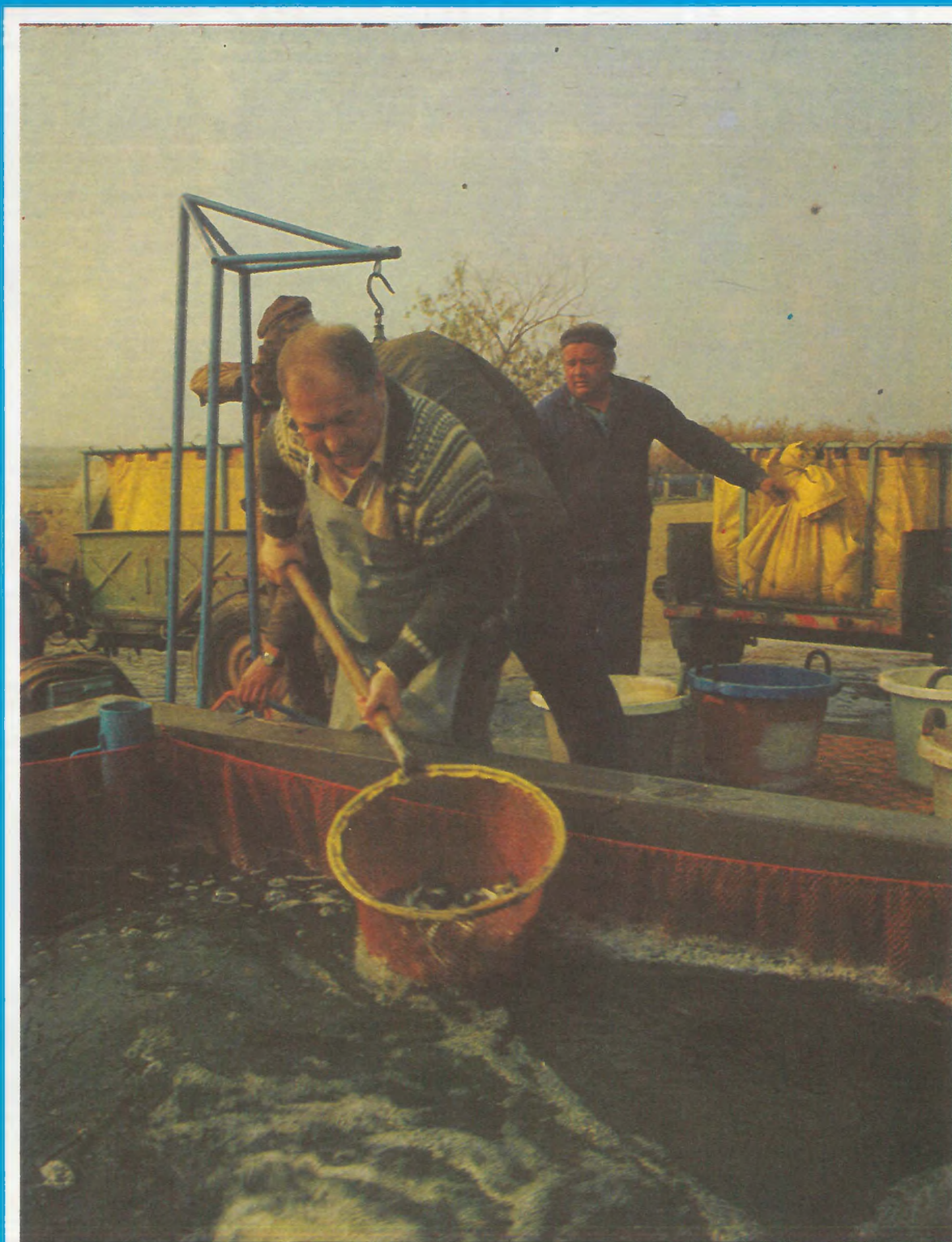


# HÁVÁSZAT

# 2

XXX. (77.)

ÉVFOLYAM



1984.

MÁRCIUS – ÁPRILIS

Ara: 14-, Ft



# EGRY JÓZSEF HALÁSZAI

Egry századunk magyar festészetének egyik legnagyobb, immár klasszikussá nőtt alakja. Életét a Balatonnál töltötte, ott alkotott évtizedekig. Badacsonyan. Sebesült katonaként vitték oda. Ottmaradt. Pauler Juliska lett a felesége. — kórházi ápolónője. Vízkészítő Ferenc ezredes egykori hitvestársa. Juliska rejtve, rejtőzötten, asszonyi szerénységének, fáradhatatlan figyelmének állandóságával sokat tett azért, hogy a tüdőbeteg Egry József nagy festő legyen, lehessen. Lemondott a családi örökségről, kitagadták —, de mindvégig kitartott Egry mellett, igazi asszonyként, hűséggel szolgálva, ápolva, kibontakoztatva tehetségét. „Juliska jól van és emberien ápol” — jegyezte meg Egry József utolsó naplóbejegyzésében — 1951. május 21-én. 1916 és 1951 között azonban Juliska a biztos anyagi, erkölcsi, emberi háttérrel jelentette a festőnek, így és ezért is torzó helyett teljes életművet hagyott ránk.

Farkas Zoltán helyesen jegyzi meg Egryről írt monográfiájában, hogy művészetében a „sors jobbagyai, Balatoni halásza”. Vajon miért? Egry szülei zsellérek voltak, a városban, Budapesten viceházmesterek lettek, legalább olyan mélyről emelkedett, mint József Attila a magasba. Így és ezért vette észre oly hamar és ettől kezdve folyamatosan a Balaton dolgozó embereit, a halászsokat, a tó parasztjait, s nem a fürdőzőket, üdülőket. Ő a hétköznapi ünnepeit figyelte, ez a varázs ragadta meg e pompás fényözönben, s nem az emberi vasárnapok hétköznapijai. Keresztúry Dezső — egykori barátja, később monográfusa is így jellemzi: „A paraszti valósággal is igazában a Balaton partján találkozott: halászokkal, szőlőművelőkkel, pásztorokkal”. Ezért jegyzi meg maga Egry is naplójában: A Balaton a szegény halászsok és a vancellérek tették szentté”.

Jellemző Egry Balaton-intenzitására, halfogó szenvedélyére és áhítatára, mely egyszerre jelentette a ponty, a fény, a világmindenség csodáló halászatát, hogy amikor az állami nagy aranyérmet vitték neki illusztris személyek, élén a miniszterrel 1945-ben, a felszabadulás első hónapjaiban, akkor is a parton foglalatzkodott. Így írja le az eseményt Keresztúry Dezső: „A vízen találták. Ismerve s tisztelven szokásait, egy ideig csendben várták, hogy észrevegye őket. Aztán az egyikük beszólt: Jóska, itt a bizottság az aranyéremmel! Csak a harmadik, már hangos kiáltásra fordult hátra, dühösen, hallgatást intve: (Pszt! Harap.)”. Fontosabb volt

neki a hal, a természet, mint az aranyérem. Majos Ottó is ezt a lényegre összpontosító magatartását emeli ki egy kiállításáról írt méltatásában: „Végtelenbe táguló csodálatos balatoni tájaiban az emberalak jelképpé növekszik. De a jelkép továbbra is munkálkodó kisemberek, halászsok, pásztorok és földművelők arcát viseli”. Eztegezíti ki Farkas Zoltán azon finom és igaz megfigyelése, mely szerint a műveiben „szereplő emberi alakok legtöbbször Egry szikár sziluettjét ölti magára, benne testesül az ember, aki eggyé válik a természeti léttel”. Így pontos az a megállapítás, mely szerint Egry halászsai idézetek önarcképéből a külső formát és a gondolati tartalmat illetően.

A „Balatoni halászsok”-at 1923-ban festette és ez a mestermű a Magyar Nemzeti Galéria tulajdona. Két halászs gyűri, győzi, küzdi evezőjükkel a hullámos vizet. Ezúttal a Balaton nem sík föld, hanem buckás, dombos táj: vízből. Ők mennek, haladnak, siklanak előre, átlós lendülettel és a hullámrings sok különös halformát tár fel, pedig csak víz. Mégis, e hatalmas vízföld gyümölcse a hal, azért indulnak, fogás előtt vannak, ők ketten — a tó igazi birtokosai. Fokozatosan ismerkedett Egry a Balaton világával — ennek a birtokba vételnek egyik közbuló állomása az 1936-ban készült „Halászsok a fonyódi hegyvel” című olajpasztellje. Itt a távoli dombok körvonalai látszanak csupán és a víz is a két halászsosnak között feszülő halászháló révén testesül. Belül, a tudata mélyén csak a szegényekhez vonzódtott Egry, ifjúkori önélményei révén. Szegény volt, puritán maradt, belső élményei állandó gazdagsága nyomán azonban király. Király, alattvalók nélkül, — születő művek pompájával. A „Szegény halászsok” kincse is elegendő, halme-

zőként emelkedik a Balaton. Halászsok a parton, halászsok a csónakban, s a víz halakra rajzolódik, halaratás a táj. Kifogyhatatlan ez a kifogható zsákmány, élet. Ady és a nép életnek nevezi, nevezte a gabonát a valóságban és a költészetben. Egry ezt a halas vízföldet festi Életnek. A halászat ősi eszközei és munkafogásai is éltek még 1941-ben a Balaton partján, ezt igazolja Egry József szígonyt vető „Halászs”-a. — A következő pillanat is 1941-ben született. — „Hazatérő” halászs nagy halat visz a vállán. Földön jár, mellette a nagy víz utolsó fodra, halászkunyhó és egy fa. Ez a fa csomópont víz és föld átszállóhelyén, üdvözlő az érkezőt. Hagyatékában sok halászat-tematikájú rajz maradt fenn, melyet Keresztúry Dezső közöl az Egry-breviáriumban. Ezen sorozatból emeljük ki a két halászs logikus munkamegosztását, az egyik készülődik, a másik a csónakot irányítja a partszakaszhoz. Másik rajzon megörökített halászs nagy halat visz a parton, mintha zsák lenne, oly súlyos, mégis szinte szállnak lépte, oly örömmel lendíti előre a halászmányt. Itt a halászs a győztes, Hemingway regényének balatoni ellenpontjaként. Egyik csak rajzon rögzített csendéletén üres a tányér és a pohár is, de a tálon sült hal — az étkezés előtti szertartás áhítata öblösödik a rajzvonalakban. Ismert Egry azon, 1946. november 18-án kelt levele, melyet a Szépművészeti Múzeum miniszteri biztosának küldött. Ebben beszámol a második világháborúban, a budapesti József Attila u. 18-ban elpusztult képeiről, többek között a „Csodálatos halászs”-ról, egy halászsfejről és egy „Halászsok”-ról festett olajpasztellről. Egy majdan, reméljük hamarosan létesítendő magyar halászsati múzeum képzőművészeti részlegének tárából nem hiányozhatnak Egry József alkotásai, hiszen a balatoni halászsat múltját örökíti meg a remekművek színvonalán.

Losonci Miklós



Egry József:  
Balatoni halászsok, 1923



Szerkesztőség: 1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.

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

## Emlékezések — tanulságokkal

A minap egyik fiatal kollégám némi értetlenséggel kérdezte meg tőlem, hogy mire jók a *Halászatban* az olyan cikkek, amelyek valakinek a személyes élményeit ismertetik valakiről, valakikről. A kérdés után az én arcomon jelent meg jó adag értetlenség...

„Ártatlan” kérdéseket tettem föl másoknak is szakmánk közeli múltjáról, az egykori halászati szakemberekről, olyanokról, akik munkálkodásukkal a magyar tógazdasági haltenyésztést az európai élvonalba emelték, akik olyan sikeresen fejlesztették az ágazatot, hogy talán még ma is az ő babérkoszorúik leveleit csípdessük le, mutogatjuk föl — öngazolásul... Csak éppen elfelejtjük a nevüket, feledésbe merül a szakmai tevékenységük. Ezért fordul elő egyre gyakrabban, hogy új ismeretként találunk elénk olyanokat is, amelyeket már korábban, sokszor évtizedekkel ezelőtt a „régik nagyk” felfedeztek, a gyakorlati munka részévé tettek.

Rohanó világban élünk, mondogatják elég sokan. A jövőnek élő ember nem tekinthet a múltba, a jelen megértéséhez sincs elég ideje. És így tovább, és így tovább. Csakhogy e visszaemlékezésekben sokkal többről van szó! Engedtesse meg, hogy ezt röviden kifejtsem.

Rimanóczy Endre, mindannyiunk Bandi bácsija —, mert hiszen az ő emlékezeiről van szó — sajátos műfajjal lepett meg bennünket. Nem életrajzokat közöl, amiből kiszűrődik a kor, amiben a bemutatott személy élt, hanem — mondhatni — teljesen egyedi stílussal jelentkezett. Emlékezéseiben a tógazdasági haltenyésztés hétköznapijait eleveníti föl számunkra, alapos korrajzot varázsolva ezzel elénk. A bemutatott személy, jeles halászmeister vagy kiváló halászati szakember, szinte csak ürtügy a kor felidézése. A konkrétumok a múltban játszódtak, de tanulságaik a jelenek/jövőnek szólnak.

### MÉLTÓ MEGEMLÉKEZÉS

Sajnos egyre kevesebben vannak közöttünk a régiek közül, akik még megemlékezhetnének szakmánk 30—40 évéről, a hajdani jeles szakemberekről és a termelés egykori formájáról. Bandi bácsi nagy adós-



A lehalasztást könnyíti a halkiemelő csiga (Tóth Á. felvétele.)

ságot törleszt: *méltóképpen emlékezik* meg róluk, körülményeiről, szakmai életvitelükről. A dolgozók hétköznapijába, a fáradtságot nem ismerő áldozatos munkába helyezi egykori munkatársait, elődeit, főnökeit. Nem dicsőít fellengzősen és feleslegesen, hanem azt írja le, ami akkor történt. Talán a jelenből visszapillantva nem is nagy dolgot emleget, de aki sokat koptatta a halastavak töltéseit, jól tudja, hogy az ilyen kis dolgok emelték a magyar halászatot olyan magasra.

Vajon feltűnt-e a mai halászmeistereknek, hogy az egykori halászmeistereknek milyen komoly szerepük volt a gazdaságirányításban, milyen nagy szakmai tudás birtokában voltak? Összevetik-e a jelenlegi helyzetüket, szakmai munkájukat elődeikével? Bizony nem ártana, ha megtennék!

Vajon a mai fiatal halászati szakembereknek feltűnt-e, hogy nem is olyan régen egy-egy országos vezető mennyit bumlizott a vonaton, ázott-fázott a töltéseken, éjszaka pedig az üzemegység irodájának ki-nevezett füstös odubán szundikált a kecskelábú asztal mellett (amelyik azzal vált íróasztallá, hogy fölöt-

szerelek a lapja alá, és polcot fölé a falra, mellé petróleumlámpát akasztottak), majd másnap más irányba mentek ellenőrizni, országos halászati ügyeket egyeztetni, szállításokat szervezni? Azután egy újabb éjszakai vonatkozás után vissza a minisztériumba... De nem ez a lényeg! Ezzel csak azt értenék el, hogy a „hősi korszak” egy kézlegyintéssel intéznék el.

A lényeg a mának szól, a jelenben élőknek és a jövőbe tekintőknek mutat példát emberi magatartásból, szakmaszeretetből. Olyan emberi tulajdonságok ezek, amelyeket ma sem nélkülözhetünk, amikre az is nagy szükség van, vagy lenne.

### A SZAKMAI PRESZTÍZS

Bandi bácsi cikkeiből megtudhatjuk, hogy egy-egy nagy tudású szakember milyen úton-módon adta át ismereteit a távolban dolgozó munkatársainak. A mai „tekintélytisztelő” világunkban rádöbbenhetünk, hogy egykoron valaki nem a magas beosztása által szerzett országos hírnevet, hanem a *tudása és áldozatvállalása* által vált „tekintélyessé”. A *szakmai tudásnak volt presztízse!*



A múltban a szakmai tudás igazi kőzincs volt! — amiből minden valamirevaló szakember ki akart sajátítani magának valamit. Kialakult a szakmai közösségnek és a magatartásnak egy sajátos rendje, „életközege”, amelyik nem engedte meg, hogy akár csak egy morzsányi tudás és ismeret veszendőbe menjen. Jól tudtak gazdálkodni a szellemi értékekkel! Nagy szükség volt erre (lenne ma is!), mert a hajdani uradalmi tőgazdaságok szerkesztet épültek, és nem mindegyikbe juthatott magasan kvalifikált szakember. Igaz, hiányukat pótolták a kiváló halászmesterek, akik egy-egy megbeszélés, „eligazítás” után félévig is tudták, mi a teendőjük.

A tőgazdasági haltenyésztés mesterségbeli tudása apáról fiúra szállt; megbecsült foglalkozás volt halászmesternek lenni!

### TÖRTÉNELMI TANULSÁGOK

Gazdaságtörténészek bizonyították, hogy a jelen számos gondjának megoldása sokkal nehezebb feladat partnerek nélkül, mint partnerkapcsolatokkal. Ennek számos szép példáját sorolja fel Bandi bácsi, sőt az is kitűnik, hogy a jelennek is kellenek a múltban gyökerező partnerkapcsolatok.

Ha a gazdasági önállóság háború előtti évtizedeiben az egykori, 1927-ben fúzióval létrehozott Magyar Tőgazdaságok RT. nem fogja össze az uradalmi tőgazdaságokat, nem gazdálkodtak volna olyan célirányosan a szakemberekkel, aligha képzelhető el, hogy a II. világháború után a hazai tőgazdasági haltenyésztés olyan gyorsan talpra áll. Pénz nem volt, volt helyette alapos szakismeret, lelkes és áldozatoskát vállalni tudó szakembergárda, és megtörtént a „csoda”! Ugyanazok a szakemberek, akik megteremtették és felvirágoztatták haltenyésztésünket, lerakták a tőgazdasági haltenyésztés szocialista alapjait! Pedig nem volt könnyű a dolguk, nehéz helyzetüket az akkori káderpolitikai elvek is alaposan terhelték. Ám olyan kiváló neveltetésben részesültek, olyan szakmai elkötelezettséget vállaltak egy életre (!), hogy túltették magukat a nehézségeken, sikeresen megoldották feladataikat, máig maradandót alkottak. Így váltak a mai tőgazdaságok megalapozóivá. Munkájuk igazi kollektív alkotás, szép és követendő példája a jelenben élőknek is.

Erről a korról szólnak Bandi bácsi írásai. Hősi kora volt ez haltenyésztésünknek, amelyet elfelejtünk nem szabad. Az egykori „hősök” nélkül jelenünk sem lehetne olyan, amilyennek ismerjük, és jövőnk sem lehet olyan, amilyennek szeretnénk.

A cikkek olvasásakor gondoljunk az egykori halászokra, halászmesterekre, haltenyésztőkre méltó tisztelettel, és példájukból merítsünk szakmai magatartási formát, szakmai öntudatot.

Tasnádi Róbert

## Halászati Világkiállítás lesz Leningrádban

Az EXPOCENTR szovjet külkereskedelmi egyesülés meghirdette az 1985. évi leningrádi Halászati Világkiállítást. Negyedik alkalommal rendezik Leningrádban.

1985. augusztus 6—15. között tartják „A termelés korszerű eszközei és a vizek biológiai tartalékainak hasznosítása” elnevezésű nemzetközi seregszemlét.

A kiállítás fő tematikája a következő:

- halállományok növelése és védelme;
- áruhaltermelés;
- halszaporítás, gerinctelenek és algák tengervízben és felsős vízben történő tenyésztése;
- halászati flotta, hajójavítás eszközei;
- hajóberendezések és rádióelektronikai felszerelések;
- hálóanyagok, halfogóeszközök és gyártási berendezéseik;
- halak és tengeri termékek kitermelési és feldolgozási eszközei;
- adagoló és csomagoló berendezések, csomagolóanyagok termelése;

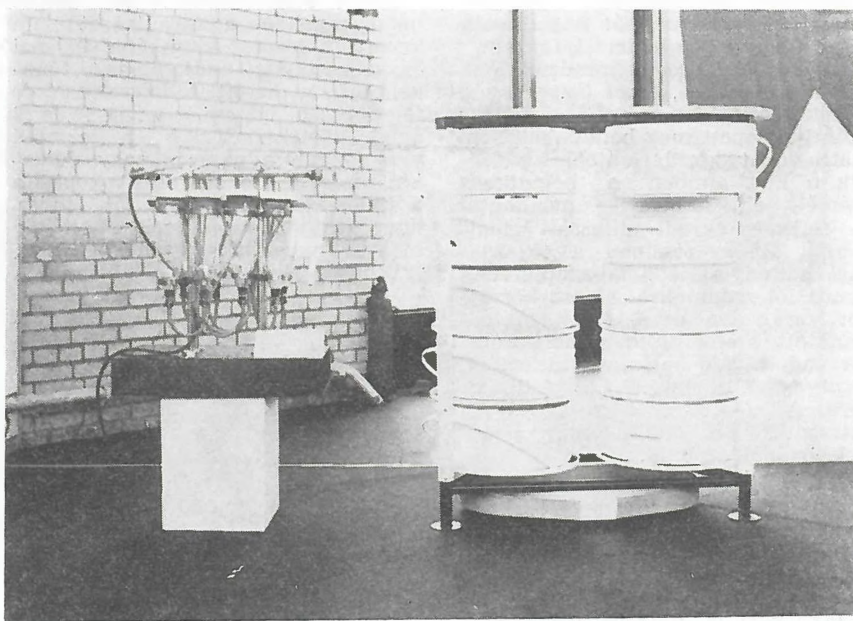
- kiskereskedelmi halszaktüzetek berendezései;
- rakodó- és szállítóberendezések;
- hűtőberendezések;
- kisállattenyésztő gazdaságok berendezései;
- automatizált irányítási rendszerek;
- munkavédelem a halászati iparban;
- nemzetközi együttműködések a halgazdálkodás területén;
- tudományos-műszaki szakirodalom.

A kiállítás ideje alatt nemzetközi tudományos konferenciát szerveznek, a kiállítási tematikába tartozó szakterületekről filmbemutatók lesznek.

Az INRÜBPROM—85 világkiállításra tervezzük színvonalas magyar bemutatóval részvételünket. A MÉM EFH Vadászati és Halászati Főosztályán elkészült a magyar bemutató előzetes forgatókönyve is.

Reméljük, hogy az előző, 1980. évi kiállításához hasonlóan a halászati szakembereknek lehetőségük nyílik, hogy személyesen is megismerkedjenek a kiállítás anyagával.

T. A.



Helytakarékos, hatékony szovjet keltetőberendezés az előző leningrádi Világkiállításon (Tóth A. felvétele)



# A Fertő tavi angolnák növekedéséről

PAULOVITS GÁBOR,  
BÍRÓ PÉTER

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete  
Tihany

Az angolna (*Anguilla anguilla* L.) a század közepén még ritka vendégnek számított a Fertő tóban, az azóta tartó rendszeres telepítések eredményeként azonban állománya egyre sűrűbbé válik, miközben a visszafogott példányok átlagos tömege csökkenést mutat. Jelen vizsgálatainkkal arra próbáltunk választ adni, hogy a telepítések során hogyan változhatott, és milyen ma a fertői angolnák növekedési üteme.

## TELEPÍTÉS, VISSZAFOGÁS

Osztrák részről 1958-ban, majd ettől kezdve 1966-ig, évente kb. 130–420 ezer üvegangolnát helyeztek ki a tóba. 1972 és 1975 között ez a mennyiség 1,25–4 millió darabra emelkedett, s ekkor állandósult az 1975-ben létrejött Magyar–Osztrák Halászati Egyezménynek megfelelően. Magyar részről a telepítés csak 1966-ban kezdődött (200 ezer db), majd 1972-ig a kihelyezett mennyiség 1,6 millióra nőtt. 1973-ban elmaradt ugyan a telepítés, de 1974–75-ben újabb 700–700 ezer példányt helyeztek ki a tóba.

A halak visszafogása 1961-ben kezdődött, 25–30 dkg-os egyedi átlagos tömeggel; 1965-ig az összfogás mennyisége — melynek becsült adatok alapján 1/4 része jut magyar területre — az adott idő alatt 425 kg-ról 2,8 tonnára növekedett. Ezután némi visszaesés következett (604 kg), majd 1971-ig ismét növekedés (11 tonna). Újabb visszaesés után (1972-ben 3,2 tonna), fokozatos növekedést követően (1979-ben 36,5 tonna) a visszafogott mennyiség állandósulni látszott (1980–82: 25–29 t), de a visszafogott példányok átlagos tömege alacsonyabb volt, ezért egy részük visszakerült a tóba.

Az 1970-es évek közepén a Fertő tóba — megfontoltan — amúr (*Ctenopharyngodon idella*) és fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) telepítést hajtottak végre (Hacker Meisriemler, 1978). Az 1976-ban 30 tonnára becsült növényevőhal-produkcióhoz mintegy 300 tonna makrofita állományra volt szükség (Schiemer és Prosser 1976, Schiemer 1979), így a következő években a makrofita állomány csökkenését várták, s ezen keresztül a fenékfauna jelentős károsodását, mint közvetett hatást. Az osztrák kutatók tehát időben felhívták a figyelmet



Fertő tavi halászok (Tahy B. felvétele)

arra, hogy a telepítések káros következményekkel is járhatnak.

Tekintve, hogy a telepítések hatásait csak szórványosan vizsgálták, fölmerült a telepített halak táplálkozás-biológiájának (konkurrencia), növekedésének és a tó élővilágára kifejtett hatásainak mélyebb megismerését segítő kutatások iránti igény. A fertői angolna növekedésére eddig csak Hacker és Meisriemler (1978), valamint Hacker (1979) közölt adatokat, amelyek szerint az angolna a Fertő tóban 1975-ig az Európa-szerte leggyorsabb ter-

mészetesvizi növekedési sebességet mutatta.

Az időközben fokozott telepítések során a halászati hasznosítók az egyensúly folyamatos csökkenését tapasztalták, amelynek okozati kivizsgálására — és az esetleges túltelepítés tényének megállapítására — a győri Előre Htsz adott részünkre megbízást, s vizsgálati anyagot. Ennek megfelelően munkánk célja a Fertő tóba telepített angolnák korának és növekedésének vizsgálata volt a hallócsontok (otolit) alapján.



A vizsgált Fertő tavi angolnák kor- és méretmegoszlása 1983-ban

Édesvízi korcsoport	Egyedszám (db)	Mért testhossz (mm)	Mért testsúly (g)
6+ (valójában: 9+)	7	390—425	80—130
7+ (valójában: 10+)	14	410—465	115—214
8+ (valójában: 11+)	22	420—590	120—345
9+ (valójában: 12+)	11	515—630	240—470
10+ (valójában: 13+)	11	520—680	255—605
11+ (valójában: 14+)	3	565—655	252—495
12+ (valójában: 15+)	2	620—675	425—555
15+ (valójában: 18+)	1	1000	1950
16+ (valójában: 19+)	1	869	1375

A testméretek felvételét követően az angolnák hallócsontjait az intézetünkben kifejlesztett eljárással dolgoztuk fel. A vizsgálatra alkalmas otolitokat (*sagitta*) egyenként, hőre lágyuló műgyantával tárgylemezekre ragasztottuk, ezután három, különböző típusú finomszemcsés csiszolópapírral ellátott, nagy pontossággal beállítható csiszológéppel a kívánt síkban és mélységig, vizesen csiszoltuk és políroztuk a preparátumokat. A hallócsont középpontjának (*nucleus*) síkjában megcsiszolt és finoman fényezett preparátumokat 1/2 percig 1%-os sósavoldatba mártva derítettük, majd desztillált vizes öblítés után megszárítottuk. Egyes esetekben 2%-os ezüstnitrát-oldattal történő festést is kipróbáltunk, amely preparátumok „előhívása” napfényen történt 15—45 percig, s amelyet desztillált vizes öblítés után 2—3 órás szárítás követett.

A halak édesvízben eltöltött életkorát a hallócsonton talált éves növekedési gyűrűk száma alapján határoztuk meg, tekintetbe véve azt, hogy a *nucleus* körül kialakult kompakt — a későbbi növekedési szakaszoktól elkülönülő — zóna a tengeri növekedési szakaszban képződött, amely a harmadik éves korig terjed. Az otolitokon a *nucleus*-tól a legnagyobb sugárirányban kialakult évgűrűtávolságokat 83-szoros nagyítás mellett, mikroszkóp alatt, okulár mikrométerrel mértük meg, majd mm-re számítottuk át.

Az azonos korcsoportokhoz tartozó példányok összetartozó rádiustávolságait és a teljes rádiusz értékeit (R) átlagoltuk, s a korábbi években elért testméreteiket — figyelembe véve az édesvízbe kihelyezett átlagméretét — a mintavételkor mért testhosszak arányában Fraser (1916) módszerével számítottuk vissza.

A nemek biztonságos elkülönítését az esetenként tapasztalt ivari fejletlenség miatt nem végezhetjük el, így a növekedési adatokat mindkét nemre összevontan érvényesnek kell tekintenünk.

A Fertő tavi angolnák hosszúnövekedését a mért átlagos és minimum-maximum értékek alapján, korcsoportonként visszaszámított, átlagos értékekkel írtuk le. A Fertő tavi állomány növekedési ütemét az egyes korcsoportok összetartozó átlagértékeit is átlagolva külön-külön tanulmányoztuk. Végül a növekedés sebességét a kihelyezési és visszafogási statisztika tükrében értékeltük és egyéb európai vizekre közölt növekedési adatokkal hasonlítottuk össze.

A kihelyezésre és visszafogásra vonatkozó statisztikai adatokat a győri Előre HTSz bocsátotta rendelkezésünkre.

#### KOR- ÉS MÉRETMEGOSZLÁS

Annak előrebocsátásával, hogy a minta a Fertő tavi angolnaállományra nézve nem tekinthető reprezen-

tatívnak, így a teljes állomány pontos kor és méret szerinti megoszlását nem adhattuk meg, az édesvízi növekedési szakaszt tekintve mintánkban az 1. táblázatban közölt kor és méret szerinti megoszlást kaptuk.

Az egyes korcsoportokban az egyedek megoszlása a 12+ korcsoporttól fölfelé — a nagy szórás miatt — nem értékelhető.

A 6+—12+ édesvízi növekedési periódusban a mért átlagos testhosszak, valamint ezek minimális és maximális értékeit az 1. ábra mutatja, amely a halakra általában jellemző típusokon S-alakú növekedési formát ír le.

#### AZ OTOLITOK ÉVENKÉNTI, ÁTLAGOS MÉRETVÁLTOZÁSA

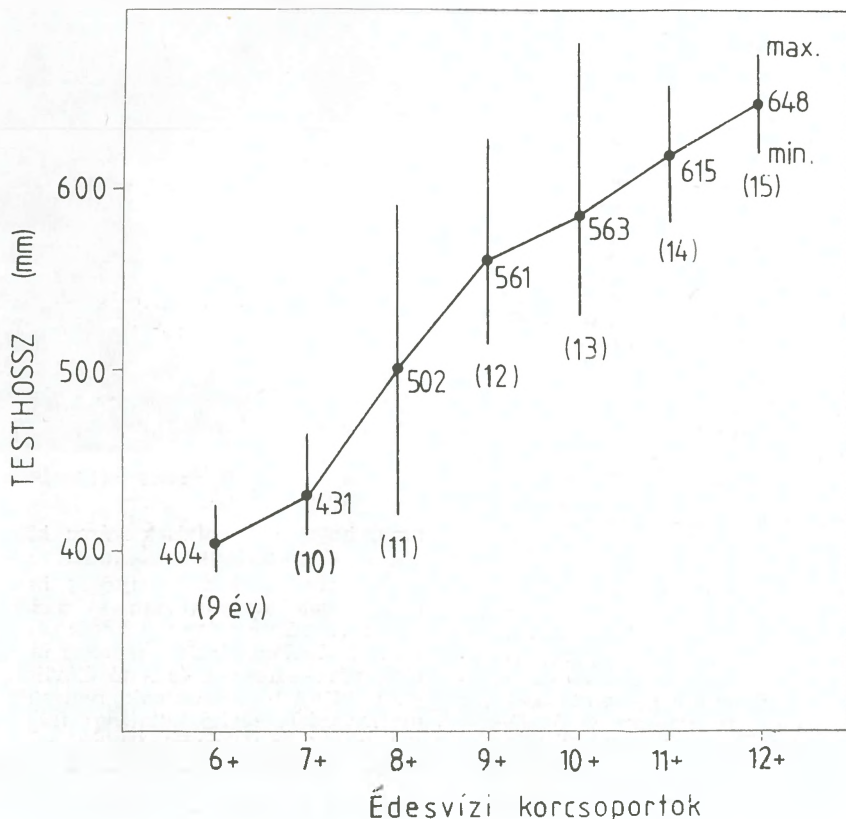
A különböző korcsoportokba sorolt példányok otolitjain mért átlagos teljes rádiusz távolságokat (R)

és ezen belül az édesvízi növekedésre jellemző téli évgűrűk távolságait a 2. táblázat mutatja.

Tapasztalataink szerint a kisméretű angolna otolitokban az édesvízi növekedést jelző évgűrűk az egyes korcsoportokban meglehetősen nagy szabályossággal alakulnak ki, a távolságok szórása elenyésző. A nyári növekedési periódusban viszonylag kevés járulékos (fals) gyűrű fejlődött ki, az esetek többségében ezek a valódi évgűrűktől határozottan megkülönböztethetők voltak. A korcsoportonkénti átlagos testhosszak és az otolitok teljes sugártávolságai (R) közötti viszony lineáris regresszióval jól leírható.

#### NÖVEKEDÉS A VISSZASZÁMÍTOTT TESTHOSSZAK ALAPJÁN

A 2. ábra a különböző korcsoportú angolnák fertőbeli kihelyezése



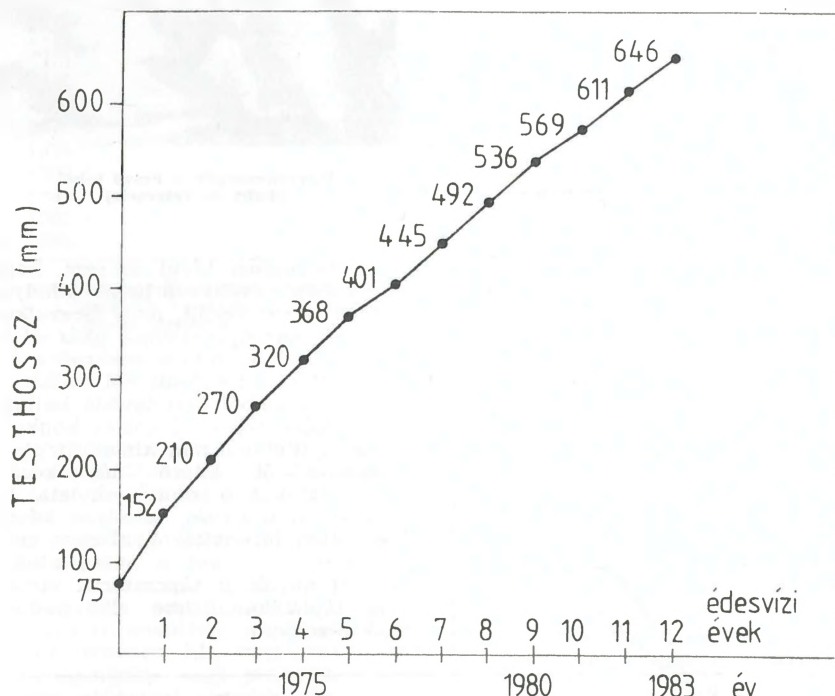
1. ábra. A 6+ — 12+ édesvízi növekedési periódusban mért testhosszak átlagai és minimum maximum értékei



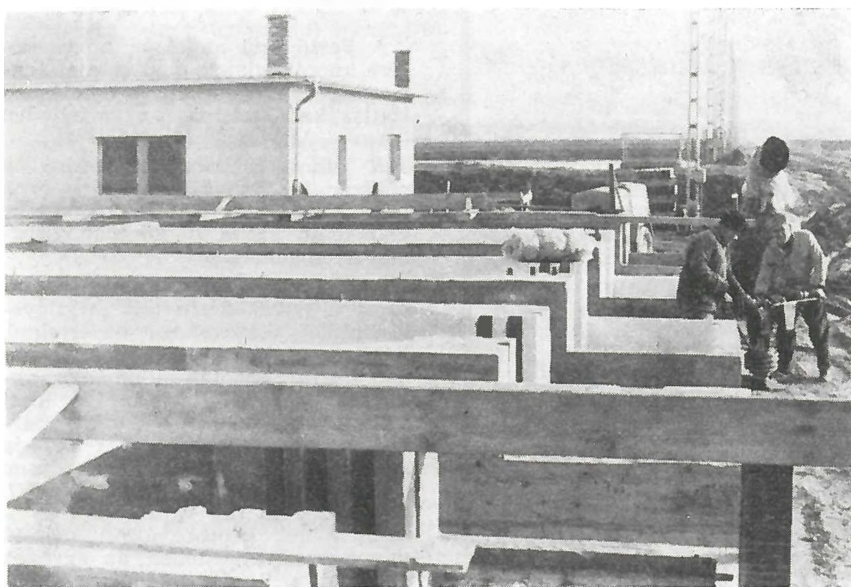
2. táblázat

A Fertő tóba telepített angolnák otolithjainak a fókusztól mért teljes sugártávolságai (R) és évgűrű sugarai (1–12) az első, édesvízben töltött növekedési szezontól kezdve (1=3+év)

Kor- csop. (év)	R (mm)	Téli gyűrűk r <sub>1</sub> r <sub>2</sub> r <sub>3</sub> r <sub>4</sub> r <sub>5</sub> r <sub>6</sub> r <sub>7</sub> r <sub>8</sub> r <sub>9</sub> r <sub>10</sub> r <sub>11</sub> r <sub>12</sub>	távolságai az otolit fókusztól (mm)
6+	1,29	0,48 0,67 0,85 1,03 1,18 1,28	— — — — —
7+	1,41	0,49 0,67 0,86 1,02 1,17 1,28 1,40	— — — — —
8+	1,56	0,49 0,68 0,86 1,03 1,17 1,29 1,42 1,55	— — — — —
9+	1,72	0,48 0,66 0,86 1,02 1,18 1,29 1,44 1,58 1,72	— — — — —
10+	1,87	0,49 0,69 0,88 1,04 1,18 1,30 1,45 1,60 1,74 1,85	— — — — —
11+	2,06	0,47 0,65 0,86 1,02 1,19 1,27 1,42 1,58 1,74 1,88 2,05	— — — — —
12+	2,17	0,49 0,67 0,89 1,04 1,20 1,29 1,45 1,60 1,75 1,90 2,02 2,16	— — — — —
		0,48 0,67 0,86 1,03 1,18 1,28 1,43 1,58 1,74 1,88 2,03 2,16	



2. ábra. Különböző korcsoportú angolnák évenkénti átlagos hossznövekedése a visszszámított testhosszak alapján



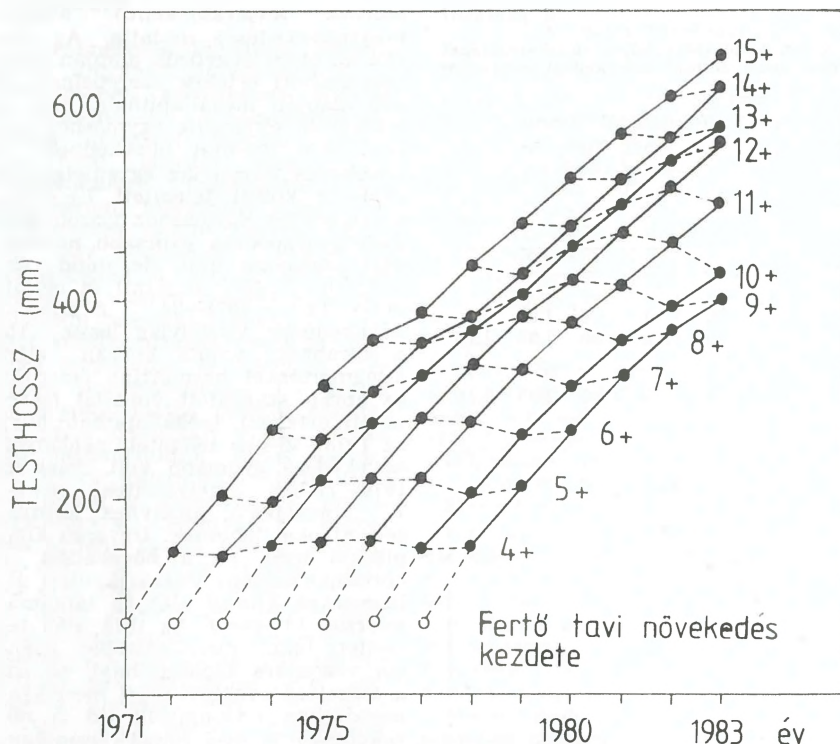
Angolna-tároló medencék építése a győri Előre Halászati TSZ beruházásában Nagybalczon (Tóth Á. felvétele)

szerinti (évjáratonkénti) átlagos hossznövekedését mutatja. Az ábrán az otolit-évgűrűk alapján visszszámított értékek szerepelnek. A kép alapján megállapítható, hogy a különböző évjáratok egymáshoz képest 2–8 cm-nyit növekednek, e növekedés viszonylag egyenletes. Az 1974–76 között telepített 7+–9+ korcsoportok egymáshoz viszonyított méretgyarapodása gyorsabb növekedési szakaszra utal, de mind ezalatt (6+ = 1977. évjárat) és előtől (9+–12+ = 1971–74. évjáratok) növekedésük viszonylag lassú. Ha a korábban, azonos korban elért átlagméreteket hasonlítjuk össze (ld. az ábrán szaggatott vonallal összekötött értékek), megállapítható, hogy az 1973–75-ben telepített példányok növekedése gyorsabb volt, mint az 1976–77-ben kihelyezetteké (6+–7+ korcsoport), amelynek környezeti okai lehetnek. Ugyanez állapítható meg, ha a növekedést a korcsoportonkénti visszszámított átlagértékek alapján tanulmányozzuk (3. ábra). Az 1975 után telepített halak növekedésében jelentős visszaesés tapasztalható, ha azt a megelőző években elért méretgyarapodáshoz viszonyítjuk (ld. a növekedésgörbe első felének iránytan-gensét).

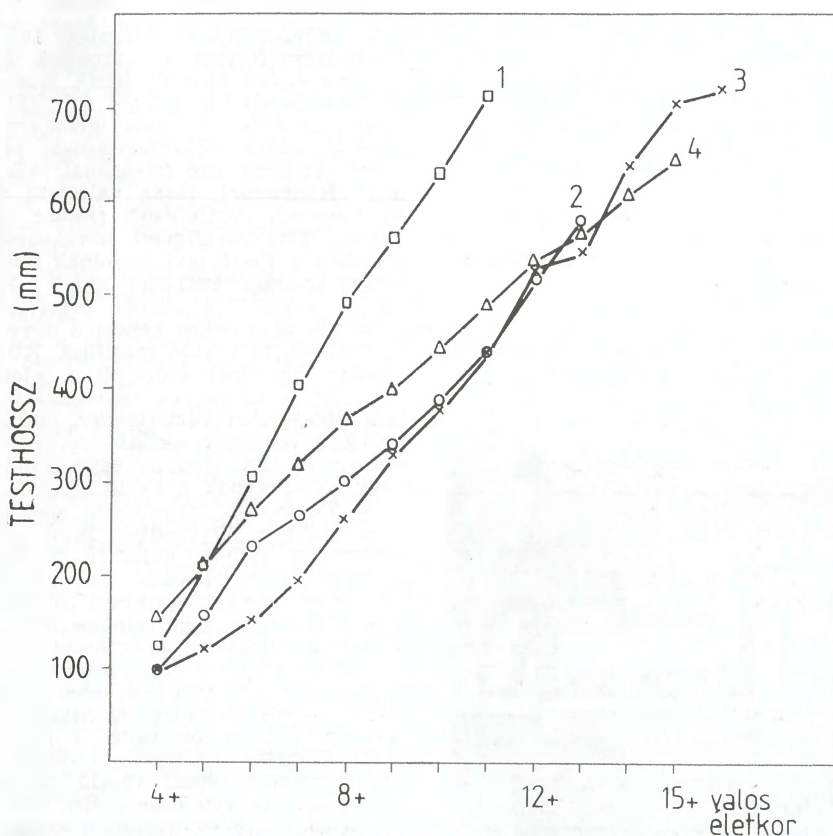
#### A FERTŐ TAVI ANGOLNÁK NÖVEKEDÉSÉNEK ÖSSZEHA-SONLÍTÁSA KÜLFÖLDI ADATOKKAL

A rendelkezésre álló mintegy 10–15 irodalmi forrásból — amelyek az angolna eltérő növesét jelzik Európa különböző vizeiben — 4, összehasonlításra is alkalmas adatsorral vetettük össze saját adatainkat (4. ábra). Az Elba alsó folyásánál (Alster) (Hohendorf, 1966), valamint a Nordsee-ben (Mittelwert) (Penáz és Tesch, 1970) megfigyelt növekedési ütemhez a Fertő tavi angolnák méretgyarapodása 1983-ban közel álló (ld. 4. ábra, 2–4 görbe), noha az előző két adatsorhoz képest a növekedésgörbe 1974 után megtörik. Különösen figyelmet érdemelt a jelen vizsgálati eredmények összehasonlítása Hacker és Meisriemler (1978) 1975-ben végzett vizsgálatának eredményeivel. Ez alapján egyértelmű, hogy az angolnák a Fertő tóban az 1974–75. éveket megelőzően sokkal intenzívebben növekedtek, mint jelenleg: az 1979-es évjáratú példányok méretgyarapodása több, mint 22 cm-es méretkülönbséget mutat, amelyhez képest igen jelentős növekedésbeli visszaesés következett be. Ennek elsődleges oka a túltelepítés miatt előállt törpenövés lehet. A kb. 75 mm-es kihelyezési átlagméretet is figyelembe véve, a fenti, adott időszakokban mérhető különbség a maihoz képest 10–15 cm-re tehető, ami egyértelműen jelzi, hogy az utóbbi 8–10 év folyamán az angolna évenkénti növekedése a Fertő tóban egyedsűrűségtől függővé vált. A lassú növekedés minden bizonnyal a kelleténél sűrűbb népségségnek tulajdonítható. Nem hagy-





3. ábra. Növekedés 1971–1983 között a korcsoportonként visszaszámított átlagértékek alapján



4. ábra. Európa különböző vizeiben mért angolna-hossznövekedések  
1=Hacker és Meisriemler, Fertő-tó, 1978.  
2=Hohendorf, Alster (Elba), 1966.  
3=Penáz és Tesch, Nordsee (Mittelwert), 1970.  
4=Jelen vizsgálatok, 1983.



Dévékeszegek a Fertő tóból  
(Tahy B. felvétele)

ható figyelmen kívül az sem, hogy időközben növényevő halak kihelyezésére is sor került, mely beavatkozás — akár közvetlenül, akár áttételesen befolyásolta a makrofita állományt és az eközött élő, valamint a fenéklakókból összetevődő haltáplálék készletet — fokozott konkurenciát, illetve a már kialakult, „természetes”-től eltérő táplálkozási kapcsolatokat eredményezhetett. Ez csupán feltételezés, amelyre nézve közvetlen bizonyítékokkal nem rendelkezünk, mivel a vizsgálatokra kapott angolnák tápcsatorna tartalma táplálékanalízisre alkalmatlannak bizonyult.

#### A NÖVEKEDÉS ÉRTÉKELESE A KIHELYEZÉSI ÉS VISSZAFOGÁSI ADATOK SZERINT

A Fertő tavi angolnák növekedésére kapott adatok alapján tett fenti megállapításainkat a halászati statisztikai adatok egyértelműen igazolni látszanak (3. táblázat).

A kapott információk szerint a magyar fél a Hansági-főcsatorna torkolatában (és elektromos gépekkel) fogja vissza döntő mennyiségben az angolnákat.

A kihelyezési és visszafogási adatokat a növekedésre tett megfigyeléseinkkel összevetve, egyértelmű, hogy az utóbbi kb. 10 év folyamán a Fertő tó angolna állománya akkumulálódott. Ezalatt az idő alatt a kihelyezés fokozott ütemével párhuzamosan a visszafogás 1978-ig emelkedett, ettől kezdve fokozatosan csökkent, és megközelítette az 1977. évi. Az 1976 óta változatlan, és a területekhez képest túlzott méretű telepítés következtében az egyedek növekedési üteme jelentősen csökkent, azok ma már a korábbihoz viszonyítva nem érik el a fogásra



3. táblázat

Az angolna kihelyezés és visszafogás alakulása a Fertő tóban 1958–1983 között

Év	Kihelyezés (db)		Visszafogás (kg)*
	magyar részről	osztrák részről	magyar részről
1958	—	200 000	—
1961	—	180 000	452
1962	—	420 000	617
1963	—	—	702
1964	—	—	1 638
1965	—	300 000	2 831
1966	200 000	130 000	604
1967	120 000	—	1 104
1968	250 000**	—	2 986
1969	280 000	—	3 509
1970	1 600 000	—	8 659
1971	1 070 000	—	11 000
1972	1 600 000	1 250 000	3 162
1973	—	1 410 000	8 376
1974	700 000	3 000 000	5 256
1975	700 000	—	10 004
1976	együttesen:	4 000 000	17 944
1977		4 000 000	25 623
1978		4 000 000	37 268
1979		4 000 000	36 472
1980		4 000 000	29 201***
1981		4 000 000	29 044***
1982		4 000 000	25 375***
1983		4 000 000	

\* = az osztrák fogási adatok becslésen alapulnak, magyar területen az összfogásnak kb. 1/4-része kerül kitermelésre; a kifogott angolnák átlagsúlya 25–30 dkg között változik

\*\* = az adott mennyiségből 15 000 db 3,5 dkg-os átlagsúlyú előnevelt angolna volt, a többi üvegangolna

\*\*\* = alacsonyabb átlagsúly miatt egy részük visszakerült a tóba

érett testméretet; a Fertő tóban viszsamaradnak, így gazdaságilag és biológiai értelemben egyaránt káros hatást fejtenek ki, s az állomány kedvezőtlen összetétele miatt annak gazdasági értéke is csökken. Az egységnyi területre kihelyezett mennyiségük messze meghaladja a Balatonba telepített mennyiséget, ahová összesen kb. megegyező számú üvegangolna vagy pigmentált (montée stádiumú) ivadék kerül. Ez a Balatonban — egyszeri kihelyezést véve alapul — a tó 595 km<sup>2</sup>-nyi területére számítva 67 db/ha, a Fertő tóban (335 km<sup>2</sup>) 119 db/ha kihelyezést jelent, egymástól messze eltérő halászati intenzitás mellett is, mintegy dupláját.

Noha a kihelyezés-visszafogás adatai alapján a Fertőben akkumulálódott angolnatömeg biztonsággal nem becsülhető, a felhalmozódás feltehetően jelentős. Erre nézve elektromos próbahalászatok nyújthatnak támpontot.

#### KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A Fertő tavi angolnák növekedése messze elmarad a kb. 10 évvel ezelőtti tapasztaltakhoz képest. A törpenövésnek feltehetően a túltelepítés miatti sűrű állomány lehet az oka.

A kihelyezést — a már a tóban jelenlevő nagy biomassa miatt — a tó élővilágának további károsodását elkerülendő tanácsos volna szüneteltetni vagy csökkenteni. Ezzel párhuzamosan érdemes lenne a

visszafogást szelektív és nem szelektív módszerekkel intenzívebbé tenni és ezt mindaddig folytatni, amíg a nagyüzemileg szokásos módon kifogott példányok átlagos tömege és testhossza ismét növekvő trendet nem mutat. Az ezt követő telepítések volumenének a jelenlegi alatt kell maradnia, mivel a tó angolnával való „túltelítettsége” — úgy tűnik — kb. 5 éven belül, káros jelek mellett, kialakulhat.

A tó részbeni feltáratlansága miatt az angolna növekedésének és táplálkozásának részletesebb, folyamatos tanulmányozását tartjuk szükségesnek. Fontosnak véljük a halászati intenzitás állományösszetételre stb. kifejtett hatásainak vizsgálatát és az alapvető populációdinamikai paraméterek becslését is.

Meg kell vizsgálni, hogy a Fertő tóba telepített növényevő halak milyen környezeti elváltozást okoztak, vagy okozhatnak a tó életközösségeiben, és e halfajok milyen hatással vannak a telepített angolnaállományra, valamint az „öshonos” halak populációira, illetve kölcsönhatásuk miként befolyásolja népességük alakulását és a haltáplálék szervezetek mennyiségét.

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket a szerzők kérésre megküldjük.)

#### PARADICSOMOS BUSA

1 kg hal, citromlé, 2 evőkanál olaj, 4 gerezd fokhagyma, 50 dkg paradicsom, 1 ágacska rozmarin, 1 kis pohár fehér bor, só, diónyi zsír, 5 dkg vaj.

A halszeleteket megöntözzük citromlével, egy óra hosszáig állni hagyjuk, majd lecsöpögtetjük, és zsírral kikent tűzálló tálra rakjuk. Leöntjük a következő mártással: a megforrosított olajba beletesszük a tört fokhagymát, a karikára vágott paradicsomot, fűszerekkel ízesítjük és a borral hígítva 10 percig főzzük. Az áttört mártást a halra öntjük, tetejére szórjuk a darabokra törtelt vaját és a sütőben 20 percig sütjük.

#### AMÚR, BUSA FELVIDÉKI MÓDRA

1 kg amúr vagy busa, 1 kg burgonya, füstölt szalonna, 4 db közepes nagyságú vöröshagyma, só, bors, mustár, 3 dl tejfel.

Az amúrt vagy busát beirdaljuk, homlokát hegyes késsel beszurjuk, felhasítjuk úgy, hogy a száját már nem vágjuk át.

1 kg burgonyát 1 cm vastag szeletekre vágunk. Hagyományos tepsit erősen kizsírunk, előkészítünk 8 szelet ujnyi vastag füstölt szalonnát és kockára vágunk 4 db közepes nagyságú vöröshagymát.

A halat egészben kívül és belül is jól beszóva és megborsozva a tepsibe rakott két szalonna szeletre helyezük. Körberakjuk a burgonyaszeletekkel, majd a tepsit négy sarkába egy-egy szalonnadarabot teszünk. A hal esetleges ikráját vagy tejét a fejbe, a kopoltyúfedő alá helyezzük. A hal gyomrába egy szelet szalonna kerül, a többi helyet a kockára vágott hagymával töltjük ki. Hagymát a fej üregébe is tehetünk. A maradék hagymát a hal tetejére hintjük és ide kerül az utolsó szalonnaszelet is.

A hal testére 5–6, a szalonnaszeletekre 1–1 késhegynyi mustárt teszünk. 3 dl vízben 1 kanál ecetet, sót, borsot és paprikát elkeverünk, s ennek felével a halat és a burgonyát meglocsoljuk, 3 dl tejfőlt rákanalazunk, majd az egészet előmelegített sütőbe tesszük. Az ízesített vízzel negyedóránként meglocsoljuk.

Kb. 45 perc alatt kész a ráchal és 3 dl tejfőllel lelocsolva, melybe 1 kanál paprikát előzőleg elkevertünk, tálaljuk. (Egyesek tejfőlt nélkül csak a vörösborral való locsolást ajánlják!) Tessék kipróbálni!!



# A *Flexibacter columnaris* baktérium okozta halbetegségek

FARKAS JÓZSEF,  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

A *Flexibacter columnaris* baktérium, s az általa okozott kolumnaris betegség világszerte igen gyakori. Mint fakultatív kórokozót először Davis (1923) írta le, később a világ minden tájáról, a legkülönbözőbb halfajokról jelezték a jelenlétét. Anderson és Conroy (1969) szerint 1969-ig 36 halfajról mutatták ki. Az első hazai izolálások Balázs és mtsai (1977) nevéhez fűződnek. Főleg meleg vízben, a halakat ért különböző stresszhatások után gyakran lép fel, és jelentős veszteségeket okozhat. Általában halgazdaságokban fordul elő, és az okoz betegségeket, de természetes vizekben is megjelenhet. Így Pacha és Ordal (1970) szerint erőművek okozta hőszennyezett természetes vizekben gyakran jelentkezik. A *Flexibacter columnaris* a testfelületet támadja, de ritkábban a vérből és a parenchimás szervekből is kimutatható. Helyi gyulladásokat okozva fekélyei általában a kopolytún és a bőrfelületen jelennek meg, illetve a farok és az úszó rothadását okozhatják.

Az utóbbi években Magyarországon is több halfajon tapasztaltuk megjelenését. E megfigyelésekről szeretnénk rövid tájékoztatást adni. A megfigyeléseink nagy része a Tiszántúrra vonatkozik, de a ponty „kopolytúnekrózis” gyakoriságának felmérésekor dunántúli tavakban is végeztünk megfigyeléseket. Egy régebbi közleményünkben (Farkas és

Oláh, 1982) jeleztük, hogy a mikroszkópos kimutatás mellett a baktériummal sikeres fertőzési kísérleteket is végeztünk. Az Anderson és Conroy (1969) által közölt fajlistát, mely azóta alaposan kibővült, újabb fajokkal egészíthetjük ki. Így a folyami harcsa, törpeharcsa, fehér busa, pettyes busa, kecsge és az amúr *Flexibacter* okozta betegségéről ejtünk néhány szót.

1. A *Flexibacter columnaris* igen gyakran megjelenik a ponty „bakteriális kopolytúnekrózisa” során. Ez az egyik leggyakoribb hazai előfordulása. A *Flexibacter columnaris* szerezpéről a ponty „kopolytúnekrózis” során már korábban és részletesen beszámoltunk (Farkas és Oláh, 1982).

A fenti közleményünket mintegy kiegészítve az 1. táblázatban 13 pontyállományban végzett felméréseink eredményeit közöljük. A felméréseket 1982 őszén és 1983 tavaszán annak eldöntésére végeztük, hogy a „bakteriális kopolytúnekrózis” és annak az előző közleményben felsorolt stádiumai (stressz okozta első stádium, *Flexibacter columnaris* okozta második stádium, és a harmadik, gyógyuló stádium) milyen gyakorisággal fordulnak elő. Megjegyezzük, hogy az 1982. évi szokatlanul enyhe ősz miatt a tavak vízhőmérséklete még november első felében is 20 °C felett volt, illetve a harmadik, gyógyuló stádiumban a baktérium már nincs jelen a kopolytún, s ezt a szakaszt természetesen hideg vízben is megtalálhat-

juk. Az ősszel vizsgált hat ivadék állományból négy esetben (7, 9, 11 számú felmérések) fordult elő a *Flexibacter columnaris* okozta „kopolytúnekrózis”, s az állományok közel 20%-át károsította. A két és háromnyaras állományokban a gyógyult torz kopolytú néhány százalékból fordultak elő. Ezek a példányok a fejlődésben elmaradtak, s az átlagosnál jóval kisebb súlyúak voltak (1, 3, 5, 6 számú felmérések). A 12. számú tavaszi felmérés pontyai között az ősszel a *Flexibacter* okozta „bakteriális kopolytúnekrózis” előfordulása 20% körül volt. Nem meglepő, hogy tavasszal „gyógyult, ismeretlen okok miatt torz” kopolytú előfordulása 16% volt. A 13. számú felmérés során a kopolytú márványozottak voltak, és a 12 °C-os víz pH-ja magas volt. Stressz okozta „kopolytúnekrózist” állapítottunk meg. Az 5. számú felmérés holtág lehalászása során készült, a többi tavakban végeztük. A felméréseket rutin jelleggel végeztük, látszólag egészséges állományokban, kivéve a 13. számú felmérést, ahol kisebb elhullás is volt.

1983 nyarán 2–3 cm-es ivadékon újra észleltünk *Flexibacter* okozta „bakteriális kopolytúnekrózist”. A baktérium, a kopolytú mellett, gyakran a testfelszínen is fekélyeket okozott. Az elhullott halakon a *Flexibacter* mindig jelen volt, közvetlen veszteséget tehát csak a másodlagos fertőzés okozott. A magas vízhőmérséklet mellett más előzetes stresszhatást nem sikerült egyértelműen megállapítani. Klórmeszezés és gyógytáp egyidejű etetése nyomán az elhullást sikerült megállítani. A klórmész a vízminőségjavító hatása mellett közismerten fertőtlenítő hatású is. A jövőben megvizsgáljuk, hogy 5–10 kg/ hektár klórmész, amely 1 m-es vízmélységet feltételezve körülbelül 0,5–1 ppm mennyiségnek felel meg, a *Flexibacter columnaris* szaporodását ténylegesen gátolja-e.

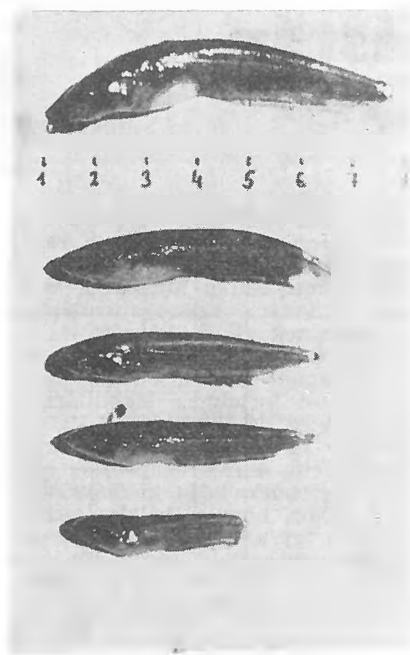
2. Igen gyakran előfordult a *Flexibacter columnaris* által okozott fekélyesedés, illetve farok és úszó rothadás harcsa ivadék nevelése során. Főleg medencés tartás esetén, a maximum 10–15 cm nagyságú ivadék között jelentős elhullást okozhat. Igen gyakori megjelenési formája az 1. ábrán bemutatott farkrothadás, melyet a gyakorlati tenyésztők jól ismernek. Más esetekben a bőrfelületet támadja, és az epidermisz felső rétegeinek elhalása során az egyébként fekete színű ivadékon szürkésfehér bevonatot hoz létre. Az elváltozásokból (minden más esetben is) mikroszkópos vizsgálattal mutathatók ki a *Flexibacter columnaris* fertőzések a har-

1. táblázat

Felmérések a „kopolytúnekrózis” előfordulásáról 1982–83-ban. A „stressz okozta színváltozás” esetén a kopolytún parazitát, vagy *Flexibacter* nem találtunk. Az „1–2” és „3–6” fokozatokkal jelzett kopolytú torzulásokat bizonyítottan *Flexibacter* okozta. A „gyógyult torz” elváltozások esetében a kórokozót (okot) kimutatni már nem lehetett

Sorszám, korosztály	Vizsgált halszám (db)	Stressz okozta színváltozás (db)	Torz kopolytú (db) (1–2 fokozat)	Torz kopolytú (db) (3–6 fokozat)	Gyógyult torz kopolytú (db)
<b>1982 ősze</b>					
1. áruhal	100	—	—	—	4
2. kétnyaras	130	—	—	—	—
3. áruhal	110	—	—	—	7
4. ivadék	100	3	—	—	—
5. kevert	95	—	—	—	6
6. kétnyaras	120	—	—	—	5
7. ivadék	150	—	16	13	—
8. ivadék	100	—	—	—	—
9. ivadék	100	—	22	2	—
10. ivadék	100	—	14	5	—
11. ivadék	100	—	16	5	—
<b>1983 tavasza</b>					
12. másodnyaras	100	—	—	—	16
13. másodnyaras	50	50	—	—	—





**Flexibacter columnaris által okozott farok- és úszórothadás harcsa ivadékon. Az ivadék előnevelése haltartó medencében történt**

csa ivadékon néha mély, az izomba hatoló fekélyeket is okozhatnak, s ez a ponty esetében is előfordul. A harcsa ivadékhoz hasonló, a bőr elhalásával járó *Flexibacter* okozta betegségek a pisztrángtermelő országokban egyébként „sadleback disease” néven ismerik (Morrison és mtsai, 1981, Giorgetti, 1982). Bár a kórokozó gyakran azonos, különválasztják az úszó és farokrothadástól („fin rot”). Hálóketrecekben nevelt növendék harcsa állományban egy alkalommal a kopolytún észleltünk *Flexibacter* inváziót. A kopolytú fertőzött gócin szürke lepedék jelent meg, s a hasüreg gyakran folyadékkal telt. A beteg állat nem táplálkozik és elhullott.

A betegség közvetlen kiváltója feltehetően itt is valamilyen, nem identifikált stresszhatás lehetett. A fertőzést 50 mg/testsúly kilogramm Chlorocid injekcióval sikerült megállítani.

A harcsa *Flexibacter columnaris* okozta betegségei érzékeny veszteségeket okozhatnak. Szükség van ezért a védekezésre, de főleg a megelőzésre. A medencés előnevelés viszonyai között a medencék és csővezetékek rendszeres takarításával és fertőtlenítésével, a megelőző fürdetések tripaflavinnal, vagy antibiotikummal viszonylag könnyen megoldhatók. A már beteg állomány kezelése gyakran negatív, vagy csak mérsékelt eredményre vezet.

3. A *Flexibacter columnaris* a pontyon egyes esetekben nem a kopolytún, hanem csak a testfelületen telepszik meg. Nem ismeretes miért okozza egyszer a kopolytú betegséget, máskor a bőrfelület elhalását, vagy fekélyeket. Mivel másodlagos kórokozóról van szó, az invázió helye esetleg csak attól függ, hol ta-

lálhatók a testfelület (kopolytú) apró mikrosérülései, melyek Anderson és Conroy (1969) szerint a *Flexibacter columnaris* tapadási helyei. Főleg ivadékok, vagy egygyaras ponty akváriumai, vagy medencés tartása esetén gyakori, hogy a bőrfelület felső rétege elhal, színe opálós lesz és lehámlik. Mivel a pontytest nem olyan sötét, mint a harcsaé, ez néha nehezen vehető észre, s csak akkor tűnik fel az elváltozás, ha fekélyek is kialakulnak. A fekély színe vörös, hasonlít a ponty erithrodermatitisre, de nem veszi körül bevérzéses udvar, mint ez az erithrodermatitisre jellemző. Az izomba hatoló fekélyek kialakulására sokszor nincs lehetőség, ment az állat még előzőleg elpusztul. Akváriumai, vagy medencés tartás esetén gyakran az is előfordul, hogy a baktérium invázió a testfelületről a kopolytúra is áttérjed, s ott az 1. pontban említett „bakteriális kopolytú-nekrózis” tüneteit idézi elő, illetve, mint az 1. pontban említettük, a kopolytúról a testfelületre is átterjed a fertőzése.

4. Előnevelés alatt levő kecsge ivadék *Flexibacter columnaris* okozta kopolytú betegségét egy alkalommal észleltük. A medencés előnevelés során 3–6 cm-es halakon több ezres állományban lépett fel a betegség, melynek képe igen hasonló volt a ponty „bakteriális kopolytú-nekrózisához”. Az érzékeny ivadék az egyik kopolytú kb. 50%-os elhalása után elpusztult. Spontán gyógyulást, illetve az azt követő hiányos, torz kopolytúkat nem láttunk, a beteg egyedek (még a kezelés után is) mind elpusztultak. A betegség fellépése után antibiotikum fürdetést alkalmaztunk, s ennek hatásaként a nagyobb veszteséget sikerült megakadályozni.

5. Másodnyaras amúr *Flexibacter columnaris* okozta kopolytú betegségét egy alkalommal vizsgáltuk. A halak többségét szárazították, ahol a betegség előfordulása nem volt jelentős. Csupán néhány beteg példányt sikerült kifogni. A betegség tavasszal a gyors felmelegedés után tűnt fel. Elhullásról nincsenek adataink.

6. 1982 során a Haltenyésztési Kutató Intézetben nagyszabású halászbiológiai munka kezdődött. Ennek során a Körös holtágakból kifogott halak vizsgálatára is sor került. A véletlenszerűen begyűjtött halak egészségi állapotát is figyelemmel kísértük. Így májusban a gyorsan felmelegedett vízből több beteg törpeharcsa került elő. Az esetek többségében a testen fekélyek voltak, melyekből mikroszkópos vizsgálattal kimutattuk a *Flexibacter* fertőzést. Olyan esettel is találkoztunk, amikor a baktérium törpeharcsa kopolytúját is támadta, a „ponty bakteriális kopolytú-nekrózisához” igen hasonló képet idézve elő. A *Flexibacter* fertőzések valószínűleg nem okoztak jelentős elhullást, a halak valószínűleg túléltek a fertőzést, mert a jelzett időpontban a holtágakon törpeharcsa pusztulás nem volt. A jelzett időben a holtágakból szár-

mazó más halfajokon *Flexibacter* fertőzést nem észleltünk. A december közepéig tartó mintavételezés során más alkalommal a kifogott törpeharcsák *Flexibacter* fertőzöttségét nem tapasztaltuk.

7. 5 cm-es fehér busa ivadék *Flexibacter columnaris* fertőzését is megfigyeltük egy alkalommal. A halak előnevelése medencékben folyt, s egy áthelyezés után a testfelszínen lépett fel a *Flexibacter* invázió. Ennek során a pikkelyek lehullottak, majd az ivadék elpusztult. Néhány esetben a kopolytúra is áttérjedt a fertőzés, s ott fehér lepedék jelent meg, hasonlóan a 4. pontban leírt kecsge betegségéhez.

8. 1983. júniusában a Tiszából kifogott mintegy 150 vegyes hal kopolytúját vizsgáltuk meg. Két petytyes busán észleltünk elváltozásokat, és a *Flexibacter* mikroszkóppal is kimutattuk. Úgy tűnik tehát, hogy a *Flexibacter columnaris* a természetes vizek halállományán is előfordul, legalábbis a meleg nyári időszakban.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A fent leírt esetek általánosítása végett leírhatjuk, hogy a *Flexibacter columnaris* baktérium által okozott halfertőzések igen gyakoriak. Leggyakrabban intenzív medencés, vagy akváriumos haltartás során lépnek fel, de főleg ponty esetében halastavi viszonyok között is gyakoriak. A természetes vizekből kevesebb adat áll rendelkezésre, de úgy tűnik itt is előfordulhatnak a baktérium által előidézett betegségek. Hasonlóan az irodalmi adatokhoz a *Flexibacter columnaris* a kopolytún, vagy a testfelületen okoz stresszhatások után másodlagos fertőzéseket. Meleg vízben, általában 20 °C feletti vízhőmérsékleten jelentkeznek. Mivel a haltenyésztés során a stresszhatások egy része, mint például bizonyos törődés, vagy az időjárásval kapcsolatos gyors vízhőmérséklet-változások hatása nem küszöbölhető ki teljesen, a *Flexibacter columnaris* kisebb-nagyobb méretű megjelenésével ez után is számolnunk kell.

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket a szerző kérésre megküldi.)

**Fizessen**

**elő**

**a**

**HALÁSZATRA**



# Mikrokapszulázott tojástáp harcsa lárvának

O. TÓTH ERZSÉBET,  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

A haltermelés intenzifikálása szükségessé teszi a larva mesterséges, jól kiegyensúlyozott, teljes értékű táplálékkal történő takarmányozását. Egyik megoldás a természetes táplálék folyamatos tömegtenyésztése, a másik a jól tárolható, az adott halfaj igényének megfelelő száraz tápok kifejlesztése. A mesterséges táplálék „megtervezésénél” nagyon sok szempontot kell figyelembe venni, mint pl. a táplálék méretét, színét, atraktivitását, rehidratálhatósági jellemzőit, úszóképességét, a táprészecskék vízben való eloszlási sajátságait, és hozzáférhetőségét. Továbbá meghatározó tényező a hallárvák egyedi mérete, a tartalék táplálék felszívódásának időtartama. Minthogy a haltenyésztés világszerte jelentős fejlődésnek indult, úgy megnövekedett a sófereg (*Artemia*) iránti kereslet, hogy az igények kielégítése nem zökkenőmentes, és főként nem olcsó. A tojás felhasználása halaknál első tápként nem új ötlet. *Wojnárovich* professzor ismertette ugyancsak e lap hasábjain K. W. Chow „Microcapsulated egg diets for fish larvae” (Mikrokapszulázott tojástáp hallárváknak) címmel megjelent közleményét és utalt rá, hogy ő maga is e munkában leírt tápot Madagaszkáron ponty és fehér busa lárvák etetésére alkalmasnak találta.

K. W. Chow FAO-szakértő 1983-ban intézetünkben dolgozva javasolta e táp némi technológiai módosítását és harcsával való tesztelését,

miután Thaiföldön a rohu-val (*Labeo rohita*) és a *Clarias batrachus*-szal etetve azt, biztató eredményeket kapott. Munkánk eredményeit az *Aquacultura Hungarica* IV. számában (előkészületben) K. W. Chow, O. Tóth E. and Gy. Papp Zsuzsanna: „Microcapsulated egg, diet for *Silurus glanis* L.” címmel angolul közöltük, de feltételezve, a haltenyésztők e tárgykör iránti érdeklődését, lényegét magyarul is össze szeretném foglalni.

Az a körülmény, hogy a főzés alatt a tojás sárgája és a fehérje szeparált maradhat, valamint a főtt tojás sárgájának finom szemcsés textúrája, tulajdonképpen elsőbbséget biztosít a többi mesterséges starter táppal szemben. A tojássárga kiváló táplálék, bár energiataralma meghaladja, fehérjeszintje viszont alacsonyabb a tojás fehérjéjénél. A nyers tojásban található növekedésgátló avidin a tápkészítés folyamán főzéssel hatástalanítható. Hódenaturáláskor az albumin vízben oldhatatlanná, és a mikrobiális tevékenységgel szemben a nyers albuminnál rezisztensebbé válik. Az intakt főtt tojás napokig friss marad és liofilizált állapotban hosszú időn át tárolható. Lényegében a mixelt, hőkezelt tojás, a mikrokapszulázott táp egy formájának tekinthető, amelyben a viszonylag instabil tojássárgát a sokkal ellenállóbb fehérje burkolja, azaz ebben a makrokolloidális diszperz rendszerben a tojássárga a diszperzálta fázis, míg a fehérje a diszpergáló közeg, melynek koagulálásával elérhető, hogy a fehérje tartósan burkolja

be a zsírgömböcskéket. Ez a rendszer tehát olyan emulzióknak minősíthető, melyben a tojássárga cseppecskék fehérje mikrokapszulákban helyezkednek el. A teljes tojás a legtöbb halfaj számára az élet első 10 napjában minden életfontosságú tápanyagot tartalmaz, stabilitása a vízben elég jó, biológiai O<sub>2</sub>-igénye alacsony és mind emellett könnyen elkészíthető. A mikrokapszulák opálos fehérjeburka elég jó fényvisszaverő ahhoz, hogy a halak észrevegyék, és így a viszonylag kis etetési veszteség mellett a víz minősége is kielégítő maradjon. Jelen munkánk célja volt:

- a mikrokapszulált starter tojástáp tesztelése harcsával;
- harcsalárvák ammónia és karbamid ürítésének kimérése sima és argininnel kiegészített tojástápok, valamint természetes *Tubifex* etetése mellett.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

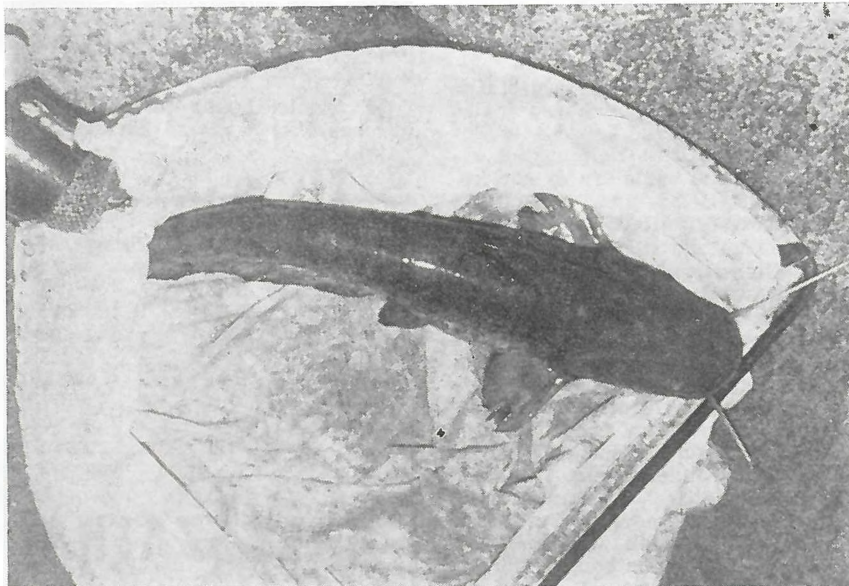
### Tartási körülmények, tápok készítése

Még nem táplálkozó, 8 mg átlagsúlyú harcsalárvák 6 csoportját (250 db) laboratóriumban 4–4 dm<sup>3</sup> ammóniamentes vízben kétféle tojástáppal és apróra vágott *Tubifex* féreggel 14 napon át ad libitum etettük. Az akváriumokat levegőztettük, a vizet naponta cseréltük. A víz hőmérséklet a laborhőmérséklettel 25–30 °C között változott. Az elpusztult lárvákat naponta kiszedtük és lemértük. A 14. napon minden halcsoportot lemértünk és 10–10 halból aminosav összetételének meghatározására testhomogenizátumot készítettünk.

A tojástáp készítéséhez 4 egész tojást, halak számára készült vitaminpremix-szel és csukamájolajjal 2 percig Biomixben alaposan homogenizáltunk, majd 15 percig vízfürdőn gőzöltünk. A hőkezelés után ezt még C-vitaminnal gazdagítottuk és liofilizáltuk. A szárazanyagot 10–100 µm méretű szemcsékre daráltuk. Az egyik tápot 100 g-onként 1 g L-Argininnel egészítettük ki.

### UREA ÉS AMMÓNIA MÉRÉSE

Kísérletünk 8. napján az akváriumok vizéből 2 óránként, összesen 7 alkalommal vett vízmintából a halak által kiválasztott ammónia- és karbamid mennyiséget kimértük. Első mintavétel közvetlenül az etetés előtt és a vízcsera után de. 9 órakor, az utolsó mintavétel pedig közvetlenül a vízcsera előtt történt.



Iparszerű körülmények között nevelt adagos harcsa (Tóth Á., felvétele)



1. táblázat  
Tojástáppal (1), Argininnel dúsított tojástáppal (2) és Tubifex féreggel (3) etetett halak átlagos  $\text{NH}_4\text{-N}$  és urea-N kiválasztása 24 óra alatt

Idő (órák)	$\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g}$ hal <sup>-1</sup>			urea-N $\mu\text{g}$ hal <sup>-1</sup>		
	1	2	3	1	2	3
0	0,86	0,43	2,25	—	—	—
2	4,27	5,02	9,41	—	—	—
4	2,13	2,72	14,79	—	—	—
6	0,42	3,07	17,74	—	—	nyomok
10	—	1,26	26,49	nyomok	—	6,18
13	2,10	2,68	74,22	0,50	nyomok	7,02
24	9,20	10,23	87,39	1,17	1,60	32,33

2. táblázat

Nitrogén hasznosítás a különböző kísérleti csoportokban

24 óra alatt	Tojástáp (1)	Tojás+Arg (2)	Tubifex (3)
Táplálékfelvétel, $\mu\text{g}$	1583	1541	4151
Nitrogénfelvétel, $\mu\text{g}$	137	133	265
Urea-N kiválasztás, $\mu\text{g}$	0,46	0,7	15,16
Ammonia-N kiválasztás, $\mu\text{g}$	9,0	10,0	90,0
Látszólagos táplálék-N retenció, %	93,1	92,0	60,5

3. táblázat

Növekedés és megmaradás a különböző kísérleti csoportokban

	Tojástáp (1)	Tojás+Arg (2)	Tubifex (3)
Halak tömege a kísérlet elején, mg	2000	2000	2000
Halak száma a kísérlet elején	250	250	250
Halak tömege a kísérlet végén, mg	4380	4337	8021
Halak száma a kísérlet végén	200	206	207
Átlagos egyedi haltömeg a kísérlet végén, mg	21,9	20,9	38,86
Túlélés, %	80,0	82,4	82,8

Az ammónia meghatározását Berthelit módszerrel, az ureamérést pedig ureáz enzimmel 15 percig 37 °C-on történő inkubálás után végeztük. Minthogy az ureáz a karbamidot (urei) ammóniára bontja, először minden esetben kimértük a víz ammónia koncentrációját, majd az ureázal kezelt vízmintában ismét ammóniameghatározás következett. Az urea-N koncentráció változásának követéséhez a 10 mg dm<sup>-3</sup> koncentrációjú Reanal Standardból 25–1200  $\mu\text{g}$  dm<sup>-3</sup> hígítási sorot készítettünk és a VSU-2 spektrofotométerrel mért, vakpróbákkal korrigált extinkcióértékeket a koncentráció függvényében ábrázolva készítettük a standard görbét. Ezután a vakpróbaival korrigált minta extinkciójából a standard görbe alapján számítottuk az urea-N koncentrációértékeket.

#### EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉSÜK

A fehérjék normál katabolizmusában keletkező ammónia toxikus végtermék, amelyet az állatok egy része kevésbé mérgező anyagokká, pl. ureává alakít. A vízi gerincesek általában ammónia formában ürítik környezetükbe az anyagcsere végtermék nitrogént, a csontos ha-

lak pedig mind a tengeri, mind az édesvízi fajok, elsődlegesen kopolyújukon át választják ki az ammóniát (Forster és Goldstein, 1970; Fromm, 1968; Wood, 1958). Míg az ivarérett halaknál bőséges információt találunk a végtermék nitrogén eliminálásának módjára vonatkozóan, ennek vizsgálata az embrionális és lárvális stádiumban elég szörványos. Smith (1957) leírta, hogy a pisztráng embrionális fejlődése során nem észlelt  $\text{NH}_3$ -kiválasztást, ha viszont a végtermék-N visszatartódik, szerinte valószínű a detoxikáló ureaképződés. Ennek viszont ellene szól a kimutatható urea végtermék igen kicsi mennyisége, és ez azt is sugallhatja, hogy ez esetleg a purinbázis (Goldstein és Foster, 1965) vagy táplálék Arg enzimikus bomlásterméke lehet.

Rice és Stockes a „The Early Life History of Fish” (A hal korai élet-története) c. kötetben közölték a szivárványos pisztráng embrió ammónia és karbamidkiválasztására és akkumulációjára vonatkozó megfigyeléseiket. Megállapították, hogy a fejlődő pisztrángembrió jelentős mennyiségű  $\text{HN}_4\text{-N}$ -et választott ki, amiből pedig arra következtettek, hogy az  $\text{NH}_3$  kevésbé toxikus formába való alakításának kicsi a szükségessége, hiszen a 10 napalatt akkumulálódott anyagcsere végter-

mék nitrogén kb. egy tizede volt a 10 nap alatt kiválasztott mennyiségnek.

Kísérletekben igazolták, hogy a szivárványos pisztráng lárvája a szik anyag teljes felszívódásáig nem érzékeny az  $\text{NH}_3$ -ra, egész 100 mg dm<sup>-3</sup> koncentrációig. Viszont amikor a szikanyag már majdnem felszívódott, a 24 órás közepes toleranciahatár a lárvánál is 2–4 mg dm<sup>-3</sup>, hasonló az ivarérettékéhez.

Más feltevések szerint az urea-szintézis következménye lehet a purinbázis katabolizmusának, vagy keletkezhet az arginin enzimatis bontásával. Az utóbbi hipotézist látszik alátámasztani, hogy a szabad Arg változást az embrionális fejlődés folyamán hasonlóan találják az ureához, bár az Arg koncentrációk magasabbak voltak annál. Az embrionális fejlődés során sikerült ugyan némi arginázaktivitást is kimutatni, bár a rendkívül kis koncentrációja ennek az arginint ureára és ornitinre bontó enzimnek, csak részben magyarázhatná a kelés előtti urea emelkedést. Ugyanakkor a kikelés után mért megemelkedett arginázaktivitást nem követte meg-növekedett urea kiválasztás. Harmadik hipotézis, hogy az urea formában detoxikált  $\text{NH}_3$  újra felhasználódik az embrionális fejlődés során oly szükségszerűen felfokozott AS- és fehérje szintézisben. A csontos halakban eddig nem írták le az urea újrahasonosításának mechanizmusát, bár Brookman és Whitely 1954-ben közölték, hogy a starfish embrióban ureáz enzim aktivitást mértek, mely feltételezésük szerint felelős az urea-N hasznosításáért (reciklizálásáért) azaz véleményük szerint az ureából felszabadított ammónia inkább beépül a pirimidinbázis és AS szintézisbe, mint kiválasztódik. E szerzők elképzelhetőnek tartják az ureáz enzim bakteriális eredetét, bár Wood (1958) valamint Kaushik és Matsui (1983) ivarérett szivárványos pisztrágnál jelentéktelennek találták a bakteriális urea-bontást. Idézett szerzők véleményét összefoglalva a szivárványos pisztráng embrió és lárvája kizárólag csak ammóniát választ ki, az embrionális fejlődése során keletkezett kis mennyiségű urea valószínűleg a szikanyag argininének enzimes bontásából származik, mert a teljes embrió összfehérjéjének csökkenésével egyidejűleg szabad arginin növekedést észleltek. Harcsafélék ammónia vagy ureakiválasztására semmilyen adatot nem találtunk. Kísérleteinkben a 12 napos leső harcsalárvák ammónia és urea kiválasztását argininnel dúsított és sima tojástáppal valamint természetes táplálékkal (gyűrűs féreg) történő etetéssel 24 órás intervallumban nyomon követtük.

A vízmintákat az etetés utáni 0., 2., 4., 6., 10., 13. és 24. órában vettük. A mérés eredményeit az 1. és 2. táblázatban foglaltuk össze. A mért értékek bizonyítják, hogy a leső harcsa lárvánál a szivárványos pisztráng lárvától eltérően mérhető



menyiségű ureakiválasztást észleltünk.

A kiválasztott urea-N mennyisége a természetes táplálékot fogyasztó csoportoknál szignifikánsan nagyobb, mint a kétféle tojástartápnál, és már az etetést követő hatodik órában megjelenik a vízben, nyomokban. Az argininben dúsított tojástartáp etetésénél csak a tizenharmadik órában, viszont az argininkiegészítés nélküli tápnál valamivel korábban, a tizedik órában észleltünk urea-N nyomokat.

A Tubifex féreggel táplált halak urea-N kiválasztása több mint hússzorosa a mesterséges tápon tartott halakénak, ugyanakkor a felvett argininmennyiség kevesebb, mint két-

szereke a tojástartáppal bevitt argininnek (2. táblázat). Továbbá az argininben dúsított tojástartápon tartott halak urea-N kiválasztása nem különbözött szignifikánsan a sima tojástartápot fogyasztókéétól. Következtetésképpen ezek az eredmények el-  
lentmondanak azon feltevésnek, hogy a csontos halaknál ürített urea kizárólagos vagy fő forrása a táplálék-arginin lenne. A természetes táplálékkal etetett halak lényegesen nagyobb mértékű N-kiválasztása valószínűleg a tojástartápon tartott halakénál intenzívebb anyagcseréről tanúskodik. Ez az intenzitás másfelelől tükröződött a csoportok eltérő testtömeg gyarapodásában is (3. táblázat). E gyarapodásbeli eltérések feltételezésünk szerint fő oka

lehetett, hogy a teljes tojásból készült tápjaink fehérje/összes energia aránya nem volt olyan kedvező a harcra számára, mint a Tubifex tápláléké, hiszen a mesterséges tápokon tartott harcsák jobb nitrogén retenciója ellenére lényegesen kisebb gyarapodási értékeket mértünk a féreggel táplált halakhoz képest. E feltevésünk igazolására a tojástartáp módosított formájával további kísérleteket kívánunk folytatni.

A lárvális halnevelés eredményességének másik lényeges fokmérője a megmaradási százalék, jelen kísérletben mindhárom táp etetésénél elég jónak ítéltető (3. táblázat).

(A hivatkozott közlemények jegyzékét a szerző kérésre megküldi.)

# Halfelvásárlás

Minden mennyiségben átveszünk és  
korszerű eszközökkel elszállítunk  
pontyt és ragadozó halat



## FELVILAGOSÍTÁST ADNAK FIÓKJAINK:

BAJA, Béke tér 7.

Tel.: 11-009.

Telex: 28 1249

BÉKÉSCSABA, Tanácsköztársaság

útja 33.

Tel.: (66) 23-745.

Telex: 08 3368.

DEBRECEN, Somanffy u. 1/c.

Tel.: (52) 11-508.

GYÜNGYÖS, Zöldfa u. 2.

Tel.: (37) 11-538.

GYÖR, Jedlik Anyos u. 2.

Tel.: (96) 18-346.

KAPOSVÁR, Noszlopy Gáspár u. 10.

Tel.: (82) 12-422.

KECSKEMÉT, Budai u. 6.

Tel.: (76) 11-795.

MISKOLC, Bajcsy-Zsilinszky u. 1.

Tel.: (46) 36-546.

Telex: 06 2297.

NAGYKANIZSA, Piac tér.

Tel.: (93) 11-444.

NYÍREGYHÁZA, Hímes u. 52.

Tel.: (42) 11-406.

Telex: 07 3359.

PÉCS, Ybl Miklós u. 7.

Tel.: (72) 15-808.

Telex: 01 2296.

SIOFOK, Zsilip sor 2.

Tel.: (84) 10-013.

Telex: 22 5219.

SZEGED, Marx tér 1-3.

Tel.: (62) 14-312.

Telex: 08 2443.

SZEKSZÁRD, Széchenyi út 21.

Tel.: (74) 11-321.

SZÉKESFEHÉRVÁR, Piac tér 37.

Tel.: (22) 11-299.

SZOLNOK, Ságvári krt. 38.

Tel.: (56) 11-904.

Telex: 02 3379.

SZOMBATHELY,

Bajcsy-Zsilinszky u. 25.

Tel.: (94) 11-357.

TATABÁNYA, Ifjúság út

Tel.: (34) 13-519.

VESZPRÉM, Gyertyánkút u. 2.

Tel.: (80) 12-574.

Felvásárlás:

**HALÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT**  
**Beszerezési osztálya**

Budapest V., Münnich Ferenc utca 26.

Telefon: 117-232

Telex: 22 5466



# A halak növekedésének vizsgálata

A növekedési adatok a fajtaneveléssel és a halgazdálkodással foglalkozó szakemberek számára egyaránt fontosak. Lényeges szempont ugyanis, hogy az egyes fajok, fajták, illetve populációk milyen gyors ütemben alakítják át a rendelkezésükre álló táplálékkészletet emberi fogyasztásra alkalmas halhússá.

A növekedési sebesség a halastavakban tenyésztett és a természetes vizekben élő populációknak egyaránt az egyik legfontosabb érték-mérő tulajdonsága, meghatározása azonban nem mindig könnyű feladat.

Tenyésztett halak esetén egyszerű a helyzet, hiszen életkoruk ismert, így a próbahalaszatok alkalmával végzett súly- vagy hossz-mérések közvetlenül tájékoztatnak az adott időszakra eső átlagos növekedésről. Természetes populációk esetén azonban — mivel a koreláció, illetve a kifogott halak életkora, neme ismert — nem elegendő csupán a méretek felvétele, hanem emellett valamennyi vizsgált példány életkorát külön-külön meg kell határozni.

## A KORMEGHATÁROZÁS

Az egyik legrégebben ismert, *Petersen* nevéhez fűződő módszer azon alapul, hogy a halak szaporodása többnyire az évnek egyetlen, meghatározott időszakához kötődik, és ennek következtében a korosztályok testméretei többé-kevésbé elkülönülnek egymástól. Az azonos időpontban kifogott halak testhosszgyakoriságát ábrázolva olyan görbét kapunk, amely az egyes korosztályoknak megfelelő átlagos testhosszértékeknek helyi maximumokkal rendelkezik (1. ábra), segítségével tehát mind az életkor, mind az átlagos testhosszúság meghatározható. A módszer azonban nagy számú kifogott hal hosszadatának feldolgozása esetén is csak akkor használható, ha a mintában a legfiatalabb korosztály is képviselve van, de a különböző évjáratok átfedése miatt — melyet az ábrán szaggatott vonalak jeleznek —, az idősebb példányok korának meghatározása még így is bizonytalan.

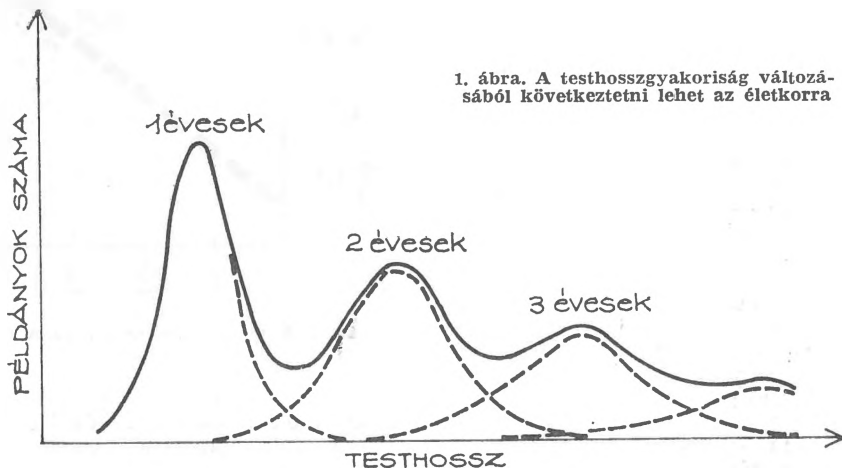
Az eljárások másik csoportja azon alapul, hogy a mérsékelt égövi halak anyagcseréjének sebessége — az évszakoknak, illetve a hőmérsékletnek megfelelően — periódikusan változik. Ennek következtében a keményebb állományú szerveiken (pikkelyek, csontok, hallókövek) a fák évgűrűihez hasonló növekedési zónák képződnek, amelyeknek számából a példányok életkora megállapítható.

Legegyszerűbb a pikkelyekből mintát venni, így többnyire ezeket

használják kormeghatározásra. A megfelelő testtájrról vett és megtisztított pikkelyek vizsgálata történhet sztereomikroszkóppal, profilprojektorral, vagy egyszerűen diavetítővel kivetítve. Az évgűrűk a pikkelyek átvilágításával készített fényképeken is jól láthatók (2. ábra), így azonos nagytítás mellett a növekedésvizsgálatokhoz szükséges mérőszámok elvégzésére is alkalmasak.

A pikkely nélküli harcsák életkorát általában a csontok növekedési zónái alapján határozzák meg. A kereskedelmi forgalomba kerülő halaknál a mellűző első, elcsontosodott sugarának használata terjedt el leginkább, mivel ennek kioperálása csupán jelentéktelen sérüléssel jár, így lényegében nem csökkenti a hal értékét.

A kioperált csontból — finom fű-



1. ábra. A testhosszgyakoriság változásából következtetni lehet az életkorra

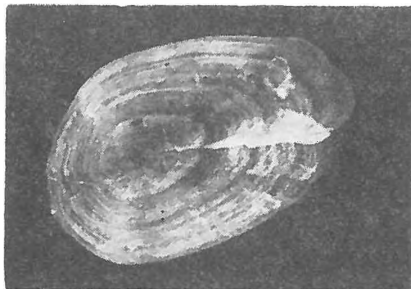
résszel — vékony szeletet kell készíteni. Ügyelni kell arra, hogy a metszetet a csont tövére kapjuk, ugyanis az újabb csontállomány kúpszerűen rakódik rá a meglévőre, s ennek következtében a csont tövétől távolodva az évgűrűk száma csökken. Az így elkészített és xilollal átitatott metszetek évgűrűi sztereomikroszkóppal jól kivehetők, és — a pikkelyekhez hasonló módon — fényképfelvétel készítésére is alkalmasak (3. ábra).

A pikkelyek és a csontmetszetek nem csupán az életkor megállapítására használhatók fel, segítségükkel meghatározhatók a halak korábbi éveken elért testhosszai is, ugyanis a pikkelyek vagy csontmet-

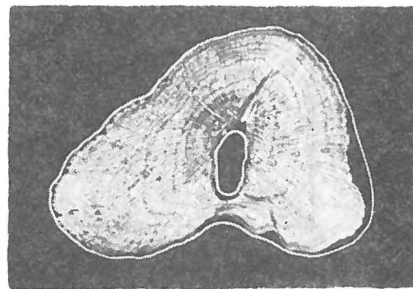
szetek sugarai és a testhosszak között összefüggés, és pedig többnyire lineáris összefüggés mutatható ki.

## A TESTHOSSZ VISSZASZÁMÍTÁSA

Az összefüggés megállapítására ábrázoljuk pontokkal koordináta-rendszerben az egyes példányok pikkely- vagy csontsugaraihoz (s) tartozó testhosszértékeket (L)! Ha a pontok megközelítőleg egy egyenes mentén helyezkednek el (4. ábra), akkor az összefüggés lineáris, tehát a legkisebb négyzetek módszerével (ld.: Sváb, 1973) meghatározhatjuk a pontokhoz illeszthető egyenes



2. ábra. Egy negyedik életévét betöltött csuka pikkelye



3. ábra. A harcsa úszósugárcsontjának xilollal átitatott metszésén jól kivehetők a növekedési zónák



egyenletét. Az összefüggés általános formája:

$$L = a + b \cdot s,$$

amelyben „a” az egyenes metszéspontja az Y-tengelyen, „b” pedig az egyenes meredekségét mutató iránytangens.

Ha egyenesünk az origón megy át ( $a = 0$ ) vagy ettől csak kevéssé tér el, az egyenes évgűrűk sugarának megfelelő testhossz egy egyszerű aránypárral kiszámítható. Lea formulájával:

$$L_n = \frac{s_n}{s} L,$$

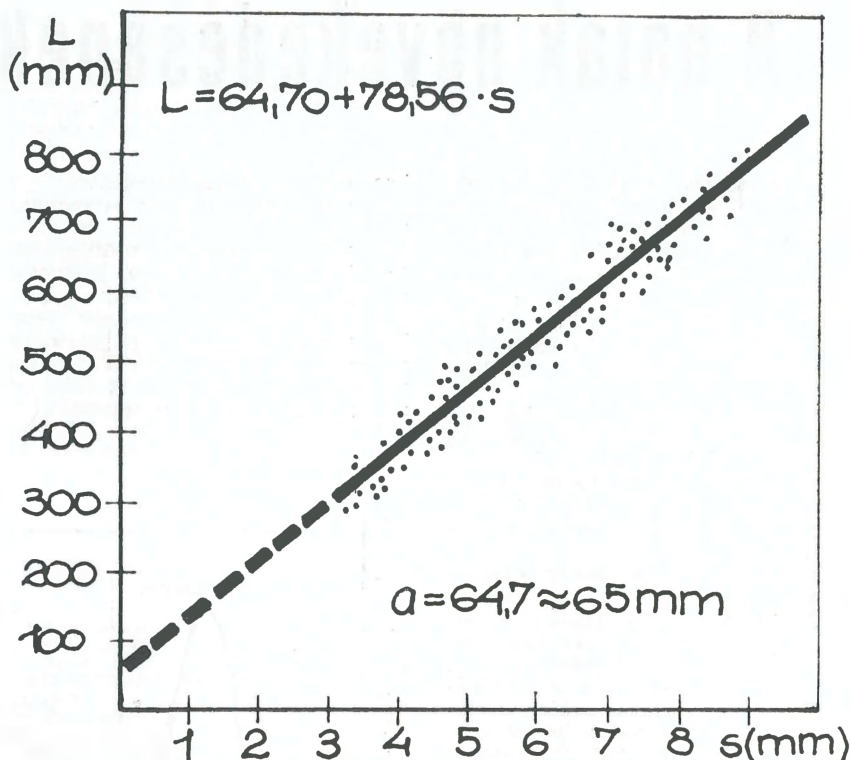
ahol  $L_n$  az n-edik évgűrűnek megfelelő testhossz,  $s_n$  az n-edik évgűrű sugara, „s” a pikkely vagy csontmetszet teljes sugara, L pedig a hal testhossza a mintavétel idején.

Gyakoribb azonban — a példaként fölhozott tiszai csukák esetében is ezt láthatjuk a 4. ábrán —, hogy az összefüggés ugyan lineáris, de az egyenes nem az origón megy át. Ilyen esetben — Fraser és Lee alapján — a következő összefüggéssel számítható ki a korábbi testhossz:

$$L_n = a + \frac{s_n}{s} (L - a)$$

(Az „a” korrekciós tagot úgy értelmezhetjük, mint a pikkelyzet kialakulásakor, illetve az úszósugar elcsontosodásakor meglevő testhosszt.)

A megfelelő összefüggés segítségével a minta valamennyi példányá-



4. ábra. A pikkelyrádiusz (s) és a testhossz (L) összefüggése a tiszai csukánál

nak meghatározhatjuk az egyes életévekben elért testhosszát, és ha az azonos korosztályokra vonatkozó adatok középértékeit vesszük, valamelyest már tájékozódhatunk a po-

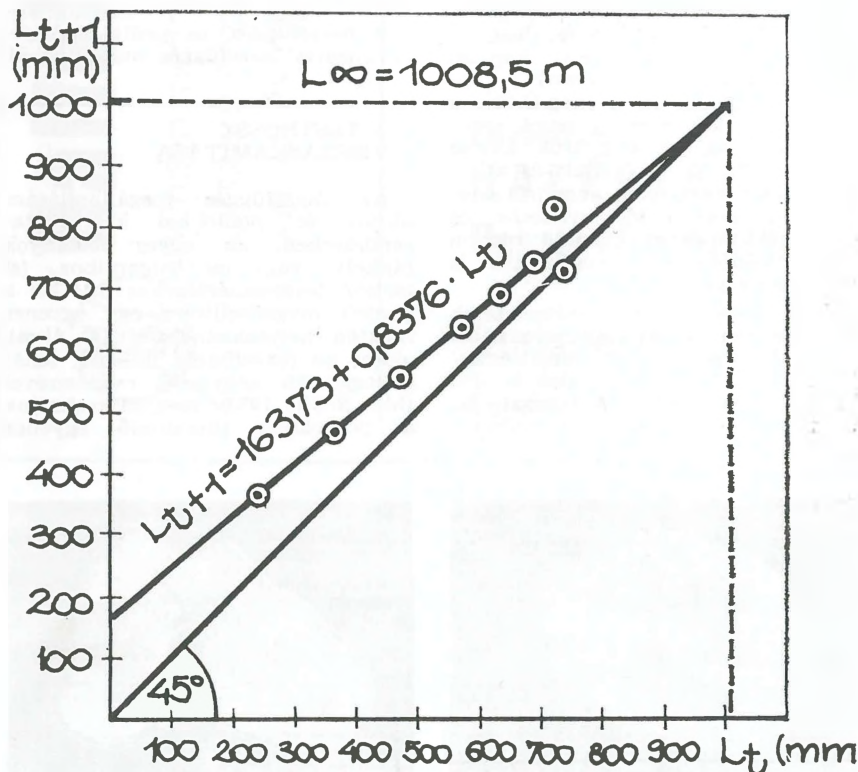
pulációra jellemző átlagos növekedésről.

Előfordulhat azonban, hogy az idősebb korosztályokra kapott értékek — a vizsgált példányok kisebb száma következtében — nem tükrözik a tényleges átlagot. A tiszai csukák pikkelyek alapján meghatározott testhosszadataiból (1. táblázat, a) pl. az olvasható ki, hogy a 8 éves példányok kisebbek, mint a 7 évesek, ami nyilvánvaló képtelenség. A matematikai modellek kiküszöbölik az ilyen hibákat — alkalmazásuk már csak ezért is kívánatos —, az igazi jelentőségük azonban abban mutatkozik meg, hogy a növekedés folyamatának egzaktabb leírását is lehetővé teszik, ezért a tudományos igényű vizsgálatokban ma már nélkülözhetetlenek. Emódszerek meghonosítása és elterjesztése hazánkban dr. Bíró Péter nevéhez fűződik.

#### A NÖVEKEDÉS MATEMATIKAI MODELLEZÉSE

Az egyik legrégebben alkalmazott modell kidolgozása Walford nevéhez fűződik.

Tapasztalatból ismert, hogy a halak évenkénti testhossznövekedése a kor előrehaladtával fokozatosan csökken, ezért ha a testhosszokat az idő függvényében ábrázoljuk, egy kezdetben gyorsan, majd egyre lassabban emelkedő görbét kapunk. Walford úgy kerülte ki a görbe matematikai leírásának nehézségét, hogy az egyes életévek (növekedési periódusok) végére elért testhosszt ( $L_{t+1}$ ) nem az idő, ha-



5. ábra. A tiszai csukák növekedésének Walford-féle ábrázolása, ahol  $L_t$  a testhossz „t” éves korban,  $L_{t+1}$  pedig az egy évvel későbbi testhossz, de egyben a következő adatpár  $L_t$  értéke is

6. ábra. A telítetlenség (a maximális testhossz és az elért testhossz különbsége) természetes alapú logaritmusának ábrázolása az idő függvényében

nem a növekedési periódus kezdetén meglevő (tehát az 1 évvel korábbi) testhossz függvényében ábrázolta, és így módon a növekedési görbét lineáris összefüggéssé alakította (5. ábra).

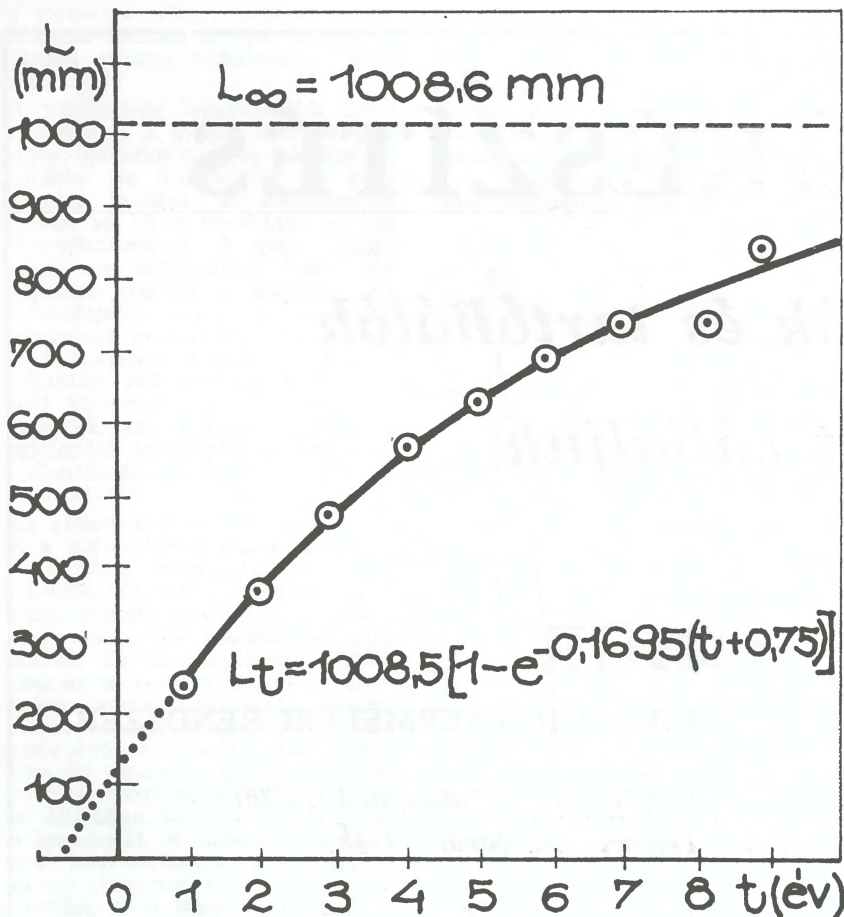
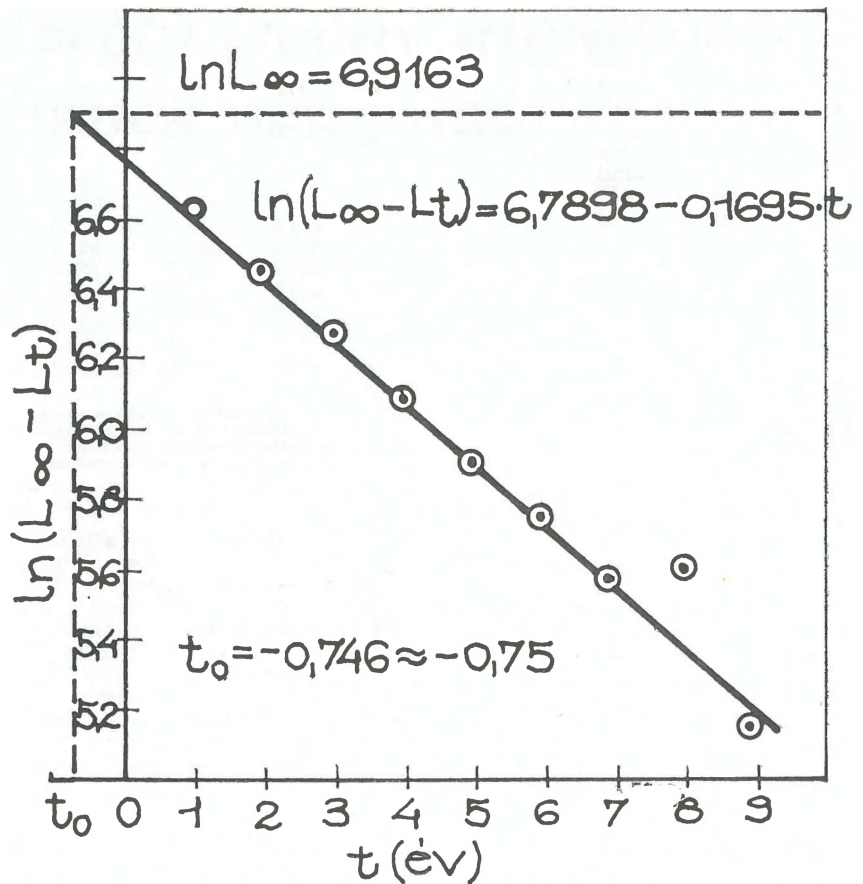
A tiszai csukákra vonatkozó Walford-egyenlete:

$$L_{t+1} = 163,73 - 0,8376 L_t$$

amelyben  $L_t$  a „t” éves korban elért hossz,  $L_{t+1}$  pedig az egy évvel későbbi testhossz.

A modell használhatóságát számos vizsgálat erősítette meg, de ezek során az is bebizonyosodott, hogy nem tekinthető általános érvényűnek. A tiszai csukák növekedésének leírására például nem a legmegfelelőbb, mert — miként az 1. táblázat „a” és „b” rovatainak összehasonlításából kiderül — elég jelentős eltérések vannak a pikkelyek alapján meghatározott és a Walford-egyenlettel számított méretek között.

A növekedés pontosabb megközelítésre ad lehetőséget a Bertalanffy-féle modell, melyet Beverton és Holt alkalmazott először a halak növekedésének leírására. Ez a modell



lényegében egy telítődési függvény, amelyben a növekedés sebessége az elért testhossznak az elméletileg lehetséges maximális testhossztól való távolságával, azaz a telítetlenséggel arányos:

$$\frac{dL}{dt} = K (L_{\infty} - L)$$

Ennek alapján a halak „t” éves korban elért testhossza a következő egyenlettel fejezhető ki:

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}],$$

ahol  $L$  a maximális (asszimptotikus) testhossz,  $K$  a növekedés sebességét jellemző állandó,  $t_0$  az a hipotetikus időpont, amelynél a testhossz nullával egyenlő, „e” pedig a természetes logaritmus alapszáma ( $\approx 2,718$ ).

A maximális testhosszt ( $L$ ) a Walford-egyenletből határozhatjuk meg, ugyanis azt a hosszúságot jelenti, amelynél a növekedés megáll. Ez pedig annak a pontnak az ordináta- vagy abszciszaértéke, amelynél az  $L_t$  és az  $L_{t+1}$  értéke egyenlő, vagyis ahol a növekedési egyenes metszi az origóból 45°-os szög alatt meghúzott egyenest (5. ábra). Példánkban:

$$L_{\infty} = \frac{a}{1-b} = 1008,5 \text{ mm.}$$

7. ábra. A Tisza csukáinak növekedése a Bertalanffy-modell szerint ( $L$ : testhossz,  $t$ : életkor). A pontok a pikkelyek alapján meghatározott testhosszadatokat jelzik.



A  $K$  és a  $t_0$  meghatározásához ábrázoljuk a telítetlenség ( $L_\infty - L_t$ ) természetes alapú logaritmusát az idő függvényében (6. ábra)! A pontok itt is egyenest határoznak meg, amelynek meredekségéből megkaphatjuk a Bertalanffy-egyenlet  $K$  állandóját. Ugyanis amilyen gyorsan közelít a telítetlenség a nullához, olyan gyorsan közelít a testhossz is a maximális mérethez. Az előjel azonban ellentétes, mert amíg az idő előrehaladtával a telítetlenség csökken, addig a testméret növekszik.

Példánkban az egyenes egyenlete:

$\ln(L_\infty - L_t) = 6,7898 - 0,1695 t$ ,  
amelyből

$$K = -b = 0,1695.$$

Végül pedig: a  $t_0$  az az abszcisszaérték, amelynél a telítetlenség maximális, tehát  $L_\infty$ -nel egyenlő. Az előbbi egyenes egyenletéből:

$$t_0 = \frac{a - \ln L_\infty}{K} = -0,75.$$

A meghatározott állandókkal most már felírhatjuk a példánkban szereplő csukaállomány növekedését kifejező összefüggést:

$$L_t = 1008,5 [1 - e^{-0,1695(t + 0,75)}].$$

Az egyenlet alapján kiszámított testhosszadatokkal (1. táblázat, c) megrajzolhatjuk a növekedési görbét, amely a 7. ábra tanúsága szerint jól illeszkedik a pikkelyvizsgálattal kapott értékekhez.

1. táblázat

Életkor (év)	Testhossz (mm)		
	a) Pikkelyek alapján	b) Walford alapján	c) Bertalanffy alapján
1	249,5	300,9	258,8
2	367,4	415,7	375,7
3	474,5	512,0	474,5
4	563,3	592,6	557,7
5	643,2	660,0	628,0
6	695,7	716,6	687,3
8	741,7	764,0	737,4
8	737,0	803,6	779,7
9	833,0	836,8	815,4

A pikkelyek alapján meghatározott, a Walford-módszerrel és a Bertalanffy-egyenlettel számított testhossz összehasonlítása a tiszai csukánál

Más elgondolások a növekedést — a kémiából ismert autokatalízishez hasonlóan — olyan folyamatként értelmezik, amelynek sebessége a már elért testhossztól és a maximumtól való távolságtól egyaránt függ. Az ilyen, úgynevezett logisztikus függvény képe jellegzetes S-alakot mutat, amelyben a sebesség egy kezdeti lassabb szakasz után gyorsan, majd ismét lassabban növekszik. Logisztikus függvénnyel az egészen fiatal példányok növekedése is jellemezhető, ami a Bertalanffy-modellről

nem mondható el. (A 7. ábra pontozott szakasza ugyanis nem a növekedést tükrözi — hiszen negatív életkor a valóságban nem létezik —, hanem csupán a görbe lefutását mutatja.) A gyakorlatban azonban általában a halak növekedésének nem a korai, hanem a középső, legintenzívebb szakasza képezi a vizsgálat tárgyát, és ennek leírására — miként mintapéldánk is mutatja — az összefüggés jól megfelel.

A Bertalanffy-egyenlet állandói a növekedés jellemzése mellett a populációk biomasszájának és termelésének számítására is felhasználhatók, így tehát az IBP (Nemzetközi Biológiai Program) újabb kiadású kézikönyve is joggal ajánlja a világ szakembereinek figyelmébe. A téma iránt érdeklődőknek egyébként a következő munkákat ajánlom:

Bíró P.: The growth of bleak (*Alburnus alburnus* L.) ... *Annal. Biol. Tihany*, 1975. 42. 139–156.

Harka Á.: Growth of pike (*Esox lucius* L.) ... *Tiscia* (Szeged), 1983. 18. 105–114.

Ricker, W. E. (ed.): Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. Oxford and Edinburgh, 1971. (IBP Handbook No 3.)

Sváb J.: Biometriai módszerek a kutatásban. Budapest, 1973.

Dr. Harka Ákos

# HÁLÓKÉSZÍTÉS

*Húzóhálók és tartóhálók  
készítését vállaljuk*

**BHR**

**BIKALI HALTERMELÉSI RENDSZER**

*Dombóvár. Szabadság u. 10, 7200.*

*Telefon : Dombóvár, 11-48.*

# Természetes zeolitászvány ammónia-szűrésének vizsgálata

KOZÁK BALÁZS,  
HAL-INNO, Szigetszentmiklós

KOZÁK TERESA,  
MGSZV, Budapest

Magyarország nagymennyiségű geotermikus forrással rendelkezik, valamint sok hővel szennyezett vízünk is van. Az energiaválság hatására egyre több helyen hasznosítják a meleg vizet az élet legkülönbözőbb területein. A hasznosításból a halászat is egyre nagyobb szerepet vállal.

A geotermikus forrásvízzel táplált iparszerű halászati telepek óriási előnye, hogy az egész évben azonos intenzitással folyhat a haltermelés, így a hal tenyésztése jelentősen csökken minimális, relatív energiaigény mellett. A forrásvízben semmilyen halparazita nem él, s így a tenyésztéssel bekövetkező parazitás betegségek könnyen leküzdhetők. A meleg- és hidegvíz megfelelő arányú keverésével a halakat egész évben optimális hőmérsékleten lehet nevelni. A hőforrások hasznosításának még számos előnyével szemben, a vízminőség viszont akadályt támaszt. Ezért számtalan esetben a vizet közvetlen halászati célokra felhasználni nem lehet.

A vízminőség leggyakoribb limitáló tényezői a magas kénhidrogén, metán-, széndioxid-, vas-, mangán-, ammónia- és nitritszintje. A kénhidrogént, metánt és széndioxidot könnyen el lehet távolítani a víz előlevegőztetésével. A vas-, mangántartalom csökkentése már bonyolultabb eljárást is igényel. Az előlevegőztetés során vas- és mangánhidroxid keletkezik, ami csapadék formájában kiválik a vízből. Mechanikai szűréssel a csapadék a vízből kiszűrhető. A csapadék kiszűrésének szükségességét, a rajta megtelepülő baktériumok, egysejtűek jelentős mennyiségű oxigén elvonása indokolja.

Az előlevegőztetés hatására csökken a víz szabad széndioxid-tartalma, azonban megemelkedik a víz pH-értéke. Ez, az ún. Woker-görbe szerint, döntő módon befolyásolja az ammónium-ion átalakulását ammóniává. Ez az ún. disszociálatlan ammónia a világon üzemelő, iparszerűen termelő halászati telepen a termelés leglényegesebb limitáló tényezőjévé vált. Az iparszerű telepeken az ammónia a vízbe három forrásból kerül bele. A hőforrások vize általában tartalmaz valamilyeni ammóniát. A második forrás a halból első sorban a kopoltyúin át eltávozó ammónia, míg a harmadik, az ürülék és a takarmánymaradványokból felszabaduló ammónia. Is-

meretes, hogy a disszociálatlan ammónia 0,025 mg/l töménységben nem káros semmilyen halra (EIFAC, 1970, 1971). A magasabb disszociálatlan ammónia mennyisége azonban kihat a növekedésre. Az egyes fajok disszociálatlan ammónia tűrése különböző. Az angolna növekedése például 0,5 mg-N/l disszociálatlan ammóniaszinten teljesen leáll (K. Sadler, 1980).

A víz ammóniatartalmát azonban igen drága eljárásokkal lehet csak csökkenteni. Ez okból megvizsgáltunk egy olcsónak tűnő ammóniaszűrési eljárást, amelyet alkalmaznak már az akvarisztikában is. A szűrőanyagot akvaszorb 2-4 néven forgalmazzák.

Vizsgálataink célja nagy vízhozamú, 2000-10 000 l/min, halászati telepek vizének ammóniamentesítése ill. ammóniaszint csökkentése volt.

Magyar és külföldi kutatók vizsgálatai szerint a Tokaj-hegységben található zeolitászvány, a klinoptilolit ( $\text{CaNa}_2\text{Al}_2\text{Si}_7\text{O}_{18} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ) ammónium-ion szűrő tulajdonságokkal rendelkezik. Irodalmi adatok alapján a zeolitok víztisztításra való alkalmazását három tényező határozza meg:

— A vizet először mechanikai úton meg kell tisztítani a lebegő anyagoktól.

— Nem ismert a zeolitok ammóniaszűrésének a sebessége.

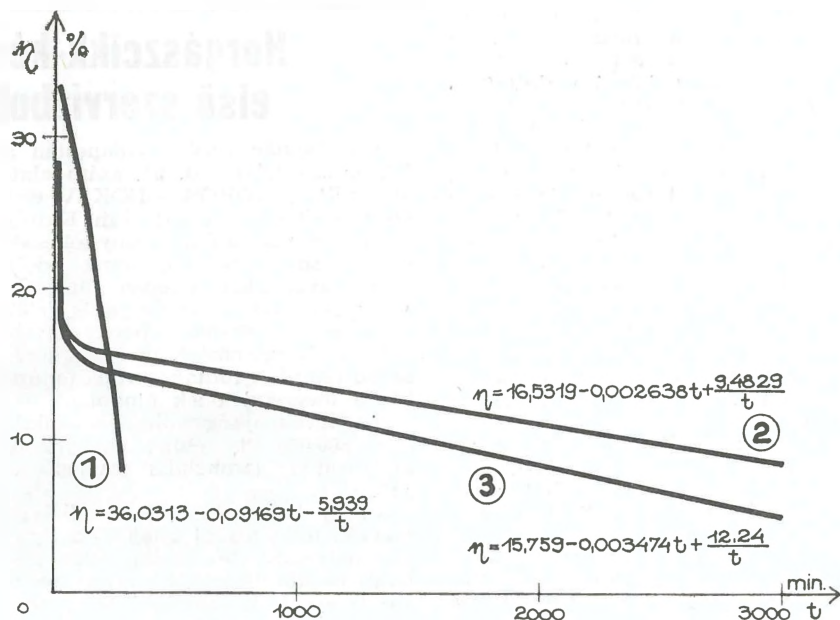
— A zeolitot bizonyos idő elteltével regenerálni kell (Úveges, 1981)

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkhoz az Országos Érc- és Ásványbányák Hegyaljai Műveiből kaptunk Zeofilter RCL 2-4 ásványt. Öntözőcsőből készítettünk három „töltetet”, amelyek két oldalról be voltak fenekelve. Egy fél colos csővön keresztül a víz felülről, gravitációsan folyt át a tölteten, s alul az elfolyó nyíláson távozott. Az elfolyt vizet egy-egy túlnyomóval ellátott termelő medencébe vezettük. Ezek a vizsgálatok során nem voltak halasítva. A negyedik termelő medencébe a vizet szűrés nélkül engedték bele. Innen vettük a kontroll mintát. A vízmin-tákat hat órán keresztül óránként, s a továbbiakban négy óránként vettük. A víz ammóniatartalmát Radelkis op 109 mértük. A vizsgálatokat minden alkalommal azonos időben állítottuk be. A töltetek 2,5-5 kg voltak. A 2,5 kg töltetű 1,64 l/min vízfolyást, az 5 kg töltetű 6,66 l/min és 8,33 l/min vízfolyást biztosítottunk. Egy-egy töltetben a zeolitot 1 m magasságban, több rétegben, 2 mm átmérőjű szűrőkre helyeztük. Tudniillik a bevezető vizsgálódások alkalmával azt tapasztaltuk, hogy az általunk készített töltetben a zeolit rövid időn belül erősen tömörödik, s az átfolyó víz hozama rohamosan csökken.

Méréseinkkel az alábbi kérdésekre kerestünk választ:

— Milyen összefüggések vannak a



1. ábra. A zeolitszűrő hatékonysága az idő függvényében, ahol 1 — 5 kg-os töltet,  $Q=8,33$  l/min, 2 — 5 kg-os töltet,  $Q=6,66$  l/min, 3 — 2,5 kg-os töltet,  $Q=1,64$  l/min.



vízhozam, a zeolittöltet tömege és a szűrés ideje között?

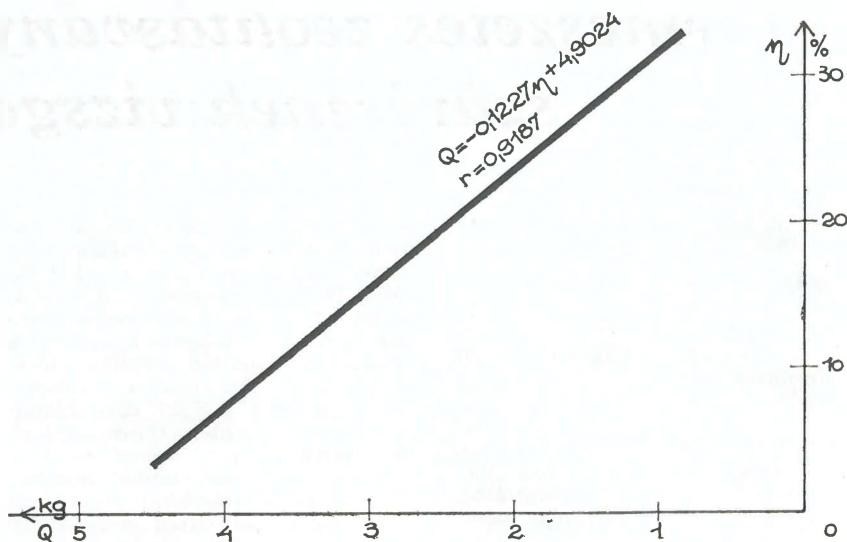
— Mennyi zeolit szükséges 2000—10 000 l/min vízfolyású rendszerek ammónia mentesítésére?

— Milyen időközönként kell regenerálni a töltetet?

## EREDMÉNYEK

A kontroll vízminta ammónium-ion tartalmát 100%-osnak vettük. Ez az egész vizsgálati idő alatt állandó volt. A két vízminta, a szűrt és a kontroll, százalékos ammónium-ion tartalmának a különbségét a szűrés hatékonyságának tekintettük.

A szűrés hatékonysága és a szűrés idő között az 1. ábrán látható görbékhez kaptuk a különböző súlyú tölteteken átfolyó eltérő vízhozamokra. Az így kiszámított eredményeket analizáltuk, s észrevettük a hatékonyság és a vízhozam közötti összefüggést, ami a 2. ábrán látható. A vízhozam logaritmizált



2. ábra. A zeolitszűrő hatékonysága az átszűrt vízhozam függvényében, ahol  $\eta$  — hatékonyság,  $Q$  — vízhozam logaritmizált értékei

1. táblázat

24 órás regenerálás esetén szükséges zeolításvány mennyisége különböző vízfolyás mellett

Vízfolyás (l/min)	2000	4000	6000	8000	10 000
Töltetsúly (kg)	2200	4500	6800	9100	11 300

mennyisége és az ammónium-ion szűrésének hatékonysága között egyenlősen leírható korrelációs összefüggést találtunk.

## AZ EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA

A zeolításványok ammónium-ion szűrésének hatékonysága nem egyenesen arányos a szűrés idővel. Az első percek igen kedvező 26—30%-os hatékonysága két óra alatt 20%-ra alacsonyodik. A következő 25—40 órában a szűrés hatékonysága 10—20% között mozog. A szűrés további folytatásának a gyakorlatban nincsen jelentősége, mert az ammónium-ion megkötése az elkövetkező 24 órában 10%-ra alacsonyodik. Az ammónium-ionnal feltöltődött tölteteket regenerálni kell. A regenerálás gyakorisága a tölteteken átfolyó vízhozamtól függ. Látható, hogy az azonos tölteten a nagyobb vízhozamnál 5 óránként, a kisebb vízhozamnál 50 óránként kell regenerálni a zeolításványt.

Amikor a zeolit töltet súlyát a felére csökkentettük az átfolyó vízhozamot a negyedére kellett csökkenteni, hogy hasonló regenerálási időt kapjunk.

Modell kísérleteink segítségével kiszámítottuk, hogy mekkora tölteteket kell alkalmazni 2000—10 000 l/min átfolyó vizes rendszerek ammónium-ion 10—30%-kal való csökkentéséhez (1. táblázat).

A feltöltődött töltetek regenerálása három módszerrel történhet (Üveges 1981).

— 100%-os regenerálási hatásfokot csak áramlásos regenerálási eljárással lehet elérni (200 kg NaOH/m<sup>3</sup> zeolit a vegyszerigény).

— 79%-os hatásfok érhető el el-

árasztással regenerálással (20 kg NaOH/m<sup>3</sup> zeolit a vegyszerigénye).

— Az NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ionok egy részét el lehet távolítani vizes öblítéssel ill. vizes-levegős visszamosatással. Míg az előbbi hatásfoka 17,6%, az utóbbié 37,9%. A halászatban a legal-  
kalkalmasabbnak a vizes-levegős öblítés tűnik, amennyiben ezt a szűrés-  
elési eljárást alkalmazzák.

Véleményünk szerint az ammónium-ion csökkentését az átfolyó vizes rendszerekben ez az eljárás ott nem oldja meg, ahol a geotermikus források vize magas ammóniumtartalmú. Ajánlatos használni viszont olyan rendszerekben, ahol a 10—30%-os NH<sub>4</sub><sup>+</sup> csökkentés a termelést biztonságosabbá teszi, illetve ennek megfelelő mennyiségű hallal növelni lehet a halhozamot, természetesen a gazdaságossági szempontok figyelembevételével.

## Horgászciikk-készítő Vállalatának első szervízboltja a fővárosban

1984. január végén Budapesten a VI. Rudas László u. 57. szám alatt megnyílt a MOHOSZ—HOKÉV első szervízboltja. Mint azt Ágh Károly a vállalat igazgatója megnyitóbeszédében ismertette, vállalatuk eddig a Rozsnyai utcai telepen foglalkozott ugyan javítással, de az ügyfelek és a javítási munka viszonylag távol voltak egymástól, így csak hosszabb idő után tudták a vállalt munkát a megrendelőnek átadni. A javítási tevékenység volumene mintegy 300 000 Ft, ehhez körülbelül ugyanennyi garanciális javítás járult.

Az új bolt sokkal jobb helyen fekszik, mint a régi telep — a Nyugati pályaudvartól gyalog, vagy trolival megközelíthető, de nincs messze innen a Horgászbolt sem, ahol nagyobb vásárlásait intézhetik a horgászok. Az új szervíz 35 m<sup>2</sup>-es helyiségben került kialakításra, a

jobb helykihasználás érdekében aláírták alakították ki, így a terület 75%-kal megnőtt. Az emeleten került elhelyezésre az alkatrésztár, valamint a szociális létesítmények. A szervízben egyenlőre 4 régi szakember dolgozik, akik remélik, hogy annyi megrendelésük lesz, hogy az üzemet rentábilisan tudják működtetni. A jó alkatrészellátás lehetővé teszi, hogy a javítások zömét cserével azonnal megoldhassák. Az új szervíz létesítését azért is üdvözljük örömmel, mert a sok nyugati eredetű, drága horgászfelszerelés szakszerű javítása végső soron dollárimport-csökkenést eredményez, így népgazdasági hasznot jelent. A MOHOSZ és a HOKÉV vezetői ebből kiindulva nem a minden áron való nyereségességet tartják szem előtt, hanem a horgászok jobb kiszolgálását.

T. B.



# A szövetkezeti halászat történetéből

## FORDULAT ÉVE A HALÁSZATI SZÖVETKEZÉSBEN

1948 a politikai hatalomátvétel éve. Ebben az évben egyesül a két munkáspárt, megteremtik a proletárdiktatúrát, ezzel lehetővé válik a népi demokratikus viszonyok gyökeres átalakítása és a szocialista termelési viszonyok létrehozása, halászszövetkezetek megalakítása. Ezt a folyamatot segíti elő a 2150/1946 (III. 6.) M. E. számú rendelet módosítása tárgyában kiadott, 8580/1948 (VIII. 17.) Kormánysszámú rendelet.

A szocialista átalakulás közben számos fontos kérdésben is segíteni kellett a halászati szövetkezés fejlődését, a halászok életszínvonal-problémáitól kezdve a korszerűbb halászszövetkezetek megalakításáig.

A halászat további korszerűsítésére szükség van. Pontosán mutatja ezt a Baja alatti Szeremle halászáti szövetkezetének alapvető gondja 1948-ban. A legfontosabb problémájuk, halászatból nehezen tudnak megélni, holott a víz nem is kevés. „Óriási terület, hatalmas vízi latifundium, mert kiterjedése 5600 hold. Alig van e szövetkezetnél nagyobb az országban. Csupán csak a váci halászszövetkezet áll előtte 7932 holdjával, és a paksi szövetkezet, ahol a vízi nagybirtok 5817 holdra megy.

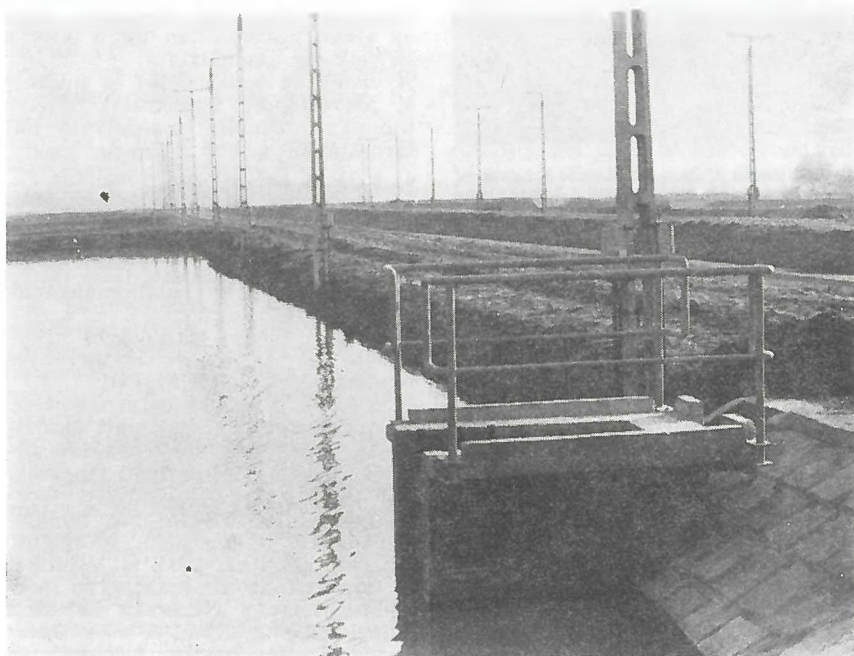
E hatalmas vízi területek mellett mégis tengődés a halász élete, mint a magános, vizenjáró emberé, aki halász, de üres tarisznyájában kótorász.

A szövetkezet elnöke magyaráz:

— Hát kérem, tennünk kell valamit, mert a természetes vizek haltenyésztéséből nem tudunk megélni.

A természetes vizek haltenyésztéséből! Annyit jelent ez, hogy a Duna főágja és folyami ágyai nem termelnek annyi halat, amennyi megélhetést tudna nyújtani és biztosítani a körülbelül 100 tagból álló ha-

lász-szövetkezetnek. A 100 tag az 100 család. A szövetkezet tavalyi évi haltermelése 650 mázsa volt. Egy családra, vagy egy halászra tehát pontosan 5,6 mázsa hal esett egy esztendőben. Ha a budapesti fogyasztói árat veszem alapul, akkor átlagban 14 forintos halárat lehet számítani kilogrammonként, mert a ponty kilója 29 forint, a harcsaé



A győri Előre Htsz nagybajcsi haltároló rendszere



Halárusítás a paksi Vörös Csillag Htsz népszerű bárkáján

még drágább, 35 forint, a halászok azonban nemcsak nemes halat fognak. No már most 14 forintjával számolva, egy család évi keresete 9100 forint volna, amiből esetleg meg is lehetne élni.

Amikor ezt így számolgom, az egyik szövetkezeti tag hatalmasat csap az asztalra és szinte kiáltva mondja:

— Hiba van a számítás körül.

— Miért?

— Hát azért, mert mi átlagban 4 forintot kapunk a hal kilójáért, az pedig családonként 2600 forintnál nem tesz ki többet.

Így jutunk oda, hogy egy-egy család munkájából 6500 forint szétmállik, elemésződik azon az úton, amíg a hal a hálóból a városi fogyasztóhoz jut.

— Hát miért nem értékesítenek maguk közvetlenül?

Erre válaszként arról panaszkodnak, hogy akkor meg az adók vinnék el a halász keresetét. Kimondom, bár nem tudom, hogy meg-





1983 őszén Császárszállásról lengyel kamionok szállították a busát (Tóth A. felvétele)

győzőm-e őket, hogy a kereskedő is adózik, és mégis megél a halászok munkájából.

A halászok azonban arra gondoltak, hogy fokozni kell a termelést, hogy megélhessenek. A termelés fokozását pedig úgy képzelték el, hogy a Duna holtágait tavakká alakítják át és ráternek a haltenyésztésre. Így akarják elérni, hogy évi termelésük 1500 métermázsá legyen.

Ezt a tenyésztő munkát már megkezdtek ebben az esztendőben, a tavakká alakított ágakban elégszép számú ivart telepítettek és az őzön már élvezni is fogják a kezdeményezés előnyeit. Szép és dicséretes dolog, de ugyanakkor a saját értékesítés megoldása nélkül ez a szövetkezeti vállalkozás tulajdonképpen a kapitalizmust szüli újjá. A kapitalizmust úgy, hogy a kereskedői értékesítés mellett a halászok munkájának a haszna nem a szövetkezeti gazdálkodásban, nem is a tagok gyarapodásában fog megmutatkozni, hanem a kereskedő egyéni tollasodásában. Termelés, és pedig korszerű termelés és értékesítés, ez a következő évek feladata. 1952-ben már az egyes szövetkezetek fuzionálásával 26 bérlő szövetkezet dolgozott a természetes vizeken. Erre az időre újra elérték a mostoha körülmények között gazdálkodó szövetkezetek a II. világháború előtti terméseredményt. A továbbfejlődés szükségessége hozta magával, hogy termelőszövetkezetekké alakuljanak át.

1952 nyarától az esztendő végéig alakultak át a mezőgazdasági tsz-ek mintájára halászati termelőszövetkezetekké, az akkori gyakorlat szerinti legmagasabb fokú közös gazdaságokká. A szervezeti változásokat elismerő, az új, a szocialista viszonyoknak megfelelő szövetkezeti halászat megteremtéséhez majd a 27/1953 (VI. 4.) M. T. számú rendelet adott kibontakozási lehetőséget,

mely az önálló halászati szövetkezetek megalakításáról intézkedik.

Ez szerint:

1. § 1) Minden halász-szövetkezet a földművelésügyi miniszter engedélyével önálló III. típusú halász-szövetkezetté alakulhat át.

2) Dolgozó halászok a f. miniszter engedélyével a jelen rendeletben meghatározott feltételek mellett újonnan is alakíthatnak halász-szövetkezeteket.

2. § Halász-szövetkezetté való átalakuláshoz szükséges, hogy a szövetkezet működésében legalább tíz dolgozó halász tagként vegyen részt és a szövetkezet gazdálkodásába legalább 500 kat. hold halászatra alkalmas vízterület legyen.

3. § 1) A halászati gazdálkodáshoz szükséges vízterület halászati jogát az állam határozatlan időre adja a szövetkezet használatára. A vízterület kiterjedését és földrajzi fekvését, az átalakulást illetve újonnan alakulást engedélyező határozatában a FM állapítja meg.

4. § 1) A szövetkezet feladata:

— a halászati gazdálkodáshoz szükséges vízterületek gondozása, jó karbantartása, állandó javítása és bővítése;

— a vízterületek halállományának állandó fejlesztése;

— a halállomány gazdaságos kitermelése az ide vonatkozó törvényes rendelkezések betartásával;

— a kifogott hal közös értékesítése.

3) A szövetkezet a halászati gazdálkodás érdekében feldolgozó konzerválót, árusító (halcsarnok), fogyasztási (halászcserda) és halászati tevékenységgel összefüggő más melléküzemágakat (halászháló, halszállító kosarak készítése stb.) is létesíthet és tarthat fenn, de csak olyan mértékben, hogy a főüzemág halászati jellege megmaradjon. A szövetkezet a tagok által bevitt földterületen melléküzemágként mezőgazdasági termelést is folytathat.

5. § 1) A szövetkezet csak alapszabályzat (alapszabály) szerint működhet.

6. § 1) Átalakulás esetén...

3) Az átalakulást illetően újonnan alakult szövetkezetek 1953. évi január 1. napjától kezdve a fennálló

rendelkezéseknek megfelelően jövedelemadót és forgalmi adót kötelesek fizetni, viszont tagoknak a munkaegységek alapján kifizetett részesedése a jövedelemadótól mentes.

7. § A szövetkezet a halászati jog használatánál köteles az alapszabályzat előírásait maradéktalanul betartani, s így köteles gondoskodni azoknak a korszerű fejlett technikai eljárásoknak és munkamódszereknek bevezetéséről, amelyek biztosítják a folyókon, holtágakon és tavakon a nagyüzemi, társas munkaszervezet keretei között történő tervszerű és eredményes halászati gazdálkodást. Köteles továbbá gondoskodni a vízterületek megfelelő használatáról, s a halivadék állandó utánpótlásáról, tudományos eszközök és eredmények alkalmazásáról, a szakmai felkészültség fejlesztésével a halállomány növeléséről és minőségének javításáról. Köteles végül a rábízott vagyont mint társadalmi tulajdont különös gondval őrizni, gyarapítani és a népgazdaság érdekeinek megfelelő módon hasznosítani.

11. § A halászatra vonatkozó jogszabályok módosítása és kiegészítése tárgyában kiadott 6700/1945 (VIII. 25.) M. E. sz. rendeletnek a halász-szövetkezetekre vonatkozó rendelkezései és jelen rendelettel ellentét minden más jogszabály hatályát veszti."

E rendelkezés érvényesítése, gyakorlati alkalmazása általában a magyar halászat és az önálló szövetkezetek gazdasági megerősödéséhez vezetett.

A 27/1953-as számú MT rendelet kiadása után bebizonyosodott, hogy a halászati tudomány eredményeinek közös hasznosítása, a korszerű eljárások bevezetése érdekében szükség van egymás kölcsönös segítésére. Így e felismerés útján alakult meg 1957. február 19-én érdekvédelmi szervünk a „Halászati Szövetkezeti Központ.” S ezzel a magyar szövetkezeti halászatban egy újabb és felfelé ívelő korszak kezdődik, amely az előző évek eredményeire épülve további erőteljes fejlődést tett lehetővé.

Varga László

## Kutatásunk hírei

1. A HAKI halegészségügyi laboratóriumában módszereket dolgoztak ki halpatogén baktériumok vízből való izolálására, és az elterjedésük felmérésére számos vizsgálatot végeztek. Az *Aeromonas hydrophila*, *Ae. punctata* baktériumok a halas vizekben mindig jelen vannak, számuk néha meglepően magas. Egyes közlemények az *Aeromonas* baktériumokat bizonyos vízszennyeződések indikátor szervezetének tartják. Szá-

muk néha több tízezres nagyságot érhet el egy milliliter vízben.

A *Flexibacter columnaris* baktériumok a halas vizeinkben ugyan csak jelen vannak, de számuk lényegesen kisebb, esetleg nem is mutathatók ki. Az eddig mért maximális számuk 200 sejt/ml volt. E számok nem biztos, hogy a tényleges helyzetet jelzik, mert a *Flexibacter* feltételezhetően bomló szervesanyagok felületén, jellegzetes kolóniákban



koncentrálódik. A mérések folytatódnak és eredményeinkről részletesen beszámoló készül.

2. A HAKI halegészségügyi osztályán dr. Farkas József tudományos osztályvezető vezetésével több, eddig ismeretlen halpatogén baktériumot vizsgálnak. Az egyik kéthetes harcsaivadék tömeges elhullását okozta. Legjellegzetesebb tünete, a beteg ivadék fejének pirossá válnása, ezért az eddig ismeretlen betegséget a harcsaivadék „piros fej” betegségének nevezték el. A beteg állat elpusztul. A kórokozó egy *Vibrio* baktérium, de valószínűleg nem azonos a tengeri halakról ismert *Vibrio anguillarum*-mal.

Az utóbbi időkből több alkalommal is izoláltak téli halelhalások során, hazánkban eddig ismeretlen baktériumokat. Ezek közül a legérdekesebb egy *Flavibacterium*, mely telelő harcsa és fehér busa elhullását okozta. A fenti baktériumot eddig csak lazafelekéről izolálták, s az első közlemény e baktérium létezéséről 1978-ban jelent meg. Hazai feltűnésének érdekes vonzása, hogy telelő melegvízi halakon jelenik meg egy olyan kórokozó, melyet eddig csak hidegvízi fajokon ismertek. A két baktériumról a közeljövőben részletes beszámoló készül.

3. Hazánk természetes vizeinek egyre fokozódó szennyezettsége súlyos problémákat, gondokat okoz a haltenyésztésben. Egyre sürgetőbb feladat ezért a vízrendszerek ös-honos halfaunájának megóvása, fenntartása.

A HAKI munkatársai több éves kutatási program keretén belül 1982-ben a Körös és vízrendszerének halászati-biológiai felmérését kezdték el. Az általános felmérő jellegű munka mellett, amely a halállomány szerkezetének megállapítására és a tápláléklánc vizsgálatára terjed ki, kutatják a gazdaságilag fontos halaink (ponty, süllő, harcsa, angolna) növekedés intenzitását, az eltérő vízminőségű holtágakban.

A halak fogási helyét pontosan topografálják egy ún. élőhely munkalapon. A halak környezetét is vizsgálták, minden alkalommal baktério-, fito- és zooplankton, zoobentosz, zoonekton minőségi és mennyiségi összetételének, valamint az éves foszfor és nitrogén mennyiségének meghatározását elvégezték. A két év alatt eddig évesen kb. 5–6000 halegyedet vizsgáltak meg. Két gazdaságilag fontos halfaj, a süllő és a fehér busa esetében a bértartalmat is vizsgálták. A fehér busa bértartalomában található zooplankton szervezetek aránya nagymértékben függ a környezet fito- és zooplankton tagjainak arányától. A Körös vízrendszerében a fehér busa maximális elérhető testhossza 1153 mm, testtömege pedig 28 380 g. A süllő növekedése a Körös holtágakban jó, testméreteiknek jól megfelel tömeggyarapodásuk.

A program beindításakor a külföldi halászati-biológiai módszerek hazai adaptálására is figyelemmel voltak.

A kutatási program jelenleg az adatok mind nagyobb számú gyűjtésének stádiumában van.

4. Az elmúlt évben a balatoni halászati kutatási program keretében egy hónapot töltött a HAKI-ban A. G. Poddubnij, a biológiai tudományok doktora, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Belvizi Biológiai Kutató Intézete Ichtiológiai Osztályának vezetője. Segítségével Magyarországon elsőnek beindítottuk a biotelemetriai kutatásokat. Ezen belül az egyik legfontosabb módszer az ultrahangos halkövetési eljárás. A kisméretű ultrahangos adóval megjelölt hal mozgása a Szovjetunióban kifejlesztett berendezéssel egy hónapig nyomon követhető. A kapott eredmények lehetővé teszik, hogy az egyes halfajok és halpopulációk mozgásának törvényszerűségeit megismerjük. Ez a halászati gyakorlatban a fogástechnika továbbfejlesztését teszi lehetővé. Az eddigiekben értékes információkat kaptunk a fehér busa mozgásáról és tartózkodási helyeiről, amely eredmények a visszafogási hatékonyság növelését segíthetik elő. A szovjet kutató segítségével megteremtettük a lehetőséget a halkövető műszer hazai előállításának.

A biotelemetriai kutatások másik módszere az echográfus halrajkeresés, illetve hal mennyiség meghatározás. A módszer alkalmazási lehetőségeit 1983-ban intézetünk munkatársai Z. Hadzsijszkij, bolgár kutató segítségével vizsgálták a Balatonon. A kapott eredmények alapján megállapították, hogy a módszer a hazai sekély tavainkban, holtágainkban csak a speciálisan sekély vizekre kifejlesztett japán FE-450-es echográf alkalmazásával lehet eredményes.

5. A Haltenyésztési Kutató Intézetben közel egy évtizede kezdődtek el a sekély tavak nitrogénforgalmának megismerésére irányuló kutatások, melyek keretében több szakterületet képviselő munkacsoport ki-dolgozta a különböző halhústermelő rendszerek nitrogén kompartmentjeinek és főbb áramlási útjainak egy-séges elvek alapján történő vizsgáláti módszereit. Feltárták az eltérő halashasznosítású ökoszisztémákban a nitrogénkötés, nitrifikáció, ammóniafelvétel, üledék-víz határfelületi diffúzió folyamatait, melyek ismeretében lehetővé vált egy-egy rendszer nitrogénmérlegének felállítása, a halastavak termőképességének és műtrágyázásának optimalizálása. A nitrogénforgalmi kutatással segítették a kopolyúnekrózis kóroktanának feltárásában is Hortobágyon.

A témában ezideig számos tudományos közlemény mellett három kandidátusi és két egyetemi doktori értekezés készült el és került megvédésre.

Kandidátusi értekezések:

— Mohamed Ibrahim El Samra: Nitrogénkötés, ammónia- és nitrátfelvétel sekély tavakban.

— Mahmud Ahmed Abdelmoneim: Nitrogénkötés és denitrifikáció

magyarországi sekélyvízi üledékben.

— Wagdy Mohamed Mahmoud El-Sarraf: Aminósavak és mikrobiális aktivitás magyarországi sekély tavakban.

6. 1983-ban a Haltenyésztési Kutató Intézet Táplálkozásélettani és Takarmányozási Osztályának három munkatársa készítette el és védte meg egyetemi doktori értekezését. Szabó György tudományos ügyintéző, dr. Tóth Erzsébet témavezetésével készítette el „Hulladék-fehérjék alkalmazása harcsatápokban” című doktori munkáját. Értekezését „summa cum laude” minősítéssel védte 1983. februárjában a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen. Csengeri István tudományos munkatárs, dr. Oláh János témavezetésével készítette el „Belső és külső tényezők hatása a ponty (*Cyprinus carpio* L.) lipidjeinek zsírsavösszetételére” című doktori munkáját. Értekezését „summa cum laude” minősítéssel 1983. decemberében védte meg a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. Gyöngyösiné Papp Zsuzsanna tudományos ügyintéző, dr. Oláh János témavezetésével készítette el „Sekély tavak és holtágak aminosavainak minőségi és mennyiségi elemzése” című doktori munkáját.

7. Ryszard Klik, a Szczeini Mezőgazdasági Akadémia (Lengyelország) Tenger-biológiai Intézetének munkatársa megkezdte kéthónapos tanulmányútját a HAKI Táplálkozásélettani és Takarmányozási Osztályán. R. Klik Lengyelországban a Szczein melletti „Dolna Odra” hőerőmű hűtővizére telepített ketreces halgazdaságban végez takarmányozási kutatásokat. Az ösztöndíjas a HAKI-ban a zsíroknak a ponty takarmányozásában betöltött szerepét tanulmányozza az intézet recirkulációs rendszerében beállított nevelési kísérletekben. Klik kolléga lengyel munkatársa J. Filipak korábban 6 hónapig dolgozott már ezen a témán szintén dr. Csengeri István tudományos munkatárs és dr. Tóth Erzsébet tudományos osztályvezető irányításával.

8. Dr. Michel Petitjean, a Párizsi VII. Egyetem Rendszertani-biológiai Intézetének professzora ötödször érkezett egyhónapos tanulmányútra a HAKI Táplálkozásélettani és Takarmányozási Osztályára. Tanulmányútja többéves együttműködési programhoz kapcsolódik, amelynek során különféle indító és előnevelő tápok előállítására és alkalmazására végeznek vizsgálatokat. Az idei vizsgálatok különféle mikrokapszulázott laboratóriumi tápok előállításával kezdődnek, majd a tápok előnevelési kísérletekben tesztelik, évszaktól független szaporítással előállított ponty lárvákkal az intézet recirkulációs üzemében. E starter kutatási programot dr. Csengeri István tudományos munkatárs irányítja.

Dr. Oláh János



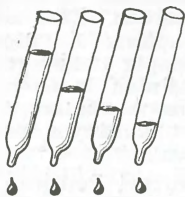
**TILÁPIÁK JAPÁNBAN.** A Felkelő Nap országában egyre nagyobb érdeklődés nyilvánul meg a kitűnő húsú, Afrikában őshonos tilápia halak iránt. Jóllehet több mint 100 tilápia faj ismert, a tógazdák — szerinte a nagyvilágban — csak 5 fajt tartanak, szaporítanak, ezek a következők: *Sarotherodon mossambicus*, *S. niloticus*, *S. hornorum*, *S. aureus* és a *Tilapia zillii*. Japánban, főleg Kyushu térségében foglalkoznak az újdonságnak számító halakkal. Egy-egy haltartó medence 300 m<sup>2</sup>-es mélysége 40–45 centi, naponta 1½ alkalommal szűrik, cserélik a nyáron 28, télen 25 °C hőmérsékletű vizet, mely legtöbbször geotermikus (termál) eredetű. Az előnevelt ivadékok 45, az egygyarasnál idősebb hal 35% fehérjét tartalmazó tápot kap. **AQUACULTURE MAGAZINE**, Vol. 9. (1983) N° 5.



**„CAIROX” A CSODASZER?** Az Amerikai Egyesült Államokban forgalomba hoztak egy új, vízregeneráló anyagot „CAIROX” néven. A gyártó szerint a „CAIROX” nagyhatású oxidálószer, mely bevezethető oxigénhiány esetén, kénhidrogén mérgezésnél, különféle szennyező anyagok megsemmisítésénél, rotenone és antimycin semlegesítésénél. **AQUACULTURE MAGAZINE**, Vol. 9. (1983) N° 5.



**MAGÁTÓL FELSZÍVJA.** A világhírű „Hach Company” megkezdte gyártását a TenSette TM márkajelű automata pipettáknak. Kétféle típust készítenek: 0,1–1,0 ml-est és 1,0–10,0 ml-est. Az újdonság lényege: a



beállításnak megfelelően szívja fel az oldatban levő vegyületeket, reagenseket, gyógyszereket stb. anélkül, hogy tévedne. Vízkémikusoknak, hal-egészségügyi szakembereknek és természetesen tógazdáknak ajánlják az újdonságot. **AQUACULTURE MAGAZINE**, Vol. 9. (1983) N° 5.



**KRILLFELDOLGOZÁS — KORSZERŰEN.** A Szovjetunióban új technológiát dolgoztak ki és helyeztek üzembe a krill-rákok (főleg a Déli-Sarkot övező tengerekben, sok millió tonna mennyiségben jelenlevő, kistestű rákok) feldolgozásánál. A krill-rákok mindössze néhány centi testhosszúságúak. Egyszerre több száz-ezer példányt tisztítanak, így hu-

suk emberi fogyasztásra hozzáférhető lesz. Az új technológia szerint a rákok kemény kitinpáncélját lézersugárral roncsolják, majd a puha húst vízzel kiöblítik. Ez a folyamat mindössze 10 percig tart. Utána a krill-húst fagyasztják vagy konzerválják. A kemény kitinpáncélt sem dobják ki — porrá őrlik és takarmányba keverik —, mert sok foszfort és meszet tartalmaz. **TASZSZ/NSZ** (1984) N° 1.



**CÁPALELET.** Kaliforniától (USA) délre, néhány óscápa maradványra bukkantak. Megállapították, hogy



a réges-rég kipusztult cápák valószínűsége óriások voltak, hiszen testhosszuk meghaladta a 30 métert, fogaik férfi ökölnél is nagyobbak voltak. **DEUTSCHER ANGELSPORT**, Jahrg. 35. (1983) N° 12.



**INDIA CSELEKSZIK.** India egyre több tengeri halászhajót épít, hogy fokozza halászkormányát. Korszerűen felszerelt kutatóhajók járják — főleg az Indiai-óceán térségét, hogy minél kedvezőbb haljárta helyeket találjanak, ahol jelentős zsákmányra lehet számítani. **DEUTSCHER ANGELSPORT**, Jahrg. 35. (1983) N° 12.



**KAGYLÓS AKVAKULTÚRA.** Bulgáriában, a Fekete-tenger partján immár évek óta működnek akvakultúrák, ahol többek között fekete-kagylót és osztrigát termelnek. Egy-egy ilyen egység évente 20–30 tonna ehető kagylót termel. 1983-ban már lehetett „aratni” a teljesen kifejlett kagylókból. **DEUTSCHER ANGELSPORT**, Jahrg. 35. (1983) N° 12.



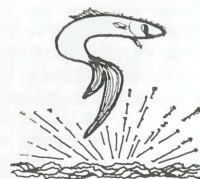
**SZÜR IS, TEMPERÁL IS!** A világhírű EHEIM cég (D-7301 Deizisau) új rendszerű vízsűrűket hozott forgalomba. A 2013, 2015 és 2017 jelű filterek 250, 350, és 500 liter úrtartalmú akváriumokhoz rendszeresíthetők. Amellett, hogy nagy hatásokkal tisztítják, szűrik a vizet — egyúttal a kívánt hőfokra — komputer technikával — is felmelegítik és azonos hőmérsékleten tartják. Egy másik filterújdonság — a 2007 jelű — 30–60 literes medencékhez

# Miről a külföldi

rendszeresíthető, óránként összesen 180 liter vizet szűr és mindössze 3 watt áramot fogyaszt! **PET** (1983) N° 12.



**ATOMTEMETŐ ÉS A HALAK.** Szakhatósági felügyelet mellett, radioaktív hulladékot szüllyesztettek el az Atlanti-óceán északkeleti részén. A Német Szövetségi Köztársaság Halászati Intézete ellenőrző vizsgálatokat végzett a megadott térségben azzal kapcsolatban, hogy a terület halaiban nem halmozódott-e fel a sugárzó anyag? A hulladék elhelye-



zés nem okozott számottevő sugárterhelést a környezetben, a kifogott ún. hosszúfarkú halak (*Macrouridae* családba tartozók) nem voltak radioaktív anyagokkal szennyezettek. **FRANKFURTER ALLGEMEINE ZTG.** (1983) X. 12.

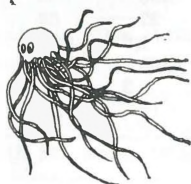


**A HIDEGBEN JOBB!** Főleg a mélytengerekben élő, nem ritkán 20 méterre is megnövő óriás kalmárok (= lábasfejű állatok) többnyire halakat zsákmányolnak, esznek. A kalmárok pedig az ábrás ceteknek esnek áldozatul... A több száz méter mélységekben élő kalmárok csak nagy ritkán kerülnek a felszíni vízbe és még ritkábban a halászok hálójába. A közelmúltban egy norvég kutatónak sikerült elejteni egy óriási kalmárt, méghozzá egy olyan példányt, ami még élt! Nyomban beható vizsgálat alá vonta — megállapította, hogy a kopolytúval lélegző állat vérében nem hemoglobint, hanem réztartalmú hemocianint (= oxidáltan kék, oxigénmentesen színtelen vérfesték, melyben a rézionok



# számol be sajtó?

kötik meg a felvett oxigént) van, méghozzá meglehetősen csekély mennyiségben. Ez a hemocianin csak alacsony hőmérsékleten képes az állat számára elegendő oxigént tárolni, szállítani és leadni. A hemocianin oxigéntmegtöltő képessége 15



°C hőmérsékleten négyszer kisebb, mint 3 °C hőfokon. Ebből a tényből kiindulva a norvég kutató arra a következtetésre jutott, hogy az óriás kalmárok — többek között — azért élnek a tengerek mély részén, mert ott alacsony a hőmérséklet, ami megfelelő élettani sajátyságaiknak, mindenkor anyagszerájuknak. KOSMOS (1983) N° 12.



LAZACTENYÉSZTÉS. Kanadában is — az intenzív halászat és horgászat miatt — szükségessé vált a lazac mesterséges szaporítása. Csupán British Columbiában 17 állami hal-keletető állomás működik. A legújabbat mintegy 360 millió forintnak megfelelő összegért létesítették — üzeme automatizált és komputer vezérlésű. BLINKER, (1983) N° 3.



BORSOS KEDVTELES. A kanadai British Columbiában, heti 1500 dollárért (= vagyis kb. 60–70 000 forintért) bárki horgászhat lazacra. A borsos árajánlatban a szállás és a teljes ellátás benne foglaltatik. (Exclusive Fishing Ltd.). BLINKER (1983) N° 3.



MODERN HALGAZDASÁG (= Moderne Fischwirtschaft — eredeti cím) címmel írt 376 oldalas szak-

könyvet a nálunk is jól ismert német szakember, Dr. Werner Stefens. A 17×24 cm méretű, 212 ábrával ellátott könyvet a Neumann-Neudamm Verlag (NSZK) jelentette



meg, ára 24,— W DM. A könyv a hagyományos tógazdálkodási módszerek mellett ismerteti napjaink legmodernebb haltenyésztési és tartási módszereit, az akvakultúrák jelentőségét.



ÜTMUTATÓ — HALSZÖVETTANHOZ. T. Hibiya japán szerzőtől megjelent egy halszöveti atlasz (eredeti címe: An Atlas of Fish Histology). A 147 oldalas könyvet a stuttgarti Gustav Fischer Verlag jelentette meg.



BAKTÉRIUMOK ELLENSZERE. T. Kiruma és társai összehasonlító vizsgálatokat végeztek a „sulphadiazine” és a „trimethoprim” készítményekkel kapcsolatban (= gyártójuk Kyoritsu Shoji Co. Ltd, Tokyo). A szereket halak baktériumos betegségei-



vel kapcsolatban próbálták ki. A kórokozók a következők voltak: *Aeromonas salmonicida*, *Aeromonas hydrophila* és a *Vibrio anguillarum*. A kutatók megállapították, hogy a jelzett szerek — főleg kombináltan — kiválóan alkalmazhatók az említett baktériumok ellen. A kíváncsok arányokat és mennyiségeket táblázatosan közlik dolgozatukban. JOURNAL OF FISH DISEASES, Vol. 6. N° 6. (1983).



IZOLÁLT VÍRUSOK. E. S. Berry, T. B. Shea és J. Gablik amerikai kutatóknak sikerült két különböző vírust (ideiglenes nevük GFV—1, GFV—2) kitenyésztetniük az aranyhalak úszóhólyagjából. A szerzők szövettani képekkel is bemutatják a most felfedezett kórokozókat. JOURNAL OF FISH DISEASES, Vol. 6. N° 6. (1983).

25 ÉVES JUBILEUM. Immár negyed százada annak, hogy először jelent meg társalapunk — a rovatunkban sokszor idézett — Rübövodsztvo i rübolovsztvo. A rangos jubileum alkalmából szerkesztőségi cikk jelent meg az 1983. decemberi számban.



HALHONOSÍTÁS HISTÓRIÁJA. Jóllehet már a Nagy Októberi Szocialista Forradalom után is foglalkoztak különféle halfajok áttelepítésével, honosításával, akklimatizálásával a Szovjetunióban — a szervezett munka 1948 után, a Központi Akklimatizációs Intézet létrehozásával egyidőben indult. E. Kosszov történelmi visszapillantást készített



a szovjet hal-akklimatizációs munkáról. Cikkét egy szemléletes térkép is kiegészíti, melyen jól látható, hogy az egyes betelepítésre került halfajok honnan érkeztek? RÜBÖVODSZTVO I RÜBÖLOVDSZTVO (1983) N° 12.



HOL FEJLŐDIK GYORSABBAN? J. V. Shireman és társai összehasonlító vizsgálatokat végeztek az amúr és a pettyes busa hibridjének fejlődésével kapcsolatban. A főleg zooplankton, fogyasztó halakat 100–100 m<sup>2</sup>-es tavakban tartották sűrített levegő utánpótlással ill. anélkül. Megállapították, hogy a halak lényegesen gyorsabban fejlődnek (és megmaradási százalékuk is nagyobb) a szellőztetett tavakban, mint a szellőztetés nélküliekben! J. FISH BIOLOGY, Vol. 23. (1983) N° 5.



EURÓPAI HORGÁSZOK. Európában — az EFTTEX (European Fishing Tackle Trade Exhibition) nyilvántartása szerint — mintegy 18 millió ember hódol a horgászatnak. Ugyancsak az EFTTEX felmérése szerint kontinensünkön mintegy 20 000 horgászciikk kiskereskedés működik, amelyeknek évi forgalmát 2 milliárd márkára (vagyis hozzávetőlegesen 30–35 milliárd forint) becsülik! FISCH UND FANG, Jahrg. 24, (1983) N° 9.

Dr. Pénzes Bethen



# Szennyvízhasznosítás Bikalon

Az élelmiszeripari üzemek egyik égető problémája a keletkező nagy mennyiségű szennyvíz elhelyezése, tisztítása, a környezet- és vízművelődésvédelmi előírások betartása. A 70-es évek végén a halászatban is megindult a feldolgozó építése és Gyoma, valamint a Balatoni Halgazdaság mellett Bikalon is megépítettük a halfeldolgozó üzemet, amelyik a három közül a legnagyobb kapacitással rendelkezik.

A szennyvíz elhelyezése nálunk is komoly gondot okozott, a megoldására az adottságainknak leginkább megfelelő halastavi hasznosítást választottuk.

Ennek a hasznosítási formának egyes technológiai elemei már ismertek voltak, bizonyos tapasztalatokkal — elsősorban a fonyódi kísérleti tavak eredményei alapján — már rendelkeztek, ezért a tervezés során a szakvélemény elkészítésére a Szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézetet kértük meg, majd a vizsgálatok elvégzésében a Dél-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakemberei segítettek.

relmet adtunk be a MÉM Vadászati és Halászati Főosztályára, amit „A halfeldolgozó üzem technológiai folyamatai során keletkező szennyvíz kísérleti hasznosítása” — címmel meg is kaptunk.

A beruházás elkészült, a feldolgozó üzembe helyezése 1981-ben megtör-

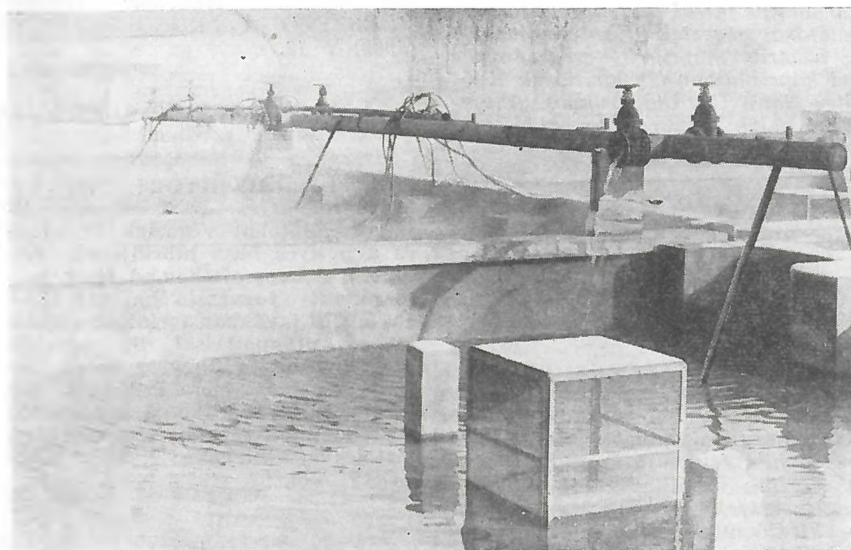
tént. Vele párhuzamosan a szennyvízhasznosító létesítményeket is elkészítettük és beindultak a kísérleti mérések is.

A MÜFA szerződésben vállalt 1983. év végi határidő előtt 1983 júniusában már megtarthattuk a realizáló megbeszélést.

1. táblázat

A halfeldolgozó szennyvizének mennyisége és minősége

Megnevezés	Méret			
	Tervezett	Minimum	Maximum	Mértékadó
Szennyvíz mennyisége (cm <sup>3</sup> )	121,77	—	—	53
A mosószer és fertőtlenítőszer mennyisége (to/év)	94,8	—	—	5,0
BOI <sub>5</sub> (mg/l)	420	60	400	250
KOI <sub>4</sub> (mg/l)	1500	350	950	750
Összes N (mg/l)	—	22	60	35
Összes P (mg/l)	—	1,6	5,0	2,5
Összes oldott anyag (mg/l)	950	400	900	600
Amióaktív detergens (mg/l)	—	0,3	1,1	0,8
CCl <sub>4</sub> -es extrakt (mg/l)	225	10	20	15



Télen is folyik angolnanevelés a Hortobágyi Halgazdaság tukai telepén

Voltak kedvező adottságaink, amelyek ezt a hasznosítási formát lehetővé tették, így rendelkezésünkre állt olyan terület, ahol az előkezelő tavakat megépíthettük, ehhez pedig egy 66 ha-os tó csatlakozott, ahol a szennyvíz konkrét hasznosítása megtörtént.

A kiviteli terveket a Pécsi AG-ROBER készítette a Szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézet szakvéleménye alapján, beépítve a saját tapasztalatainkat is.

Az így kialakult elképzelésre MÜFA támogatás elnyerésére ké-

Ügy gondoljuk, hogy a halászati szakemberek részére is érdekesek lehetnek a kísérlet adatai, de bármelyik üzem részére nagyon szívesen rendelkezésre bocsátjuk a részletes információkat is, mert a halfeldolgozás során keletkező szennyvízről korábban kevés adattal rendelkezünk.

A keletkező szennyvizek több csoportra oszthatók:

- A halszállító kádak és haltároló medencék vize,
- A feldolgozás technológiai szennyvize,

- A kommunális szennyvíz,
- A gépjárművek mosásakor és fertőtlenítések során keletkező szennyvizek,
- A hulladék hőkezelésére szolgáló berendezés tisztításakor keletkező szennyvíz.

A konkrétan vizsgált időszakban — 1981. augusztustól 1982. augusztusáig — összesen 53 000 m<sup>3</sup> szennyvíz keletkezett. A kezdeti időszakban elsősorban a haltermékek gyártása folyt — halfilé, szákmamentes halkészítmény, halszelet, stb. — 1982 áprilisáig. Ezután elkezdődött a Baramya megyei Húsipari Vállalattal közösen kialakított „Pannónia termékcsalád” gyártása, ami a szennyvíz mennyiségét egyenletesebbé tette, de a minőséget is megváltoztatta.

A keletkező technológiai szennyvíz előkezelésén megy át, szétválasztjuk a szilárd és a híg fázist, majd a híg fázis zsírléválasztón megy keresztül, majd gyűjtőaknába kerül, onnan pedig egy zárt csővezetékken az oxidációs tavakba jut-tatjuk.

Három darab előkezelő tavat építettünk, aminek a teljes befogadóképessége 70 504 m<sup>3</sup>. Eredetileg 120 000 m<sup>3</sup> szennyvízre számítottunk éves viszonylatban, ezért építettük ki a tározó kapacitást 70 000 m<sup>3</sup>-re, hogy a téli időszak alatt a keletkező teljes mennyiséget tárolni tudjuk.

Az I. számú előkezelő tóban rendszeres levegőztetés történik, a további kettőben erre már nem volt szükség. Az előkezelő tavakból szí-



2. táblázat

A szennyvízkezelő egységek terhelése és tisztítási hatásfoka

Megnevezés		Kaskád			Halastó	Tisztítórendszer össz.
		I. sz.	II. sz.	III. sz.		
KOI	átl. terh. (kg/ha. d)	54,2	13,7	30,1	0,66	—
	tiszt. hatásfok (%)	73	40	75	7	95
	elf. átl. konc. (mg/l)	290	170	70	65	65
BOI <sub>5</sub>	átl. terh. (kg/ha. d)	22,0	5,4	11,7	0,38	—
	tiszt. hatásfok (%)	74	38	63	25	95
	elf. átl. konc. (mg/l)	110	70	40	30	30
Össz. N	átl. terh. (kg/ha. d)	3,36	2,7	2,65	0,14	—
	tiszt. hatásfok (%)	65	77	40	87	97
	elf. átl. konc. (mg/l)	52	16	15	2,0	2,0
Össz. P	átl. terh. (kg/ha. d)	0,22	0,34	0,58	0,033	—
	tiszt. hatásfok (%)	0	47	35	88	93
	elf. átl. konc. (mg/l)	6,6	3,6	3,5	0,4	0,4
Össz. só	átl. terh. (kg/ha. d)	54,2	27,1	66,7	5,2	—
	tiszt. hatásfok (%)	47	21	12	27	70
	elf. átl. konc. (mg/l)	580	470	550	400	400
ANA	átl. terh. (kg/ha. d)	0,07	0,02	0,02	0,0014	—
	tiszt. hatásfok (%)	77	69	22	47	95
	elf. átl. konc. (mg/l)	0,14	0,13	0,15	0,08	0,08

vattyú segítségével, esőztető öntözéssel juttatjuk tovább a vizet a 66 ha-os normál üzemelésű halastóba — a kísérlet során erre csak a nyári időszakban volt szükség.

A legfontosabb adatokat; a keletkezett szennyvíz minőségéről a táblázatokban közöljük.

Az adatokból jól látható, hogy a halastó szervesanyag-terhelése KOI<sub>k</sub>-

ban kifejezve nem érte el az 1 kg ha d-t. A műszaki irányelvek szerint ez az érték elérheti a 25—30 kg ha d értéket.

Az előkezelő törendszerben a szennyvíz szervesanyag-tartalma 93—94%-ban lebomlott. A teljes szennyvízkezelési technológia KOI<sub>k</sub> és BOI<sub>5</sub> tekintetében 95%-os hatásfokkal üzemel.

Az elfolyó víz minősége megfelelt a 28/1978. MT. rendelet által előírt határértékeknek, mert a KOI értéke 64 mg/l volt a szabványban előírt 100-as határértékkel szemben. Ezzel elértük, hogy az üzem a kialakított technológiával mentesül a szennyvízbírság alól.

A 66 ha-os halastó népesítési szerkezete az alábbi volt:

Ponty kétnyaras	2000 db/ha
Fehér busa kétnyaras	250 db/ha
Pettyes busa kétnyaras	250 db/ha
Amúr	200 db/ha

A korábban leírt szennyvízterhelésnek ez a népesítési szerkezet megfelel, amennyiben a szennyvízterhelés növekszik, úgy népesítési szerkezetben természetesen növelni szükséges a fehér és pettyes busa arányát, ezen belül is elsősorban a fehér busáét.

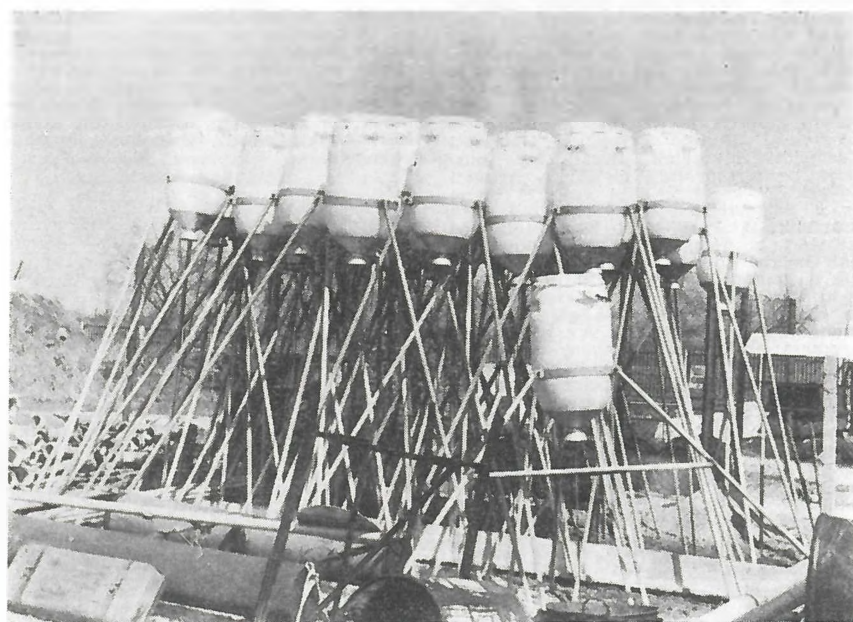
Az alkalmazott szennyvízkezeléssel sikeresen oldottuk meg a feldolgozó üzem szennyvíz elhelyezését, majd pedig annak a halastavi hasznosítását. Ha csak a szennyvíz elhelyezését nézzük, a felmérések szerint az eddig alkalmazott megoldásokkal mintegy 15 mFt bekerülési értékkel tudtunk volna hasonló hatásfokkal működő kezelő berendezést megépíteni. Így mintegy 5 mFt beruházással nagy üzembiztonságú és jó hatásfokkal működő rendszert építettünk ki, amibe az előkezelő tavak építési költsége 2,5 mFt volt.

Reméljük, hogy a rendszeresen végzett vízvizsgálatok, az így szerzett tapasztalatok, más hasonló üzemek számára is jól használhatók és a kapott 1 mFt-os MÜFA támogatás felhasználása hasznos és eredményes volt.

Kovács József

term. ig. h.

Bikali Állami Gazdaság



Öntetők az ivadéknevelési szezon előtt (Tóth A. felvételei)

## KGST kitüntetés

A KGST Élelmiszeripari Együttműködési Állandó Bizottság megalkulásának 20. évfordulója alkalmából a KGST tagállamok élelmiszeripari együttműködésében kifejtett tevékenységéért A. Petkov a bizottság elnöke emléklappal tüntette ki dr. Dobrai Lajos MÉM főosztályvezető-helyettest, dr. Müller Ferenc HAKI igazgatót, dr. Nagy László NGKT főosztályvezetőt és Tóth Árpád MÉM főelőadót.

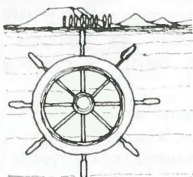
A Kormánybizottság elnöke köszönetét fejezte ki a végzett munkáért, amelyet a kitüntettek az élelmiszeripari együttműködés elmélyítése terén kifejtettek.

A halászlai ágazat nemzeti közeli megbecsülését jelentő kitüntetéshez a Szerkesztőség gratulál.



# HAZAI LAPSZEMLE

Felavatták a Balaton új kutatóhajóját. — A Magyar Tudományos Akadémia Tihanyi Limnológiai Kutató Intézetében dr. Teplán István, az MTA természettudományi főosztályvezetője ünnepélyesen felavatta a Balaton új kutatóhajóját. — A „Biológia” elnevezésű hajó nevével is fémjelzi rendeltetését: fontos bázisa lesz a kormányprogramban előírt, fokozott ütemű vízminőségvédelmi tudományos kutatásoknak. —



A 19 méter hosszú és 5 méter széles, sekély merülésű és viharban is jó stabilitású hajót — amely a balatonfüredi hajógyárban készült — 200 lóerős Rába-Mann dieselmotorral és egy elektromos szolgáltatásra alkalmas japán gyártmányú kisegítő motorral látták el. A hajót a halászati mintavételekhez szükséges csőrőlökkel és haltároló kádakkal is felszerelték. A központi fűtéssel, légkondicionálóval, 5 fekhelyes hálókajuttal, készülék és műszertároló szekrényekkel, valamint korszerű laboratóriummal ellátott hajó alkalmas lesz hosszabb időtartamú vízie Expedíciókra is.



A Népszabadság közleménye: Magyar görög gazdasági tárgyalások. — A görög fejlesztési programok további együttműködési lehetőséget nyújtanak Magyarországnak számára. Ezt állapította meg egyebek között a magyar–görög gazdasági, ipari és műszaki együttműködési vegyes bizottság. A bizottság po-

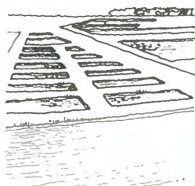


zitívan értékelte — az Athénben tartott második ülésen — a tartósabb együttműködési formák létrehozása terén elért eredményeket, így többek között magyar rendszerű édesvízi haltenyész-tő állomás létesítését Görögországban.



Örvendetesen folytatódott az új tavak építése. — A Magyar Mezőgazdaság adta hírül, hogy a győri Előre HTSZ 300 tonna hal raktározására alkalmas tórendszert építettett mintegy 15 millió forintos költséggel a szigetközi Nagybajcs község határában. A nyolc medencére osztott tárolót két csőkút látja el folyamatosan friss vízzel. Automata berendezéssel friss levegőt is tudnak a vízbe juttatni, s így a legnagyobb melegben is biztonságosan tárolhatják a halakat. — A mezőhéki Táncsics horgászegyesület 18 hektárnyi saját vize mellé „sok-sok társadalmi munkával” előbb egy 2, majd újabb 1 hektáros ivadékevelő tavat létesített. (Szolnok Me-

gyei Néplap) — Nyírájkó alatti tőzegbánya helyén „szenvédelyes horgászok” szakcsoporthoz alakítanak Puskás Péter elnökletével, aki egyébként a Vertikál Ipari Szövetkezet főkönyvelője. OTP-segítséggel hal- és víziszármazás tenyésztet terveznek a mezőgazdasági művelésre alkalmatlan területen. A Kelet-Magyarországnak nem említi a hasznosítandó terület nagyságát. — A Dunántúli Naplóból: kilenc hektáros, völgyzárógátas horgásztavat épít a Borza-patak völgyében — a szajki téglagyár és Müllerpuszta között — a Bólyi Mezőgazdasági Kombinát megrendelésére a Keletbaranyai Vízgazdálkodási Társulat. — Ugyancsak a Dunántúli Napló közli, hogy a szentlázslói tisz a Bikali AG javaslatára áttért a növényevő halak nevelésére. Két évvel ezelőtti gazdasági elemzést tartottak a tisz-nél az országos szervek. Ennek eredményeként kezdtek hozzá az újabb halastavak építéséhez. Almamelék mellett elkészült 3 tó, 60 hektár terület-



tel. Ezzel egyidejűleg a szentlázslói tó mellé is egy újabb került, amelynek területe 30 hektáros. Nemrégiben készült el a lovászpatai tisz új, 27 hektáros halastava. A szép természeti környezetben fekvő tó építésében a Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság szakemberei vettek részt. (Veszprémi Napló)



Jó eredmények, export szállítások. — A Süllyápi Táplóvölgye Tsz 90 hektáros halastaván az őszi lehalászás folyamán közel 1100 mázsa halat fogtak ki, amelynek 70 százalékát Ausztriába és az NSZK-ba exportálták. (Békés megyei Néplap) A veszprémi városi tisz Román határában levő 35 hektáros tavából 700 mázsa ponty és 150 mázsa busa számíthatnak, ami hektáronként 24 mázsát meghaladó rekord eredmény. (Veszprémi Napló) — Szatmári Jenő István riportja a Magyar Hírekben a htsz-ekről. Bencze Ferenc a Halászati Termelőszövetkezetek titkára így mutatja be a szövetség életét: A nyugati „végektől” kezdtem, ahol a Fertő tavon és a Szigetközben a győri Előre Htsz működik. A Fertő-tóról lehalásztott angolnáért a német, osztrák halkereskedők helybe jönnek. „Ott vagyunk” végig a Dunán: Esztergom körül az Úszó Falu nevű szövetkezet halásza, lejjebb az ercsi, paksai, tolnaiak, bajaiak, mohácsiak dolgoznak. A paksiaknál kezdtem halászként jómagam is, sokáig a szövetkezet elnöke is voltam. A paksi, tolnai halakért is sokszor jönnek el kamionokkal külföldi halkereskedők, növényevő halaink pedig a Közép-Keletre is eljutnak. A holtágakról halásztott ponty, keszegfélék, törpeharcsák, olcsóbb halak pedig a magyar háziasszonyok kedvencei. A Tiszán is dolgoznak halászok a Nyírségtől Szegedig. A Tisza romantikus holtágaiban néhol még a régi, halbó idők emlékeztető szákmanynak is van, de itt is teret hódítanak a növényevő halak. A Hajdúságban a hajdúszoboszlói Booskai Szövetkezet halastavakon dolgozik. — Az intenzív tógazdasági vagy holtági munka mind több szövetkezetre jellemző. — És jó tudni, hogy szerte az országban huszon-

három halászcsoportjuk jelentékenyen hozzájárul a halhús-fogyasztás növeléséhez.



A Magyar Mezőgazdaság hosszabb cikkben méltatja a szegedi Tisza HTSZ munkáját, amely céltudatos működése elismeréseként 1976 óta háromszor nyerte el a MÉM miniszteri elismerő oklevelét és négyszer a Kiváló Termelőszövetkezet címet. — Csongrád megye három htsz-ének egyesüléséből 1975-ben alakult a Tisza Htsz. Az egyesüléssel gyors ütemű és nagyméretű fejlődés indult meg. Az árbevétel az 1975. évi 29,6 millió forintól 1982. évre 109,1 millióra, a termelési érték 19,6 millióról 88,1 millióra, a nyereség 2,2 millióról 11,6 millió forintra növekedett, a haltermelés pedig 230 tonnáról 1022 tonnára nőtt. A tógazdasági ágazat keretén belül működik az 1980-ban megépült 222 hektáros csanyleleki halastó, amely magas színvonalú technikai berendezésével, korszerű vízellátási rendszerével hazánk egyik legmodernebb tógazdasága. — Az 1982. évi hektáronkénti 2019 kg-os nettó hozam kiemelkedő, az országos átlagnak több mint kétszerese. Az élve begyűjtött harcsából, csukából tőkes exportra is kerül, tavaly 9,8 millió forint árbevétel érték el a tőkes kivételből. — Kereskedelmi halforgalmazással a megyében működő öt halcsarnokban foglalkoznak. Ezekben és központi telepükön évente 300–350 tonnát forgalmaznak.



Szegedi halászlé. — A Szegedi Konzervgyár országsszerte kedvelt, márkás terméke a dobozos halászlé. És mi volna, ha nem jó eredmény, hogy ez idén is több mint egymillió dobozzal gyártanak. (Magyar Hírlap)



Hírek, kitűnő sikerek a TEHAG-ból. — Októberben két alkalommal repülőgéppel 50–50 ezer egynyaras növényevő amúrt szállítottak Irakba. — November közepén 6 vagon piaci busát hirdettek kedvezményes, 24 forintos kilónkénti áron. — December közepén 610 darab 5–10 kilós pontyot, fehér busát és amúrt



tenyészhaltat szállítottak a MALÉV két különjáratú repülőgépén, speciális csomagolásban, oxigéngáz töltésű, vízes műanyag zsákokban Kairóba, majd onnan tovább, a mintegy 300 kilométerre felépült halszaporító gazdaságokba. Ezek közül négyben a TEHAG-tól vásárolt tenyészhaltakat helyezik el; az irányítást magyar szakemberek végzik. — Egyiptomban — az Agroinvest közvetítésével — öt kisebb, évi 50–60 millió ivadékot előállító telepet létesítenek. A



híres asszuáni tó utánpótlása is az így előállított halivadékkal történik. — A gazdaság két szakembere hamarosan Brazíliába indul, ahol az Amazonas vízének tógazdasági hasznosítását tanulmányozza. — Dr. Dobrai Lajos, a MEM főosztályvezető-helyettese a következőket hangsúlyozza: „Sokat köszönhetünk a százhalmibattai gazdaságnak. Ha nem létesül, akkor az utóbbi évtizedben nem fejlődhetett volna oly biztonságosan a magyar haltenyésztés. A hasonló elvek szerint működő hortobágyi, dinnyési és szegedi telepekkel együtt így magas színvonalon gondoskodhatunk az ivadék-utánpótlásról.”



A jó eredményeket pedig a legjobbal zárjuk. A Pest megyei Hírlap közli Dancs Sándor, a ráckevei Duna halgazdasági bizottság titkárnak nyilatkozatát: „... eredményeink messze meg-



haladják az országos átlagot! Makádon például egy hektárról több mint 3 tonna halat halasztunk le. Az intenzív tenyésztés feltételeit megteremtettük, s ennek köszönhető a jó eredmény.”



A Haltenyésztési Kutató Intézet több mint 20 éve foglalkozik kacsatenyésztési kutatásokkal, összhangban a halastavak, holtágak komplex hasznosítására irányuló kísérletekkel. Az idén csaknem 42 ezer tenyészkacsa állítottak elő és forgalmaztak a Szarvason nemesített fajtaiból. Jelentős a pecsenyekacsa-ter-



melés is, több mint kétszáz ezer darabot értékesítettek, átlagosan 2,86 kilogrammos élőszúlyal. — Az intézet kacsafajtái az elmúlt években eljutottak Nepálba, Nigériába, Vietnámba és Zambiába is, ahol trópusi körülmények között bizonyították kedvező tulajdonságaikat. (Békes Megyei Népiújság).



A Hortobágyi Állami Gazdaság halászati ágazatának, pontosabban a folyási üzemegeység eredményeiről számol be a Hajdú-Bihari Napló. — Folyáson már nemcsak a haltermelés, hanem a halfeldolgozás, mint új tevékenység honosodott meg: a halpácolás. Ez a Hortobágyi AG, a HALÉRT és a Debreceni Konzervgyár termelési együttműködése keretében létesült. Pötényi Lukács üzemege vezető mondja: nem tudnak annyi pácolt heringet készíteni, hogy a piacnak több ne kellene. — Az üzemegeységnek 12 nagy tava van, Folyáson 450, Bivalyhalmon 3300 hektár, melyek évi hozama 60 vagon tenyész- és áruhal. A gazdaság áttért a mesterséges halszaporításra, az előnevelésre, a tápetetésre, röviden szólva az iparszerű termelésre. — Az Országos Állategészségügyi Intézettel fennáll az együttműködés, a halegészségügyi helyzet megnyugtató. — Svéd Miklós, az üzemegeység vezetője megál-

lapítása: egyre eredményesebb munka folyik itt, megannyi ésszerű kísérlettel, törekvéssel. — A folyási üzemegeységbe vezeték a polgári sertéshizlalda higtrágyáját. A tavalyi kísérletek jó tapasztalatokat hoztak, a szóban forgó két halastó közül az egyik, amelyet már lehalasztak, 25 százalékkal (!) több halat adott.



Pergelődik a menyhal. — Ugye, furcsa a címben levő szó? Pedig ősi magyar halászszakkifejezés. A menyhal ivását, ivásra vonulását jelzi. Ugyanis csillagos öszvégi téleleji éjszakákon sokszor figyelték meg átlátszó, csendes vízben a halászok a menyhalak vízszíni hempergését, kergetőzését és erre alkották ezt a kifejezést. (Somogyi Néplap)



A halhús-fogyasztás növeléséről. — Az Idegenforgalom című lap cikkéből. — A hal gyakran nemcsak az éttermek asztaláról, hanem az üzletekből is hiányzik, ami — tudtuk meg a MEM-ben — a kereskedelem és vendéglátás terhére írható. „Bármelyik halból van elegendő, és a halpiacra a nagy kínálat jellemző — mondotta dr. Dobrai Lajos, a MEM főosztályvezető-helyettese — csak éppen nem nagyon akarják rendelni. Jómagam több neves szálloda és étterem vezetőit ismerttettem össze halgazdaságok igazgatóival, mert úgy gondoltam, a közvetlen kapcsolatot megjavítja az áruellátást. A halak azóta is vígan úszkálnak a vízben, mert megrendelés nem érkezett.” — A MEM a Belkereskedelmi Minisztériummal közösen a közeljövőben speciális halreceptgyűjteményt ad ki, továbbá különféle módon próbálják majd ösztönözni a halfogyasztást, illetve a kereskedelmi kínálat növelését, bővítését. — Tervben egy halközpont létrehozása. Az elképzelések szerint az ÁGKER, a Skála és a HALÉRT, valamint néhány gazdaság, a kelenföldi Skála Áruház mellett egy speciális kereskedelmi központot hozna létre, amely három egységből állna. A bisztróban gyors és olcsó halételeket kínálnak, az éttermekben igen gazdag választék bizonyítaná, mi mindent lehet halból sütni-főzni, végül a harmadik egységben, az üzletben felvonultatnák a Magyarországon létező teljes halkínálatot, a szardíniától a fagyasztott halakon át az élő halakig. A terveket most készítik, s ha minden az elképzelések szerint halad, 1984 végén már nyitnak is.



Halászati Múzeumot létesítenek a vörösi Sallér-házban. A Rippl-Rónai Múzeum munkatársai rendezésében a halászat, a sporthorgászat történetét, a módszereket és az eszközöket mutatják be. (Somogyi Néplap)

Receptkönyv. — Hazai vizeinkben egyre inkább elterjednek az igénytelen, gyorsan növekedő halak, az amúr, a fehér és pettyes busák. Ezek a halfajok kevésbé népszerűek a fogyasztók körében, pedig kitűnő csemegék készíthe-



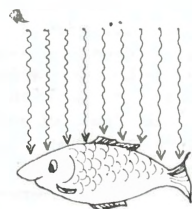
tők belőlük. Ezt igazolja a szolnoki Htsz szakemberei által most készített receptkönyv, melyben a szövetkezetek saját konyhaművészeti eljárásaik mellett az ország 23 halászcsárdájának a különlegességeit, szakácsreceptjeit is közreadják. (Békes megyei Népiújság)



Harmincegykilós busa. — Ritka szerencse érte Molnár Zoltánt, a tatabányai Józserencsét HE versenycsapatának tagját. Edzést tartott a Bánhidai Erőmű hűtőtávan, amikor horgára akadt egy kapitális pettyes busa. (Magyar Hírlap)



Tartósítás röntgensugárral. — Az NSZK Halászati Kutatóintézetének izotóp laboratóriumában a halak tartósítására új eljárást dolgoztak ki, amelyet már ki is próbáltak a gyakorlatban. Közvetlenül a fogás után a halakat röntgensugarakkal besugározzák. A sugarak



90 százalékban elpusztítják azokat a mikrobákat, amelyek egyébként rövid időn belül élvezhetetlenné tennék a halat. A jeget hal legfeljebb két hétig tárolható anélkül, hogy a mikrobák okozta bomlási folyamatok jelentősen előrehaladnának. A röntgensugarak hatására a hal tíz nappal tovább tartható el. A szükséges sugárdózis adagja oly csekély, hogy a hal fogyasztójára veszélytelen. (Dél-Magyarország)

Pöschl Nándor

## SAVANYU HALLEVES BUSÁBÓL VAGY AMÜRBŐL

1 kg hal, 20 dkg vöröshagyma, 15 dkg sárgarépa, 10 dkg petrezselyemgyökér, 3 db babérlevél, 5 gr fekete bors, 5 dkg zsír, 6 dkg liszt, 2 dl tejföl, 2 tojássárgája, ecet, 1 db citrom leve, só, és zsemle-

lekocka. A megtisztított halat feldaraboljuk, irdaljuk, sóval bedörzsöljük és állni hagyjuk. A megtisztított sárgarépát, petrezselyemgyökeret, babérlevelet borsot 3 liternyi vízben főzni kezdjük és megsózzuk. Amikor a zöldség már puhulni kezd, beletesszük a megtisztított és feldarabolt halat. 20 percig tartó lassú főzés után leszűrjük a levét és kiszedjük a hal csontjait. A főtt zöldséget paszírozógépen átnyomjuk. Az így nyert pépet a hal hússával együtt visszatesszük a levesbe. Egy kis serpenyőben zsíron barna mártást készítünk, a leveshez öntjük és újra felforraljuk, majd a tojássárgáját — tejföllel elkeverve — a levesbe habarjuk. Ecettel vagy citrommal ízesítjük, vajon pirított zsemlelevekkel tálaljuk.



# A magyar halnevek eredete IV.

## HONOSÍTOTT PONYTFÉLÉK

A pontyfélék családjának legújabb hazai halfajai az amúr, a pettyes és a fehér busa, valamint a gyöngyös razbora.

Az amúrt, a pettyes és a fehér busát a hatvanas évek elején telepítették hazánk vizeibe. Távol-Keleten őshonosak, először Kínában, majd a Szovjetunióban fedezték fel gyors növekedésüket, viszonylag egyszerű táplálékigényüket. Ezekben az országokban rövid idő alatt a tógazdasági haltenyésztés legfontosabb fajtái lettek. Hazánkba 1963-ban került be az első szállítmány Kínából. A halak gyorsan akklimatizálódtak és rövid tíz év alatt hazánkban is a tógazdasági haltenyésztés alapvető halai lettek.

Elnevezésükkel azonban annál több gond volt. A baj a három hal összefoglaló nevével kezdődött, ugyanis mindhárom növényekkel táplálkozik — magasabb, illetve alacsonyabb rendűekkel. Az első híradás 1959-ben jelent meg róluk magyarul, melyben *füevő pontyoknak* nevezte őket a cikk szerzője. Később egyre gyakoribbá vált a *növényevő halfajok* elnevezés, de emellett tovább élte az angolszász elnevezés magyarra fordítása, a kínai halfajok vagy *kínai pontyok* elnevezés (eredetiben Chinese carps).

A hosszú évekig tartó ingadozó szóhasználat után a *növényevő halak* elnevezés kristályosodott ki, és lett hivatalos elnevezése az említett három halfajnak.

Ennél is nagyobb gondot okozott azonban az új halfajok egyedi elnevezése.

A fordítás-irodalomban az amúrra először a *füevő ponty* elnevezést alkalmazták (1958), a fehér és a pettyes busának pedig eredeti orosz nevét tartották meg, latin betűsre átírva. Ez volt a *tolsztoobik*.

Más szerzők a fehér amúr elnevezést használták az amúrra, az orosz *белый амур* fordítását. 1963-ban a haltenyésztő szakemberek újabb névadással próbálkoztak, de ez még mindig fordítás volt: A *fehér amúr* elnevezés azonban annak ellenére, hogy az eredeti elnevezés fordítása volt, hangzása és viszonylagos rövidsége miatt a szakemberek körében elfogadottá vált.

Nem így a busák fordított neve a *fehér* és a *pettyes széleshomlokú hal* vagy *vastaghomlokú hal* (eredetileg *белый толстолобик*, *пестрый толстолобик*), ami a hal széles fejére, mint sajátos küllemi jegyre utalt. Ettől kezdve éveken keresztül a *tolsztoobik* és a *széleshomlokú hal* elne-

vezés váltogatta egymást a szakirodalomban.

A nehézkes, magyartalan névhasználat azonban a szakembereket is zavarta, ezért egy halas kutató új névjavaslatlalt fordult a Halászat olvasóihoz. Javasolta, hogy a fehér amúrt *zöldpontynak*, a fehér vastaghomlokú halat *ezüstpontynak*, a pettyes vastaghomlokú halat pedig *pettyespontynak* nevezzék el. A szakemberek egy része ezt a javaslatot elfogadta, más része viszont tiltakozott ellene. Tiltakozásuk alapja az volt, hogy bár az említett növényevő halak valóban a pontyfélékhez tartoznak, csak igen távoli rokonai a pontynak, így rendszertani képtelenség ponty névvel illetni őket.

A halak egyre inkább akklimatizálódtak, a velük kapcsolatos kutatások is megindultak, s így a névhasználatbeli káosz gondot okozott a publikálásban is. Ekkor határozta el a Halászat Szerkesztősége, hogy pályázatot ír ki a három halfaj elnevezésére. A pályázati kiírás a következő feltételeket szabta az új nevek megalkotói számára: „Az ősi magyar halnevek rövidek, többségükben egy szóból állnak és találóak. Ezek közé kell beilleszteniük az új elnevezéseknek, amelyek akkor lehetnek jók, ha magyarosak, jellemzők és alkalmasak az egyértelmű szóhasználatra.” Ezek a feltételek olyannyira találók, hogy akár nyelvész tollából is származhattak volna.

A pályázat eredményhirdetésére a Halászat 1966. évi 2. számában került sor. Az eredmény: a fehér amúr neve *amúr* lett, mivel „megőrzi az eredeti, oroszból átvett és a szaknyelvben már elterjedt elnevezés lényegét, utal a származási helyre”, és nyelvészeti szempontból is helyes.

Az amúr szavunk tehát orosz eredetű.

Megjegyzésre érdemes, hogy a pályázat eredményeként az amúr szó rövid u hanggal került elfogadásra. Ugyanakkor mind a szakirodalomban, mind a szaknyelvi szóhasználatban igen gyakori a hosszú ú-s forma.

A fehér széleshomlokú hal a *fehér busa*, a pettyes széleshomlokú hal a *pettyes busa* nevet kapta.

A nevek elfogadásának indoklása a következő volt: „A fehér busa és a pettyes busa neveknél indokolt a két szóból álló és jelzővel megkülönböztetett kifejezés, mivel két közeli, de meglehetősen hasonló formájú halfajt jellemeznek. A busa szó a népnyelvben vastag, széles homlokot jelent, ... értelme azonos a halfajok orosz nevével”, jellemzi

új halaink szokatlan homlokalakulását. Az említett három név gyorsan és rövid idő alatt elterjedt, a Halászat a pályázatot követően a neveket következetesen csak ezeket a neveket használta. Az 1974. évi „Magyar halnevek” szabványban is ezen a néven szerepelnek, és a hetvenes évek végére, a nyolcvanas évek elejére már átmentek a köznyelvbe is.

A gyöngyös *razbora* név szintén a legújabb halneveink közül való, ugyanúgy, mint maga a hal. Gazdaságilag jelentéktelen, kisméretű halfaj. Őshazája Kína, hozzánk a Körösök vízrendszereén át Romániából került be, valószínűleg az 1965-ös árvíz idején. Latin neve: *Pseudorasbora*.

A mai szaknyelvi szó a latin rendszertani elnevezésből való elvonás, magyaros írásmóddal.

Népies neve nincs.

## A CSÍKFÉLÉK CSALÁDJA (COBITIDAE)

A csíkfélék életterük szűkülése következtében ma már igen ritkán előforduló tagjai halfaunánknak. A csíkfélék családjának tagjai a kövi csík, a vágócsík, a balkáni csík, a kőfűró csík és a réti csík.

A nem elnevezése: csík. A csík szavunk eredete ismeretlen. Jelenléte: hengeres testű, mocsárban, lápban élő halfajta. A magyar nyelvből került át a környező sláv nyelvekbe. Bárczi Géza Magyar szófész-tő szótárában a csík szó eredetére vonatkozóan két feltételezéssel él. Az egyik feltételezése az, hogy a szó ugor eredetűből származik. Ezt véli felfedezni a vogul *šy* — „gadócfa” jelentésű szóban. Másik feltételezése, hogy a szó elvonás a síkhal = síkos hal csíkkal változatából. Feltevéseit azonban nem tudja bizonyítani és maga is valószínűtlennek tartja.

Herman Ottó négy csíkot különböztetett meg: a kövi csíkot, a réti csíkot, a békacsíkot, és a vágócsíkot. A csíkfélék népies nevei a következők:

A kövi csík népies nevei: hajatlan kövihal, héjatlan kövihal, kavics-hal, kövihal, könyhal.

A vágócsík népies nevei: főnyvágó, halbába, jégfűróhal, kőfűró, kővágó.

A réticsík népies nevei: halcsík, barnacsík, csíkkirály (Felső-Tisza, Szamos), csíkdárma.

A kőfűró csíknak és a balkáni csíknak népies nevét nem találtam. Ennek két oka lehet: vagy az, hogy a balkáni csík és a kőfűrócsík igen hasonlóak valamely más csíkfajhoz, így a népnyelv nem tesz különbséget közöttük, vagy pedig, mivel csak korlátozott számban élnek vizeinkben, nem alakult ki népies elnevezésük.

A csík szavunk első megjelenése: 1138.

Ma már csak a szaknyelvben élő szavunk.



## A HARCSA FÉLÉK (SILURIDAE) CSALÁDJÁ

A harcsaféléknek hazánkban egyetlen, de gazdaságilag is igen jelentős tagja él: a harcsa. A *harcsa* halnevünk a magyar nyelv történeti etimológiai szótára szerint ismeretlen eredetű, s a környező országok nyelvében meglevő *hárca* (román), *hrča* (szlovák), *zapu* (ukrán) a magyar szóból származik.

Bárczi Szófejtő szótárában bizonytalan eredetű szónak tekinti, szerinte is összefügg a szlovák *hrča* szóval. Ugyanakkor közli, hogy a szó a szlovákban is családtalan, így nem állapítható meg, hogy melyik nyelv az átvétel.

N. Sebestyén Irén feltevése, miszerint a harcsa szavunk ugor eredetű volna, valószínűleg téves, mivel eddig nem sikerült rokonát találni egyetlen szóbajöhető ugor nyelvben sem.

Herman elnevezése: lesőharcsa.

Népies nevei: poszárharcsa, puma-harcsa, sárga harcsa.

Első előfordulása: 1355.

## A TÖRPEHARCSA FÉLÉK (ICTALURIDAE) CSALÁDJÁ

A *törpeharcsa* a század elején került a magyar vizekbe osztrák közvetítéssel. A Monarchia Amerikából importálta a halat, nagyon termelékenynek tartva azt. Később azonban kiderült, hogy halfaunánkat csak károsítja, növekedése gyenge, de ekkor már olyan mértékig elszaporodott, hogy a folyamat visszafordíthatatlanná vált.

Elnevezését névátvitel útján kapta, a harcsától (Siluridae), mivel külső testi jegyeiben hasonló ahhoz. Mivel pedig csak jóval kisebbre nő meg, azért lett „törpe”.

Népies neve: törpe.

Másik két, az 1974. évi szabványban még nem szereplő, Ictaluridae faj, a hazánkban alig néhány éves múltra visszatekintő csatornaharcsa

és kékharcsa. A két faj vizeinkben még nem terjedt el, honosítása most van folyamatban.

Ésetünkben az angolszász elnevezés (channel catfish, blue catfish) fordítása eredményezte a magyar nevet. Itt azonban a fordítás szerencsésebb volt, mint a busák esetében. A kékharcsa név magában foglalja a hal jellegzetes tulajdonságait, emellett tömör és illeszkedik a magyar szóanyagba.

A csatornaharcsa talán kissé nehezkes és magyartalan is, emellett nem találó elnevezés. A csatornaharcsára az utóbbi időben a foltos harcsa elnevezést is alkalmazzák. Ez már sokkal találóbb az előzőnél.

A név esetleges módosítására természetesen csak akkor lesz szükség, ha a hal valóban honossá válik tógazdaságainkban és természetes vizeinkben.

**Medvegyné Skorka Anna**  
Haltenyésztési Kutató Intézet  
Szarvas

# A halárok változása

Az ár- és szabályozó rendszer változtatásával összefüggően sor került a mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek termelői árának változására.

Változtak a mezőgazdaságban felhasznált termékek árai és mérséklődtek a költségvetési támogatások. Az e termékek körében végbement termelői árváltozásokat részben központi fogyasztói árintézkedésekkel, részben a keresletkínálat függvényében, a piaci árváltozásokkal érzékeltetjük a fogyasztókkal. Szerepet játszik a felvásárlási áremelésben az is, hogy a mezőgazdasági termelés növekedése nem párosul megfelelően a hatékonyság javulásával.

A mezőgazdasági felvásárlási árak körében a mezőgazdasági jövedelem számításánál átlagosan 4%-os halfelvásárlási áremeléssel számoltunk. Az adás-vétel során kialakuló halfelvásárlási árat, tekintettel arra, hogy a hal felvásárlási ára szabad, a mindenkori keresletkínálati viszonyok, a szezonális helyzet alakítja. A fogyasztói árak átlagosan 10%-os mértékű változásával egyidejűleg lehetőség kínálkozik azonban arra, hogy a mezőgazdasági termelők felé a hal felvásárlási ára változzék, a termelők érdekeltsége ne csökkenjen. A felvásárlási árváltozást jelentős differenciálással célszerű végrehajtani.

A ponty és busa halfajoknál közel a 4%-os felvásárlási áremelés körül, de a termelés ösztönzése érdekében a harcsa, süllő, csuka esetében jelentős, 15%-os körüli felvásárlási áremelésre is sor kerülhet.

A hal fogyasztói árának változtatását a költségvetési kapcsolat csökkentése, illetve a költségvetési kapcsolatban jelenleg meglevő aránytalanságok megszüntetése indokolta. Ugyanis az élőhal fogyasztói árkiegészítése 13%-os volt, a feldolgozott halak közül a gyorsfagyasztott halaké 27%-os, a halkonzerveké 18%-os. Az új fogyasztói ár kialakításánál egységesen 8%-os fogyasztói árkiegészítés került elfogadásra. Az egységes költségvetési kapcsolat kialakításával az átlagos 10%-os fogyasztói áremelésen belül jelentős szóródással lehet számolni. Az élőhal esetében a hazai ponty árát 7%-kal, a tőkés import gyorsfagyasztott halárait 20%-kal emeltük meg. A hazai halkonzervek árát 12%-kal, az import halkonzervek árát 12–20% közötti szóródással emeltük meg. Előfordult azonban mind a hazai, mind az import termék esetében, hogy a fogyasztói ár nem változott. Az étkezési halcsoportból az I. osztályú ponty ára 56 Ft/kg-ról 60 Ft/kg-ra, az I. osztályú busa fogyasztói ára 25 Ft/kg-ról 30 Ft/kg-ra, az I. osztályú amur ára 45 Ft/kg-ról 48 Ft/kg-ra emelkedett. Az élő- és fagyasztott halak esetében a kis- és nagykereskedelmi árrés mértéke nem változott, a halkonzerveknél azonban 10%-kal nőtt a kiskereskedelmi árrés.

Az exportból visszaszámított termelői, illetve felvásárlási ár mindenkori igazodik az eladási lehetőségekhez, 1984. évre lehetőség nyílik az export eladási árak növelésére, mely ösztönzőleg hat a termelőknél a jobb minőségű hal átadására.

Az előzőekben elmondottak alapján azonban hangsúlyozzuk, hogy az élő és a gyorsfagyasztott belföldi, illetve import halak esetében mind a felvásárlási, mind a fogyasztói árak kialakításában a keresletkínálati viszonyok változtatják a meghirdetett, illetve kialakított árakat és továbbra is a szennyezés megfelelően, havonta kerül konkrét szerződésekre, áralakításokra sor.

**Dr. Polgár Olivérné**  
Országos Anyag- és Árhivatal

## Doktori értekezés

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Gépészmérnöki Karán Kuli Barnabás 1983-ban megvédte a „Halastavi vízlevegőztető berendezések laborszerű vizsgálatának eredményei és tapasztalatai” c. doktori értekezését.

A jelölt összehasonlította a forgalomban levő levegőztető berendezéseket, és mérési alapján a halastavak nyári levegőztetésére elsősorban a lapátkerékes levegőztetőket, valamint a légfúvóból és porózus-

beton elemekből álló rendszereket javasolja. A teleteltők levegőztetésére csak a kisebb vízmozgást előidéző légbefúvásos rendszerek jöhetnek számításba.

A téma kidolgozására a MÉM Vadaszati és Halászati Főosztálya 1981–84 között támogatást biztosított a központi Műszaki Fejlesztési Alapból.

Kuli Barnabásnak mezőgazdasági műszaki doktori címéhez gratulálunk.



# Halászati, horgászati szabálysértések

A szabálysértésekről szóló jogszabályok egységes szerkezetbe foglalva tavaly jelentek meg újjól. (1968. évi I. törvénynek az 1971. évi 28. sz., 1974. évi 23. sz., 1979. évi 10. sz. és 1983. évi 10. sz. tvr-rel módosított egységes szövege, és az értelmezéssel kapcsolatos hatályos állásfoglalások, *Tanácsok Közlönye* 1983. okt. 28.) Ebből idézzük a halászatra és horgászatra vonatkozó, vagy azokat érintő előírásokat.

Az általános érvényű alapvető rendelkezések között a 7. § (1) szerint: „Szabálysértés miatt nem vonható felelősségre, aki a cselekmény elkövetésekor tizenegyedik életévét még nem töltötte be...” Gyermekkorú személy által elkövetett szabálysértés esetén vizsgálni kell a szülő (gondozó) felelősségét. A magyarázó szövegrész ehhez az alábbiakat fűzi: „A gyermekkor, amely a 14. életév betöltéséig tart, kizárja a személy beszámítási képességét. Ha tehát gyermek valósítja meg a szabálysértést, őt nem lehet felelőségre vonni. Egyes szabálysértések esetében azonban nem kizárt, hogy a szülő, vagy gondozó feleljen a gyermek cselekményéért, ha a gyermek a szabálysértést a szülő, gondozó tudtával és beleegyezésével követte el.”

A halászati-horgászati szabálysértések legtöbbjéről feltételezhető, hogy ha gyermekkorú az elkövető, a cselekmény a szülő tudtával történik ui. az elkövetéshez használt eszközök többnyire a közös lakásban tárolódnak, ugyanide kerül a kifogott hal is. A gyermekkorúak horgászati-halászati szabálysértéséért súlyosabb esetekben a szülők ellen lehet, illetőleg kell eljárni. Célszerű lenne vizsgálni, hogy esetenként nem valósul-e meg felbujtás is. („A szabálysértés elkövetőjével azonos felelősséggel tartozik, aki mást a szabálysértés elkövetésére szándékosan rábír...” (13. §). Ennek bizonyítása a gyakorlatban igen nehéz. Ha a cselekmény kisebb súlyú, főként ha a jogsértő cselekményt még a kísérlet szakaszában leleplezték, helye lehet a 20. § szerint a figyelmeztetésnek. „Az eljáró hatóság büntetés helyett figyelmeztetést alkalmaz, ha ettől az elkövetett szabálysértés súlyára és jellegére, az elkövetés körülményeire, valamint az elkövető személyére tekintettel kellő nevelő hatás várható.”

10. § (1) „Nincs helye felelősségre vonásnak, ha a cselekmény elkövetésétől hat hónap eltelt (elévülés). Ehhez nem szükséges kommentár: — a halőrök zsebében felejtődött, kitöltött, de nem továbbított feljelentési nyomtatványok hat hónap után már nem használhatók fel eljárás indítására.

Sok vitára ad okot az elkobzás jelenlegi gyakorlata. Nézzük, mit mond a jogszabály!

21. § (1) „El kell kobozni azt a dolgot,

a) amelyet a szabálysértés elkövetéséhez eszközül használtak, vagy amely a szabálysértés útján jött létre, feltéve mindkét esetben, hogy annak birtokban tartását a jogszabály tiltja, illetőleg annak az elkövető részéről való birtokban tartása a közrendre vagy a közbiztonságra veszélyes;”

A gyakorlatban ez a kérdés úgy menül fel, hogy elkobozhatja-e a halór az orvhorgásztól a horgászbót és a jogszerűen kifogott halat, illetőleg szabálysértés esetén elveheti-e állami horgászjegyét és területi engedélyét.

A horgászbót birtokban tartását jogszabály nem tiltja, feltételhez nem köti, tehát az elkobzás első feltétele nem áll fenn.

Azt, hogy a horgászbót a szabálysértő kezében a közrendre, vagy a közbiztonságra veszélyes-e, mindig a körülmény mérlegelése alapján kell elbírálni. Ezzel kapcsolatban különösen ki kell emelni azokat a személyeket, akik tulajdon elleni bűncselekmény elkövetése miatt jogerős ítélet hatálya alatt állnak, vagy ismételt — tehát hat hónapon belül — a horgászattal összefüggő szabálysértést követtek el. Ezek a körülmények döntően valószínűsítik, hogy a horgászbót az elkövető kezében veszélyt jelent a közrendre.

Minden esetben el kell kobozni a szabálysértéssel kifogott halat. A jelenlegi gyakorlat szerint a halór, a rendőr és a társadalmi ellenőr nem kobozhatja el és nem veheti el az állami horgászjegyet és a területi engedélyt, mert ehhez előzetesen elmarasztaló szabálysértési hatósági határozatra van szükség. A szabálysértési hatóság ugyanakkor lefoglalhatja azt a dolgot, amely bizonyítékkul szolgál, vagy elkobzás alá esik (45. § 1.). Bár ez az ellenőrzés hatékonyságában nehézségeket okoz, a változtatáshoz a fenti jogszabály módosítására lenne szükség, hogy helyszíni bírsághoz hasonlóan, helyszíni jegybevonást is lehessen eszközölni a halászati ellenőrzés során. Erre egyenlőre nem sok remény van!

Sokan nem tudják, hogy „Pénzbírság vagy elzárás alkalmazása esetén el lehet rendelni a jogerős határozatnak meghatározott körben (munkahely, lakóház, kisebb település közössége előtt) való közzétételét, ha — az elkövetett szabálysértés súlyára és jellegére, valamint az elkövető személyére tekintettel — alaposan lehet következtetni ar-

ra, hogy a nyilvános közzététel fokozott nevelő és visszatartó hatást vált ki” (22. §).

A MOHOSZ e tekintetben jó példával jár elől, amikor a kirívóan súlyos ügyeket a „Magyar Horgász”-ban is közzéteszi, de talán még jobb hatást lehetne elérni, ha a helyi horgász közösségek az egyesületi horgásztanyákon, vagy közösen használt klubhelyiségek hirdetőtábláin is elhelyeznék ezeket a határozatokat.

Fontos szabály, amit jelenleg nem nagyon alkalmaznak a halászati szabálysértések elbírálásának gyakorlatában a kárterítés megállapítása. Az 50. § (1) szerint: „Ha ezt a károsult az első fokú határozat meghozatala előtt kérte és a kár nem több háromezer forintnál, a szabálysértési hatóság az elkövetőt a szabálysértéssel okozott kár megtérítésére kötelezheti, illetőleg az alaptalan kárigényt elutasítja. (2) Kártenítés megállapítása esetén a szabálysértési hatóság az elkövetőt arra is kötelezi, hogy fizesse meg a károsultnak és az érdekében eljáró törvényes képviselőnek ... készkiadását, illetőleg a károsult jogi képviselőjének készkiadását és munkadíját.”

Ezzel kapcsolatban szeretnék emlékeztetni egy korábbi Legfelsőbb Bírósági állásfoglalásra, miszerint az államot ért halászati jellegű károk érvényesítését a halászati jog hasznosítója jogosan kérheti. Vízszennyezés, illetőleg haltolvajlási feljelentéseknél tehát a beadványban a kár mértékét is célszerű megjelölni és kérni annak megítélését. A problémát az okozza, hogy a hal szállítás termék, ezért lehet, hogy a szabálysértést elbíráló hatóságnak szakértőt kell e tekintetben meghallgatnia. Talán megkönnyíti a helyzetet, ha e helyen is megadjuk az 1983 őszén kialakult körülbelüli halárakat:

keszeg, kárász	20 Ft/kg,
ponty piaci	50—60 Ft/kg,
ponty tenyész	60—80 Ft/kg,
süllő, harcsa piaci	120 Ft/kg,
pisztráng piaci	100 Ft/kg,

A (2) bekezdés értelmében a feljelentő halór költségeit is meg kell igényelni legalábbis a szabálysértési tárgyalás tartamára.

A részletes szabályok között találjuk a hivatalos személy akadályozásának esetét (98. §), mely cselekmény háromezer forintig terjedő pénzbírsággal sújtható.

A tulajdonképpeni halgazdálkodási szabálysértés a különös rész 92.



§-a a korábbiakhoz képest nem változott. E szerint: „Aki engedély nélkül, vagy tiltott helyen, időben, módon, vagy eszközzel halászik vagy horgászik, háromezer forintig terjedő pénzbírsággal sújtható.” A horgászás során az erre jogosító okmányokat a jogosult köteles magánál tartani. Ha a jogosulatlan halászat, vagy horgászat során kifogott halat a szabálysértés elkövetője eltulajdonítja — feltéve, hogy a kifogott hal értéke a 2000 Ft-ot nem haladja meg — a cselekményt tu-

lajdon elleni (lopás) szabálysértésnek kell minősíteni. (Az elbíráláshoz a tájékoztatásul szolgáló halárakat fentebb megadtuk.) Ha a lopott hal értéke meghaladja a 2000 Ft-os értékhatárt, az ügyet, mint bűncselekményt kell átadni a területileg illetékes ügyészségnek. A halászati szabálysértéseket az illetékes megyei tanácsok szakigazgatási szervének (halászati felügyelő) jogosulatlan horgászat esetén pedig a MOHOSZ részére meg kell küldeni.

Változatlan a „Halgazdálkodási érdekek veszélyeztetése” című előírás is,

e szerint „Aki a haltelepítést nem a megállapított szabályok szerint végzi, háromezer forintig terjedő pénzbírsággal sújtható”. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy ezen előírás megsértéséről az elmúlt években nincs tudomásunk, ami a telepítési fegyelem erősödését jelzi.

Fentiek csak a halászat-horgászatot érintő kiragadások a jogszabálygyűjteményből. Reméljük, hogy az ezzel foglalkozók eredményesen fogják tudni alkalmazni azokat.

Tahy Béla

## A Rübövodsztvo i Rübolvosztvo 25 éves

A Rübövodsztvo i Rübolvosztvo c. szovjet lap negyedszázados fennállását ünnepli. A napjainkban már 275 ezer példányban megjelenő folyóirat a haltenyésztők, sporthorgászok és akvaristák népszerű ismeretterjesztő újsága, amely az utóbbi években természetvédelmi témákkal is foglalkozik.

A folyóirat az érdeklődési körnek megfelelően tagolt. A „Haltenyésztés elmélete és gyakorlata” címmel rendszeresen közöl korszerű eljárásokat, műszaki, technológiai megoldásokat. Már megjelenésének első évében, 1959-ben ismertette olvasóinak széles táborával a növényevő halak akklimatizációjának jelentőségét. Az utóbbi évek-

ben a tógazdasági és természetes tavi halgazdálkodás mellett nagy figyelmet fordít a ketreces és a medencés haltenyésztésre.

A lap nagy figyelmet szentel a külföldi tapasztalatoknak is. Magyarország haltenyésztéséről több ismertető jelent meg, legutóbb az 1983. évfolyam, 1. számában.

A Szovjetunióban rendkívül népszerű horgászat kérdései mellett a horgász dobósport eredményeiről, eseményeiről, is rendszeresen közöl cikkeket. Az „Akvarisztika” rovatban a haltenyésztők mellett az állatkertek munkatársai is rendszeresen publikálnak.

Milyen témákat ölel fel a jubileumi szám? Több cikk foglalkozik

a marénafélékkel, szaporításukkal, ismertette a témához kapcsolódó szakirodalmat is. Érdekes kísérletekről ad számot a tilápia tenyésztésével kapcsolatosan. Három fajjal medencés kísérletek folynak 1980-tól a Besszerzenyevszkij Hal- szaporító Gazdaságban és a Lenin-grádi Állami Egyetem biológiai tanszékén.

Átfogó cikket írt 1959-ben Koszov a Szovjetunióban 1953-tól végzett akklimatizációs munkákról. A cikket megismétli a jubileumszám, hiszen az akkori javaslat ma már valóság, komoly gazdasági eredmények bizonyítják helyességét.

A Halászat megjelenésétől fogva rendszeresen ad tájékoztatást olvasóinak a „Rübövodsztvo i Rübolvosztvo” híryanagáról, természetesen elsősorban a haltenyésztéssel kapcsolatos újdonságokról.

Társlapunknak ezúton is gratulálunk a halászati ismeretterjesztésben eddig elért sikereihez.

Tóth Árpád

## Pisztrángtermelési gondok az NSZK-ban

A pisztrángtermelés helyzetével foglalkozik az AFZ Fischwaid nyugatnémet horgászújság 1983. decemberi száma a felső-bajorországi pisztrángtenyésztők éves közgyűlése alkalmából. Az elnöki beszámoló kiemeli, hogy a tenyészanyag-ellátás kielégítő volt, helyenként egy-nyaras pisztrángból értékesítési nehézségek és túlkínálat mutatkozott. Ezen az sem változtatott, hogy egyes tenyésztőknek sikerült kisebb mennyiségeket exportálniuk. Az elnöki beszámoló kiemeli a tenyészanyagimport visszaszorításának szükségességét, a hazai termelés elősegítése érdekében.

A piaci pisztráng értékesítés nagyon eltérő. Azok, akik élve, vagy füstölten a körzetükben fekvő fo-

gyasztókat elégítették ki, lényegesen előnyösebb helyzetben voltak, mint azok, akik nagyobb tételben adták át árujukat a kereskedőknek. Előnyös helyzetben vannak azok a tenyésztők, akiknek gazdasága üdülőhely, vagy forgalmasabb út mellett fekszik, mint azok, akiknek tavai valamilyen eldugott helyen vannak. Ez a megállapítás az általánosan elterjedt kis családi vállalkozásokra érvényes. Azok, akik 50 tonna felett termelnek, minden esetben a közvetítő kereskedelemre vannak utalva.

A pisztráng ára a többi hallal összehasonlítva nem kielégítő. 1939 előtt a pisztráng vezetett az árlis-tán — ma a csuka, süllő, maréna mögött foglal helyet —, az angol-

náról nem is beszélve. A cikkíró kijelenti: „Sajnos, a német pisztrángárakat Dániában csinálják!”. Ezt az árat különösen kedvező helyi értékesítéssel lehet túlszárnyalni, illetőleg az áru „nemesítésével”, azaz füstöléssel és filézéssel. Szerencsére a füstölt pisztráng ára továbbra is kedvező, mivel állandó kereslet nyilvánul meg a frissen füstölt pisztráng iránt. Egyre gyakrabban állapítják azonban meg a pisztrángfogyasztásról, hogy a gazdasági válság következtében a trend csökkenővé vált. Ez a megállapítás helyenként beigazolódott, azonban általánossá még nem vált.

A nyugatnémet pisztrángtenyésztők problémáit mindazonáltal érdemes nyomon követnünk, miután pisztrángexportunk elsősorban az NSZK-ba irányul és az exportárak túlkörözik azokat a gondokat, melyekkel a nyugatnémet tenyésztők küzdenek.

Tahy Béla



## K R A T K O E   S O D E R J A N I E

Rost угря в оз. Фертё (Г. Паулович, П. Биро) .....	35
Заболевание рыб, вызванное бактерией <i>Flexibacter columnaris</i> (Я. Фаркаш) .....	40
Микрокапсулированные корма из яиц для личинок сома (Е. О. Том) .....	42
Методы исследования роста рыб (А. Харка) .....	45
Исследование фильтрации аммоний естественного zeolita (Б. Козак, Т. Козак) .....	49
Из истории венгерского кооперативного рыболовства (1948—1957) (Л. Варга) .....	51
Использование сточных вод в Бикале (Й. Ковач) .....	56
Происхождение венгерских названий рыб (часть IV), (А. П. Шкорка) .....	60

## F R O M   T H E   C O N T E N T S

Growth of eel in Lake Fertő (Neusiedler-see) (G. Paulovits, P. Biró) ...	35
Fish diseases caused by <i>Flexibacter columnaris</i> (J. Farkas) .....	40
Microcapsulated egg diet for wels larvae (E. O. Tóth) .....	42
Methods of fish growth investigations (Á. Harka) .....	45
Investigations on ammonia fixation of zeolites (B. Kozák, T. Kozák) ..	49
History of cooperative fisheries in Hungary (1948—1957) (L. Varga) ..	51
Sewage utilization in the State Farm of Bikal (J. Kovács) .....	56
Origin of Hungarian fish names. Part IV. (A. M. Skorka) .....	60

## A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Felelős szerkesztő:

DOBRAI LAJOS DR.

A szerkesztő bizottság elnöke:

NAGY LÁSZLÓ DR.

tagok:

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

## H A L Á S Z A T

Szerkesztőség: 1055 Budapest V.,

Kossuth L. tér 11.

Telefon: 119-870

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

Felelős kiadó:

TILL IMRE

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

84. 1067. — Révai Nyomda Egri  
Gyáregység

HU ISSN 0133—1922

Index: 25 372

**CÍMKÉPÜNK:** Bencze Ferenc a HTSZ Szövet-ség titkára a dinnyési ivadéktermést ellenőrzi (Gönczy János felvétele)

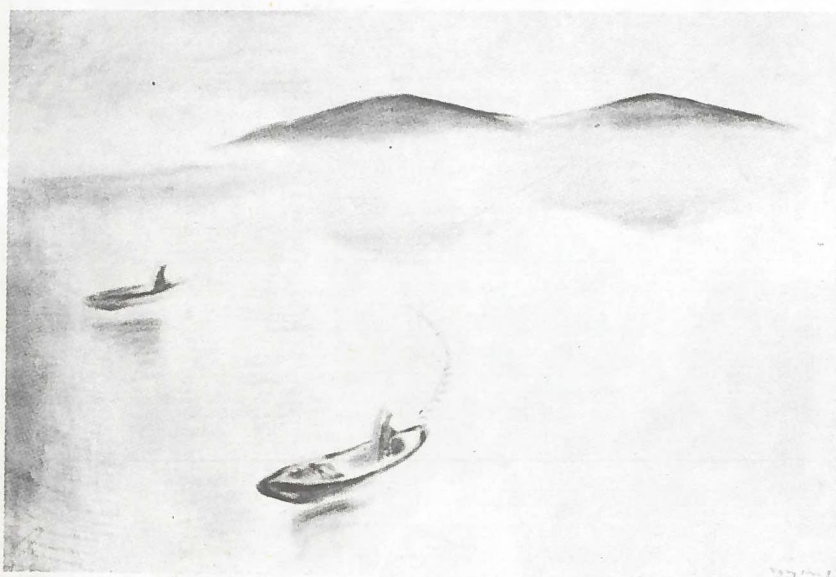
**A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:** Takarmány előkészítése a szigetszentmiklósi ket-reces haltermelő üzemben (Kerekes Tamás felvétele)

## LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL

- Haltermelési eredményeink 1983-ban
- Az 1983-as halegészségügyi helyzet tapaszta-latai
- Fehér busa — pettyes busa és a hibridek
- A ponty ammóniatűrése
- Magyar anyahalak Egyiptomban
- A magyar halnevek eredete (V. rész)
- Hazai és nemzetközi sajtószemle



**Egry József:**  
**Szegény halászok, 1929**



**Egry József:**  
**Halászok a fonyódi hegygel, 1936**



**Egry József:**  
**Halász, 1941**



