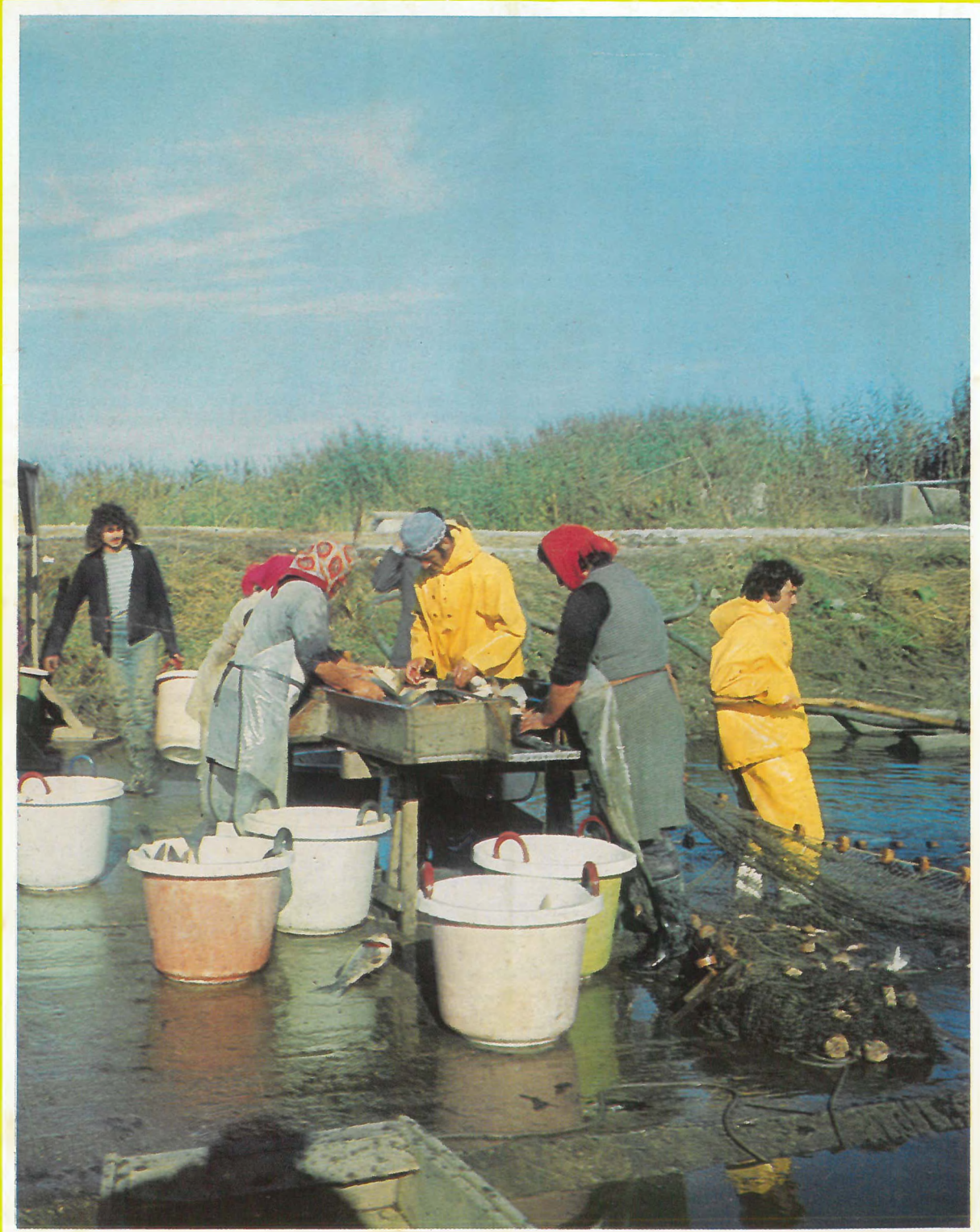


# HÁVÁSZAT



**1**

**XXII. (69.)  
ÉVFOLYAM**



**1976.**

**JANUÁR-FEBRUÁR**

**ÁRA: 7.- Ft**



# Vizeink hasznosításának új kilátásai

Megépült és teljes üzemmel dolgozik a TEHAG Százhalombattán. Ennek a világ legnagyobb és legsokoldalúbban működő halkeltető központjának a szerepe ma még szinte felmérhetetlen a magyar halászat továbbfejlesztésére. (Itt nem említem azt, hogy a TEHAG milyen nagy szerepet játszhat a világ halgazdaságának a fejlődésében azáltal, hogy például mutat és tanítja külföldet az ivadékhál racionális, modern termesztésének módszereire.)

Az ma már mindenki előtt világos (ami 20 évvel ezelőtt nem volt az), hogy a 10—20—30 mázsás termést hazánkban is el lehet érni, de ehhez sok és különböző fajú halat kell kihelyezni a halastavakba. Az is nyilvánvalóvá lett, hogy ha a halász, horgász sok halat (és „jó halat”) akar fogni a természetes vizekből, akkor sok halat kell kihelyezni rendszeresen.

Különösen a természetes zárt jellegű vizek, holtágak, tavak „hálálják meg” a bőséges népesítést, feltéve ha a hasznosító szerv emellett a másik két hasonlóan fontos tevékenységet: a kitermelést, a káros és szemét halak korában tartását is elvégzi párhuzamosan a népesítéssel.

Tudjuk azt is, hogy nem lehet egyformán „szeretni” a pontyot (békés halat) és a „kapitális ragadozót”, és egy „csukás”-nak minősített vízbe csak nagy pontyot szabad — ha egyáltalán érdemes — telepíteni.

Arra is rájöttünk, ha a nagyobb kiterjedésű természetes vizekbe csak erős, egészséges ivadékokat szabad tenni: a fiatal zsenge ivadék óriási százalékban elkallódik ott és a beteg hal soha sem gyógyul meg.

Minden halkeltető — tehát a TEHAG is — úszó táplálkozni kész lárvából százmilliókat, zsenge 21—30 napos ivadékból tízmilliókat, és egynapos ivadékból csak milliókat tud előállítani. Fordítva sokkal jobb lenne, de ezen már nem tudunk segíteni. Minél nagyobb halat akarunk előállítani annál több „férőhelyre”, tófelületre van szükség. A halkeltető



központok „férőhelye” pedig korlátozott.

Amint mondtuk a természetes vizekbe főként az egyoldalúan — és valljuk be töredelmesen — a termelés szempontjából igen szakszerűtlenül kezelt kizárólagos horgász vizekbe sok erős ivadékokat kell telepíteni. Ez az igény már annyira „túlfejlődött”, hogy a horgászok egyes vizekbe már piaci nagyságú halat kívánnak kihelyezni, mely már aznap horgászható. Tőkés gazdasági rendszerben ilyen igényen senki sem csodálkozik. A mi gazdasági rendszerünkben viszont ez a piacról való áruelvonást és a fogyasztó bizonyos mérvű károsítását jelenti. Más oldalról pedig azt is jelenti, hogy a piacra termelő tófelület nő.

Van azonban több megoldás, mely a természetes vizek „erős hal” igényét kielégítheti. Sok szövetkezet már él is ilyen lehetőséggel. Lehet például kisebb-nagyobb tógazdaságot vagy halastavat építeni és annak üzemeltetését a szóban forgó természetes vízzel összekapcsolni. Itt a napos vagy zsenge ivadékból tetszés szerinti nagyságú népesítési halat lehet előállítani. Van egy nálunk új (Ázsiában évszázadok óta gyakorolt) halnevelési módszer, a „ketreces halnevelés”, mely bele illeszthető volna az erős ivadék előállító programba. Ehhez a neveléshez még halastó sem kell: a műanyag hálóból készült „ketrecek” a természetes vízben állíthatók fel és megfelelő takarmánnyal és kezeléssel (frissítés) sok és nagy ivadék halat lehet előállítani. Megérné a fáradságot egy ilyen ketreces kísérleti „halnövelő” telepet felállítani. Mivel itt minden automatizálható, sok munkaerő sem kellene hozzá. A ketreces hal-

nevelő telep mint köldökzsinóron függne a halkeltetőn annak a halait növelné a kívánt nagyságúra.

Panaszkodunk a környezet — vizeink — elszennyeződésére. Van két fiatal debreceni mérnök és egy biológus, akik kitaláltak egy igen okos házi szennyvíztisztítási eljárást, szabadalmaztatták és külföld is érdeklődik utána, csak mi nem veszünk róla tudomást. Ennek a szennyvíztisztítási eljárásnak a „mellékterméke” a halivadék (a nagyság nem korlátozott), mégpedig ha folyamatosan népesítik a tisztítótelep medencéit, akkor sok a halivadék. Az itt termelt erős halivadék pedig igen alkalmas lenne a természetes vizekbe.

Valamikor 25—50 kg haltermést számoltunk egy hold természetes víz évi hozamának. Itt is jó lenne kitűzni a 100—200—500 kg-os mércét és higgyenek nekem, hogy ez a „mérce” belátható időn belül el is érhető csak jól kell gazdálkodni.

Dr. Woynárovich Elek

## 20 kilós pisztráng

A Szovjetunióban, a Jenyiszej felső folyásánál, egy V. Rogyin nevű halász 20 kilós pisztrángot fogott. A hírek szerint a nagy fogás egy kis menyhalnak köszönhető, először ugyanis ez akadt horogra, és a pisztráng őt nyelte el.

A menyhal menekülni próbált ugyan, és horgostól kifurakodott a pisztráng széles kopoltyúján.

(IZVESZTYIJA)





Szerkesztőség: 1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.

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

## Teremtsük meg a magyar halipart!

**A** magyar szóhasználat szerint élőállathal fogyasztásra alkalmas húst, vagy húskészítményeket előállító ipart húsiparnak nevezzük, de ugyanilyen értelemben használjuk a baromfiipar, tejipar, dohányipar stb. fogalmakat is.

Az élőhal előkészítése eddig legnagyobb részben a háziasszony konyhasztalán történt, ezért nálunk még nem alakult ki az a halfeldolgozó tevékenység, amely ipari méretekben, annak meghatározott törvényei és szabályai szerint dolgozná fel a mezőgazdasági üzemekben megtermelt halat. Elferdítünk az igazságot, vagy a valóságos helyzetet, ha nem vennénk figyelembe, ha nem említenénk meg, hogy kezdeményezések és különböző feldolgozási próbálkozások több irányban is megindultak.

Nemcsak a Halértékesítő Vállalat, hanem az állami gazdaságok és halászati termelőszövetkezetek is megértették, hogy a fogyasztói szokások és az igények változása mellett — vagy helyett — a feldolgozott konyhakész halértékesítést is fokozni kell. Valóságos igény tehát ma már az, hogy a modern lakótelepek kulturált körülményei között lakó fogyasztók olyan csomagolásban kapják a halat, melyet lakáskörülményeik között megfelelő formában tudnak felhasználni.

A modern házgári lakásokban egyre kevesebb az olyan hely, vagy nincs is arra alkalmas hely, ahol megfelelően fel lehetne dolgozni az élő halat, így a feldolgozott konyhakész áru irányában a szükséglet egyre nő. Gyakran hallani olyan véleményeket is, hogy inkább lemondanak az élőhal vásárlásáról, mert szűk konyhai körülmények miatt nem tudják azt megfelelően előkészíteni.

Vajon felkészült-e a feldolgozott

és konyhakész áruk forgalmazására a magyar halértékesítés? Mindazoknak a dícséretes kezdeményezéseknek ellenére, amit eddig a mezőgazdasági üzemek és a kereskedelmet bonyolító Halértékesítő Vállalat tett, megállapíthatjuk, hogy hazánkban nincs olyan feldolgozó végző ipar, amelyet „halipar”-nak nevezhetnénk. Jelenleg a halfeldolgozás kisüzemi módon folyik, részben a termelőknél, részben a forgalmazó vállalatnál. Amikor azonban arról beszélünk, hogy ezt a tevékenységet komolyabban, nagyobb méretekben kell végezni, azonnal felvetődik az ágazati szemlélet élesedése, annak vizsgálata, hogy kinek a profiljába tartozik a halipar megteremtése. Melyik ágazatnak kell beruházásokat biztosítani ennek a fejlődőben levő iparnak a megalapozására, az amúgy is szűkre szabott beruházási keretből. A halipar — amely ma még nincs Magyarországon — vajon csupán élelmiszeripari ágazat, vagy a belkereskedelemnek is köze van hozzá? Mindkét ágazat képviselőinek vannak pozitív és negatív érvei, amelyeket elismételni, vagy amelyekkel vitázni hosszú volna. Egy megállapítást azonban már ma is biztonsággal meg lehet tenni. A hal termelése, feldolgozása és forgalmazása Magyarországon olyan speciális körülmények között történik, hogy jogos kívánság e fontos tennivaló, megszervezésének közös érdeké nyilvánítása. A speciális vagonpark pl. ma is kivétel az általános tehervagon tulajdon kérdésében, tehát a halfeldolgozásban is lehet különleges hozzáállást tanúsítani.

Kezdetben úgy kellene ezt a kérdést felfogni, hogy közös erővel indítsák be a termelők és feldolgozók ezt a feladatot, felépítve 1—2 fel-

dolgozó üzemet közös anyagi ráfordítással, közös érdekeltségben. Ennek az új iparágának a megteremtése kockázattal is jár. Bár a fogyasztó igényei részéről általában elismert a feldolgozás szükségessége, a vásárlók még nem ismerik az új formákat, az új kiszervezéseket. Nincsenek hozzászoktatva a különböző előkészített, vagy félkész ételekhez, és nem ismerik kellően az új halkonzerveket sem. A tennivaló tehát a forgalmazó oldaláról is éppen olyan szükségszerű mint a termelő nézőpontjából, mert olyan árut kell termelni, amelyet megfelelő formában a piacon értékesíteni is lehet. Ha tehát közös érdekeltségben indítják be a termelők és a forgalmazók a magyar „halipar” megteremtését, az bizonyára hasznára válna nemcsak a halászati ágazat fejlesztésének, hanem a halat fogyasztó társadalomnak is.

Ha pedig valaki szerénytelennek véli azt a kívánságot, hogy „halipart” szerepénél Magyarországon kialakítani, tekintse ezt olyan úttörő munkának, melyet az élet kezdeményezett. Az új lakáshelyzet, a fogyasztói ízlés változása, az új időbeosztás, az életszínvonal alakulása, és még sok más körülmény.

Ha pedig ezt az igényt, ezt az új szükségletet a halászati és halforgalmazási szakemberek nem ismernék fel, pótolhatatlan mulasztást követnének el. Az a jogos kívánság, hogy „halipar” legyen, elképzelhető szerény méretekben is. Eleinte kisebb volumenben, de mégis az ipar jellegét magán viselve és megteremtve az alapját annak a fejlesztésnek, melyet távlati terveink tartalmaznak és amelyben erre az „iparra” nagy feladat hárul.

Dr. Nagy László  
az OHT. elnöke



# Tapasztalatok

## a világ belvízi halászatáról, az aquakultúráról

Lapunkban rendszeresen találkozhatunk a nemzetközi módszereket, tapasztalatokat bemutató leírásokkal. Örömmel számolunk be egy újabb tanulmányútról, amelyet az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (a FAO) készített elő és finanszírozott a szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézetnél folyamatban levő fejlesztési program keretében. Az öthetes tanulmányúton Dr. Müller Ferenc, a HAKI igazga-

si-, öltözködési- magatartási jellegzetességei is. Természetesen a szerzett tapasztalatok, élmények egy cikk keretében nem mutathatók be, a csoport feladata ezért, hogy a tanulmányút során készített fényképek segítségével előadás-sorozatokkal adják át tapasztalataikat az érdeklődőknek.

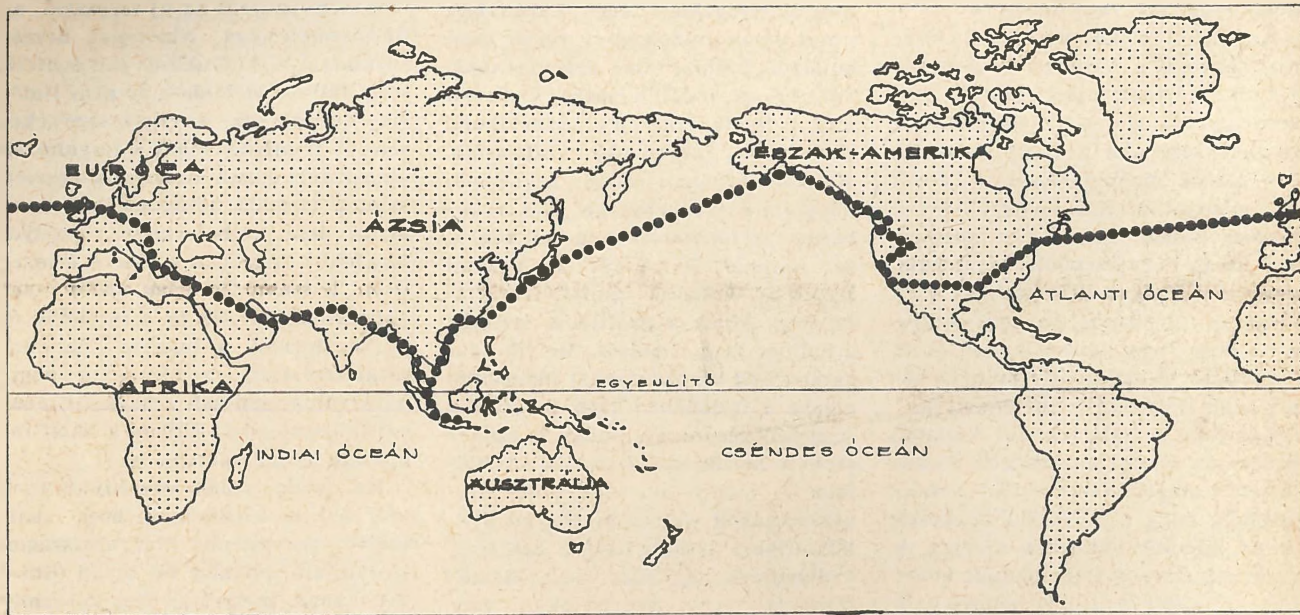
Az öt hét alatt — miközben a szó szoros értelmében körülrepültük a Földet — szinte elvonult előttünk

eléri az összes húsfogyasztás 50—60 %-át is. Ehhez viszonyítva az Egyesült Államok 12 kg/fő évi halhús-fogyasztása nem számottevő, bár a hazai 2,8 kg/fő évi fogyasztásnak még ez is többszöröse.

Utunk során a halhústermelés hagyományos, szinte ősi módszereit és a legkorszerűbb módszereket egyaránt tanulmányozhattuk. A szerzett tapasztalatok az ágazat hazai fejlődése szempontjából rendkívül értékesek, azonban ez nem jelenti azt, hogy közvetlenül átvehető módszereket, eljárásokat, gépeket láttunk volna. A szerzett tapasztalatok adaptálása csak akkor lesz célravezető, ha a hazai klimatikus tényezőket, közgazdasági lehetőségeinket és halfajaink biológiai tulajdonságait megfelelően figyelembe vesszük.

### Halhústermelés korszerű módszerekkel

Az Egyesült Államokban a haltenyésztés egyrészt az intenzív halhústermelés, másrészt a horgászigenykielégítése (horgászvizek ivadékellá-



tója, Dr. Szitó András tudományos munkatárs, Dr. Balázs László főágazat vezető, Mosonyi Géza ágazatvezető és e cikk szerzői vettek részt. A jól előkészített, de elkerülhetetlenül zsúfolt program során a csoport az Egyesült Államokat, Japánt, Indonéziát és Thaiföldet látogatta meg.

Utunk során számos egyetemet, kutatóintézetet, állami és magánkézben lévő termelő üzemet, feldolgozó és értékesítő szövetkezetet kerestünk fel, lehetőségünk nyílt az egyes országok haltenyésztését (tengeri halászatát) koordináló felső irányítási szervek szakembereivel való megbeszélésekre is.

A szakmai tapasztalatszerzésen túlmenően felejthetetlen élményt nyújtottak a résztvevőknek a változatos tájak, az eltérő éghajlati viszonyok, a különböző népek étkezé-

sok többmillió nagyváros, három óceán, félsivatagos és trópusi táj, mocsarak, őserdők, kopár és erdővel berített hegyek, rizs-, gyapot-, szója-, burgonya-, dohány-, tea és kacsukültetvények, harcsa-, lazac-, angolna-, pisztráng-, jávai ponty-, tilápia-, gurámi-, tejhal-, teknősbéka-, garnélarák termelőtavak. Megismerkedtünk számtalan egzotikus étellel, több, mint húsz, Európában ismeretlen délgyümölcsrel. Összehasonlíthattuk a fejlett és fejlődő országok nagyon eltérő körülményeit, lehetőségeit.

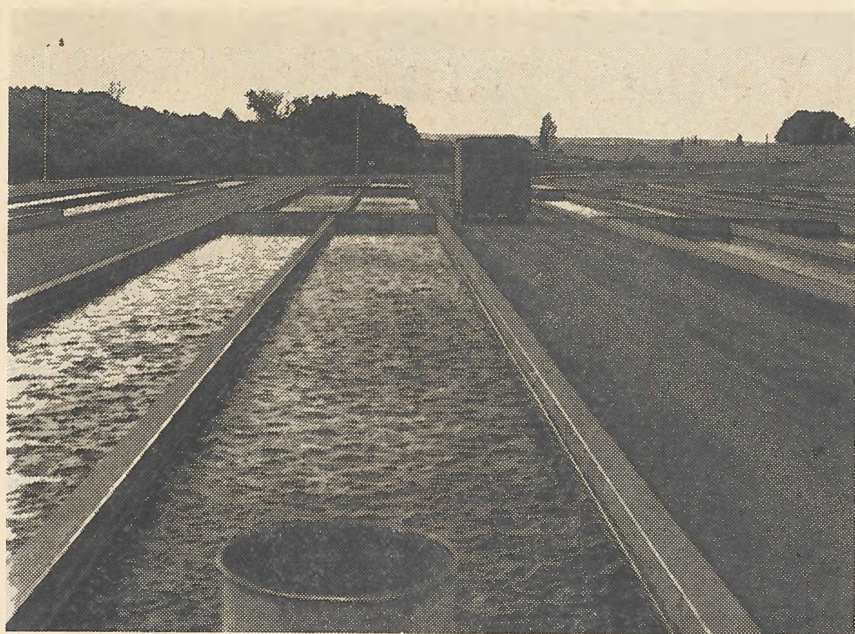
Az egyes országok, népek táplálkozási szokásai nagymértékben a környezeti feltételekhez, lehetőségekhez igazodva alakulnak. Azokban az országokban, amelyeket tenger vesz körül (Japán, Indonézia), a hal különösen fontos népelelmezési cikk,

tása, csalihaltermelés) irányába fejlődött. Az intenzív halhústermelés általában egy-egy halfajra szakosodott üzemekben folyik, amelyek műszaki létesítményei, technológiája, gépesítése (esetleg automatizáltsága) magasszintű és specializálódott. Ezáltal elérik, hogy a kézimunkaerő felhasználás a minimumra csökken, három-négy fő el tudja látni félezer hektár halastó üzemeltetését is. Az intenzív üzemek létesítésének alapfeltétele, a nagyüzemi módszerekkel előállított, vízstabil, komplett haltáp, valamennyi halfaj és korcsoport részére nagy választékban áll a termelők rendelkezésére.

A szakosodás nemcsak egy-egy üzemre jellemző, hanem jellegzetes termelési tájak is kialakultak. Pl. mindenütt ahol megfelelő — 15°C-nál nem magasabb hőmérsékletű —



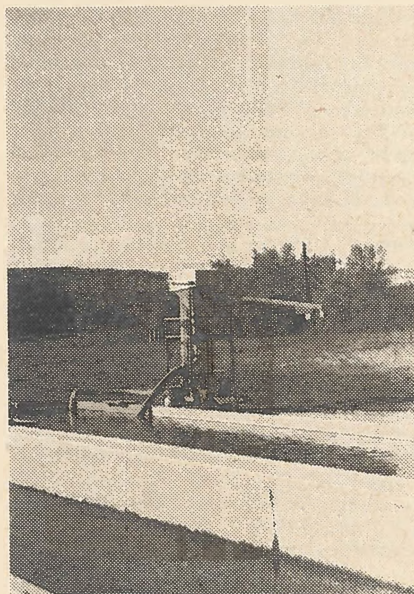
víz áll rendelkezésre, kiépültek a pisztráng üzemek — még a meleg éghajlatú államokban is, ahol a megkívánt hőfokú vizet bő vízü forrásokból (Idaho) vagy mesterséges víztározók mélyebb, hideg vízü rétegeiből (Arkansas) lehet biztosítani. Ez utóbbi helyeken ritkán alakul ki olyan vertikális üzem, amely anyahal-tartással is foglalkozik, a termelés szempontosa ikra vásárlására alapozódik. A saját üzemeltetésű feldolgozó — még ha az kisebb kapacitású is — az Egyesült Államokban is kiegyenlítettébbé és gazdaságosabbá teszi a termelést. A pisztrángosok gépesítettségi szintje általában magas színvonalú, a sűrűn népesített beton medencékbe gépkocsira szerelt pneumatikus etető berendezéssel (a legkorszerűbb üzemekben síneken futó munkapadra szerelt programozott etető berendezésekkel) minimális kézimunkaerő felhasználásával történik a takarmányozás. Kiterjedten használják a halszivattyút a lehalászás gépesítésére, a szállítást speciális szállító gépkocsikkal történik.



Pisztrángok etetése gépkocsira szerelt pneumatikus etetőberendezéssel (USA)



Egyszerre 12 db 50 × 5 m-es medencében végzi az etetést ez a sínen futó automata berendezés (USA)



Halkiemelésre alkalmas „halszivattyú” egy amerikai pisztrángkeltető állomáson

A melegebb éghajlatú övezetben, ahol biztosítható a 25 °C-os, vagy ezt meghaladó hőmérsékletű tóvíz, kialakultak az intenzív harcsatermelő tájak. Az intenzív foltos harcsa termelő üzemek kisméretű, de igen nagy népesítési sűrűségű földmedrű tavakkal rendelkeznek. Ezeknél az üzemeknél már sokkal gyakoribb, hogy anyaállománnyal és keltetővel is rendelkeznek, bár a szakosodás itt is megtalálható. E halfaj részére is nagy választékban található a piacon speciális haltáp, amellyel a termelők elérik az 1:1, 3—1:5 takarmányértékesülést is. Az étkezési harcsatermelő üzemekre talán kevésbé jellemző a komplex, magas színvonalú gépesítés, mint a pisztrángosokra, de a kézimunkaerő megtakarítását itt is sok ötlet

(ncmegyszer saját készítésű) gépi berendezés szolgálja.

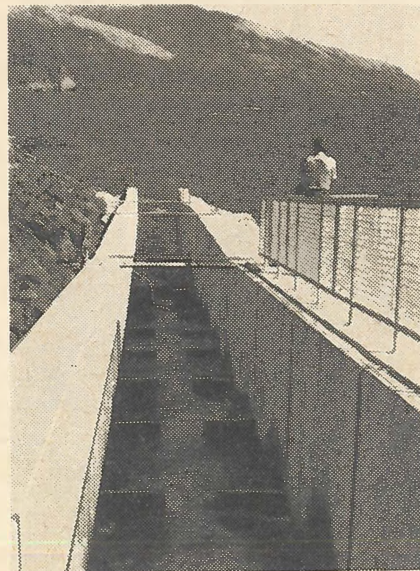
Az USA legjellegzetesebb lazactermelő körzete az Észak-Nyugati államokban, a Csendes-óceánba futó hidegebb vízü folyók mentén alakult ki. Az itt kiépített lazac-keltető üzemek egy hónapos előnevelése után ezekben a folyókba helyezik ki az ivadékokat, amely a tengerbe kiúszva három-négy év alatt felnövekszik és ivaréretté válik.

Az ivarérettség elérésekor a lazacok beszüntetik a táplálkozásukat és megkezdik visszavándorlásukat a folyókba, patakokba. Tévedhetetlenül, minden akadályt leküzdve megtalálják azt a helyet, ahol keltették és előnevelték őket. A folyóból maguk úsznak fel — 15—20°-os lejtésű hallépcsőn — a keltető üzembe, ahol

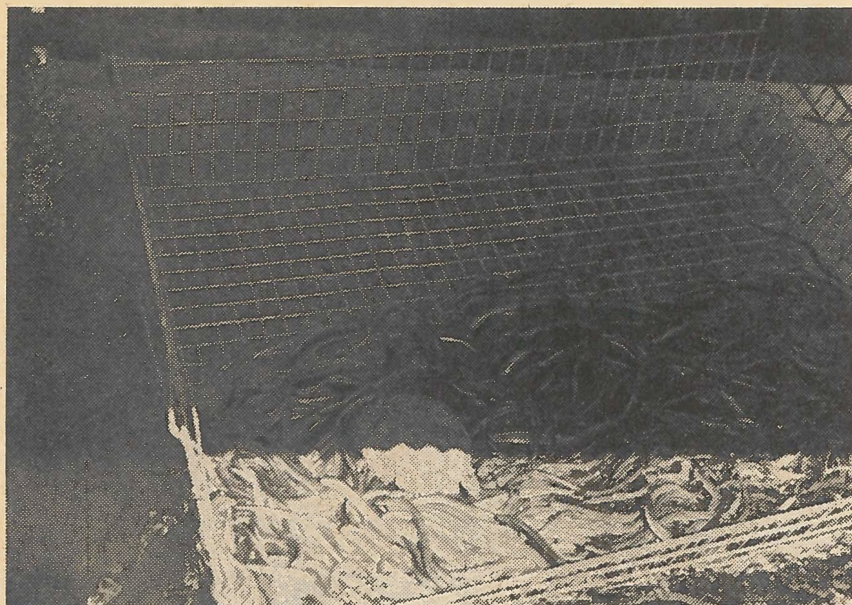
az ivarérett egyedektől elveszik az ivartermékeket, az ikrát termékenyítik és keltetik, a halakat pedig kibelezve és jegelve a feldolgozó üzembe küldik. Ezek a keltető üzemek a lazac-vándorlás csúcspontjában naponta 2—3000 db 8—15 kg-os lazacot fogadnak.

A fejlett ipari országokban a sporthalászatnak komoly jelentősége van, az USA-ban pl. mintegy 40 millió horgászt tartanak számon. Ilyen létszámú horgász zsákmányát a folyók tavak, víztározók természetes szaporulata már nem biztosíthatja. Figyelemreméltó, hogy az állam amely a természetes vizek jelentős részének gazdája, a horgászjegyektől, a horgászfelszerelések gyártására és értékesítésére kivetett adókból származó bevételei felhasználásával gondoskodik a természetes vizek halállományának megfelelő szín-

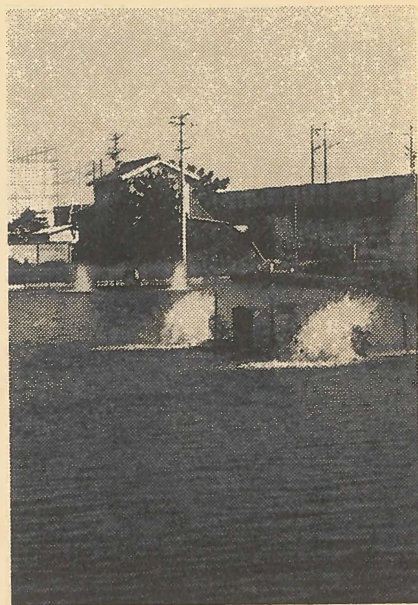
Lazackeltető hallépcsője az USA-ban







Mesterséges tápot fogyasztó angolnák Japánban



Állandó tőszellőztetés Japánban. Ez jellemző az angolnás tavakra

ten tartásáról. E program keretében nem csak a keltetést, elő- és utónévelést, kihelyezést, hanem a megfelelő színvonalú kutatást, a természetes vizek állományának rendszeres ellenőrzését és kezelését is biztosítják.

A sporthorgászok csalihalakkal való ellátását viszont magántermelők végzik. A szakosodott csalihal termelő üzemek a horgászigényeknek megfelelő méretű és fajú csalihalat állítanak elő tömegtermelési módszerekkel. Ezek az üzemek különösen nagy gondot fordítanak a szállításra, hiszen piacuk igen nagy körzetre terjed ki, nemegyszer több ezer km-es távolságokat is megtesznek a tökéletesen felszerelt különleges halszállító kamionokkal.

Vendéglői moslák etetése Thaiföldön. A farácsos épületben sertéseket tartanak a halastó felett



Japánban az angolna különösen keresett és jól megfizetett csemege. Annak ellenére, hogy az angolnatermelésnek régi hagyományai és részletesen kidolgozott technológiája van, a piac igényeit nem tudják kielégíteni, különösen amióta visszaesett üvegangolna-fogásuk (a japán angolna — eltérően az európai angolnától — nem a Sargasso-tengerben, hanem a Csendes-óceánban ívik.)

A hiány csökkentésére megpróbáltak európai üvegangolna importjával is, de az eltérő igényei miatt Japánban kevésbé váltotta be a hozzá fűzött reményeket. A kutatás minden igyekezete ellenére sem sikerült megoldani eddig az angolna mesterséges szaporítását, bár néhány kutatóintézet, egyetem már büszkélkedhet azzal, hogy kísérletei eredményeként nyertek egy-egy életképes egyed. Az angolnatermelő üzemek, szövetkezetek az üvegangolna kortól piaci méretig (180—200 g) jobbára hagyományos technológiával, állóvízű angolnás tavakban 18 hónap alatt állítják elő az étkezési angolnát. Táplálására azonban ma már alig alkalmaznak tengeri halat, erőteljesen terjednek a gyári tápok, amelynek mintegy 70%-a halliszt. A 0,3—1,0 hektár nagyságú állóvízes angolnás tavak hozama 2,0—4,0 tonna hektáronként; korszerű átfolyóvízes tartással elérik a 6—20 tonna hektáronkénti hozamot is.

Az angolnatermelő üzemek gépesítettségi szintje meglepően alacsony. Kétségtelen, hogy a hagyományos tavak nélkülözhetetlen tartozékai a levegőztető berendezések, de ezen túlmenően egyetlen munkafolyamat gépesítése sincs elterjedve. Korlátozott területen ugyan, de található fűthető vízű (esetenként üvegházszerűen lefedett) angolnás tavak, amelyekkel a téli szezonban is biztosítani tudják a folyamatos

üzemeltetést (a japán angolna 15°C-nál hidegebb vízben már nem táplálkozik). A nagyobb üzemek (szövetkezetek) Japánban is törekednek a vertikális szervezésre, saját feldolgozóüzem létesítésére. Az élőangolna ára ugyanis kilogrammonként mintegy 7 dollár, a konyhakészre feldolgozott mintegy 14 dollár.

#### Hagyományos haltenyésztési módszerek Távol-Keleten

Indonéziában, Thaiföldön az édesvízi haltenyésztés alapvetően hagyományos módszerekkel, kisüzemi keretek között folyik. Az előzőekben említett, korszerű technikai biológiai ismereteken alapuló módszerek széleskörű bevezetésének ezekben az országokban még nincsenek meg a feltételei. Ugyanakkor a hal — mint legolcsóbb állati fehérje forrás — alapvető eleme az itt élő népek táplálékának, ezért a lakosság meglepően nagy hányada foglalkozik „háztáji” jellegű haltenyésztéssel. A kisméretű tavak javarészt közvetlenül a lakóházak mellett (között) épültek, a halak takarmányozásában nagy szerepe van a háztartási hulladékoknak és esetenként egyéb állatfajok (kacsa, sertés) trágyájának is.

A kisüzemi tavak legjellegzetesebb halfajai a közönséges ponty, a jávai ponty, terjedőben van a nílusi tilápia is. A növényevő halak hasznosításával mindkét országban sikeresen próbálkoznak, de alkalmazásuk a gyakorlatban lassan terjed. A „halas-gazdák” zöme saját anyállományt tart fenn és hagyományos tenyésztavas rendszerrel, természetes ívatással szaporít, a jól kiépített szaktanácsadó hálózathoz tartozó állomásokon azonban már megindult a szelekciós munka és alkalmazzák a mesterséges szaporítást is.



Jellegzetes és számunkra meglepő különbség az, hogy ezekben az országokban az „étkezési hal” mérete 80–120 g, az ennél nagyobbak nemegyszer alacsonyabb az ára (az 1 kg körüli súlyú halaknak csak a szállodák, vendéglők jelentenek piacot). Emiatt, valamint a gyakorlatilag egész éven át elegendően magas vízhőmérséklet miatt egy évben legalább két teljes rotációt tudnak produkálni a kitermelők, akik a helyi lehetőségek messzemelő kihasználására törekednek. Így Indonéziában jelentős területen folyik rizsföldeken a haltenyésztés (igaz, hogy nagyon extenzív színvonalon), szinte minden szerves hulladék (éttermek mosléka, de még a városi szennyvíz is) végül halastóba kerül. A falvakon átfolyó patakokban (amelyek jőszerivel szennyvízcsatornának számíthatók) ketreces haltartás folyik. Thaiföldön, ahol valási előírások nem akadályozzák a sertésenyésztést, a disznóólakat cölöpökre, a halastavak fölé építik, egy hektár tófelületre számítva, mintegy 100 sertést tartanak.

A természeti adottságok kihasználására jó példát jelentenek az indonéziai brakkvízű tavak, amelyek felsős vizét részint a tengerbe ömlő vízfolyások részint meg a tenger biztosítja. Ezekben a tavakban főleg tejhalat és tengeri garnélarakot termelnek, egyelőre eléggé extenzív színvonalon, mert a népesítési anyagot hagyományos módszerekkel a tengerből fogják az igényeknél mindig kevesebb mennyiségben. (A tejhal mesterséges szaporítására irányuló kutatások egyelőre eredménytelenek, de a tengeri garnéla szaporítása már sikerült).

Nagy meglepetés volt számunkra Thaiföldön a zacskósharcsa (*Claarias*) termelés elképesztő intenzitása. A kisméretű, de viszonylag mély vizű tavakban igen sűrű népesítéssel (150 ezer db/ha) évente két termelési ciklusban összesen 100 tona hektáronkénti hozamot is elérnek. Ez a melegigényes halfaj biológiai adottságainál fogva jól megél oxigénben szegény vízben, mert képes a légköri oxigén hasznosítására is. Takarmányozására rizskorpával és rizsliszttel kevert darált tengeri szeméthalat használnak. A harcstartermelő tavak műszaki állapotára nagy gondot fordítanak, legalább évente egyszer, de gyakran minden termelési ciklus után tökéletesen rendbehozzák tavaikat.

Ugyancsak Thaiföldön érdekes kontraszt volt a teljesen hagyományos kézi munkaerőre támaszkodó gurámi-termelő tavak előkészítésén munkálkodó, derékig-nyakig vízben dolgozó munkások szomszédságában egy olyan — ugyancsak magánkézben levő — kis halzaporító telep látványa, ahol az ivadékokat a legkorszerűbb módszerekkel, oxigénfeltöltéssel, kettős műanyagzacskókba csomagolták és szállították.

Az édesvízi haltenyésztés fejlesztésében, intenzitásának növelésében rejelő tartályokat mind Indonéziában, mind Thaiföldön jól felismer-

ték az ágazat irányítását végző kormányzervek. Első lépcsőként ugyan mindkét országban a tengeri halászatot fejlesztették (ennek eredményeképpen hal — és haltermék — exportjuk az utóbbi 5–8 év alatt megsokszorozódott), a figyelmet azonban ma már egyre jobban az édesvízi és brakkvízi haltenyésztésre, aquakultúrára irányul, amelynek segítségével egyrészt az exportképesebb értékes halfajok termelése növelhető, másrészt a tengerparttól távolabb eső sűrűn lakott területek helyi piaci igényei is jobban kielégíthetők. Ennek érdekében a központi irányító apparátus nagylétszámú és az adottságokhoz viszonyítva jól felszerelt szaktanácsadó hálózatot hozott létre és nemzetközi segítséget felhasználva fejlesztik haltenyésztési kutatóbázisait.

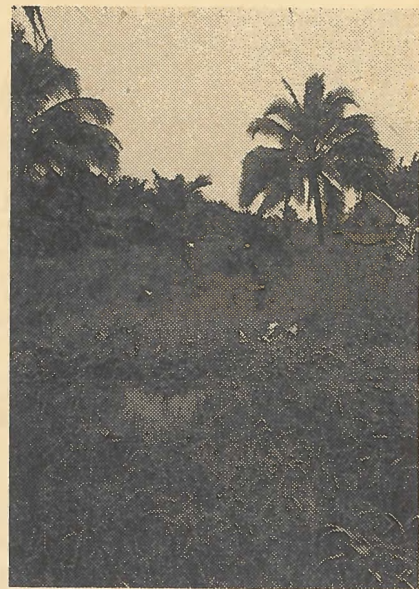
### A kutatás, a tudományos eredmények elterjesztése szükségszerű

A meglátogatott országokban a kutatás célkitűzései részint azonosak (pl. genetika, takarmányozás) részint az eltérő természeti és közgazdasági adottságok következtében specifikusak.

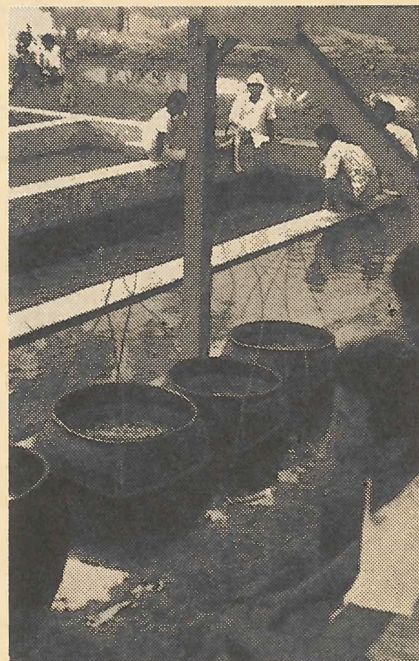
Az Egyesült Államok kutatói szerint ebben az országban a kutatás már túljutott azon a fejlődési fokon, amikor még közvetlenül szolgálnia kellett a termelést, hiszen az üzemek átvették és sikerrel alkalmazták a korszerű, intenzív termelési módszereket. Megoldott a teljes értékű haltápok gyártása, megfelelő kombinált műtrágyák és műtrágyázási szaktanácsadók segítik a termelőket, a szakosodott üzemek komplex gépesítése is jobbra kialakult. A kutatás ennek következtében egyre inkább az alap kutatás felé fordul, amelynek fő területei a szaporodásbiológia, táplálkozás fiziológia, halkórtan. Japánban — kisebb kéréssel — gyakorlatilag ugyanez a jelenség figyelhető meg, bár itt a korszerű módszerek gyakorlati elterjedése még nem olyan mértékű mint az Egyesült Államokban. Érdekes viszont, hogy egyik fejlett országban sem talákoztunk a termelőüzemekben a genetikai kutatómunka kézzelfogható eredményével: értékes nemesített fajtákkal.

Mindkét fejlett országban fontos kutatási téma a környezeti tényezők — ezen belül is a rohamosan romló vízminőség — vizsgálata. Az iparfejlesztés, az urbanizálódás, a mezőgazdaság kemizálása egyre több veszéllyel fenyegeti a haltenyésztést és a természetes vizek halállományát, ugyanakkor a halastavak bizonyos mértékben segíthetnek a víztisztítási gondokon. A környezetvédelmi előírások szigorítása önmagában még nem megoldás — hár az Egyesült Államokban a vízvédelmi előírások már olyan szigorúak, hogy az intenzív halastavak elfolyó vize szennyvíznek minősül!

Meglepően nagy súlyt helyeznek a kutatásra, kutatásfejlesztésre Indonéziában és Thaiföldön is, ezekben az országokban az elsődleges cél a



Gurámi-termelő tó előkészítése Thaiföldön



Ivadéktermelés korszerű módszerekkel egy indonéziai szaktanácsadó állomáson

nemzetközi kutatómunka eredményeinek hazai adaptálása, és lehetőleg gyorsabb elterjesztése a gyakorlatban. A kutatóintézetek megfelelő felszereltsége, jól képzett személyi állománya ma már ezekben az országokban is adott, az új eredmények elterjesztését önálló szaktanácsadó gárda végzi, egy-két helyen találkozni is lehet a korszerű termelési módszerekkel a gyakorlatban, de azok széleskörű elterjesztését a ma még egyértelműen helyi erőforrásokra támaszkodó, kézimunkaerővel üzemelő, önálló kistermelők körében számos társadalompolitikai — közgazdasági nehézség — akadályozza. A felső szakirányítási szervek eddigi erőfeszítései ellenére még hosszú időre, és további komoly



állami támogatásra lesz szükség ahhoz, hogy ez az ellentmondás feloldódjék.

#### Az édesvízi haltenyésztés állami irányítása.

A meglátogatott országok mind-egyikében az ágazat felső irányítása egy központi szerv (általában a mezőgazdasági minisztériumok keretében szervezett főosztály, vagy vezérigazgatóság, az Egyesült Államokban a Belügyminisztérium keretében szervezett Sporthorgászati és

Vadgazdálkodási Szolgálat) feladata. A helyi operatív termelési és felügyeleti feladatokat tartományonként, körzetenként (az Egyesült Államokban államonként) szervezett középszintű szakirányító szervek végzik.

Ezek az állami irányítást végző szervek — az egyes országok sajátosságainak megfelelően — kissé eltérő súlyozással végzik feladataikat: az Egyesült Államokban a kutatás-szervezés és a sporthorgászat, Japánban a kutatás-szervezés és a tengeri halászat, Indonéziában és Thaiföl-

dön a tengeri halászat, kutatás-szervezés, illetve a szaktanácsadás a kiemelt cél. A két fejlődő országban az aquakultúra fejlesztésére jelentős állami támogatást és kölcsönöket is biztosítanak.

Az általános tapasztalatokat összegezve cikkünket követően a tanulmányút résztvevői a továbbiakban az egyes országokról részletes beszámolókat közölnek majd.

Dr. Dobrai Lajos  
Csávás Imre

## Gyógytápok gyakorlati alkalmazásának tapasztalatai a halászatban

Az intenzív haltenyésztés elterjedésének egyik előfeltétele megfelelő mennyiségű tenyészanyag előállítás. Közismert, hogy az egy-nyaras állománynak, mintegy 50%-a, a kétnyarasnak pedig szerényen számolva is kb. 20–25%-a a tavakból eltűnik. A veszteség egy része tenyésztéstechnológiai, takarmányozási problémákra vezethető vissza, míg másik részét a különböző betegségek miatt bekövetkező elhullások teszik ki. Az említett veszteségeket a tógazdák egy része természetesen tartotta, illetve törvényszerűen bekövetkező ténynek fogadta el. Nem szükséges külön hangsúlyozni, hogy a veszteségeknek csupán 10–20%-os csökkentése milyen gazdasági hatással lenne haltenyésztésünkre.

Ismeretes, hogy a legsúlyosabb kiesést okozó halbetegség a hasvízkór. Magyarországon az 1950-es években okozta a legnagyobb mértékű elhullást, de gazdasági kártétele ma is számottevő. A betegség megelőzésére, illetve gyógyítására leginkább elterjedt eljárás Chlorocidnak injekció formájában való alkalmazása, valamint az oxitetracyclint tartalmazó Erra-6-nak gazdasági abrakhoz való keverése volt. Az injekciós módszer munkaigényes volta, az állomány törődése, mely e módszer alkalmazásával együttjár, valamint az a tény, hogy csak kihelyezéskor alkalmazható — nehézségeket okoz. Antibiotikumoknak abrakhoz való keverése esetén pedig szinte lehetetlen biztosítani a tökéletes elkeverést, a hatóanyag kiázását nem tudjuk megakadályozni, következésképpen a szükséges mennyiségű gyógyszer nem tudjuk bevinni a hal szervezetébe — továbbá alkalmazása is nehézkes.

Az említett nehézségek kiküszöbölése érdekében vetődött fel a gondolat, hogy a szükséges gyógyszereket vízálló granulátum formájában kell a vízbe, illetve a hal szervezetébe juttatni. A granulátum állandó összetétele garantálható, vízben több nap alatt sem esik szét annak ellenére, hogy felülete víz hatására megpuhul, s így a fiatalabb korosztály fokozatos szopogatással tudja elfogyasztani.

Egyes külföldi államokban, pl. az NDK-ban, Csehszlovákiában, Szovjetunióban már kb. 6–8 éve használnak granulált készítményeket. Hazánkban a Chinoín Gyógyszergyár nevéhez fűződik a halászatban alkalmazható granulált gyógytáp gyártásának beindítása. Jelenleg három készítmény van forgalomban: a hasvízkór megelőzésére, illetve gyógyítására használt Ichtól, a galandférgeesség gyógykezelésére használható Betrin, továbbá egy beetető táp. A kísérleti vizsgálatokat, valamint az üzemi kipróbálást Dr. Buza László az Országos Állategészségügyi Intézet osztályvezetője végezte. Az említett készítményeket a Bikali ÁG a Chinoínnal kooperációban gyártja és forgalmazza.

E rövid bevezető után ismertetni szeretném azokat a tapasztalatokat, melyeket az Ichtol alkalmazásával kapcsolatban eddig szereztünk részben saját gazdaságunkban, részben társ gazdaságainkban.

A készítmény összeállításakor a gyártókat az a cél vezette, hogy olyan gyógyszert alkalmazzanak, mellyel szemben még nem alakult ki rezisztencia és közegészségügyi szempontból is kevésbé kifogásolható. Így jutottak el a furán tartalmú készítményekhez, közelebből a furazolidonhoz, melynek külön előnye, hogy a bélből csak kis %-ban szí-

vódik fel. Szükséges volt azonban oxitetracyclint is alkalmazni, mivel a septicaemiás esetekkel is számolni kell. A biztonságos felvétel érdekében csalihasználattal rendelkező ánisz tartalmú köményörleményt is tartalmaz a készítmény, továbbá granuláló segédanyagokat, vitaminokat és búzalisztet.

1975-ben mintegy 450 tonna Ichtolt készítettünk és forgalmaztunk. Tájékoztatóul megemlítem, hogy ha csupán az állami gazdaságok által 1975-ben kihelyezett tenyészanyag kétszeri kezelését vesszük figyelembe, a szükséges mennyiség ennek kétszerese 900 tonna lett volna.

Mint említettem a készítmény alkalmas prevencióra és terápiás kezelésre egyaránt. Véleményünk szerint különösen a prevencióssal történő alkalmazás terén vannak nagy lehetőségeink. A prevencióssal kezelést két részre osztanám. Külön említeném a tárolóban való kezelést, és külön a már korábban kihelyezett állomány kezelését. Tárolóban biztonságosan meg tudjuk etetni a szükséges mennyiséget, ezért javasoljuk, hogy az első kezelés mindenképpen a kihelyezés előtt, még a tárolóban történjen meg. Ebben az esetben nem szükséges beetető táp előzetes adagolása.

A tárolóban lévő állomány kezelésénél is a lényeg az, hogy minél korábban tudjuk elkezdeni. Ennek elősegítése érdekében az Ichtolossal kezelés előtt minden esetben szükségesnek tartjuk beetető táp alkalmazását néhány napig, mert ezt a hal szívesebben és korábban felveszi, mint a gazdasági abrakot. A beetető táp csalihasználatán kívül kiemelendő annak magas vitamintartalma, melynek jelentőségét nem szükséges külön hangsúlyozni.



Az elmondottak bizonyítására meg kívánom említeni, hogy két tavunkban, ahol a hal takarmányt még nem fogyasztott — holott a főbbi tóban már 2—3 hete felvette — 4 napos bevető tápos kúra után az Ichtolt majd a gazdasági abrakot biztonsággal elfogyasztotta.

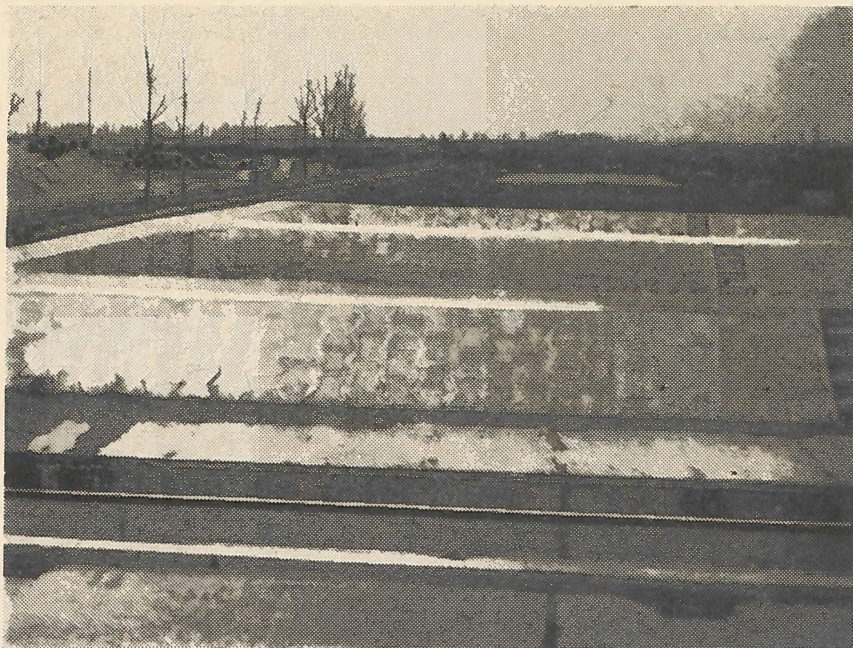
Az eredményes alkalmazás érdekében fontosnak tartjuk, a használati utasításban leírtak betartását, miszerint 1 hetes kezelés után két hetet ki kell hagyni, majd újabb egyhetes kezelés következik. Az utasítás szerint a napi adagot a halak étvágya szerint módosítjuk. Mivel ez változó, az egységesebb értelmezés érdekében úgy is fogalmazhatunk, hogy az első kezelés alkalmazásával biztosítani kell, hogy az állomány testsúlyának 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át kitevő mennyiségű gyógytápot fogyasszon el az említett időszak alatt. Ezen mennyiség elfogyasztása esetén a hal biztosan felveszi a szükséges gyógyszer mennyiséget, ami az eredményes prevenció előfeltétele. Előfordulhat, hogy a második kezelés alatt az állomány már 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> fölött vesz fel takarmányt, azonban a gazdaságossági megfontolások miatt főleg a gyógytáppal 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> fölé menni. Ebben az esetben javasoljuk, hogy a gyógytáp felvétele után ráetetéssel kell a különbözetet gazdasági abrakból biztosítani.

Az említett módszerrel elérhetjük, hogy az állomány kb 6 hétig gyógyszer-hatás alatt van, így a kritikus időszakban meg tudjuk akadályozni a hasvízkór fellépését, vagy kártételét a minimálisra tudjuk csökkenteni.

Terápiás célból alkalmazva az Ichtolt a testsúly 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át kitevő mennyiséget szükséges megetetni az állománnyal a betegség megszűnéséig. Ebben az esetben gondot okozhat, hogy a beteg hal egyáltalán nem eszik, vagy csak kis mennyiséget vesz fel. Bár megfigyeléseink szerint a hal szívesebben fogyassza a gyógytápot, mint a gazdasági abrakot, azonban ebben az esetben feltétlenül indokoltnak tartjuk bevető táp alkalmazását a kezelés előtt.

Az elmondottak bizonyítására meg kívánom említeni, hogy az egyik telelőben, ahol 60 q hal volt elhelyezve, hasvízkóros megbetegedés lépett fel márciusban. Az állomány napi 4 q gyógytápot kapott és fogyasztott el egy héten keresztül, s a betegség megszűnt.

Gazdaságokban járva tapasztaltuk, hogy több helyen a szakemberek sem ismerik eléggé a készítményt, és gondolom, erre vezethető vissza az a helytelen gyakorlat, miszerint csökkentett adagokban alkalmazzák az Ichtolt. Hangsúlyozni szeretném, hogy az előírtnál kisebb mennyiségek alkalmazása esetén a várt hatás feltétlenül elmarad: a hasvízkór fellépését nem tudjuk megakadályozni, továbbá elősegítjük a rezisztencia kialakulását. Minden bizonnyal az ilyen esetekben takarékosági okokra vezethető vissza a helytelen alkalmazási mód, ami azonban csak látszat-takarékoság, mert a gyógy-



Anyahalérlő tavak a HAKI keltetőháza mellett

tápnak ilyenkor csupán takarmányértékével számolhatunk. Meg kell jegyeznem, hogy nem egyszerű tápról van szó, hanem értékes gyógyszereket tartalmazó vízálló granulátumról. Ezt tartom szükségesnek szemelőtt tartani amikor a készítmény magas árára hivatkozunk.

Egyébként nagyon egyszerű számítással bizonyítható, a gyógytáp alkalmazásának gazdasági jelentősége: ha 100 q hal kétszeri kezelésére felhasználunk 20—25 q Ichtolt, ennek az értéke 20—25 000,— Ft. A 100 q hal értékét csupán eladási áron számítva 170 000,— Ft-nak veszem, már 10—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os veszteség csökkenés kiegyenlíti az Ichtolra fordított összeget. Természetesen

nemcsak arról van szó, mert figyelembe kell venni, hogy a tenyészanyag elpusztulása az egész haltenyésztést veszélyezteti, s a várt hozam is elmarad.

Azt kell szem előtt tartanunk, hogy heveny hasvízkór fellépése esetén az esetleges 80—90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os kiesést megelőzhetjük Ichtol alkalmazásával, vagy a veszteségeket lecsökkenthetjük néhány %-ra attól függően, hogy milyen az állomány kondíciója, egészségi állapota s milyen káros stressz hatások érték az állományt. Ebben van a készítmény korszerűsége, nagy jelentősége!

A kezelés ideje alatt lényeges, hogy a gyógytápot tisztán etessük s ne gazdasági abrakkal keverten. Ja-

Tógazdasági gépek téli javításon

(Tóth A. felv.)





vasoljuk az 1—2 napos fokozatos átmenetet abban az esetben, amikor a hal már számottevő mennyiségű gazdasági abrakot fogyaszt. Mint már említettem egyes véleményekkel ellentétben megfigyelésünk szerint a hal szívesebben fogyasztja az Ichtol, mint a gazdasági abrakot. Ennek bizonyítására kísérletet végeztünk egyik tavunkban, ahol a hal testsúlyának 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át fogyasztotta gazdasági abrakból. Átmenet nélkül azonos mennyiségű Ichtol etetésére tértünk át és megállapítottuk, hogy minden esetben két-három órán belül a hal gyógytápot elfogyasztott.

Halastavainkban komoly gazdasági károkat okoz a növényevő halakkal hazánkba került Botriocephalus gowkongensis nevű galandféreg. A fertőzött halakból kiürülő peték cyclops rákokban fejlődnek tovább, így könnyen elképzelhető a tömeges fertőződés lehetősége. A kifejlett galandféreg akár 80—90 cm hosszúságot is elér, így érthető, hogy egy-egy halban megtelepedett 20—30 példány táplálékfelvonással, bélglyuladás okozásával lesoványodást, majd elhullást okoz. Mivel a közti-gazda kiirtása lehetetlen, ezért a figyelem a galandférgek elhajtására

cióban nincs kielégítő hatása a Khawia sinensis nevű galandféregre. Mivel az említett galandféreg már hazánkban is megtalálható, Búza dr. vizsgálatai alapján megvan a remény arra, hogy 5—6 szoros Devermin tartalom mellett a Khawia-ra is jó hatással lesz a készítmény. Megjegyzem, hogy az NDK-ban kb. egy év óta gyártott hasonló gyógytáp 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hatóanyagot tartalmaz, vagyis a Botrinban lévőnek kb. hatszorosát.

Az említett gyógytápok állandó, egyenletes minőségének biztosítására garanciát nyújt az angol Richard-Sizer gyártmányú keverőüzemünk, ahol az anyagok az előtárolókból elektromos vezérlésű subereken keresztül jutnak az 1000 kg-os kör-számlapos tartálymerlegbe. A bemért anyag előkeverése a darálás előtt történik, majd a megdarált anyag egy horizontális ellenáramú csigás gyorskeverőbe kerül, majd a présbe, ahol a préselés gőz segítségével történik. Innen jut az anyag a hűtőtoronyba, az utótárolókba, majd az automata zsákoló mérlegen keresztül a zsákokba. 3,2 mm-es matrica alkalmazása esetén az üzem teljesítménye óránként 4500—5000 kg granulátum.

Mint a kialakulóban lévő termelési rendszer szervezője további kísérleteket folytatunk a technológiai eljárások tökéletesítése érdekében, valamint a gyakorlatban alkalmazható legjobb műszerek kidolgozása vonatkozásában. Célkitűzéseink között szerepel kisebb szemnagyságú gyógytápok előállítás, melyek ivadékok győgykezelésénél nélkülözhetetlenek. Szívesen vállalkozunk az együttműködést újabb betegségek elleni gyógytápok kidolgozása érdekében.

**DR. SÜDI MIHÁLY**

Bikali ÁG



Exporthal rakodás Bikalon

(Tahy B. felv.)

Általános vélemény szerint az ideai tavasz időjárása mindenütt kedvezett a hasvízkór fellépésének. Egyes helyeken az Ichtol kezelés ellenére is mutatkozott kisebb-nagyobb mértékű megbetegedés, illetve elhullás. Tapasztalataink szerint az ilyen esetekben vagy nem az előírásoknak megfelelően alkalmazták a készítményt, vagy a már beteg hal nem fogyasztott el megfelelő mennyiséget. A hatás az ilyen esetekben abban mutatkozott, hogy mindössze néhány %-os kiesés fordult elő, ami gyógytáp etetés elmulasztása esetén nyilvánvalóan jóval magasabb lett volna.

A gazdaságokban szerzett tapasztalatok alapján megállapíthatjuk, hogy azokon a helyeken, ahol szakszerűen alkalmazták a készítményt annak jó hatása egyértelműen bizonyítható. Találkozunk viszont olyan szélsőséges véleményekkel is, miszerint az Ichtol kiválthatja a hasvízkórt, továbbá egyes belső szervek károsodását idézi elő. Hangsúlyozni szeretném, hogy sem a hosszú idő óta kiterjedten használt OTC, sem a furazolidon ilyen hatással nem rendelkezik, annál is inkább, mivel a furazolidon a bélből gyakorlatilag nem szívódik fel.

A következőkben röviden foglalkozni szeretnék, az általunk gyártott másik gyógytáppal a Botrinnal.

irányult. Erre a célra legjobban bevált szer a Chinoín által gyártott niclosamid tartalmú készítmény a Devermin. A gyógyszer hatására a bélrendszer elején tapadó galandféreg feji vége károsodik, majd az egész test macerálódva kiürül a szervesből.

Ezen hatást felismerve kiterjedten használták nálunk is a Devermint gazdasági abrakhoz keverve 0,1—0,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban. Ez a kezelési mód azonban nem veszélytelen mivel a Devermin egy része szabadon a vízbe kerül és ismeretes, hogy már 1 ppm hígításban súlyos idegrendszeri tüneteket és elhullást okoz.

Az említett káros hatás kiküszöbölése céljából, valamint az egyszerű, pontos adagolás érdekében készítette el a gyár a Botrin néven forgalomba hozott készítményt vízálló granulátum formájában, mely 0,15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Devermint tartalmaz.

A készítmény két egymás utáni napon való alkalmazása esetén szinte teljes féregmentesség érhető el. A kezelésnek két hét múlva történő újabb kétnapos megismétlése pedig biztosítja az első kezelés során még ki nem fejlődött példányok elpusztítását. A készítménynek toxikus hatása nincs.

Tájékoztatásul megemlítem, hogy a Botrinnak az említett koncentrá-

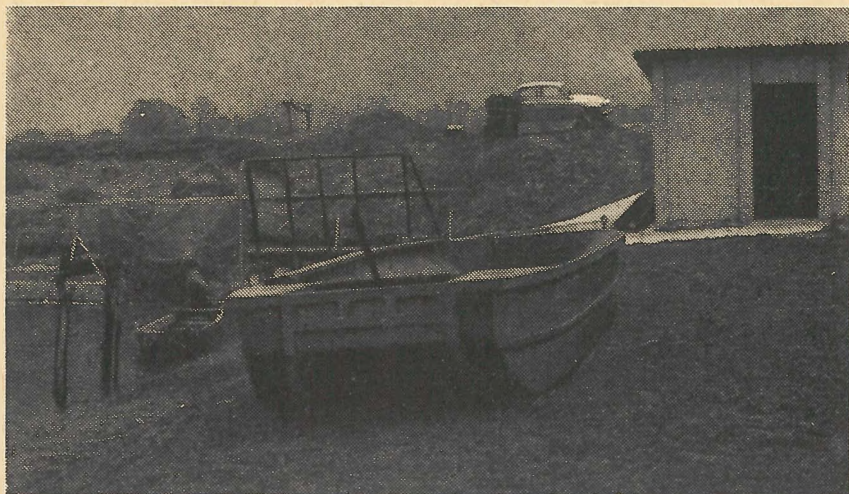
#### MENNYI LESZ 1976-BAN A VILÁG HALLISZTTERMELÉSE?

1976-ban a világ halliszt termelése 4,75 millió tonna lesz, vagyis 260 ezer tonnával több, mint 1975-ben. — közli a FINANCIAL TIMES. — A növekedés 85 százaléka Peruból származik, ahol a jövő évi termelést 1,32 millió tonnára becsülik.

Figyelemre méltó a világ 1975. évi halliszt termelése is: összesen 4,49 millió tonna halliszra számítanak. A szakértők véleménye szerint ez 190 ezer tonnával szárnyalja túl az 1974-es termelést. A világ legnagyobb hat termelője: Peru, Norvégia, Dél-Afrika, Chile, Dánia, Izland.



# A ponty takarmányértékesítése



Még parton van az önetető csónak (Tóth A. felv.)

Korábbi tanulmányainkban, ponty-monokultúrák termelési kombinációkban, amelyek meghatározott kereteken belül helyezkednek el (3–10 q-ás nettó hozam) vizsgáltuk az optimális népesítés és takarmányozás törvényszerűségeit. A továbbiakban érdeklődésre tarthatna számot a takarmányhozam és a természetes hozam változása a különböző feltételek mellett. A gyakorlatban e két hozamot úgy szokták kettéválasztani, hogy 3,5 ké/kg takarmányt számítanak 1 kg pontyhús előállításához a maradék hozamot természetes hozamnak tekintik. Ez azonban nem elég pontos. Mielőtt tehát az általunk vizsgált ekológiai rendszerekben a takarmány és természetes hozam alakulását vizsgálnánk, egy kis kitérőt kell tennünk. Megkíséreljük a takarmányértékesítés pontosabb megközelítését, illetve arra a kérdésre kívánunk válaszolni, hogy változik-e a takarmányértékesítési együttható.

A modellkísérleteket 1963–64–65-ben végeztük (Hámor—Lukács—Tusnádi—Vanger, 1966.) 405 m<sup>2</sup>-es, ill. 1000 m<sup>2</sup>-es telelőkben. Lényeges, hogy a kísérletek természetes táplálékmentes, ill. szegény közegben történtek. Ezt a benthosz hiánya, az átfolyó víz, a viszonylag kis felület és a rendkívül magas populációsűrűség biztosította. A népesítési kombinációk 8 650 db/ha—34 600 db/ha között voltak. A kísérletben a nagyobb pontosság végett a népesítést, takarmányozást és a hozamot köbméter dimenzióban számoltuk. A közelmúltban computeren újra-futtatott adatok szerint a kísérlet matematikai modellje az alábbi:

$$\lg Y' = -0,3216 + 0,9641 \cdot \lg X_1 + 0,0373 \cdot \lg X_2 - 0,0432 \cdot \lg X_3 \quad (1)$$

amelyben  $\lg Y'$  = hozam, g/m<sup>3</sup>

$\lg X_1$  = takarmány ké., g/m<sup>3</sup>

$\lg X_2$  = népesítés, db/m<sup>3</sup>

$\lg X_3$  = kezdősúly, dkg.

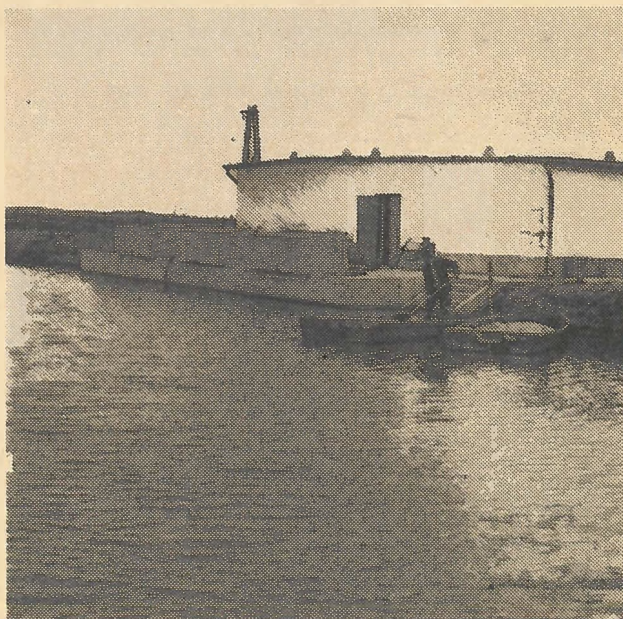
Az egyenlet segítségével kiszámíthatók mindazok az adatok, amelyek szükségesek a takarmányértékesítés mutatószámához különböző kombinációkban. Az 1. táblázat figyelemreméltó adatokat tartalmaz a takarmányértékesítési együttható változására vonatkozóan. Azt mutatja, hogy ha 250 g ké.-et adagolunk m<sup>3</sup>-enként, vagyis a takarmány mennyisége állandó, miként változik az értékesítési együttható a népesítés sűrítésével (független oszlopírány), illetve a kezdősúly növekedésével (vízszintes irány). Azt látjuk, hogy a kezdősúly növelésével minden népesítési szinten romlik a takarmányértékesítési együttható. A népesítés növelésével viszont javul.

A következőkben a takarmánymennyiségnek hatását vizsgáljuk meg az értékesítésre. A számításokhoz az alábbi egyenletet használjuk:

1. táblázat

Népesítés db/m <sup>3</sup>	Kezdősúly, dkg			
	10	20	30	40
<i>Takarmányértékesítési együttható</i>				
0,10	—	3,17	3,23	3,27
0,25	2,97	3,06	3,12	3,16
0,50	2,90	2,99	3,04	3,08
0,75	2,86	2,94	2,99	3,03
1,00	2,82	2,91	2,96	3,00
1,25	2,80	2,89	2,94	2,97
1,50	2,78	2,87	2,92	2,95
1,75	2,77	2,85	2,90	2,94
2,00	2,75	2,84	2,89	2,92
2,25	2,74	2,82	2,87	2,91
2,50	2,73	2,81	2,86	2,90
2,75	2,72	2,80	2,85	2,89
3,00	2,71	2,79	2,84	2,88
3,25	2,70	2,78	2,83	2,87
3,50	2,69	2,78	2,83	2,86

Rakodás a hagyományos jellegű takarmányozáshoz





$$\lg Y' = -0,3216 = 0,9641 \cdot \lg X_1 - 0,0432 \cdot \lg X_2 \quad (2)$$

amelyben

- $\lg Y'$  = a hal súlygyarapodása grammokban  
 $\lg X_1$  = az egy halra jutó takarmány ké. g-ban  
 $\lg X_2$  = a hal kezdősúlya (dkg)-ban.

A takarmányértékesítési együttható értékeit különböző kezdősúlyoknál és takarmányozásnál a 2. táblázat mutatja, 500–1300%-os takarmányfelvételnél a kezdősúlyokhoz viszonyítva.

2. táblázat

Takarmány ké. g. a kezdősúly %-ában	Kezdősúly, dkg			
	10	20	30	40
<i>Takarmányértékesítési együttható</i>				
500	2,895	3,058	3,157	3,231
600	2,899	3,077	3,179	3,251
700	2,930	3,095	3,196	3,269
800	2,944	3,110	3,211	3,285
900	2,957	3,123	3,225	3,299
1000	2,968	3,135	3,237	4,311
1100	2,978	3,146	3,248	3,323
1200	2,987	3,155	3,257	3,335
1300	2,996	3,165	3,269	3,341

A táblázatok jól érzékeltetik, hogy a takarmányértékesítési együtthatót nem lehet konstans számértéknek venni, még akkor sem, ha csak kis mértékben változik.

Kissé ellentmondásosnak tűnhet, hogy a népesítés sűrítése mellett javul az értékesítési együttható, holott a termelési gyakorlatban a relatív takarmányértékesítési együttható éppen ellentétesen viselkedik. A különbség az, hogy a hagyományos termelési szerkezetekben a relatív együttható értékén kialakításban jelentős szerepet játszik a természetes táplálék mennyisége.

A népesítés sűrítésének növelése mellett mind kevesebb természetes táplálék járul a hozamok kialakításához, ezért helyette takarmányt vesznek fel a halak és így romlik az értékesítés. Amikor teljesen kimerül a természetes táplálék-bázis, mert már olyan magasra emeltük a népesítési darabszámot, akkor a termelés gyakorlatilag az adagolt takarmány függvénye. Ilyen termelési struktúrák voltak az itt tárgyalt kísérletek is, vagyis gyakorlatilag természetes hozamuk nem volt. Ebben az esetben azt várhatnánk, hogy a takarmányértékesítési együttható stabi-

lizálódik. A táblázatból kitűnik azonban egy kismérvű együttható javulás. Úgy gondoljuk, azért van ez így, mert azonos mennyiségű takarmányból azonos kezdősúlyú halakat véve alapul, a népesítés növelése mellett mind kevesebb és kevesebb jut egy halra. Tekintettel arra, hogy nagyobb mennyiségű takarmány megemésztéséhez több energiát kell felhasználni, a felvett takarmányból belátható, hogy több hal ugyanazt a mennyiséget kisebb részletekben kevesebb energia felhasználásával és így jobb hatásfokkal hasonítja át, úgy látszik még akkor is, ha hozzászámítjuk, hogy több halnak több a saját létfontartó energiaszükséglete. Viszont több hal emésztő rendszerének aktív felülete jóval nagyobb, mint kevesebb nagyobb súlyú halé és így a kihasználás intenzívebb lehet.

Ezt a feltevést igazolja a 2. táblázat, ahol a magasabb takarmányozási szintű kombinációkban az értékesítési együtthatók növekednek. Tehát ha emelem az egy halra jutó takarmány mennyiségét, romlik az értékesítés, mivel nagyobb mennyiségű takarmány áthasonításához minden népesítési kombinációban több energia kell.

Az együttható értékének kialakulását minden takarmányozási és népesítési szinten befolyásolja a halak kezdősúlya is. Ez teljesen érthető, és a pontyok anyagcsere intenzitásával függ össze, amely a kis egyedektől a nagyobbak felé csökken (Tusnádi—Vanger, 1966.).

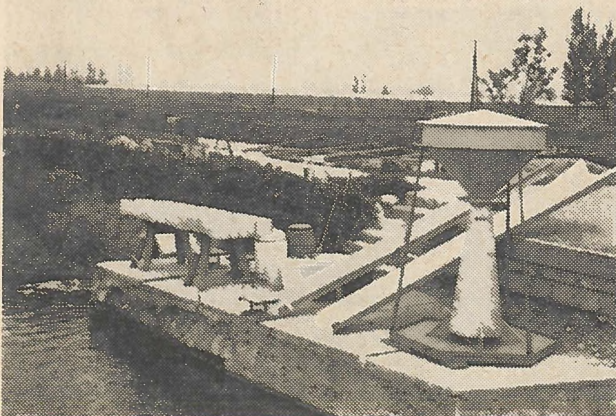
A termelési gyakorlat, amikor a termelési hozamot és a takarmány hozamot számítja 1 kg pontyhús előállításához 3,5 ké./kg takarmányt számít. Vizsgálataink szerint ez a szám a hagyományos termelési kombinációkban sokkal kisebb, hiszen még természetes táplálék nélküli szerkezetekben sem találtunk ilyen magas értéket. Természetesen a kapott eredmények sem általánosíthatók, csupán egy jobb megközelítést adnak. A kísérletek 1:12,5% fehérjekoncentrációjú takarmányokkal folytak és feltehető, hogy különböző összetételű takarmányoknál ugyancsak változnak. Ez a takarmányösszetétel azonban megfelel a gyakorlati átlagnak.

Példaképpen egy gyakorlati termelési konstrukcióra a (2) egyenlet segítségével elvégeztünk egy korrekciót. A Szegedi Halgazdaság 210 kh kiterjedésű IV. sz. tavában 1961. évben a következő eredményeket kapták. Népesítés 1526 db/kh; takarmány 1160 kg ké./kh; kezdősúly 6 dkg; hozam 732 kg/kh. A relatív takarmányértékesítési együttható értéke 1,584, az egysúly-gyarapodás 46,8 dkg volt. A halhúshozamból 462 kg (63,1%) takarmányhozam, 270 kg (36,9%) pedig természetes hozam volt.

Ez utóbbi értéket úgy kapták, hogy 3,6 kg takarmányt számítottak ké.-ben 1 kg halhús előállításához.

A (2) egyenlet alkalmazásához a fentiekből könnyen kiszámítható, hogy 1 db 6 dkg-os kezdősúlyú hal a tenyésztési időnyben 742,6 g takarmányt fogyasztott keményítő értékben (a kezdősúlyának 1238%-át). Ezt az értéket és a kezdősúlyt a (2) egyenletbe helyettesítve megoldás után azt kapjuk, hogy a 742,6 ké. g takarmányból a 6 dkg-os

Halászati eszközök bemutatója, előtérben önetetővel (Keve J. felv.)



3. táblázat

Takarmány ké. a testsúly %-ában	Kezdősúly, dkg	
	10	40
	100 g takarmány em. f.-ből halhús em. f. gramm	
500	44	40
1000	43	39
1300	—	38
2000	42	—

hal év végére 258,5 g halhúst gyarapított. A takarmányértékesítési együttható ilyenformán 2,872 lett (3,6 helyett) Ennek alapján a takarmányhozam 462 kg/kh helyett 404 kg/kh (55,19%), a természetes hozam pedig 270 kg/kh helyett 328 kg/kh (44,81%).



A fentiek bizonyítják, hogy a termelés ellenőrzése céljából az új módszer alkalmazásával több és pontosabb információt kaphatunk. Különösen lényeges ez a természetes hozam esetében, ugyanis ezzel a módszerrel normális esetben nem fogunk negatív (természetes) hozamokat kapni (kivéve durva termeléstehnológiai hibák esetében, elhullás, túltakarmányozás stb.).

A takarmányértékesítési együttható változásának vizsgálata mellett érdemes néhány adatot a fehérje beépülésével kapcsolatban is közölnünk, ugyanis joggal feltételezhető a korábbiak alapján, hogy ez is változik. A 3. táblázat mutatja ezeket az adatokat, a már említett 12,5%-os em. fehérje koncentrációjú takarmányok esetében.

A táblázatból kitűnik, hogy 100 g em. takarmányfehérjéből a különböző kombinációkban 38—44% jelentkezik em. halhúsfehérje formájában. Azt látjuk, hogy azonos kezdőszűlyű halaknál a felvett takarmánymennyiség növekedésével kisebb mértékben csökken az em. f. beépülés, hasonlóan a kezdőszűly emelkedése mellett is.

Úgy tűnik, hogy a kezdőszűly erősen befolyásolja a fehérje beépülést, ez pedig a különböző szűlyű halak anyagcsereintenzitásának különbségéből adódik. Természetesen ez is relatív, hiszen a tenyészdíó alatt fokozatosan növekvő halak anyagcseréje a testsűly növekedésével változik, intenzitása csökken és így a fehérje beépülés mértéke is. Gyakorlati szempontból azonban megfelel, ha a beépülés mértékét a kezdőszűlyhoz kötjük. Tájékoztatóul nézzük meg az alábbi számsort, 1000%-os takarmányozási szintre vonatkozóan a kezdőszűlyhoz viszonyítva.

Kezdőszűly, dkg	10	20	30	40	50	60
Em. f. beépítés, %	43	41	40	39	38	37

Jelen tanulmányban közölt fehérjebeépülési százalékok az irodalomban található értékek alsó és felső határai között helyezkednek el és így alátámasztják számításaink helyességét.

Megjegyezhetjük, hogy nagyobb fehérjekoncentrációjú takarmányokból kevesebb ké.-nek megfelelő takarmány is elegendő ugyanannyi halhús előállításához. Egy korábbi irodalmi adat szerint a japánok 1 kg halhús előállításához intenzív viszonyok között átlagosan 1300 g ké.-nek megfelelő takarmányt használtak fel 390 g em. f. tartalommal, 41% em. f. beépüléssel. Ezzel egyidőben nálunk 3000 g ké.-ben 360 g em. f.-tartalommal állítottunk elő 1 kg halhúst. Tanulmányunkban tárgyalt kísérleteinkben az 1 : 7,35 keményítődérték-arány esetében a fehérje beépülés átlagosan 38% volt. Ez nem túlságosan különbözik a japánok értékétől. A N-mentes anyagokra azonban nagy szüksége van a halaknak, ha nem is olyan mennyiségben, mint amennyit a mi takarmányozási körülményeink biztosítanak. Bár a termelési gyakorlatunkban a tág keményítődérték-arányú takarmányok kevésbé tűnnek olyannyira fehérjeszegénynek, ha a természetes táplálékot is hozzávesszük. A japán gyakorlatban viszont természetes táplálék nélküli intenzív termelési szerkezetekben használták az említett összetételű takarmányt, amely magas biológiai értékű volt.

Végezetül meg kívánjuk jegyezni, hogy ezek az eredmények nem helyettesíthetik azokat a pontos laboratóriumi vizsgálatokat, amelyek a pontyok anyagforgalmának jobb megismerését célozzák, mert azok nélkülözhetetlenek lesznek a jövőben az egyes tenyésztési tesztek elvégzéséhez, különösen az intenzív tenyésztés esetén. Mégis szükségesnek tartottuk leírni, mivel a jövő fejlődése érdekében is tisztázni kell a hagyományos termelési struktúrák törvényszerűségeit, tendenciáit, annál is inkább, mert jelenleg még ezekre vagyunk utalva,

Dr. Tusnádi Győző  
Dr. Vanger Éva

## A halászati szakosztály munkájáról

A Magyar Agrártudományi Egyesület Halászati Szakosztálya 1965 szeptemberében tartotta alakuló ankétját, megalakulásakor a halászati szakemberek legfontosabb vitafóruma volt. Fontos szerepet kapott a kutatói eredmények ismertetésében és elterjesztésében.

Az eltelt 10 év alatt a Szakosztály vezetésében többszörös személycsere történt, ugyanakkor a Halászati Tanács megalakulása is hatott munkájára. A Tanács átvette azt a feladatkört, hogy a legfontosabb kérdésekben a M... vezetésének javaslatokat tegyen, ugyanakkor a munka... megyei szakosztályok jól ellátják az ismeretterjesztés néhez feladatát.

A Központi Szakosztály feladatának tekintve, hogy olyan témákat vigyen a tagság elé, amelyek a halászati szakembereknél minden réteget érintik.

A Halászati Szakosztály 1975. szeptember 5-én kibővített vezetőségi ülést tartott az Országos Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Kiállítás területén. Az ülésen a meghívottak megtekintették a halászati pavilont és tájékoztatást kaptak a Leningrádi Halászati Világkiállításon járt magyar delegáció tapasztalatairól. Mindket témakörben a Szakosztály vezetősége javaslatot terjesztett fel a MÉM illetékeseihez, amelyben kérte, hogy a kiállítási területén a halászati pavilont ne szüntessék meg és a jövőben — várhatóan 1980-ban — megrendezésre kerülő Leningrádi Halászati Világkiállítást a hazai szakemberek széles gárdája is megtekinthesse.

A kibővített vezetőségi ülésen a szakosztály Ribánszky Miklós elvtársat a MAE emléklapjával jutalmazta a mezőgazdaságban eltöltött több évtizedes munkája elismeréséül. Az emléklapot György Károly elvtárs, a MAE főtitkára nyújtotta át.

A vezetőségi ülés eseményeihez tartozik még, hogy dr. Müller Ferenc elvtársat, a HAKI igazgatóját a Szakosztály alelnökéül választotta. Müller elvtárs bekapcsolódásától a HAKI aktív támogatását várja a Szakosztály.

Az Allattenyésztők Társasága november 27—28-án rendezte meg a IX. Allattenyésztési Tudományos Napokat. A sikeres rendezvényen az allattenyésztési rendszerek kérdéséhez Zámbo István elvtárs szolt hozzá. Ismertetette a halászat terén kialakuló rendszer eredményeit, sikereit és létrehozásának szükségességét.

A Szakosztály vezetősége 1975. december 10-én ülést tartott. Döntést hozott az 1976. évi munkatervről, amelynek legfontosabb eseményei a következők:

- a beszámoló az 1975. év külföldi tanulmányútjáról,
- halegészségügyi ankét,
- II. Országos Halászati Tudományos Napok,
- a halfeldolgozás.

A fentiekben kívül vezetőségi ülések, beszámoló és külföldi előadó meghívása is szerepel a Központi Szakosztály programjában.

A vezetőség döntött arról is, hogy 1977-ben nemzetközi tudományos szimpóziumot kell rendezni.

Az 1975. év utolsó rendezvényét december 18-án tartottuk a MÉM Növényvédelmi Központjának tanácstermében. Ekkor a Halászati Szakosztály megalakulásának 10. évfordulója alkalmából dr. Nagy László et. tartott előadást a szakosztály munkájáról. Dr. Nagy László elvtárs bemutatta a tagságnak a MÉM Vadászati és Halászati Főosztályának vezetőjét, dr. Tóth Sándort, aki röviden üdvözölte a szakosztályt és további eredményes munkát kívánt.

Az emlékülésen dr. Dobrai Lajos elvtárs „A magyar halászat fejlesztése a következő években” címmel előadást tartott az V. ötéves terv halászatra háruló feladatairól. A tájékoztató szerint a tervidőszakban a halászati termelésnek 46%-kal kell növekednie, ennek megfelelően az egy főre eső halfogyasztás 4 kg körül lesz.

Szünet után a hozzászólásokat Tahy Béla nyitotta meg. Javasolta, hogy az NDK tapasztalatok alapján haltermelés jobb közzgazdasági feltételeinek megteremtésére a piaci hal átvétel drát nemcsak szezonálisan, hanem a termelési színvonalától függően is differenciálni kell.

Nagy József a halastavi pecsenyekacsa-tartás előnyeiről beszélt. Lukács Gyula a Tatai ÁG halászati ágazatának eredményeit és fejlesztési elképzeléseit mutatta be. Elmondta, hogy a jelenlegi bruttó átlagtermelésük 17 q/ha, aminek további fokozására vannak adottságai. Egyidejűleg a megkezdett rekonstrukciós munkát is folytatni kívánják.

Antos Zoltán és Berényi János a sport-horgászok terveit és gazdálkodási elképzeléseit ismertették. Südő Ferenc et. az értékesítési gondokról, a piaci terítés szerkezetének megváltoztatásáról, a halfeldolgozás ütemének gyorsításáról szolt. Sürgette a középszintű szakemberképzés megoldását.

Utolsónak dr. Bakos János et. szolt fel. Pozitív-nak értékelte a Halászati Szakosztály munkáját a tudományos eredmények ismertetése terén és elmondta, hogy az V. ötéves terv feladataihoz a HAKI az intézet fejlesztése és a FAO program befejezése után fokozott lehetőségekkel tud nekifogni.

Számomra tanulságos volt, hogy a rendezvényeken a hozzászólók figyelmét időben fel kell hívti arra, hogy egy-egy felszólalás nem tarthat 8 percnél tovább. Minden hozzászólás annál értékesebb, minél tömörebben, világosabban van a kiegészítést megfogalmazva.

Tóth Árpád  
titkár



# Tapasztalatok a balin szaporítása és ivadéknevelése terén



Mesterséges megtermékenyítésből származó egynyaras balin ivadék Százhalombattáról (Tölgy I felv.)

Az élővizek szennyeződése, az ívóhelyek hiánya, és nem utolsósorban a tökéletesedő halászszerzőszámok alaposan megtizedelték a „legnemesebb keszeg” állományát. Pedig egyre nagyobb szükség lenne rájuk!

Az egyre inkább eutrofizálódó holtágak, tavak néha elképesztően nagy kűsz és keszegállománnyal rendelkeznek. A nemes halak ívási feltételeinek megromlása, a halászat, horgászat „nemes hal centrikussága” oda vezet, hogy egyre kevesebb a természetes ívásból származó süllő, csuka, balin, ponty.

A természetes környezet leromlása ugyanakkor kedvez a kevésbé igényes halfajoknak. A keszegfélék nagy állományaikkal, az ívóterület iránti igénytelenségükkel és az eutrofizálódásból adódó nagyobb táplálékészlet kihasználásával egyes vízterületeken nem kívánatos populáció sűrűséget értek el, ami az egyedi növekedés lelassulásával jár. Fokozza a problémát a szelektáló halászat szinte teljes hiánya is. Emiatt égetően fontos a ragadozó halak kihelyezésének fokozása, a biológiai szelekció erősítése.

Természetes vizeinkbe eddig a ragadozó halak közül süllőt, csukát illetve elvéve harcsát telepítettünk. A lesből ragadozó süllő, csuka is inkább a fenék közelében tartózkodó, hassú mozgású pontyivadékat tizedeli, és csak szükségből „rabol fel” a kűszök vagy veresszárnyúak közé.

Ezért ezeknek alig van fogyasztója. Az ilyen vizekben nagyon hasznos lehet a balin! Mint igazi vízfelszíni ragadozó, a felső vízrétegekben hol magányosan, hol csapatokba verődve az aprótestű keszeg és kűszrajokat üldözi. Haszna nemcsak az értéktelen halak visszaszorításában, a halgazdasági szempontból kedvező biológiai egyensúly szinttartásában, hanem kiváló horgászati értékében is rejlik. Energikus kapása, harcos, erőteljes védekezése a legjobb sporthalak közé emeli. Jelenlétét az üldözés hevében szétfreccsentett kűszrajok és látványos, mozgalmos rablások jelzik. Ha nem is lesz többé „a magyar halászság vezérhala, nyíl és fenekeszege”, megérdemli, hogy telepítsük és szaporítsuk ezt az értékes ragadozót, mert sok hasznot hajthat az elszegényedő természetes vizekben.

A Temperáltvízű Halszaporító Gazdaságban 1974-ben kísérleti szinten, 1975-ben pedig üzemi méretekben foglalkoztunk a balin ivadék előállításával.

## A SZAPORÍTÁS KÉRDÉSEI

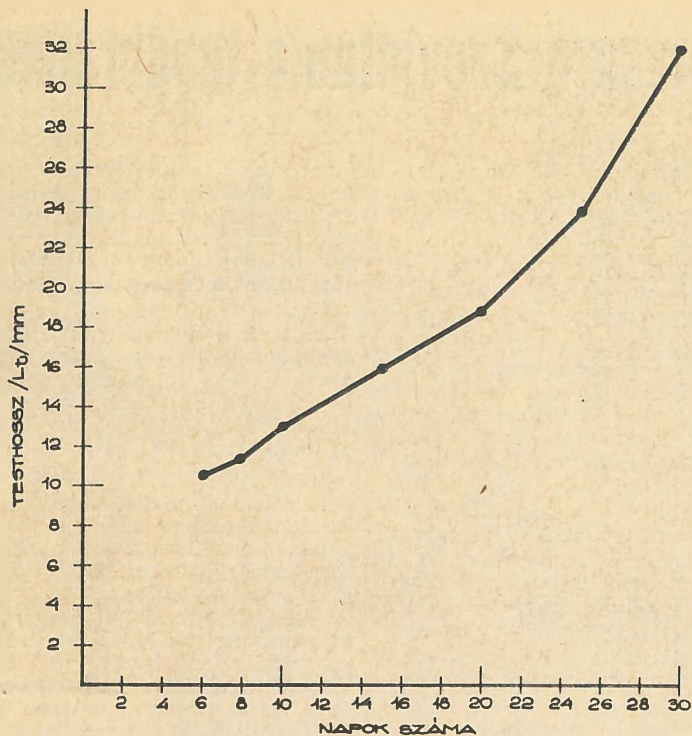
A balin szaporítása nem újkeletű. A félmesterséges szaporítást dr. Jaczó Imre több éve sikerrel alkalmazza. A mesterséges szaporítás kidolgozásával először Elek és Szabó (Balatoni Halgazdaság) foglalkozott. A „Halászat”-ban megjelent közleményük szerint a kísérletek nem jártak eredménnyel. Gazdaságunk-

ban 1975-ben kezdődtek kísérletek a hipofizálással történő ikraelvételtre. Tapasztalataink szerint megfelelő előmelegítés után a balinok akár januárban is szaporíthatók. A legtöbb gondot a hipofizis-adag és a fejés időpontjának helyes megválasztása okozta. A hormonkezelt balinok már 16–20 óra múlva ívási játékba kezdenek, hajtják egymást. Az ikra 17 °C-os érlelvíz mellett 24–30 óra múlva fejhető. A pontyszerű, kevés magzatvízzel fejt ikrát tiszta vízzel termékenyítettük. Az ikra enyhén ragadós, mintegy 50 perces keverés és többszöri átöblítés után kerülhet a Zuger-üvegbe. A 20–60% között ingadozó termékenyülési százalék azt bizonyítja, hogy van még tennivaló ezen a téren.

## IKRAÉRLELÉS, KELTETÉS, LÁRVATARTÁS

Az ikra inkubálása leginkább a csukáéhoz hasonló. Optimális a 14 °C-ról fokozatosan 18 °C-ig emelt érlelvíz hőmérséklet. A kelésig 110, illetve 95 napfok szükséges. A jó és rossz szemek különválása a 2. és 3. napon figyelhető meg. A termékenyült ikrában ekkorra már kialakul a gerinchúr és a fejkezdemény. Az érlelés során fontos a naponkénti malachit-zöldes kezelés a Saprolegnia megelőzésére. A többi halfajtól eltérően a balinnál a kelés időpontjában 3–4 °C-kal meg kell emelni a hőmérsékletet. Legeredményesebb a kelőfélben lévő ikra tálba történő





Növekedés az előnevelés időtartama alatt

leszívása és melegítése. Így 15 perc alatt teljesen kikel a balinlárva. A lárva tartására legjobban a nagyméretű, 50 literes Zuger-üvegek váltak be. Itt a légvétel, illetve az első táplálékfelvétel napjáig tartottuk a lárvákat.

#### TÓELŐKÉSZÍTÉS, KIHELYEZÉS, ELŐNEVELÉS

A tóelőkészítést a pontyhoz hasonlóan végeztük. A különbség csak annyi, hogy az árasztást előbb kell kezdeni, mert a 12–14 °C-os vízben a plankton szaporodása lassúbb. Kihelyezésre a keltetőben már levegőt vett, táplálkozó ivadék alkalmas. Lehetőleg napos, kora délutáni időben helyezzük ki az ivadékokat. A magas népesítés (50–70 ezer db/100 m<sup>2</sup>) azt mutatja, hogy halunk az intenzív előnevelést jól bírja. Ügyelni kell azonban arra, hogy a viszonylag gyors növekedéshez a dr. H. Tamás Gizella féle plankton szelekcióval kialakított Rotatória állomány a második héten már kevésnek bizonyulhat, ezért hasonlóan a pontyhoz, gondoskodni kell a második plankton lépcső fajainak — Moina, Daphnia — beoltásáról. Természetesen emellett mesterségesen is takarmányoznunk kell az ivadékokat. Leggyorsabban a víz tetejére szórt porszerű takarmányokat veszi fel a felszín közelében tartózkodó ivadék. Az előnevelés időtartama 30–40 nap. Ez alatt az ivadék 3–5 cm-es

nagyságot ér el. (Lásd: ábra.) Lehalászása nagy gondosságot igényel. Oxigénporlasztással jól szálítható. Előnevelt balin kihelyezése olyan holtágakba, tavakba javasolt, ahol kevés a ragadozó (sügér, csuka, süllő).

Népesítés: a terület apróhal állományától függően 10–100 db/ha.

#### EGYNYARAS NEVELÉS

Mivel a balin csak a második életévében válik halragadozóvá, a monokultúrás egynyaras nevelés is járható út. A népesítés iránya 100 000 db/ha (előneveltől). Ebből őszig a mintegy 20% veszteséget leszámítva 80 000 db-ot halaszhatunk le. Mivel táplálékát főleg zooplankton szervezetek képezik, fontos a rendszeres műtrágyázás. Takarmányozásnál is figyelembe kell venni a viszonylag magas fehérjeigényét. Legjobban a 70% halliszt vagy Trouvit, 20% szója, 10% árpadara összetételű keverék vált be. Oxigénigényessége és törékenysége miatt gondos lehalásztást igényel. Az egynyaras balin azokba a természetes vizekbe való (10–15 db/ha), ahol az előnevelt balinnal való népesítés nem biztonságos az egyéb ragadozók miatt.

1975-ben a TEHAG 271 000 db előnevelt balin ivadékokat és 27 000 db egynyaras ivadékokat forgalmazott.

Lévai Ferenc  
TEHAG, Százhalombatta

## A bajkái omulamaréna Japánban

A Szovjetunió és Japán nemrégiben elkezdődött együttműködése a haltenyésztés területén új, fontos szakasz a két ország kapcsolataiban. Az APN tudóstíjával, A. Seminnel folytatott beszélgetésben Kadzio Sima, a Japán Halászati Kormányhivatal képviselője beszél ennek az együttműködésnek az első eredményeiről és perspektíváiról.

A japán szakemberek 1966-ban szálltak először tengerre szovjet hajókon, azért, hogy a makracsuka (*Cololabis saira*) halászatát tanulmányozza. Szovjet szakembereknek egy csoportja japán halászhajókon járta a tengeret. Azóta rendszeressé váltak az ilyen cserekapcsolatok. 1967-ben pedig a Takeo Miki japán külügyminiszter és A. Iskov, a Szovjetunió halgazdasági minisztere közötti tárgyalásokon fontos megállapodásra jutottak és egyezményt kötöttek a halgazdaság területén való tudományos-technikai együttműködésről. Ez az egyezmény hozzájárult a Szovjetunió és Japán közötti tapasztalatcsere további bővítéséhez és fejlesztéséhez. Nemrégiben például, a szovjet szakembereknek egy nagy csoportja ismerkedett meg az osztriga- és angolnatenyésztés tapasztalataival.

Tudjuk, hogy a Szovjetunióban, a Nagy Péter-öbölben régóta tenyészítik a tengeri fésűskagylót, de a szovjet és a japán módszerek különbözők. Nyilvánvaló, hogy teljesen indokolt a kölcsönös érdeklődés a szomszédok tapasztalata iránt. A szovjet szakemberekkel való együttműködésben az a japán tudósok által kidolgozott terv is realizálásra kerül, amely a tokhalnak ikrából való keltetését irányozza elő. A két ország között megállapodás van érvényben a lazactenyésztésben való együttműködésről. A japán Halászati Hivatal mellett működő Édesvízi Ichtológiai Intézetben kísérletek folynak a Szovjetunióból behozott tok tenyésztése terén. De talán azok a munkák tartanak számot a legnagyobb érdeklődésre, melyek arra irányultak, hogy ikrából tenyészítsék Japánban a bajkái omulamarénát. Az Aomori prefektúrában működő Halászati Tudományos Kutatóintézetben már 1969-ben elkezdték az erre irányuló kísérleteket. Japánban több, mint 50 000 omulamaréna ivadékokat keltettek ki az elmúlt évek alatt. Észak-Japán tavaiban sikeresen folyik az omulamaréna meghonosítása.

Évről évre egyre bővül a Japán és a Szovjetunió közötti együttműködés. Öröndöletes, hogy ez az együttműködés egy további ágot is felölelt — a halállományok védelmét és reprodukálását.

APN.



# Új halfajok akklimatizálása a Szovjetunió tengereiben

Hogyan reprodukáljuk a Szovjetunió partjait mosó tengerek és az egész világoceán táplálék-készletét? A szovjet tudományban ez a legfontosabb problémák egyike.

Az első gyakorlati eredmények igen kecsegtetők. Igazolják az olyan irányítható tengeri gazdaságok létesítésének lehetőségét, amelyekben értékes állat- és növényfajok tenyészthetők.

Most az ichtiológusok is vállalkoznak arra, hogy a természettel társszerzői viszonyt létesítsenek. Sőt, most az ember arra is képes, hogy egyben és másban korrigálja a természetet. Nem túlzás, ha éppen így értékeljük a tenger lakóinak a Szovjetunióban példátlan lendülettel végrehajtott áttelepítési munkálatait. A kontinensen keresztül minden évben gigászi ugrást hajt végre sokmillió halivadék. A vízi szervezetek akklimatizálásával foglalkozó tanácsadó testület az ország több tucat kutatószervezetének tevékenységét ellenőrzi. A holt napi halászszákmányról gondoskodó vezetői ichtológiai központok között szerepel a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Pjotr Sirsov-Oceanológiai Intézete.

A Novosztyi Sajtóügynökség tudományos kommentátora meglátogatta az intézetet és megkérte Teodor Rassz professzort, a biológiai tudományok doktorát, a nekton-osztály vezetőjét, beszéljen arról, hogy a halaknak számukra új tengerekben való akklimatizálása milyen perspektívát ígér.

Az emberek régtől fogva bebocsátottak édesvízű belvíz-medencékbe új telepéseket. De ennek a munkának a gyümölcsői semmiképpen sem hasonlíthatók össze az új halfajok tengerbe való beköltözésének eredményeivel. Az eredmény, mondhatjuk, egyenesen arányos a vízterülettel (az akvatórium területével). A helyesen kiválasztott faj, egy-két rajonnal kezdve, az egész tengermedencében meghonosodik. Az „aratást” olyan térségből gyűjtik be, amely sokszorosával meghaladja a „bevetett tenyérnyi helyet”. Ebből következik a második eredmény — siker esetén nemcsak az nyer, aki kieszelte az akklimatizálást, hanem szomszédai is. Így, például, a fekete-tengeri nagyfejű pérhal (*Mugil cephalus* L.) a Kaspi-tengerben pompásan meghonosodott és most mindenütt halásszák — északon és délen egyaránt.

Nemrégben elámultak a norvégek, amikor a felszínre húzták gorbusalazacoktól roskadozó hálóikat. Amikor pedig tisztázódott annak az oka, hogy miért jelent meg az Északi Atlanti óceánban ez a hal, melyet mindaddig nem láttak ott, a halat elnevezték „orosz lazacnak”...

— *Immár néhány éve, hogy északon erősen megcsappant a lehalásztott gorbusalazac mennyisége*

— Sajnos, így áll a dolog. A Szahalinról a Kola-félszigetre hozott gorbusa lazac kezdetben pompásan fejlődött: a Barents- és Fehér-tenger folyóiba ivásra visszatért halak nagyobbak és kövérebbek voltak, mint távolkeleti szülőik. De a felendülés után az új telepések populációjának állománya megcsappant. Megértettük: megmutatkozott az új élőhely feltételei és a hazai életfeltételek közötti különbség. Elhatároztuk, hogy szigorúbban szabályozzuk az ivadéknevelő halastavakban a halivadékok tenyésztésének időtartamát, hogy minden egyes év konkrét éghajlati sajátosságainak megfelelően bocsátjuk a folyókba a halivadékokat. Az eredmény: a gorbusalazac múltévi vonulása, amely a legtömegesebb volt az északon végzett vesződséges munka egész története folyamán.

A gorbusalazac jó leckét adott nekünk. Ön is megítélheti, az akk-

limatizálás tekintetében mennyire fontos figyelembe venni a látszólagos finomságokat. Hiszen, az első pillantásra, a szahalini víztömegek, bár délebbre fekszenek, mégis hasonlóak a fehértengeri víztömegekhez.

*Kiderül, a tudománynak az a feladata, hogy helyesen válassza ki az akklimatizálás számára lehetséges és kívánatos halfajokat. Hogyan történik az áttelepítésre kijelölt fajoknak ez a kiválasztása?*

Amikor feltöltjük és változtatossá tesszük a tengerek halállományát, a feltételek egész komplexumát kell betartanunk. Csak a legfontosabbakról beszélünk. Természetes, hogy a hivatásos halász-szervezetekkel egyetértésben csak a legértékesebbeket választjuk ki az összes pályázó közül: az izletes és tápláló, gyorsan szaporodó fajokat... Azért, hogy a hal új környezetében akklimatizálódjék, olyan élőhelyet kell számára választani, amely éghajlati karakterisztikák tekintetében a szokásostól alig különbözik. Ez a földrajzi aspektus.

Ivásra vonulnak a gorbusa lazacok







Lazacokra válogatása egy szovjet halászati üzemben

Mit gondol, hasonlít a Fekete-tenger a Balti-tengerhez?

Szerintem egyáltalán nem hasonlít. A Fekete-tenger vize — meleg, a Balti-tengeré hideg. Ráadásul, a Fekete-tenger víztömegei 150—200 méter mélységtől kezdve kénhidrogénnel mérgeztettek.

— Bizonyára. És mégis ajánljuk az

értékes balti tőkehal meghonosítását a Fekete-tengerben. Ez a nem nagyon sós vízben és (6—12 fokos) hidegben élő hal a legmelegebb évszakban, ötven méterig terjedő, kelendő vastagságú vízrétegben otthon fogja érezni magát. Ez a réteg a meleg felszíni és a kénhidrogénnel telített víztömegek között helyezkedik

el. A Fekete-tenger hideg középső emelete ökológiai szempontból is megfelel a tőkehalnak. Mit jelent ez? Azok a feltételek, melyek életciklusának legérzékenyebb körülményei közepette — ivás és fejlődés idején — várják a halat, csaknem ugyanolyanok, mint a Baltikumban. A tőkehal ikrája szabadon úszik, a víztömegben érlelődik, és a hideg vízrétegben a fiatal halak sem lesznek helyszűkében...

A balti tőkehal délen való akklimatizálásának célszerűségét és lehetőségét még egy fontos — biotikus — kritérium determinálja. Van-e olyan viszonylag szabad biológiai hely, melyet a betelepített faj el tud foglalni? A mi esetünkben a válasz, persze, igenlő. A tőkehalnak a táplálkozásban nem lesznek vetélytársai, sőt még kedvelt étrendje sem változik: a spratt (*Sprattus sprattus balticus*), alsóbbrendű rákok — balti ászkák, komoly ragadozóellenség sem fenyegeti a tőkehalat.

A balti tőkehal áttelepítésére vonatkozó ajánlásunk helyességéről még azért is meg vagyunk győződve, mert legalább két hasonló esetet ismerünk: Murmanszk közelében, a Kildin-szigeten lévő Mogilnij nevű kis tóban és a Frobisher-öböl végében, a Baffin-szigeten lévő Ogak-tóban társai már régen élnek „két-tűz” — felül édesvíz — alul — kénhidrogén között.

— A fekete-tengeri halászok vajon mennyi tőkehalat tudnak majd lehalászni?

Számításaink szerint évente kb. 50 000 tonnát.

Az ugyancsak a Balti-tengerből áttelepített sprotniból (*Clupea sprattus*) ugyanannyit, sőt kétszer is többet fognak lehalászni a Kaspi-tengerben, a Barents-tengerben pedig ugyanannyit a Behring-tenger szűlő-téből, a kétszikos lepényhalból.

A Csendes-óceánból, amely, mellesleg, gazdagabb az Atlanti-óceánnál, öt halfaj áttelepítését javasoljuk a Szovjetunió európai részének északi és déli tengereibe.

Szergej Sznyegov

(APN)

A SOMOGYI NÉPLAP közleménye 1975. nov. 25-i számában: Reöthy Ferenc tanulmánya. — A Balaton halászhelyei. — Különösen azokon a helyeken, ahol nagy a forgalom, a vendéggjárás, gyorsan változnak az elnevezések. A halászatot is egyre jobban gépesítik, a munkafogásokkal együtt változik a különböző tevékenységi formák megnevezése is. Az őrtálló tudomány azonban nem hagyja veszendőbe menni a régit. Történelemszemléletünk, múlttudatunk fontos összetevője: mit tudunk a szűkebb haza tegnapiáról, elődeink munkájáról. A népi nevek — amelyek egyaránt utalnak földrajzi környezetre és a munkaformára — felmutatják az eltűnt tartalmat is. Vajon hány mai — Balaton környéki — gyerek tudná megmondani, mit jelent az, hogy hábitó és hol volt a pontyogó? Az elsődvel a szél által partra dobott növényi törmelékét, a másodikkal a halász-

hajú kötelének hosszáról elnevezett halászhelyet jelölték a balatoni halászok. — Reöthy Ferencnek, a SOMOGYI ALMANACH 23. számaként megjelent tanulmányából idéztük a fenti kifejezéseket. A füzet címe: A Balaton halászhelyei. Szinte főnnyhangon újrmondja az ember némelyik szót, annyira ízes, ötletes, kifejező. Nem véletlen, hogy Reöthy Ferenc e munkájával a Pécsi Akadémia Bizottság 1973. évi pályázatán első díjat nyert. A tudományos források iránti tisztelet és korrigáló szándék, a lehetséges adatközlők felkutatása, a téma biztos áttekintése, a pontos eligazodás jellemzi tanulmányát. Adatközlői között főhalász mestert, hajóvezetőt, főagronómust találunk: a földrajzi terület és a halászat jó ismerőit. Példaszerű tisztelettel említi nevüket a szerző, és készségüket, amelyben megnyilvánul az is: valamenny-

nyien megértették, miért szükséges szinte a huszonnegyedik órában feltérképezni mindazon nevek, kifejezések összességét, amelyek a Balaton-part halászhelyeivel kapcsolódnak. A parti régió hétszázhuszonnégy elnevezését dolgozta fel a szerző. — Kiindul a tőfenékkal kapcsolatos halásztópográfiaiból, második szempontja a vízre vonatkozó halásztópográfia volt, majd a parti vonatkozású. Közli a halászhelyek nevében történt változásokat, és végül több mint hétszáz tulajdonnevet ad közre. — Nagy munka ez, amelyet a szakirodalom érthető lelkesedéssel fogad, de — úgy véljük — jól hasznosítható a honismereti-helytörténeti mozgalomban, az általános iskolai nevelésben is. Mert a település történeti múltjába vezet vissza és anyanyelvünk sokszínű névadási gyakorlatára nyit ablakot.



# Halak a PIRENEUSOKBAN

Az óceánkutatás jóvoltából napjainkban a mélytengerek világát egyre jobban kezdi megismerni az ember. Viszonylag kevesebbet tudunk a magashegységek halvilágáról, arról, hogy a hegycsúcsokat járó alpinista, sporthorgász, milyen fajokkal találkozik több ezer méter tengerszint feletti magasságban. Igaz, hogy nem sok olyan halfajt ismerünk amely kitaró úszással, ugrással, „ugrásokkal” képes felkerülni a nagyobb magasságokba.

„A halak vertikális irányú elterjedésében a lazacfélék valóságos úttörőnek számítanak. A nemes lazacok például Tschudi szerint a svájci Reuss folyóban 1300 méter magasra is felhatolnak. A sebes pisztráng pedig a svájci Alpokban 2400, a Sierra Nevadaiban 3000 méternyire él a tengerszint felett.” (Lányi dr.: Élet a víz tükre alatt 238 p.)

Az Alpokból menjünk át egy még izoláltabb környezetbe a Pireneus hegység francia oldalára. Nyugat-Pireneusokban egy 1967-es dekrétum alapján a franciák Nemzeti Parkot létesítettek. A rezervátumon belül védtek a faunát a flórát, az erdőket. Tilos a vadászat, de a sporthorgászok bottal pisztrángoznak. Ez nem veszélyezteti a biológiai egyensúlyt.

A pireneusi Nemzeti Park-nak 45 000 hektár az úgynevezett belső területe és 250 000 hektár a periferiális övezete. Gyönyörű erdők, hegyi tavak, sebes patakok, zuhogó vízesések, sziklák havas hegyormok, röviden így lehet jellemezni a Pireneusok e részét. Klímája jó, Európának ez a legnaposabb vidéke, nem véletlen az, hogy a franciák a Pireneusokban végzik a napenergia felhasználásával kapcsolatos kísérletek zömét.

A Pireneusokban nincsenek olyan nagy tavak, mint az Alpokban, inkább a sok kis hegyi tó jellemzi ezt a hegységet. A Pireneusokban a vízélet kb. 3000 méter magasságban kezdődik és ettől lefelé lesz egyre élénkebb. Ebben a magasságban szemre kristálytisza hegyi patakok folydogálnak. A mikroszkóp azonban barna, kék és vörös alga sejtekről árulkodik. Rendkívül síkosak a kővek a patakokban, ezért csak rovátkált talpú gumicsizmákban lehet beállni a hideg vízbe.

Több mint 250 kisebb nagyobb hegyi tóból mintegy 100 a Nemzeti Park belső területére esik. A halvilágot illetően ez a pisztrángok otthona. Nagyobb magasságban, tehát 2000 méter fölött, algák, vízirovarok, apróbb rákok jelentik a halvilág táplálékát. Pisztrángokban különösen gazdag az 1000–1500 méter közötti vidék, ahol a magas fennsíkon állattenyésztés folyik. Itt több már a rovar és a rovar lárva.

A legérdekesebb kérdés: milyen

magasságban, milyen fajokkal találkozik a kutató, vagy a turista sporthorgász?

A Pireneusokban, így a Nemzeti Park területén a Salmonidae családnak öt faja fordul elő, egy őshonos faj és további négy faj, amelyet ide hoztak és itt a magashegységben tenyésztnek. Az „alpinista rekordot” az őshonos faj tartja 2312 méter tengerszint feletti magassággal. Az eddigi kutatások szerint ebben a magasságban találkoztak a kutatók az Ayguecluse és a kis Madamette tóban (Hautes Pyrenes) egy pisztráng fajjal, amely a sebes pisztrángok sajátos pireneusi változata. Pikkelyei apróbbak és testén a piros szín dominál. (Az európai sebes pisztrángot a piros és a fekete pöttyök fehér udvarral jellemzik, a pireneusi változatnál a fekete szín elmaradt.

Ez a pireneusi rekorder beütés nélküli, őshonos, nem keresztezett faj. Vitatható azonban, hogyan került ebbe a magasságba? Ősei évezredekkel ezelőtt felúsztak a hegyi tavakba a tengerből, vagy esetleg az utolsó jégkorszak folyamán amikor ezek a hegyi tavak keletkeztek, akkor telepedtek meg itt ebben a magasságban? Annyi bizonyos, hogy természetes populáció és nem az ember kezénymán tűntek fel. A továbbiakban négy Salmonidae fajt tenyésztnek a Nemzeti Park területén a pisztráng központban: Cauterets-ben. Az ivadékok 35 képzett halór helyezi ki a hegyi tavakba, inét kerülnek ki azután a folyókba a pisztrángok. A tenyésztett fajok a következők. A kanadai eredetű patkai szájbíling (*Salmo fontinalis*) a kihelyezés után a tóban is megél, de inkább kedveli a sebes patakokat különösen azokat a magasságokban ahol állattenyésztés folyik.

Az USA-ból hozták ide és tenyésztik tovább a szívárványos pisztrángot (*Salmo irideus*), mely elsősorban





a hegyi tavakat kedveli. A harmadik tenyésztett faj a vitéz szemling (*Salmo salvelinus*), és végül a negyedik egy nemrégiben Kanadából telepített faj a *Salmo namaycush*. — pisztráng. Súlyban a rekordokat az őshonos változat és a namaycush pisztráng tartják. Ezek a több kilós súlyt is elérik, nemrégiben fogott ki egy 9 kg-os namaycush-t egy sporthorgász.

A szívárványos pisztráng 2–3 kg súlyt szintén elér, a pataki szájbíling a pireneusi vizekben 800 g fölé nem igen nő.

Milyen magasságokat bírnak és kedvelnek a tenyésztett fajok? A pataki szemling és a szívárványos pisztráng 2300 méterig honosítható. A vitéz szemling 2400 métert bírja még. A relatív magassági rekordot a namaycush kanadai faj tartja, ezt ugyanis 2500 méterre akklimatizálták. Rendkívül hidegtűrő, 2500 méter magasságban olyan hegyi tavakba is kihelyezik, amelyek az év 12

hónapjából 9 hónapon keresztül be vannak fagyva. Ez a faj él tehát a legnagyobb magasságban és inkább a tavakban érzi jól magát.

A Nemzeti Park területén a sporthorgászat megengedett. A pisztrángozás általános szabályai, fortélyai itt is érvényesek. Ha esetleg olvasóink közül eljut valaki a Pireneusokba horgászfelszerelésével két jó tanácsot szeretnénk csak adni. A hideg hegyi patakokban 5 °C vízhőmérséklet alatt nem kap a pisztráng. Nyáron, napsütésben a műcsalira szintén nem kap rá a hal, ilyenkor meg kell várni a naplementét vagy azt az időszakot amikor a hegyek árnyékba borítják már a patakok.

Endresz István

#### IRODALOM

Richesses des torrents et des lacs. (NUMERO SPECIAL DE LA REVUE FORESTIERE FRANCAISE); Dr. Lányi: Élet a víz tükre alatt.

# HALAK HANGJA HANG- LEMEZEN

Hogyan beszélnek a sztavridák, a fogas süllő, a folyami sügér és a ponty, a réti csik és a viza, a cápák és még sok más édesvizi és tengeri hal? Mindezt megtudhatjuk a szovjet ichtiológusok által a Melódia hanglemez stúdióban készített felvételekről, amelyekeken morgástól füttyig, szipogástól vartyogásig, vakkanástól dobok vagy horgonyláncok zajáig mindenféle hangösszetétel megtalálható.

„A halak hangjai” című atlasz illusztrációjaként készült „Édes vizi és tengeri halak hangjai” című nagylemez több

mint hetven tengeri, akvárium és édesvizi hal hangkarakterisztikáit tartalmazza. A Nauka kiadásában megjelent atlasz, amelyet B. P. Mantejffel professzor szerkesztett, általánosítja a halak és halrajok viselkedésével kapcsolatos tápanyagot, de nagy jelentőségű ismeret- és gyakorlati hasznú anyagot is tartalmaz.

„A halak hangjai” tudósok, egyetemi hallgatók, tengerészek és halászok számára egyaránt igen hasznos.

A képen: Az atlasz és a mellékelt nagylemez.

APN.

## Középtávú tervek az Országos Halászati Tanács előtt

1975. őszi ülésén az Országos Halászati Tanács tájékoztatót hallgatott meg a halászatot érintő 1976. évi közgazdasági szabályozó rendszerről. A tájékoztató széles áttekintést adott a halászat szabályozásáról. A vita során tisztázódott, hogy még további tennivalók is maradtak, elsősorban növényevő halak termelésének ösztönzése és a feldolgozás területén.

\*

Az Országos Halászati Tanács meghallgatta az 1976–80-as évekre szóló halászat fejlesztésre kidolgozott tervkonceptiót. Részletesen megvitatatta és azzal javasolja a minisztériumi vezetésnek elfogadásra, hogy a termelést elősegítő feltételek biztosítása mellett a terv megvalósítható. (A minisztériumi jóváhagyás után a terv ismertetésére részletesen visszatérünk.)

\*

A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi miniszter utasításának megfelelően az Országos Halászati Tanács megvitatatta a halászati alap középtávú fejlesztési tervét is. Az előterjesztett anyaggal az Országos Halászati Tanács általában egyetértett, kiegészítéseket javasolt, a természetesvizi halászati kutatások támogatásának megszervezésével kapcsolatban, valamint abban, hogy a szelektáló halászatokból származó bevételek további haslasításra legyenek felhasználhatók.

N. L.





Tvr. 14. §. (1) A mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter azokon a vizeken, amelyekre az állam halászati joga kiterjed, korlátozhatja vagy eltilthatja a halászatot, szabályozhatja a halfogó eszközök hálószeleltségét, eltilthatja az éjjeli halfogást, meghatározhatja az egy horgász által kifogható halmennyiséget, végül valamennyi vízre vonatkozóan szabályozhatja a haltenyésztést, korlátozhatja vagy eltilthatja halászatra káros fogóeszközök és fogási módok alkalmazását.

(2) A mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter valamennyi vízre vonatkozóan általános vagy egyes halfajokra kiterjedő halászati tilalmi időket állapíthat meg és meghatározhatja a kifogható halak legkisebb méretét. A tilalom az egyes országrészekre vagy vizekre eltérő is lehet.

(3) A tilalom alatt levő és a méreten aluli kifogott halat — akár élő, akár élettelen állapotban van — haladéktalanul vissza kell bocsátani a vízbe. Nem vonatkozik ez a rendelkezés a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter, illetőleg a megyei szakigazgatási szerv engedélyével kifogott méreten aluli halra.

Vhr. 19. §. (1) A Balatonon és vízrendszerén április 20. napjától május 20. napjáig tilos a halászat.

(2) A Kis-Balaton természetvédelmi területén egész éven át tilos a halászat.

(3) A balatoni akadók, a balatoni befolyók torkolatánál a Balatonon — 150 méter átmérőjű körzeten belül — és a befolyókon, a torkolatától számított 2 km-es, továbbá a Zala folyón a torkolatától a Zalaapáti közúti hídig terjedő szakaszon március 1. napjától április 20. napjáig nem szabad halászni.

(4) Az előző bekezdésekben meghatározott területeken a megállapított általános tilalom ideje alatt a parton vagy a vízen halász-, illetőleg horgászfelszereléssel való tartózkodás és hal ívásának bármi módon való zavarása, szoktató etetése is tilos.

(5) A Balatonon és vízrendszerén — az (1) és (3) bekezdésben meghatározott általános tilalom idején kívül —

csukát március 1. napjától 31. napjáig,

süllőt és ragadozó önt március 1. napjától április 20. napjáig,

kősüllőt április 1. napjától április 20. napjáig,

5 kg-nál kisebb súlyú harcsát május 20. napjától június 30. napjáig, pontyot április 1. napjától, április 20. napjáig,

továbbá május 20. napjától június 15. napjáig kifogni nem szabad.

# A halászati törvény és végrehajtása

## III. RÉSZ

(6) Az (5) bekezdésben meghatározott fajlagos tilalmi időket, a megyei szakigazgatási szerv az ívás idejétől függően az (1) és (3) bekezdésekben meghatározott általános tilalom idejének érintése nélkül, legfeljebb 30 nappal meghosszabbíthatja, illetőleg legfeljebb 20 nappal megrövidítheti. A megváltozott fajlagos tilalmi időket közhírré kell tenni. A közhírré tételről a megyei szakigazgatási szerv gondoskodik.

Vhr. 20. § (1) Azokból a vizekből, amelyekre az állam halászati joga kiterjed — a Balaton és vízrendszere, valamint a 26. § (2) bekezdésében felsorolt vizek kivételével —

csukát március 1. napjától március 31. napjáig,

süllőt és kősüllőt március 20. napjától április 30. napjáig,

kecseget, pontyot, rózsás- és petényi márnát május 2. napjától június 20. napjáig,

5 kg-nál kisebb súlyú harcsát május 2. napjától június 30. napjáig,

sebes- és szivárványos pisztrángot október 15. napjától április 30. napjáig kifogni nem szabad.

(2) Az (1) bekezdésben meghatározott fajlagos tilalmi időket a megyei szakigazgatási szerv az ívás idejétől függően legfeljebb 30 nappal meghosszabbíthatja, illetőleg legfeljebb 20 nappal megrövidítheti. A megváltoztatott fajlagos tilalmi időket közhírré kell tenni. A közhírré tételről a megyei szakigazgatási szerv gondoskodik.

Vhr. 21. § (1) Azokból a vizekből, amelyekre az állam halászati joga kiterjed — 26. § (2) bekezdésében felsorolt vizek kivételével — egész éven át tilos a

30 cm-nél rövidebb ponty (*Cyprinus carpio* L.)

30 cm-nél rövidebb süllő (*Lucioperca lucioperca* L.),

20 cm-nél rövidebb kősüllő (*Lucioperca volgensis* Gmelin),

40 cm-nél rövidebb harcsa (*Silurus glanis* L.),

30 cm-nél rövidebb ragadozó őn (*Aspius aspius* L.),

40 cm-nél rövidebb kecsege (*Acipenser ruthenus* L.),

30 cm-nél rövidebb fekete sügér (*Micropterus salmoides* Lacep.),

35 cm-nél rövidebb rózsás márná (*Barbus barbus* L.),

30 cm-nél rövidebb csuka (*Esox lucius* L.),

50 cm-nél rövidebb angolna (*Anguilla anguilla* L.),

35 cm-nél rövidebb fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix* Cuv. et Val.),

35 cm-nél rövidebb pettyes busa (*Hypophthalmichthys nobilis* Rich.),

35 cm-nél rövidebb amur (*Ctenopharyngodon idella* Cuv. et Val.),

22 cm-nél rövidebb sebes pisztráng (*Salmo trutta morpha fario* Berg).

22 cm-nél rövidebb szivárványos pisztráng (*Salmo irideus shasta* Jord.),

10 cm-nél rövidebb folyami rák (*Astacus fluviatilis* L.), kifogása.

(2) A testhosszúság az előző bekezdésben felsorolt halfajoknál az orr csúcsától a farokúszó tövéig, ráknál a szemtől a kiegyenesített fark végéig mért távolság.

(3) Azokból a vizekből, amelyekre az állam halászati joga kiterjed, egy horgász naponta

— kősüllőből legfeljebb 3 kg-ot,

— süllőből legfeljebb 2 db-ot,

— pontyból legfeljebb 3 db-ot,

— amúrból — legfeljebb 3 db-ot,

— fehér busából legfeljebb 2 db-ot,

— pettyes busából legfeljebb 2 db-ot,

— angolnából legfeljebb 3 db-ot foghat ki.

(4) A Balaton és vízrendszerén egy horgász naponta keszgeből legfeljebb 5 kg-ot foghat ki.

(5) A horgász köteles a MOHOSZ által rendszeresített és a horgászjegy tartozékát képező fogási naplót vezetni.

(6) Fogási naplót a kisszerszámú halász is köteles vezetni.

(7) Az előző bekezdésekben meg szabott tilalmak és kötelezettségek alól horgászversenyekre a megyei szakigazgatási szerv felmentést adhat.



Vhr. 22. §. (1) Folyami (nemes) rákot október 16. napjától május 31. napjáig tilos kifogni.

(2) Egész éven át tilos az ikráit vagy ivadékait a potroha alatt hordó folyami nőstény ráka kifogása.

Vhr. 23. §. (1) Az ipari célra felhasználható festőkagylót április 16. napjától május 31. napjáig tilos a vizekből kiszedni.

(2) A Tiszából és mellékfolyóiból — a Körösök kivételével — az 5 cm-nél rövidebb, a Körösökből és a többi vízből a 8 cm-nél rövidebb festőkagyló szedése egész éven át tilos.

Vhr. 24. §. Halászatra nem jogosult által vagy tiltott eszközökkel és módon kifogott halat, továbbá horgász által kifogott halat forgalomba hozni tilos.

Vhr. 25. §. (1) Az e rendeletben meghatározott tilalmi idők a tilalom kezdeteként megjelölt nap nulla órájával kezdődnek és a befejező határnap huszonegyedik órájával szűnnek meg.

(2) Ha az e rendeletben meghatározott tilalmi idők kezdő napja szombatra vagy vasárnapra esik, a tilalom a következő hétfővel lép életbe, ha pedig a tilalmi idők utolsó napja esik szombatra vagy vasárnapra, a tilalom az e napokat közvetlenül megelőző pénteken végződik.

Vhr. 26. § (1) Az a rendeletben megállapított tilalmak nem terjednek ki a továbbiakban megjelölt tenyésztéshez szükséges halaknak a megyei szakigazgatási szerv engedélye alapján, külön erre a célra kijelölt brigád vagy a Balatoni Halászati Vállalat által történő kifogására. A mesterséges haltenyésztéshez szükséges tejés és ikrás tenyészhalakat az ivartermékek mesterséges elvétele után a megyei szakigazgatási szerv által meghatározott helyeken szabad értékesíteni.

(2) Az e rendelet 20. és 21. §-ában meghatározott fajlagos és mérettilalmak nem terjednek ki a Tvr. 2. §-ának (2) bekezdésében felsorolt vizeken kívül az egyéb mesterséges halastavakra sem. E rendelkezés alkalmazása szempontjából a halráccsal felszerelt és műtárgyakkal ellátott víztározókat — amennyiben azok víze lecsapolható — mesterséges halastavaknak kell tekinteni.

Vhr. 27. §. Azokon a vizeken, amelyekre az állam halászati joga kiterjed — a mesterséges halastavak kivételével —, völgyzárógátáktól, zsilipektől, duzzasztóktól és más hasonló műtárgyaktól 50 m-nél kisebb távolságra halászni csak nyeles horoggal és a vízügyi hatóság által kiállított belépési engedély birtokában szabad.

Vhr. 28. §. Halpusztulás veszélye esetén a halászati tilalmak alól a megyei szakigazgatási szerv felmentést adhat.

# HAZAI LAPSZEMLE

Az Alkotó Ifjúság — pályázaton a Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat gyártmányfejlesztési csoportjának három fiatal szakembere, Bújdosó Erzsébet, Csányi Ferencné, és dr. Tóth Lászlóné két új konzervvel pályáztak. Az egyik a „Sertéscsülök saját levében”, a másik „Növényevő halak konzervipari felhasználása”. Utóbbit a Haltenyésztési Kutatóintézet felkérésére indítottuk, mondta dr. Tóth Lászlóné. Hazánkban nagy mennyiségű amúr és busa vár feldolgozásra. A kollektíva ízeltes, exportképes konzerveket készített a halpaprikástól a füstölt olajos halon keresztül a pástétomokig. Mikor lesz kapható az üzletekben, erre dátumot még nehéz lenne mondani.” (DEL MAGYARORSZÁG 1975. okt. 15. számából.)



A CSONGRÁD MEGYEI HÍRLAP 1975. október 10-i „Olesőbb lett a tavi ponty” c. cikke sajnálatos tényről közöl a növényevő halak konzervipari feldolgozásával kapcsolatban: „... miközben gyorsan és jól meghonosodtak vizeinkben ezek a nemes halfajok, még mindig nincs megfelelő állami szabvány a hazai konzervipari feldolgozásukra sem. Így történhetett meg, hogy a Szegedi Konzervgyár készítményeit, amelyekben ezeket a nálunk új halfajokat alkalmazta — korábban a KERMI kizárta a hazai forgalomból. Eladásukat csak külföldre engedélyezte. Ezért a konzervipar a busa és amúrról átmenetileg lemondott”.

Hírt adtunk róla korábban, hogy a bajai Türr István múzeum értékes halásztörténeti anyagát a Bécsföld mintegy 30 kilométerre a Duna mentén, fekvő Orth község múzeumban egy évi időtartamra kiállítják. A Petőfi Népe 1975. okt. 17-én közölte, hogy a bemutatató megnyílt, amelyen részt vett dr. Solyómos Ede, a Türr múzeum igazgatója és felesége, Göldner Márta múzeológus is. Őket kérték fel a rendezésre. — Az orthi múzeumot közép-európai halászati múzeumná kívánják fejleszteni és ott tervezik 1976 őszén a harmadik nemzetközi halászati néprajzi konferencia megrendezését, amely folytatása lesz a tavalyi bajai tanácskozásnak.



A ZALAI HÍRLAP közölte, hogy október elején megnyílt Zalaegerszegen a Piac téren a HALÉRT első szakboltja. Már az első nap délelőttjén több ezer forint értékben vásároltak itt a megyeszékhelyiek, ebben bizonyára szerepe volt annak is, hogy a vállalat az első napon minden vásárlónak kóstolt és recepteket tartalmazó füzetet adott.

„A kerepesi Szilasmenti TSz-ben idén mintegy negyven vagon, a Szovjetunióból érkezett makrélahalat dolgoznak fel. Termékeiket belföldi fogyasztásra készítik.” (PEST MEGYEI HÍRLAP, 1975. dec. 11.)

A DOLGOZÓK LAPJA (Komárom) 1975. december 4-i számában hangulatos riportban adta hírelt az esztergomi halá-

szok-horgászok közös jubileumát és az ez alkalommal rendezett kiállítását.

... elszívták a békepipát, jobban mondvá megették a békehalászlét a horgászok és a halászok. 1925-ben, ötven esztendeje alakult meg az Esztergomi Horgász Egyesület '6 taggal. Ma 145 horgász áztatja a zsinórt a környező vizekben, jelentős számú az ifjú horgász is. Az Esztergomi Uszó Falu HTSz pedig harmincéves. Ezek az évfordulók szolgáltatták az apropót a visszaemlékezésre.”



A TERMÉSZET VILÁGA 1975. novemberi számában a lap munkatársának kérdéseire a százhalmontai TEHAG igazgatója választában tökéletes képet adott a máris széles körben — bel- és külföldön jelentős hírnevet szerzett új intézményünk munkájáról.



Érdekességek az amúrról a PEST MEGYEI HÍRLAP 1975. nov. 15-i számából: „Százhalombattán a kapások zöme áthelyeződött a Benta patakra. Elsősorban amúr adja a szép zsákmányt, a három-öt kilós példány sem ritka közöttük. Két érdekesség: az amúr, úgy látszik megtalálta őshazáját emlékeztető ideális környezetét a Bentán. A gyors, de meleg hőmérsékletű vízben jól érzi magát és szinte mindenféle csalival fogható.”



A szélrózsa minden irányából jó eredményekről jönnek a beszámolók. Néhány példa rövid sorban: Aparhant, Búzavirág tisz TOLNA M. NÉPÚJSÁG, 1975. okt. 31. — „Kétszemélyes üzeme a halászat, melynek bevételét félmillió forintra terveztek. ... az első tőlelűzásakor megállapították, hogy több a hal. „Két hét alatt 500 mázsa pontyot adnak át a HALÉRT-nek. — MTI 1975. dec. 8. „A győri Előre htsz-nek a tervezettnél sokkal jobban sikerült az őzsi lehalászás.” A NÉPSZAVA írta 1975. okt. 26-án: „Új kezdeményezés, hogy az egy kilón aluli pontyokat (a halastavakból származókat) a folyókban szabadon engedik. A héten eddig 90 mázsa pontyot ért ez a



„szerencse”. — DELI HÍRLAP (Miskolc) 1975. nov. 11. Harsányi Petőfi tisz. Itt az amúrok jó növekedéséről számolnak be: a 8–10 dekás amúrivadékok 60–70 dekásra nőttek. — TOLNA M. NÉPÚJSÁG, 1975. nov. 23. Paksi Vörös Csillag htsz. „Csoma János, a szövetkezet elnöke mondja: „... 1970 óta van Biritón növényevő hal és elsősorban ennek eredményeként növekedett az eredmény 15 mázsáról 25–30 mázsára hektáronként. Hozzájárul az eredménynövekedéshez a dinnyési jó tenyészanyag kiválasztás és a gyógytápetetés.” Sajnálatos hír viszont: „A harcsa és a kecsge már majdnem teljesen eltűnt a Dunából.” — DOLGOZÓK LAPJA (Komárom). A Tatai Tölgzadaság eredményeiből: „Szenden hektáronként 35, — Nagyigmándon 25 mázsával fizetett az idej halászat.”



**DETERGENS VIZSGÁLAT.** Karl Rieger (Österreichs Fischerei, Jahrg. 28. (75.) N° 11/12) terjedelmes tanulmányt írt az osztrák tavak, patakok és folyók szintetikus mosószer tartalmáról, az alkalmazott vizsgálati módszerekről. Rieger számos irodalmi adatot is közöl a témával kapcsolatban.



**70 MILLIÁRD VÍZTISZTÍTÁSRA!** A hesseni (NSZK) tartományban, 1985-ig 7 milliárd márkát (mely megfelel kb. 70 milliárd forintnak) fordítanak különféle szennyvíz-tisztító berendezések építésére. A nagy-szabású terről az AFZ FISCHWAID, Jahrg. 100. (75.) N° 1. tudósít.

**VÉGVESZÉLYBEN A VIZEK ÓRIÁSAI.** J. Barbour (DAS TIER, Jahrg. 15. (75.) N° 4.) színes és fekete-fehér képekkel illusztrált cikket írt a kék bálnákról. Az érdekes anyagból megtudjuk, hogy az elmúlt 60 évben 325 000 ilyen állatot zsákmányolt az ember. 1940-ben még 100 000 példányból állt ritkuló állományuk, ma már legfeljebb 6000 egyed található belőlük. Egy-egy kifejlett kék bálna harminc elefánt súlyával egyenértékű — vagyis 140 tonnás — hossza közel 30 méter, szíve 600, mája 1000 kg-os! Két évenként — többnyire — egy utódot hoz világra, s az „apróságnak” napi 5 hektónyi anyatejre van szüksége. Immár 8 ezer év óta vadászik az ember Földünk legnagyobb állatára. Ha nem sikerül vadászatukat korlátok közé szorítani, úgy rövid időn belül számolni kell teljes kipusztulásukkal.



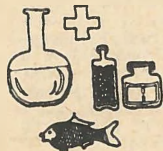
**DIOXINNAL TERHELT HALAK.** A saigoni (Dél-Vietnam) halpiacon árusított halakban dioxint találtak a vegyészek. A DIOXIN-t az amerikai hadsereg alkalmazta az elmúlt háború során, a hadszínterek erdőinek lombtalánításánál. A jelzett anyag a monszun esőkkel bemosódott a folyókba, majd ott beépült a halak szervezetébe — írja a DEUTSCHER ANGELSPORT, Jahrg. 27. (75.) N° 2. száma.

**HALBOJKOTT.** Az angol Reuter hírügynökség jelentése szerint, a közelmúltban az angol és a skót halászok 50 tengeri kikötőt eltorlasztottak bárkáikkal, hogy ezáltal meg-

akadályozzák az olcsó izlandi és norvég mélyhűtött halak bevitelét a szigetországba. A mindenre elszánt halászok így módon nemcsak az importot kívánják fékezni. Akciójukkal a hivatalban levő kormányt arra szeretnék kényszeríteni, hogy a halászatot záros határidőn belül részesítsék állami támogatásban. Annál is inkább, mert az elmúlt időszak inflációja több mint 25%-kal csökkentette átlagos jövedelmüket.

**HALÁSZAT A FELSŐ RAJNÁN.** Schaffhausen és Basel között rendszeresen halásznak. A legfrissebb adatok szerint, évente 1 hektár nagyságú vízterületről 37,3 kg halat zsákmányolnak — írja a FISCH UND FANG, Jahrg. 16. (75.) N° 1. száma.

**HALEGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLAT.** 1972-ben hozták létre az NDK-ban azt a halegészségügyi szolgálatot, mely ma már az ország valamennyi állami és szövetkezeti halgazdaságának, halszaporító telepnek és horgászegyesületnek hatósági támogatást ad. A szolgálat 6 főfeladatot teljesít, ezek a következők: a) A halastavak vízminőségének elemzése. b) Selejtezési tervek kidolgozása olyan halállomány-nyal kapcsolatban, mely már alkalmatlan a továbbszaporításra. c) Állategészségügyi okmányok kiállítás. d) A különféle halbetegségek felkutatása, megelőzése. e) A szükséges gyógymódok meghatározása és alkalmazása. f) Az állategészségügyi rendelkezések betartása és ellenőrzése. (DEUTSCHER ANGELSPORT, Jahrg. 27. (75.) N° 1. száma.)



**HALLOPÁS BEAT-ZENÉVEL.** Furfangos módszert alkalmaztak a közelmúltban a lengyelországi Narev folyó haltolvajai. A kapzsi orvhalászok dinamitot robbantottak a halban gazdag folyóban, majd az így elpusztított állatokat gyorsan összeszedték. Miközben a dinamit kötegek nagy hanggal robbantak, egy beatzenekar fűlsiketítő zenebonát csapott, nehogy a detonációk dőreje a helybeli rendőrök felfigyeljenek. A csalafinta tolvajokat egy szemfüles halór mégis lefűlte és valamennyiüket átadta a hatósági embereknek. A kétségtelenül eredeti ötlet végrehajtói két ok miatt felelnek: robbanóanyag tiltott felhasználásáért és orvhalászatért — írja a DAS TIER, Jahrg. 15. (75.) N° 3. száma.



## Miről a külföldi

**MESTERSÉGES LAZACSZAPORÍTÁS.** Ma már nyolcvan pisztráng- és lazacszaporító gazdaság működik Norvégiában. Jelenleg e halakból évente 1500—2000 tonnányit termelnek ebben az országban. 1990-ig, évi 20 000 tonnára tervezik növelni a gazdaságok termelési szintjét, ami már nemcsak a belföldi, hanem az export igényeket is kielégítheti — írja a DEUTSCHER ANGELSPORT, Jahrg. 27. (75.) N° 2. száma.

**SZEMÉTBŐL VERSENYHAJÓ.** Az Észak-Ausztrál vizeket — különösen Darwin térségében — évek óta ellepi az üres, sörös konzerves dobozok. A helyi vízvédelmi szervek (a WWF tájékoztatása szerint) már-már képtelenek voltak megbirkózni a hulladék dobozok eltüntetésével. A kényszerhelyzet különös megoldásra sarkalta az illetékeseket. A helyi újságokban hirtetést adtak fel. Értékes díjakkal regatta versenyt írtak ki olyan hajók részére, amelyeket kizárólag sörös dobozokból barkácsoltak. A verseny napjáig nem kevesebb mint 60 „hajó” nevezett be. Ezzel egyidőben, a környező vizek egy csapásra megtisztultak a roszdásodó konzervdobozok tízezreitől...



**HALGAZDALKODÁS TRADÍCIÓKAL.** A szomszédos Csehszlovákiában jelenleg több mint 22 000 halastó üzemel. Ceske Budejovice és Trebon térségében található a legtöbb halgazdaság. A Cseh-medence déli részén, már a XVI. században foglalkoztak a tógazdálkodással. A treboni körzet

Európa-szerte ismert a halexportról. Csehszlovákiában — az elmúlt 25 év alatt — megnégyszereződött a haltermelés nagysága — írja a DEUTSCHER ANGELSPORT, Jahrg. 27. (75.) N° 3. száma.





# számol be sajtó?

**HIGANY AZ ISZAPBAN.** Francia és svájci vízügyi szakemberek szerint, a Rhone folyó nap mint nap 15 kg higanyt juttat a Genfi-tóba. A mértektartó becslések szerint, a tó iszapjában már 65 tonnányi higany található, ami ugyan még nem jelent semmilyen veszélyt a lakosságra, de rossz előjelnek számít a jövőre nézve, írja a **PETRI HEIL**, Jahrg. 26. (75.) N° 3. száma.

**KORALLHALAK ÁZSIÓJA.** Évente több mint 2 millió színpompás korallhalat adnak el az NSZK-ban. A kizárólag importból származó halcsodák legdrágább példányai 600—800, a legolcsóbbak 3—5 ny. német márkába kerülnek, írja a **DAS TIER**, Jahrg. 15. (75.) N° 4. száma.

**SZENNYFALÓ GILISZTÁK.** Egy japán papírgyár, közel 400 millió földi-gilisztával — egy erre kijelölt helyen — nap mint nap elbontja az üzemből keletkezett cellulóz hulladékot. A módszer jól bevált és többszörös hasznot hajt. Ugyanis a hulladékból kiváló minőségű humusz képződik kertészeti talajokhoz, másrészt az elszaporodó giliszták felesleges része horgászati célra áruba bocsátható. Az eljárás nem igényel drága szerkezetet és energiát — írja a **DEUTSCHER ANGELSPORT**, Jahrg. 27. (75.) N° 3. száma.

**MITŐL JAVUL A HALAK MEMÓRIÁJA?** A világhírű Max Planck Intézetben megállapították, hogy a nehézvíz (H<sub>2</sub>O) növeli a halak — többek között a különféle keszegfajok — emlékezőképességét. A kísérlet alkalmával, az akváriumban tartott halak csak egy meghatározott helyen, medencéhez épített, vízalatti kamrában kaptak eleséget. Megálapították, hogy a nehéz vízben tar-

tott egyedek kétszerte hosszabb ideig visszaemlékeznek arra a helyre, ahol enni kaptak, mint azok a társaik, amelyek közönséges vízben éltek. Az érdekes jelenségre még nem találtak megfelelő magyarázatot — írja a **Frankfurter Neue Presse** (75.).

**INJEKCIÓS AUTOMATA HALAKHOZ!** Dr. Herbert Zobel (**DEUTSCHER ANGELSPORT**, Jahrg. 27. (75.) N° 3.) terjedelmes tanulmányban ismerteti az NDK belterjes halgazdálkodását. Tárgyalja a pontyt, a szivárványos pisztráng, az angolna ketreces tartásának technológiáját. Bemutatja azt az injekciós automata készüléket is, amelynek segítségével óránként több száz ponty ellátható antibiotikumokkal, főleg a hasvízkór megelőzése céljából.



**KÖNYV A MÉRGEZETT HALRÓL.** A varsói **PWRIL** Könyvkiadó megjelentette W. I. Lukjanienko szovjet szerző a „Halak toxikológiája”



címmel. Ez a napjainkban oly fontos témájú szakkönyv először 1967-ben, Moszkvában jelent meg. Az egyes fejezetek ismertetik a víz szennyezéssel kapcsolatos mérgezéseket, a különféle vegyszerek felhalmozódási sajátságát a halak szerveiben, a mérgeanyagok kimutatására vonatkozó módszereket. Az értékes könyvet halbiológusok, állatorvosok, és toxikológusok egyaránt használhatják. A mű lengyel címe: **TOKSYKOLOGIA RYB**.

**MAGYAR DOBÓHÁLÓ SIKERE KÜLFÖLDÖN.** 1975-ben nagyszabású gyűjtőexpedíció járt a venezuelai Apure folyónál. A vállalkozás résztvevői — Dr. W. Gewalt duisburgi állatkert igazgató vezetésével — halakat, hullóket és édesvízi delfineket gyűjtöttek. Az expedíció legfőbb célja az volt, hogy édesvízi delfineket fogjanak a duisburgi állatkertnek. Az izgalmas munkába bekapcsolódtak a helybeli indiánok és a caracasi állatkert igazgatója is. Az agyagsárga folyón kenűkkel, motorcsónakokkal és hálókkal indultak a nagytestű víziemlősök felkutatására. Néhány napi vízi bolyongás után, a hatalmas kerítőhálóval sikerült egy természetes



nőstényt becserkészni. Dr. Gewalt ezt az első példányt — egy hosszú kötéllel — kikötötte a folyóba, bízván abban, hogy az előbb utóbb segély kiáltásokat hallatt, mire társai odasereglenek. A feltevés nem bizonyult rossznak, mert nem sokkal ezután, az élő „csali” tucatnyi delfint vonzott a térségbe. Ekkor óvatosan körbekerítették az állatokat, majd az öt legszebb példányt kifogták. A javveszélő delfineket egy hatalmas PVC medencébe helyezték, majd néhány napi megfigyelés után — repülőgépen — Európába, Duisburgba szállították őket. Dr. Gewalték halakat is fogtak. Több tucatnyi vérszomjas piraját zsákmányoltak azzal a dobóhálóval, melyet a TEHAG halászmestere, Lévai Ferenc kötött, avatott szakértelemmel. Az expedíció dél-amerikai munkájáról fényképekkel illusztrált cikket közöl a **Bild-am-Sonntag**, 75. 03. 30. száma.

**MÁR A SZOVJETUNIÓBAN IS VAN CSATORNAHARCSEA!** A legfrissebb adatok szerint, a Szovjetunióban eredményes honosítási kísérletet végeztek az USA-ból importált csatornaharcskákkal. Az ízletes húsú és meleg kedvelő halakat az ország déli vidékén levő halgazdaságokba telepítették — írja a **DEUTSCHER ANGELSPORT**, Jahrg. 27. (75.) N° 3. száma.

**AZ ANGOLNA-HALÁSZAT MESTEREI.** 15 állam foglalkozik behatóan az angolnák tengeri halászatával. Az oroszszákmánynak 43,7<sup>0</sup> 0-át a dánok és a svédek fogják. Az intenzív halászat és a vízszennyezés miatt újabban megtorpant a kifogható halak mennyisége. Ezért mind több országban áttérnek az angolnák halastavi tartására, hizlalására — írja a **PETRI HEIL**, Jahrg. 26. (75.) N° 3. száma.

**OSZTRÁK AMÜR EXPORT.** Heinz Schurig összefoglaló tanulmányt írt (**PETRI HEIL**, Jahrg. 26. (75.) N° 3.) a dél-kelet ázsiai növényevő halak osztrák honosításáról. Schurig pozitívan értékeli az amürt és a két busa fajt. Ausztriában először 1970-ben sikerült az amürt mesterségesen szaporítani. Ma már annyi halat tenyésztenek, hogy az amürt Anglián kívül, Dél- és Észak-Amerikába is exportálják!

**SVÉD KÖZMONDÁS:** Az angolnát farkánál, nőt a szavánál megfogni — lehetetlen!



# A zsírok szerepe

III. rész

## a ponty takarmányozásában

Egyes kutatók vizsgálati eredményei bizonyítják a zsírnak a karotin, vagy még inkább az ásványi sók anyagforgalmában való szerepét. Elsősorban napjainkban vetődik fel — éppen a nagy darabszámú kihelezések kapcsán — a sűrű állományok ásványianyag kielégítésének kérdése. A zsírnak azon fiziológiai tulajdonsága, hogy erőteljesen javítja a szervezet fehérjeviszartartását és ezzel a takarmányok legértékesebb részének a hasznosulását, szintén lényeges, hiszen a természetes táplálékban levő fehérjemassza hasznosulásának a táplálékkal felvett zsirtartalom egyik feltétele. A zsirdúsabb takarmány tehát elősegíti a fehérjék értékesülését és ezáltal gyorsítja a súlygyarapodást. Ennek például a jelentősége a kétéves üzemben nagy, de az ún. nyári hal előállításánál is gazdaságos az optimális súly mielőbbi elérése, illetve a tóterület felszabadulása ivadék nevelésére.

Fiatal korban, amíg a hal bélcsatornájának volumene kicsiny (zsenge ivadék), nagyon fontos, hogy koncentrált takarmányban kapja meg a növekedéshez szükséges nagy energiatartalmat, tekintve, hogy a ponty bélcsatornájának hossza, a test hosszához viszonyítva — más gazdasági állathoz képest — rövidnek mondható. Életkortól függően a bél hosszúság a testhosszúságnak 2,3—2,8 szorosa. A pontyot az irodalom zoofágnak, azaz állatevőnek mondja, s ebből adódik, hogy a ponty kizárólag a koncentrált takarmányokat tudja jól értékesíteni. Mivel a zsír energiatartalma megközelítően két és félszerese az egyéb abrakféléknek, érthető, hogy a hal, illetve a ponty táplálékában jó hatásokkal értékesül. Egyébként a ponty természetes táplálékainak zsirtartalma — szárazanyagban — szintén nagy (táblázat).

Az adatok rávilágítanak arra, hogy a ponty természetes táplálékaiban a fehérjék milyen nagy hányadban találhatóak, de egyúttal azt is megmutatják, hogy ezen táplálékokkal a ponty nagy mennyiségű zsirt is felvesz. A zsír minden bizonnyal javítja ezen fehérjék értékesülését. A természetes táplálékok óriási táplálkozásélettani hatásában, illetve szerepében ez is döntően közrejátszhat. A fentiek egyúttal természetesen arra is utalnak, hogy a hal táplálékaiban igényli a zsirt. Ezt alátámasztja különben a hal kiváló zsíremésztése, amely egyébként hasonló élettani folyamattal bonyolódik, mint a más háziállatoké. (Bé-

kés halak esetében — pl. a ponty — a lipázt a bélnyálkahártya termeli, míg a ragadozóhalak esetében — amelyek zsíremésztésének még fokozottabbnak kell lennie — lipáz enzim termelésében szerepet kapnak az ún. pilorusz-függelékek. — Még nem tisztázott kellően, hogy pl. a ponty epehólyagja, egy hosszabb éhezés, vagy egy téli veremelés után miért telik meg feszüléssel.)

Mint ismeretes, bár a ponty zoofág, mégis szívesen fogyasztja és értékesíti a különböző növényi eredetű abrakféléket. A számára adagolt gabonamagvakban azonban — a természetes táplálékaihoz viszonyítottan — kevés zsírhoz jut. Nem véletlen tehát, ha a mesterséges halkeletés során az eredményes felnevelés előfeltétele, ha a zsenge ivadékot olyan adagolt takarmányokkal tudjuk etetni, melyek a nagy fehérjetartalom mellett kellő zsirt is tartalmaznak. Az ivadékok első táplálására ezért legmegfelelőbb az állati plankton szervezet, amely tetemes fehérjéje mellett nagy energiaszintet is tartalmaz a benne felhalmozott zsíradékjával. A táblázatból az is kitűnik, hogy miért olyan kiváló starter takarmány a szójalisztból készített szuszpenzió (szójatej). Ebben is a nagy fehérjetartalom mellett ott az a zsírmennyiség is, amely a fehérjék beépülését segíti. De pl. a tojássárgájából készített első táplálék szuszpenziója még a szójatejénél is koncentráltabb mind fehérjékben, mind pedig zsírokban.

Azok a kedvező eredmények, melyeket egyéb gazdasági állatok termelésében értek el a takarmányok zsírral való dúsításában, önként vetik fel a gondolatot, vajon a ponty takarmányozásában lehetne-e terméskozó hatással alkalmazni a táplálékként a ponty takarmányaihoz adagolt zsíradékot. — Ezzel kapcsolatban érdeklődésre tarthat számot a zsíradék etetésének néhány kérdése.

Régebben az állati zsíradékoknak az része, amely nem került emberi fogyasztásra, a szappanipar részére jutott. Ezért a múltban az ún. ipari zsírok osztályozása kizárólag a szappangyártásra való felhasználás lehetőségét tartotta szem előtt. Természetesen a szappan- vagy a kémiai-ipar egészen másfajta zsíradékot használt, vagy használhat fel, mint amilyeneket a keveréktakarmányipar igényel. Ez utóbbinál ugyanis a hangsúly a tápértéken és az emészthetőségen van, de azon hiányosságokra is figyelni kell, amelyek elsősorban befolyásolhatják a takarmányok minőségét, esetleg az állatok egészségére is ártalmasak lehetnek. A táplálkozásra, illetve jelen esetben a takarmányozásra használatos zsírok vizsgálatokor olyan táplálkozásélettani szempontokat is figyelembe kell venni, mint az emészthetőség, ízletesség, tárolhatóság, stabilizáltság, és az esetleges ártalmas anyagok jelenléte.

A zsír táplálkozásélettani jellemzői közül legfontosabb az állat által átalakítható energia, vagyis a felhasználhatóság foka. Természetesen emellett nem szabad megfelelkezni a gazdaságossági szempontokról sem. Egyes országokban törvényeket hoztak a keveréktakarmányok elkészítése és forgalomba hozatalának szabályozására, amelyek ugyancsak minőségi előírásokat tartalmaznak a felhasználható zsírok vonatkozásában is. Általában e törvényes rendelkezések kiinduló pontját a szabad zsírsavak mennyisége képezi, s a minősítésben a peroxid szám és a zsírsavszám a döntő.

A zsírok minőségét illetően tudott az, hogy a levegő oxigénjének, hőnek vagy fénynek kitett zsír vagy olaj kémiai változásokon megy keresztül, és egyúttal kellemetlen ízt és szagot kap. Közönségesen azt mondjuk, hogy megavasodott. A fellépett változások különfélék lehetnek: hidrolízis, oxidációs, vagy mikrobás hatás. A takarmányok zsírjában általában oxidációs elváltozások lépnek fel. Az oxidáció elsősorban a többszörösen telítetlen zsírokban következik be, amelyek vitamín-hatásukat elvesztik. Így a zsírokban oldott vitaminok (A-, D-, E-, K-) nagy része elbomlik az átmenetileg képződött peroxidok hatására.

Néhány haltáplálék állat és takarmány protein és zsirtartalma

	100 g-ban szárazanyag, g	Ehben			
		protein		zsír	
		g	%	g	%
Ágascsapú rákok közül <i>Daphnia pulex</i> ...	9,33	5,42	58,1	0,61	6,5
Felemás lábu rákok közül					
<i>Gammarus pulex</i> .....	21,56	11,32	52,5	1,28	5,9
Kétszárnyúak közül					
<i>Chironomus plumosus</i> .....	11,72	6,63	56,6	0,51	4,4
Takarmányok közül					
takarmányárpa .....	87,00	8,10	9,2	2,00	2,3
rozs .....	87,00	9,20	10,6	1,90	2,2
szójabab (átl.) .....	87,00	28,00	32,2	16,10	18,5



Megjegyzendő, hogy a természetes zsírok olyan vegyületeket tartalmaznak, amelyek késleltetik a zsírok avasodását. Ezeket hívjuk antioxidánsoknak. Ma már több szintetikus előállított vegyületet használnak fel a zsírok avasodásának gátlására. A takarmányiparban ezenkívül szokásjoggá vált, hogy inkább túlhajtott alacsony savfokot jelölnek meg a felhasználhatóság határaként, hogy ezzel is lehetetlenné tegyék az olcsóbb és esetleg megfelelő faggyúk felhasználását.

A zsírelőállító ipar, amely a takarmánykiegészítésre javasolt zsírt forgalmazza, a zsiradékok minősítésére a követelmények pontos betartása érdekében megfelelő analízis alapján történik a takarmányok minősítése. Ennek főbb szempontjai lehetnek: a zsír szaga, íze, tisztasága, színe stabilizáltsága, olvadási vagy dermedési foka, nedvesség tartalma, és végül az elszappanosíthatatlan rész aránya.

Hazánkban takarmányozási célra takarmányzsírt a Növényolajipari és Mosószergyártó Országos Vállalathoz forgalomba. Az ún. T-1 takarmányzsír állati eredetű, palmitinsav tartalma 25–30%, sztearinsav tartalma 12–22%, olajsav tartalma 44–48%, valamint az esszenciális zsírsavak közül 3–6%-ot tartalmaz. Nevezett zsír savszáma maximum: 10, peroxidszám maximum: 10, — Közegészségügyi és állategészségügyi szempontból a T-1 zsír ártalmatlan, szaga, íze kellemetlen, konzisztenciája egyenmű, könnyen kenhető. Nyers zsírtartalma 96%, keményítőtértéke 208 kg/q, energiataralma pedig 8528 cal kg. (Nevezett vállalat a T-1 zsiradékon kívül még a T-2 zsiradékokat is forgalmazza, melynek paraméterei hasonlóak.) 1969. és 1970.

Válogatás műanyag kosárba  
(Tóth A. felv.)



évből végeztünk etetési kísérleteket a ponty takarmányához 2–3%-ban kevert takarmányzsír adagolással nyújtásra kihelyezett növendék, illetve etkezési ponttyal.

A kísérletek beállítása előtt azt is vizsgáltuk, hogy milyen arányú zsírmennyiséget hajlandó a ponty elfogyasztani. Egyes alkalommal adagolva tapasztaltuk, hogy a piaci ponty még a 20%-os zsírtartalmú abrakot is elfogyasztotta és több napon át szívesen ette a 10%-os zsírtartalmú daraneműt. Hogy a zsírral dúsított abrakneműtől nem idegenkedik a ponty, ez különben már régi tapasztalat. Az olajosmag darákat ugyanis megkülönböztetetten szereti. Számos tógazdaság a múltban a tavaszi szokató (indító) etetéseket olajosmag darával végezte, abból a gyakorlati megfigyelésből kiindulva, hogy ezek a nagyobb zsír, illetve olajtartalmú takarmányok jobban „indítják” a halat, mivel az szívesebben kap rá, azaz gyorsabban rááll a takarmányra.

Az előzőekben hivatkozott kísérletek során a zsírral etetett állományok termelési eredményei jobbak voltak, mint a kontroll állományoké. Elsősorban a jobb takarmányhasznosulás bizonyította a zsíretetés előnyét. Feltehetően — egyelőre vizsgálatokkal elég nehezen követhető —, hogy a zsírral való dúsításnak egy másik előnye is erősen érvényesült a jobb takarmányhasznosulásban, miszerint a zsírral kevert takarmányból jóval kevesebb táplálórészt oldódik ki a vízbe. A zsiradék tehát védi a takarmányzsemcséket a kiázástól. Számos irodalmi adat áll ugyanis rendelkezésre, amely a vízbe szórt abrakfélék táplálóanyag veszteségét ismerteti. Ezek a veszteségek még (egész) szemes magvak esetében is tetemesek, ha a takarmányul adott szem több órán át elfekszik a tófenéken. Daraneműk esetében pedig hihetetlenül nagy veszteségek állnak elő. A daraneműk lisztes része a vízben azonnal szuszpenzál, de maga a kioldás is jóval nagyobb mérvű, mint a szemesek etetésénél, hiszen azokat a maghéj védi a kiázástól.

A 2–3% zsírral dúsított szemes abrakfélék esetében a zsiradék a maghéjat vékony védőréteggel vonja be. A darált abrakféléknél a zsiradék jól tapad a lisztes részekhez, a külső sejtrétegekbe is jól behatol és azok külső falán mintegy zárványt képez, amely egy bizonyos ideig késlelteti a táplálóanyagok kiázását. Egyébként a nevezett T-1, vagy T-2 zsiradékok 20 kg-os csomagolásban kerül forgalomba és mind függőlegesen csigas keverővel, mind pedig vízszintes lapátos keverővel könnyen és jól elkeverhetőnek bizonyultak. A zsiradékkal bekevert abraknemű nyáridőben — árnyékos helyen — három hétig tárolható anélkül, hogy a peroxid tartalma lényegesen emelkedne.

1975. június 20-án a Bikali Állami Gazdaságban tartott országos halászati tanácskozáson sok szó esett

a tógazdasági ponty számára készített ún. haltápokról. Örömmel hallottuk, hogy a Nagyhorcsói Állami Gazdaság már megkezdte a starter tápok gyártását, sőt ezek irányában már az igények is egyre bővülnek. A halak számára készített tápok összeállításánál nagyon fontos szempont, hogy azok teljesértékűek legyenek. Alapját ennek elsősorban a tápok táplálóértéke adja. A megfelelő fehérje és energia szint beállítása azonban a gazdaságosság szempontjából döntő, hiszen hiába adunk sok fehérjét, ha nincs kellő energia a jó hasznosulás érdekében, de fordítva is igaz ez, mert hiába adunk sok energiát (pl. sok kukoricát), ha nincs mellette fehérje, (pl. természetes táplálék) amely hasznosulását az energia érvényesítse. E tápokban tehát a hal igényeit kielégítő komplexitásra kell törekednünk: fehérje, energia-szint, vitaminok, mikro- és makroelemek. Ezen összetevők kellő hatásával érhetünk csak el jó eredményeket. Részben élettani igény, lásd esszenciális zsírsavak, részben energiahordozóként jön számításba a ponty takarmányozásában, s így a tápgyártás körében is a zsiradékok felhasználása.

A zsírok etetése, vagyis a takarmányok zsírokkal történő kiegészítése elsősorban a takarmányok jobb hasznosulását segíti elő. A zsiradékok mint vitamin hordozók jelentőségek, s ezek élettani hatása kedvezően hat a ponty növekedésére, betegségekkel szembeni ellenállóképességére. Szerepet játszanak a fehérjék és az ásványi sók anyagforgalmában, védik a takarmányokat a kiázástól, kedvezően izesítik a takarmányféléket. A takarmányozás hatékonyságának növelése végső fokon a gazdaságosságot biztosítja.

Mint ismeretes, a ponty részére juttatott abrakneműek zsírtartalma kisebb, mint a természetes táplálékoké. Ha tehát a zsírtartalmukat — zsiradagolással növeljük — úgy ezt a takarmánykomponenst közel hasonlóvá tesszük a természetes táplálék zsírszintjéhez. Ez pedig feltétel a komplexebb takarmányozást jelenti. Ma már különben számos olyan melléktermék képződik, amely zsírtartalma révén olcsón a ponty részére lenne felhasználható. (lásd pl. vágóhidak, préstöporítvány stb.). Ezeket megfelelő etetési vizsgálatok után mind be lehetne sorolni a ponty takarmányai közé. Nem szabad ugyanis megelégedni arról sem, hogy a hal érzékelése más, mint az egyéb gazdasági állaté. Lehet, hogy a sertés vagy a szarvasmarha nem nyúl ahhoz a takarmányhoz a számára kellemetlen íz, vagy szaganyagok miatt, amelyet a hal éppen kedvel. Az ivadék vagy a növendék takarmányainak zsírral való dúsítása feltétlen előnyösnek látszik tehát, ugyanakkor népgazdasági érdek is arra ösztönöz, hogy a zsírdús melléktermékeket hasznosítsuk a ponty takarmányozásában.

Dr. Mitterstiller József





# Szűrőberendezés a keltetőházak vízellátásának biztosítására

Kavicszűrő a keltetőház vizének tisztítására a Tatai Állami Gazdaságban

A szolnoki „Felszabadulás” HTSZ szajoli keltetőházának legnagyobb problémája 1974-ig az volt, hogy miként lehet a keltetéshez tiszta élővizet nyerni az intenzíven művelt szajoli holtág 2-es tavából.

Sokféle műszaki megoldást, ötletet próbáltak ki a szakemberek, de eredménytelenül.

Ilyen megoldás volt például az, hogy a tápszivattyú szívókosara köré füredi homokkal telt zsákokból öblöt (50 m<sup>2</sup>) építettek közvetlen a tó partjához. A füredi homok vízáteresztő és szűrőképességétől várták az eredményt. Sajnos a vízben lebegő kolloid ásványi anyagok, az algák, a plankton úgy lerakódtak a szűrőközegre, hogy annak vízáteresztő képessége lényegesen lecsökkent, olyannyira, hogy az innen tápláló szivattyú levelegősödött.

Ilyen „műtárgyakkal” máshol is találkoztam az országban, de ezek a szűrők sehol sem működtek eredményesen.

A probléma tehát továbbra is megmaradt. A tápszivattyú a hidroforon keresztül egy jelentős méretű (18 m<sup>3</sup>) ún. magas tartályba nyomta a tó vizét. A tartályban némiképp ülepedett a víz, de a nemkívánt szennyeződéstől még nem tisztult le. A víz gravitációsan jutott el Zuger-üvegekhez (100 db).

A keltetés folyamán az ikrára egyrészt vékony, kolloid részecskékből álló réteg borult és akadályozta a sejtlegzést, másrészt a Zuger-üvegbe kerülő ragadozó planktonfélék támadták meg az ikrát, vagy pedig a már kikelt lárvákat. Ez idő alatt az átlagos kelési százalék a csuka és a ponty esetében nem haladta meg a 30–40%-ot, a növényevőknél pedig átlagosan nem érte el a 10%-ot. Úgy tűnt, hogy a holtági víz alkalmatlan a növényevők keltetésére.

Sajnos a hidrofor nyomóágába iktatott kisméretű mechanikus szűrők sem hozták meg a várt eredményt. Ezekben a szűrőkben kavics volt a szűrőközeg, mely igen hamar berakódott és pucolása szintén körülményes, azaz lehetetlen volt gyakorlati szempontból.

A Víz és Csatornázási Művek törpevízmű tervét a helyi kívánalmaknak megfelelően adaptáltam és az általunk kívánt tiszta víz mennyiségének megfelelőre méreteztem a berendezést.

Az eredeti törpevízmű folyamatos üzemelésű, az atmoszférával azonos nyomású szűrt vizet tudott adni, állandó teljesítménnyel. Nekünk szakaszos üzemelésű 5 atm. nyomású szűrt vízre volt szükségünk, változó teljesítménnyel (az üzemeltetett Zuger-üvegek számától függően).

Alább közlöm az újítás lényegét bemutató szűrőberendezés kinematikus rajzát.

A szűrőberendezésnek 5000 × 5000 × 400 mm méretű vasbetonlapot építettünk. A túlméretezésre azért volt szükség, mert meghibásodás esetén a 250 q súly alatt az esetleg felázott talajon a berendezés könnyen sülyedhet. A vasbetonlap alját kötörmelékkel és sóderrel aláterítettük. Maga a szűrőtartály az alaplól kiemelkedő 2500 × 1380 × 820 mm méretű vasbetonállványon fekszik.

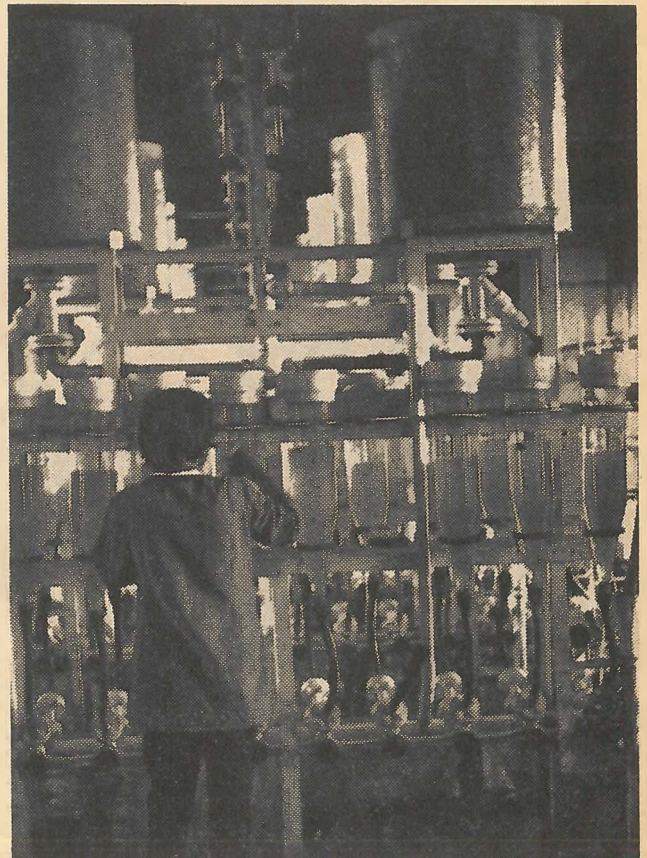
A 820 mm magas állvány helyzeti energiájánál fogva elősegíti a szűrőtartályból gravitációsan átfolyó víz áramlását.

Az 1600 mm keresztmetszetű és 4000 mm hosszú szűrőtartályt 5 mm-es vaslemezből hegesztettük össze. A szűrőtartály palástjának végleges kialakítása után a nyitott hengerbe helyére került a szűrt vizet összegyűjtő és elvezető csőhálózat, valamint a visszamosott szennyeződést elvezető, tölcserbe végződő csőrendszer.

Ugyancsak vízszintes lábazatra lett elhelyezve az ülepítőtartály is, melynek legnagyobb magassága nem érheti el a szűrőtartály alsó harmadának magasságát.

Az ülepítőtartály és a hidrofortartály belseje semmiféle mechanizmust nem tartalmaz.

A TEHAG keltetőházában (Tóth A. felvételei)





Miután a három tartály egy emelődaru segítségével a helyére került, megkezdődött a szűrőberendezés csőhálózatának és szabályzó rendszerének kialakítása.

Az Sz<sub>1</sub>-es tápszivattyú 1,1 m-re a tó tükkről egy szivattyúaknában lett elhelyezve.

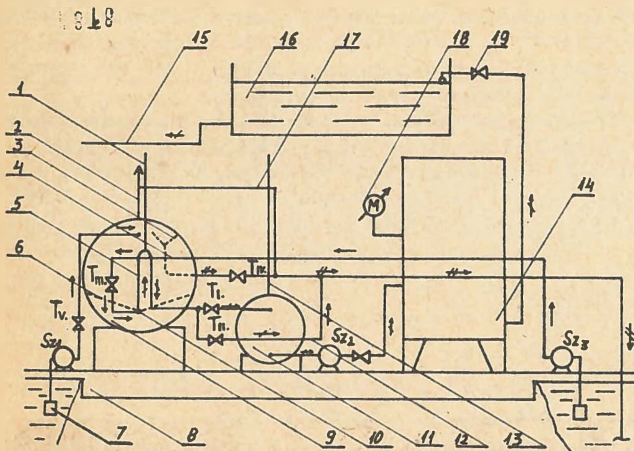
Az Sz<sub>2</sub>-es hidroforszivattyú közvetlenül az ülepítőtartály és a hidrofortartály között lett beiktatva.

Az Sz<sub>3</sub>-as visszamosószivattyút külön nem alkalmaztuk, hanem a meglévő 20 kW-os villanymotorral meghajtott centrifugálszivattyúkat alkalmaztuk erre a célra. Ez a szivattyú egyúttal a telep előnevelő és telelőrendszerét látja el vízzel.

A szűrőberendezés 24 órás üzemelése után 15–20 percig mosatjuk vissza a szűrőközeget az Sz<sub>3</sub>-as szivattyúval.

#### A szűrőberendezés működési elve

MO 27-es nyomógombos kapcsolóval indítjuk az Sz<sub>1</sub>-es tápszivattyút. Az Sz<sub>1</sub>-es szivattyú a tóvizet a szivóaknából a szűrőtartályba nyomja. Az Sz<sub>1</sub>-es szivattyú szivókosár (békák és halak ellen), lábszelep, nyomóágába pedig ND 10 GGL típ. tolózár (T<sub>v</sub>) van beépítve. A rajzon megjelölt tolózárak hasonló típusúak.



A szajoli vízszűrőberendezés. 1 — légbeszívó szelepek (csövek); 2 — túlfolyó és csőrendszere; 3 — visszamosó csőrendszer és a gyűjtő főcső; 4 — visszamosó csőrendszer nyomóága, amely merőlegesen csatlakozik a szűrőtartály hossz tengelye mentén húzódó gyűjtő főcsőbe (10); 5 — hattyúnak, amely megakadályozza a homok és kavicszemcsék esetleges továbbáramlását; 6 — gyűjtő csövek, amelyek a gyűjtő-főcsőbe csatlakoznak; 7 — szivókosár lábszeleppel; 8 — vasbetonalap; 9 — szűrőtartály; 10 — gyűjtő főcső; 11 — ülepítőtartály; 12 — előszűrő csőrendszere; 14 — hidrofortartály; 15 — szűrt vizet szállító csőrendszer; 16 — magastartály; 17 — túlfolyó és a visszamosott mosott víz csőrendszere; 18 — manométer; 19 — vízszintszabályzó szelep; T — tolózár; Sz — szivattyú. Síma nyíl — a tóviz áramlásának útja. Egyzer áthúzott nyíl — a megszürt víz áramlásának útja. Kétszer áthúzott nyíl — a visszamosott víz áramlásának útja.

A szűrési folyamat három fázisában a tolózárak állása:

1. Előszűrési fázis — TV, TII-es nyitva, TI, TIII, TIV-es zárva
2. Szűrési fázis — TV, TI-es nyitva, TII, TIII, TIV-es zárva
3. Visszamosási fázis — TIII, TIV, nyitva, TI, TII, TV zárva

Sz<sub>1</sub>-es szivattyú és villanymotorjának paraméterei:

Sz <sub>1</sub> -es Típ. TTA 42/12	VIII. motor — Típ. VZ 22/4
Q <sub>1</sub> = 420 l/min	N = 2,2 kW
H = 12 m	cos φ = 0,82
n = 1440/min	U = 380/220 V
Gyártja: DIGEP Miskolc	I = 5/8,6 A
	n = 1420/min
	Gyártja: EVIG Budapest

Sz<sub>2</sub>-es szivattyú és villanymotorjának paraméterei:

Sz <sub>2</sub> -es Típ. MVA 40	VIII. motor — Típ. VZ 160 M
Q = 400 l/min	N = 11 kW
H = 57 m	cos φ = 0,9
n = 2940/min	U = 380 V
Gyártja: DIGEP Miskolc	I = 22 A
	n = 2930/min
	Gyártja: EVIG Budapest

A víz a szűrőtartály felső negyedébe jut, ahol szabad tér van kiképezve. A szűrőtartály alsó negyedében 5–10 mm szemcséjű kavicsréteg, középső két negyedében pedig 0,5–1,5 mm szemcséjű fűredihomokrétéget szűrőközegetként működik.

Felülről lefelé a víz átszűrődik ezeken a rétegeken és megtisztul a homokszemcséktől, az ásványi eredetű koloid részecskéktől, planktonoktól, algáktól, vízínövényektől...

A szűrőtartály fenekén, a hossz tengely mentén egy gyűjtő főcső (200 mm átmérő) húzódik, melybe jobbról balról a vízszintessel 20°-os szöget bezárva, a főcsőre merőlegesen 10–10 db gyűjtőcső (1000 mm-es átmérő) behegesztve csatlakozik. A gyűjtőcsövek felülete rostaszerűen 3 mm-es furatátmérővel van felfúrva. A furaton keresztül szivárgó víz a főcsőbe jut, majd egy szűkítőn és a légbeszívó szeleppel ellátott hattyúnakon, valamint a nyitott TII tolózáron keresztül ismét vissza kerül a tóba. Ezt a folyamatot nevezzük előszűrési fázisnak. Az előszűrési fázisban kapott víz még nem alkalmas az ikrakeltetésre.

Amikor a tartály megtelik, a felesleges víz a túlfolyón keresztül, a szennyeződés egy részével visszafolyik a tóba. A próbaüzem alatt az előszűrési fázis 2 × 24 óráig tart és minden 6–8 óra után a szűrőt vissza kell mosni.

A próbaüzem alatti előszűrési fázis igen fontos, mert ez idő alatt tisztul meg a szűrőközeg a nagymennyiségű szennyeződéstől (homok, iszap).

Az ismételt folyamatos üzemeltetéskor az előszűrési fázis 5–6 percig tart. Erre azért van szükség, mert indításkor a tápszivattyú által benyomott víz felkavarja a szűrőközeget és a szennyeződés lerakódhat az ülepítő és hidrofortartályban.

Az előszűrési fázis letelte után nyitjuk a TI-es tolózárát és zárjuk a TII-est és ezzel megkezdődik a szűrési fázis.

A szűrő és ülepítőtartályokat összekötő csövön (T<sub>1</sub>) szűrt, tiszta víz jut az ülepítőtartályba.

Amint az ülepítő és a szűrőtartály megtelik, a felesleges víz a szűrőtartály túlfolyócsövén keresztül visszafolyik a tóba. Ekkor a szűrési folyamat megállna, de az automatikusan vezérelt Sz<sub>2</sub>-es hidroforszivattyút indítja az MCO 122-es típ. kapcsoló.

Az Sz<sub>2</sub>-es szivattyú az ülepítőtartály vizét az 5 m<sup>3</sup>-es úrtartalmú hidrofortartályba nyomja.

Az Sz<sub>2</sub>-es szivattyút elektromosan egy PD 25/6 típ. nyomáskapcsoló vezérli, amely az Sz<sub>2</sub>-est 1,5 atm-nál bekapcsolja, 5 atm-nál pedig kikapcsolja.

A hidrofortartályból az 5 atm nyomású víz a keltetőház magastartályába jut, mechanikus úszószelepek szabályozzák. Innen a tiszta víz gravitációsan jut a Zuger-üvegekhez.

Ugyancsak a hidrofortartályból 1/4" csövön kap tiszta 1,5–5 atm nyomású, oxigénnel dúsított vízpermetet a szűlőikra és a kikelt ivadék a bölcsőkben.

Használjuk még ezt a tiszta, magas oxigéntartalmú vizet halszállításkor a bazinok töltésére, terveztük még egy gépkocsimosó rácsatlakoztatását a hidrofortartályra.

Keltetési periódusban a szűrő éjjel-nappal működik.

A szűrő kezeléséhez állandó személy nem szükséges, mivel az Sz<sub>1</sub>-es szivattyú állandó üzemelésre van beállítva, az Sz<sub>2</sub>-es szivattyú vezérlése és a vízszintszabályozás automatikusan működik.

Csupán a visszamosási fázishoz kell egy dolgozó naponta 15–20 percig, hogy ezt az okvetlenül fontos folyamatot elvégezze.

**Visszamosási fázis:** Sz<sub>1</sub>-es, Sz<sub>2</sub>-es szivattyút kézikapcsoló segítségével kiiktatjuk. TI, TII, TIV-ös tolózárakat zárjuk, a TIII, TIV-es tolózárakat pedig nyitjuk. Beindítjuk az Sz<sub>3</sub>-as szivattyút és a TIII-as tolózár segítségével úgy állítjuk be a nyomást, hogy az azonos keresztmetszeten átfolyó víz mennyisége kb. kétszerese legyen az Sz<sub>1</sub>-es szivattyú által a szűrési fázisban szállított vízmennyiségnek (2 = 840 l/min).

Amennyiben nincs megfelelő visszamosási nyomás, akkor a szűrőközeg szemcséi között lerakódott szennyeződést nem tudja kimosni a szűrési iránnyal ellentétesen áramló visszamosó víz.

A visszamosott szennyeződést a felfelé áramló tóvíz a felső negyedbe nyomja. Ugyanebben a térben helyezkedik el a visszamosott vizet elvezető csőrendszer gyűjtő-tölcserei (2 db). Ez a csőrendszer, nagy nyomás esetén



# A kénvegyületek szerepe a halastavakban



Harcsafészek-készítés (Tóth A. felv.)

A halastavak életére, azok termőképességére vonatkozóan néhány újabb, főképpen élettani eredményt iktathatunk a meglévők közé, azok oksági összefüggésében, olyan vizsgálatok alapján, amelyek a kén szerepét kívánják megvilágítani.

A tavak vizében oldott anionok közül átlagosan a foszfát kb. csupán 0,01–0,1 mg/l, a nitrát 0,1–1,0 mg/l, a szulfát pedig kb. 50–100 mg/l mennyiségben található. A halélet szempontjából tehát a szulfát-ion van olyan jelentékeny mennyiségben jelen, amelynek átalakulása legnagyobb mértékben hathat a víz minőségére és ezzel a haléletér kedvezőtlen voltának, de a haltáplálék mennyiségének is szabályozója lehet. A szulfát-ion nemcsak a szintetizáló szervezetek kénforrása, hanem átalakulása közvetlenül érintheti a tó valamennyi élőlényét. Fontos a tavi bakteriális kén-ciklus ismerete és folyamatos ellenőrzése, főképpen azért, mert az a különböző talajtípusokon levő tavakban eltérő lehet.

A tavak iszapjában, a levegőtlenesség kialakulása után a körülmények már kedvezőek lehetnek az ún. szulfátredukáló baktériumok elszaporodásához. Ezekről tudvalevő, hogy légzésük oxigénszükségletét oxigénhiányos környezetben a szulfát-ionokból vonják el, energiaforrásuk pedig a növényi anyagok erjedése folytán képződő  $H_2$ , etanol, tejsav, vajsav stb. Az ecetsavat azonban hasznosítani képtelenek.

A kénhidrogén képződését szemléltető halastavi bakteriológia egyenletei a szikes talajokon:

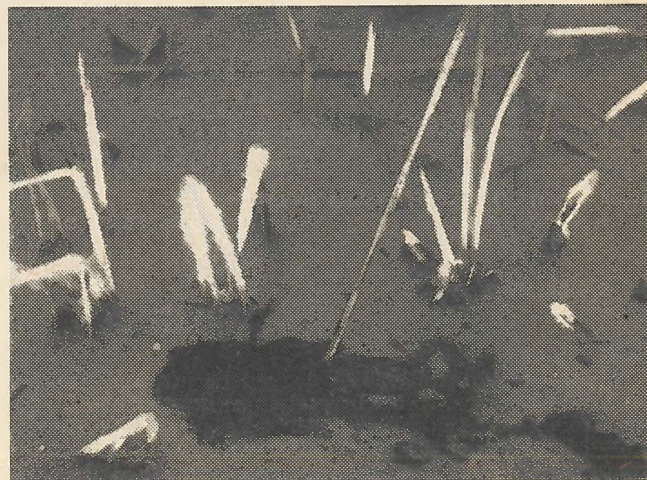
1.  $Na_2SO_4 + 4 H_2 \rightarrow NaSH + NaOH + 4 H_2O$
2.  $NaSH + H_2CO_3 \rightarrow NaHCO_3 + H_2S$

A második folyamat termékei, azaz a 2. egyenlet jobb oldala látható az 1. képen.

Amint látható, a tó kiszáradásának ebben a stádiumában a növényi maradványokon szódá virágozott ki, míg az iszap a vasszulfidtól lett fekete színű. Mind a kettő a szulfátredukció terméke és mindkét termék közvetve vagy közvetlenül kedvezőtlen hatású a hal fejlődésére.

a) A szódá emeli a lúgosságot, a pH-értéket és ez a tény magas ammóniumtartalom esetén szabad ammónia képződésével halpusztuláshoz vezethet. Különösen áll ez a hínárpusztulás időszakára, amikor a lebomló növényi

A növényi maradványokon kikristályosodó szódá, az iszap vasszulfidtól fekete színű



pedig a túlfolyó is vezeti a szennyeződéssel telített vizet a tónak a vízkivételi pontjától távoleső helyére.

Tavaszi hónapokban jelentős mennyiségű planktont nyerhetünk a visszamosott vízből, ami nélkülözhetetlen a csuka-, süllő-, harcsa- és pontylárva előneveléséhez.

1974-ben a keltetőház tervének megadásakor még nem számoltunk a szűrőberendezés üzembehelyezésével.

Az üzembehelyezés évében az előállítandó növényevő lárvák tervszámát 6,4-szeresére teljesítettük túl. A ponty és egyéb fajok kelési százaléka átlagosan elérte a 60–75 százalékot, azaz 1,8–2,0-szeresére nőtt. A szűrőberendezés 400–420 l/min teljesítménnyel folyamatosan üzemel. Ekkora mennyiségű víz tapasztalataink szerint elegendő 120–150 db Zuger-üveg, az anyakadák és az ivadéktartó bölcsök üzemeltetéséhez.

A szűrő meghibásodása esetén (ami még nem fordult elő), a keltetés zavartalan folytatásához rendelkezésünkre áll 44 m<sup>3</sup> víz, de ezenkívül a korábbi technológiával működő aggregátunkat szintén biztonsági okokból tartalékoljuk.

A kivitelezésről röviden még annyit szeretnék említeni, hogy az előkészítési, az alapozási és egyéb segédmunkákat 3 tógazdasági munkás, a szakmunkákat pedig egy hegesztő, egy csőszerelő és egy villanszerelő végezte. Meglehető használt, de jó állapotban levő szivattyúkat építettünk be a tápszivattyú kivételével.

Pénzt csak anyagért és jelentéktelen munkabérért fizettünk ki. Ez az összeg alig haladja meg a 120 000 Ft-ot, míg egy nagyvállalat ezt a munkát megtervezte és kivitelezve 1,5 mill. Ft-ért vállalta.

Az említett példa is alátámasztja azt a tényt, hogy mennyivel gazdaságosabb kisebb műszaki beruházásokat önállóan, „házon belül” megoldani. Saját szakmunkás gárdánk már évek óta végzi a gépi berendezéseink, járműveink, aggregátjaink felújítását, javítását, külső és belső villamos hálózataink rekonstrukcióját,

Deák Antal



anyagok fehérjéi révén a víz aminóiumtartalma megnő. Ezért a hínárpusztulás, különösen túl meleg időjárás idején, a lúgos vizű halgazdaságokban a rettegés időszaka. Ez rendszerint július elején várható.

b) A másik bakteriális ternek a *kénhidrogén*, mint általános sejt-, enzim- és idegméreg nagyobb koncentrációban elpusztítja a vízből menekülni képtelen élőlényeket, alacsonyabb koncentrációban pedig gátolja az anyagcseréjét, a fejlődését. Mivel a nehézfém-tartalmú enzimeket inaktíválja, az algák és más vízi növények számos életfolyamatát, köztük az oxigéntermelést is gátolja. Ezenkívül a kénhidrogén a szerves vegyületeket lebontó aerob baktériumok elpusztításával a tápláléklánc első lépcsőjét támadja. Elmarad a szervesanyagok aerob bakteriális lebontása, s így nem képződnek ásványos tápionok a produktív, szintetizáló szervezetek számára. A szerves vegyületek anaerob lebontása viszont fokozza az iszapban a redukzív állapotot, ami további  $H_2S$ -képződést segít elő. Az iszapból hiányozni fognak fontos élő haltáplálékok: lárvák és férgek, de a vízrétegben élő alacsonyabbrendű rákok mennyisége is csökken. A kénhidrogén közvetve érvényesülő káros hatásának fenti vázlatos ismertetése után közvetlenül a halra kifejtett hatását az alábbiak szerint foglaljuk össze:

A  $H_2S$  mint idegméreg nagyobb töménységben rövid időn belül elpusztítja a halat. A különböző halfajok  $H_2S$  érzékenysége azonos az oxigénigénnyel szemben fennálló sorrenddel. Vagyis keszeg, csuka, harcsa, ponty, törpeharcsa. A ponty esetében 0,4—4,0 mg  $H_2S/l$  az a mennyiség, amely a halat rövid időn belül elpusztítja. A letális koncentrációra több tényező hat. Az egészségi állapot, a víz pH-értéke, hőmérséklete, oxigén- és só-tartalma, lebegő kolloidok mennyisége stb. Ezért érthető, hogy pontos, általános érvényű letális koncentrációt megjelölni nehéz feladat. A kénhidrogén elsősorban a légzési központokat bénítja, a hal kopolyúja lila színűvé válik. A már fenékre süllyedt hal friss, oxigéndús vízbe helyezve magához tér és életben marad. A fejjel lefelé a fenékre süllyedő hal nyitott kopolyúfedői a nyílveszűhöz hasonlóan az iszapba fűrődve gátolják, hogy a hal a felszínre emelkedjék.

Abban az esetben, ha a  $H_2S$  mennyisége a letális töménységet nem éri el, a folyamatos mérgező hatásra a ponty az alábbiak szerint reagál. Ezt megelőzően azonban tudnunk kell, hogy akvárium kísérletek szerint tiszta csapvízben 4 mg  $O_2/l$  alatt a ponty már étvágyát veszti, a takarmányt nem fogyasztja el. 3 mg  $O_2/l$  körül valamennyi hal a felszínen tátong. Elégtelen oxigénellátottság mellett viszont a  $H_2S$  toxikus koncentrációja is alacsonyabb.

Megállapítottuk azt is, hogy a kénhidrogén letális koncentráció alatti folyamatos hatásának eredményeként fokozatosan csökken a vörösvérsejt szám. Kb. 6—700 ezer az a szám, amelyet a normális 2,1—2,3 millióról lecsökkenve az állat még tartósan elvisel. A nagyfokú anaemia és vérellátási zavarok következtében a belső szervek teljesen elszíntelenednek. Ugyancsak ezzel magyarázható, hogy a kénhidrogént tartalmazó vízben a halak nem tudnak lefvni. A Palicsi-tóban, ahol a kénhidrogén hatása folyamatos volt, ivadék egyáltalán nem fordult elő, bár valamennyi vizsgált példány érett ikrával volt tele.

A kénhidrogén okozta tömeges halpusztulások és károsodások számos esetének részletes vizsgálatánál kitűnt, hogy ez csak olyan halastavakban fordul elő, ahol a fel-talaj, azaz a tófenék nem tartalmaz meszet, vagy ahol a kénhidrogénnel vegyülő, azt hatástalanító oldott vas mennyisége elégtelen. Az is előfordult, hogy bár a tó iszapjában eredetileg jelentős volt a vas mennyisége, de a folyamatosan képződő kénhidrogén vasszulfidot képezve teljesen megkötötte. Ilyenkor a gáznevelő kénhidrogén a



Tubifexek járatai a halpusztulás után vett, beszáradt iszapmintán

finom iszapban gyülemlik fel, de a légnyomás csökkenésekor a vízrétegbe emelkedik. Lehetséges még a kénhidrogén okozta halpusztulás olyan meszes tőzeges halastavakban is, amelyeket évek hosszú sora óta nem csapoltak le tökéletesen. Ennek következtében elmarad az őszi lecsapolástól a tavaszi elárasztásig tartó levegős, oxidációs periódus, vagyis felhalmozódik.

A tökéletesen le nem csapolt tavakban a meleg időjárás után boálló gyors lehűlés az iszap felső zónájában hirtelen olyan sok kénhidrogént szabadít fel, ami tömeges halpusztulást okozhat. Ilyen jellegű tömeges halpusztulások számos esetben fordultak elő Magyarországon, 10—60 tonna hal pusztulását okozva néhány óra alatt. Ilyen halpusztulás zajlott le pl. 1971- és 1973-ban Pellérdén, Pécs mellett, amikor hirtelen lehűlést és gyors légnyomáscsökkenést tapasztaltak.

A kénhidrogén okozta halpusztulások lezajlása után, szinte megújul a tó. Az életben maradt halak, nemkülönben a pótlásképpen betelepítettek, szokatlanul gyorsan fejlődnek. A balatonlellel VIII. tóban lezajlott, a halász-körökben jól ismert pusztulást követő gyors növekedést Farkas János közléséből ismerjük. Ennek oka feltehetően az, hogy az addig levegőtlen iszapban levegőssé változtak a körülmények. A férgek és lárvák gyors szaporodása a halak számára táplálékabőséget biztosított. A halpusztulás alatt vett látszólag meddő, iszapmintában a kedvező körülmények hatására a petékből nagyszámú tubifex kelt ki és azok járatait láthatjuk a mellékelt képen (2. kép).

A kénhidrogénveszélynek a Tisza és mellékfolyóinak savanyú hordalékán telepített halgazdaságok tavai és a tiszai holtágak vannak kitéve. A Duna—Tisza közén és a Duna holtágaiban kénhidrogén okozta halpusztulás nem fordult elő, ugyanis ott a méz, a kénsav gyors semlegesítésével megátolja a kénhidrogén gyors, nagymennyiségű felszabadulását. A lassan felszabaduló kénhidrogén a vízrétegben levő oxigénnel egyesülve mérgező hatását elveszti. A Duna holtágaiban előforduló halpusztulások oka — amint azt Veszprémi Béla több alkalommal is megállapította — legtöbbször ipari szennyeződés.

A kénhidrogénes halpusztulás méreteiben legnagyobb, lefolyásában legtanulságosabb iskolapeldája a Palicsi-tói halpusztulás, amely általános szennyeződés következményeként történt 1971-ben.





## Beszélgetés Bognár Lajos főhalászmesterrel

A Balatoni Halgazdaság varáslói telepén folyik a halászat. A telelőkben kocsi kocsit ér. Jön a ponty, az amur, a harcsa, compó. Egy idős ember, akinek kezében zsilipkampó és gereblye van, úgy intézkedik, mint azelőtt hat évvel, mikor még aktív állományú főhalászmester volt, sőt segítkezik a lerakásnál, fiatalos erővel szakolja a halat. Kis szünet következik, ezt kihasználva pár kérdésre választ kértem Bognár Lajos bácsitól.

*Mikor jegyezte el magát a halászzattal?*

1922-ben, mert akkor kerültem ide mint napszámos, majd 1924-ben lettem szerződött munkás. 1942-ben pedig halászmester, majd 1952-től 1969-ig főhalászmester, és utána jött a nyugdíj.

*Lajos bácsi, maga most is dolgozik!*

Igen, minden évben a lehalászáskor visszajövök, ugyanis az 1922-es eljegyzésem kettős volt, mert eljegyeztem magam a hallal, meg ezzel a gazdasággal is, és ezt az eljegyzést nehéz felbontani. Ha szükség van rám, akkor szólnak, én szívesen jövök, úgy érzem, hogy szívesen is látnak.

*Hány évet dolgozott a halász szakmában?*

Ha a nyugdíjas éveket is beszámítom, akkor 53 esztendő.

*Melyik évszakot szerette a halászat területén legjobban?*

Könnyebbet kérdezzen. Mindet szerettem. A tavaszt azért, mert akkor vetettünk — no meg akkor voltak az ívatások, szűrések. A nyarat azért szerettem, mert ez volt a termelés időszaka. Melyik tó mennyit eszik; mikorra veszi fel a takarmányt, na és a próbák — azokat mindig külö-

nösen kedveltem. Volt rá eset, mikor lámpavilágnál próbáltunk, mert szeles idő miatt máskor nem lehetett. A nyár végén megvártam az ősz, mert akkor volt a szüret. Melyik tó fog adni? Sírunk-e vagy nevetünk?

*Ne haragudjon, a szüretről jutott eszembe, a bort szereti-e?*

Nem! Inkább megiszom!

*Elnézést a közbeszólásért, de folytassuk!*

A telet azért szerettem, mert a betárolt hal felett kellett őrködni. Ez nagyon szép dolog, mert szebb zenét nem tudok elképzelni, mint a varáslói 24 telelő lefolyó dudáinak hangzatos muzsikája, amelyik hamisan játszott, azt rendre szoktam utasítani. Most is azért vagyok itt, hogy a 24-tagú zenekarnak parancsoljak.

*Kiemelkedő élménye volt-e?*

Nem volt, azaz minden jó termelési év élmény volt számomra, és én mindent elkövettem, hogy legyen élményem.

*Es kudarc?*

Ahjaj, de sosem tört le és mindig volt erőm, hogy újra kezdjem.

*Az 53. éves pályafutásának melyik volt a legnehezebb szakasza?*

Azt hiszem, a felszabadulást követő évek. Úgyszólván a semmiből kellett kezdeni. A vasutat a németek felszedték, és a sínek egy részét Iharosberénybe vitték. Lórék is mind eltűntek, de lovuk sem volt. Gyarmati Gáborral, az akkori vezetővel marhafogatokat verbúváltunk a szomszéd falvakban, hogy az elvitt kisvasúti síneket vissza tudjuk hozni. A sínek lerakása is problémás volt, mert a töltések alá voltak aknázva. A töltéseken 12 ember sebesült meg, akik közül hatan meg-

is haltak. Az újjáépítés nem volt könnyű. Veszélyes, nehéz, de azért szép munka volt. Az 1949-es év viszonylag nehéz volt, mert a kis egységeket akkor államosították és így Varáslóhoz csatolták Böhönyét, Tapsonyt, Komárvárost, Fazekasdencset, Zalaszentgrótot és Szakot. Ekkor szinte állandóan úton voltam és a rossz közlekedési viszonyok miatt nagyon sokat kellett gyalogolnom. A tenyészanyag szállításakor is sok problémát kellett leküzdeni, mert ekkor még lovaskocsival szállítottunk ivadékot, anyát — mindent.

Még volt egy kellemetlen, kudarcokkal teli időszak, amire nem szívesen emlékszem, az ötvenegyes-ötvenhármas évek. Ekkor nagyon dühöngött a hasvízkór. Nagyon sok halunk elpusztult és mi tehetetlenek voltunk. Erről többet nem is beszéllek, ezek gyszévek voltak.

*Pályafutása alatt hány közvetlen főnöke volt, és kivel szeretett legjobban dolgozni?*

Öt főnököm volt, s mindegyikkel szívesen dolgoztam. Az is igaz, hogy nekem rossz főnököm sosem volt, én igyekeztem elvégezni a rámbízottakat, ők meg ezt erkölcsileg és anyagilag honorálták.

*Hányszor kapott jutalmat, és milyen kitüntetései vannak?*

Van egy kormánykitüntetésem, és azt hiszem, hatszor voltam a mezőgazdaság kiváló dolgozója. Jutalmat hányszor kaptam? Nem tudom! Sokszor.

*A családból ki folytatja ezt a szép, de nehéz mesterséget?*

A Feri fiam! Ő a legidősebb, most Balatonlellén főhalászmester.

*Ifjú Bognár öregbíti-e apja tradícióját?*

Őnök ezt jobban tudják! Én csak azt tudom, hogy nálam már jóval többet tud, amint értesültem róla, elég szép eredményeket ért el a növényevő halak szaporításánál is, no meg ismeri az új technológiát, amihez én már öreg vagyok.

*Lajos bácsi, milyen útravalót adna a jövőndő halásznemzedéknek?*

Csak annyit, aki halas akar lenni, annak a halat nagyon kell szeretni. Ha a halat valaki szereti, akkor törődik is vele. Nincs még egy állatfaj, ami a törődést úgy meghálálná mint a hal. Talán még egyet, halat nyolc óra alatt nem lehet tenyészteni.

*Ezt hogy érti?*

Úgy, hogy a hal nem ismeri az órát, hanem nekünk kell ismerni a halat. Probléma a hallal nemcsak reggel 7-től délután 4-ig lehet, hanem azon túl is.

*Nagyon köszönjük a beszélgetést és a jótanácsokat. Lajos bácsinak pedig továbbra is erőt, egészséget és élményekben gazdag, hosszú életet kívánok.*

**Bukovics Imre**



## KÖNYVISMERTETÉS

DR. WIESINGER MÁRTON:

### AKVARISZTIKA

(GONDOLAT, BUDAPEST, 1975. Megjelent 20 000 példányban, 16,4 tv + 52 oldal fekete-fehér és 16 oldal színes melléklet terjedelemben. Ára: 66,— Ft.)

Nehogy valaki azért ne vegye kézbe az *Akvarisztika* című közelmúltban megjelent könyvet, mert az „csak díszhalakról szól!”

Sajnos, a tömör, rövid könyvcímek nem mindig képesek arra, hogy pontosan tájékoztassák az érdeklődőket a tartalomról. Még akkor sem, amikor látszólag ismeretterjesztő vagy hobby-kiadvány jelenik meg a kirakatokban. Dr. Wiesinger Márton könyve csak látszólag az, amit a gyanútlan olvasó a cím mögött sejt. Nem akvarisztikai kézikönyv, hanem magas színvonalú íráskor gyűjteménye a halak életéről, környezetéről, hal és ember évezredes kapcsolatáról. Elég az első öt oldalt elolvasni, hogy észrevegyük, a természet és ezen belül a halak világának szeretetére és védelmére tanító művel gazdagodtunk. Könyve mottójául a szerző B. Michailovits-ot idézi:

„Az akváriumban az ember nemcsak hinárt és halakat láthat, hanem a víztükrében megpillanthatja saját magát is.”

E gondolat kíséri végig az olvasót az akvarisztika csínján-bínján, a halak és egész vízi életközösségek ezernyi megnyilvánulásán. Megtanuljuk, hogyan hozhatunk létre lakásunkban olyan életközösséget, amely amellel, hogy esztétikai élményt és hasznos szabadidőt kitöltést nyújt, lehetővé teszi a természet örök törvényeinek tanulmányozását, hogy ne feledjük érvényüket, hogy az emberi környezet védelme ne csak agyondurrogatott, sokak által megfogolt frázishalmaz legyen szemünkben. Bizonyára nem lesz az az akvárium víztükrében megcsillanó, értő szemekben.

Nem szakmai ismeretekben nyújt újat e könyv, hanem azok megfelelő rendszerezésében és alkalmazásában. Nem kapunk sematikusan alkalmazható recepteket, „csak” alapismereteket és szemléletet. Még a díszhalak tenyésztésének leírásánál is — ahol pedig a receptek szinte kikerülhetetlenek — megtalálja a szerző a kibúvót. Csak néhány jellegzetes tenyésztési módszert mutat be, melyeket azután az akvarista saját maga kell, hogy átalakítson a többi halfajra. Saját fantáziájának, ismereteinek és az adott halfaj alapvető követelményeinek megfelelően.

Az akvarisztikai kézikönyvek mindegyikében megtalálható fejezetek itt rövidek, csak a legfontosabbakra korlátozódnak. A könyv nagyobb részét a szemlélet kialakítására hivatott írások alkotják. Erdemes néhányat felsorolni ezek közül: Díszhalak termálvizeinkben (Miskolctapolca, Hévíz, Budapest, Eger). Az aranyhal magyarországi meghonosodása, Szubtrópusi oázis Európában. Európa halainak jegyzéke, A szotikus Budapest és környéke akvarista szemmel, Akvarista élmények egzotikus tájakon, Az akvarisztika — bélyegeken, Írók és költők az akváriumról.

A színes téma-kavalkád sok-sok olvasnivalót nyújt azoknak, akiknek a szívébe — akár szakma, akár hobby révén — a halak már belopták magukat. A mindvégig élvezetes tartalom és stílus egyúttal jó hírverése a halkedvelésnek. Aki elolvassa, végyát érzi majd a halak és a vízi környezet közelebbi megismerésének, még akkor is, ha ez idáig csak a halászléig jutott el.

PINTER KÁROLY

## MARKÓ JÁNOS

Váratlan halálhírére mély megrendüléssel fogadták a halászzal foglalkozó szakemberek, mindazok, akik ismerték őt. 69 éves volt. Részt vett a halastavak, tógazdaságok államosításában, a gazdaságokban keletkezett háborús károk helyreállításában. Dolgozott, mint Halgazdasági Trüsztt igazgató, halászati osztályvezető, gazdasági igazgató.

A Tiszavidéki Halgazdaság kialakításában, bővítésében fáradszaktalanul tevékenykedett. Vezetése alatt a gazdaság mindig nyereséges volt. A gazdaságból vonult nyugdíjba.

Markó Jánost a békési temetőben helyezték örök pihenőre.

Emlékét kegyelettel őrizzük!

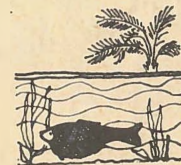
BALATONI HALGAZDASÁG  
Horváth Károly  
igazgató

Hatezer jelölt ponty a Velencei tóban.  
— Az ESTI HIRLAP írja 1975. okt. 28-án:  
„A MOHOSz az idén 300 mázsa pontyot telepít a Velencei tóba. A halak közül hatezer számozva, megmérve engednek a vízbe.”

MÁR KUBÁBAN IS VAN AMŰR!  
Sovjet halbiológusok aktív segítségével sikerült meghonosítani Kubában az amúrt. Sőt, nemcsak a betelepítés sikerült,

hanem a mesterseges szaporítás is. Kubai szakemberek nagy reményeket fűznek ehhez a fajhoz, ugyanis az ottani természetes vizek-

ben buján díszlik — egész évben — számos vizinövény, melyek gátolják a csónakok mozgását. Egyúttal ezek a halak kitűnő minőségű húshoz juttatják a helybeli lakosságot, írja a DEUTSCHER ANGELSPORT, Jahrg. 27. (75.) No 12.



## Valami érdekeset láttam...

Egy nagy baráti társaság — mind horgászok — izgalmas versenyre készül. Kibéreltek a hétvégére egy festői szépségű — kis tavat, lehet, vagy másfél hektár, oda mennek versenyezni. A tó hűvös vízű, de nem mély, jó a pisztrángoknak. A csoport menedzsere már szerdán megalkudott a szomszédos pisztrángtenyésztő gazdasággal, ahol megvett 2 mázsa piaci pisztrángot, amit élve szállít ki a gazdaság a kibérelt tóba. A társaság fogadásokat tesz. Két pisztrángot megjelöltek színes fonállal ez a „király” és „királynő” (mi bajba lennénk, mert sem a „király”, sem a „királynő” nem

„szám” nálunk). Fogadás: kifogja a legtöbbet, ki fogja meg a királyt, királynőt, ki fogja a legkevesebbet. Nyársakat is hegyeznek, a zsákmány sok jó itallal „a helyszínen elfogyasztva”.

Szombaton pedig megindul a „hajrá”, aki nem horgászik, az kibicel, szóval nagy, vidám, közös szórakozás, ami ilyenkor kell.

Elgondolkodtam, miért nem lehetne ilyet nálunk is csinálni, persze nem pisztránggal, hanem ponttyal. Valamelyik kirándulócentrumban meg lehetne építeni a horgászversenytavat. Ilyen tóba indokolható volna a piaci ponty kihelyezése is. Lehetne a megengedett határokon belül fogadni is a győztesre és kiválóan lehetne családostul, csoportosan szórakozni.

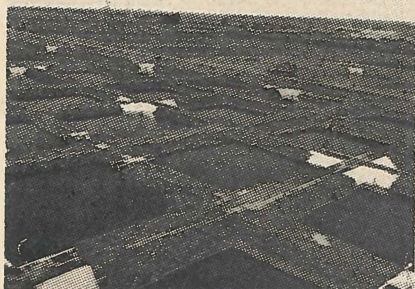
(WOYNÁROVICH)



# KÖNYVISMERTETÉS

## Mezőgazdasági vízhasznosítás II.

# HALÁSZAT



**A** Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztató Iroda, valamint a Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat közös kiadványaként megjelent a „Mezőgazdasági vízhasznosítás” c. kézikönyv II. kötete, amely magában foglalja a természetes vízi halászat, továbbá a pontyos tógazdaságok és a pisztrángtelepek vízügyi műszaki, tenyésztési és üzemeltetési követelményeit. Ezenkívül rámutat a járulékos halászati hasznosítások: a víztározók és a rizsföldi halastavi utótisztításának alapfeltételeire is. Tehát a halászat valamennyi műszaki kérdését felöleli.

A könyv hat fejezetre tagozódik. Az első fejezet a halászat hazai kérdéseivel foglalkozik, amikor történeti visszpillantást nyújt, majd kitér a haltermelésünk jelenlegi helyzetére, továbbá a halászat jövő feladataira.

A második fejezet a halászat általános szempontjait, a haltermelés környezeti és biológiai alapjait ismerteti, foglalkozik továbbá a vizek élővilágával, majd felsorolja a vizeinkben élő és gazdaságilag fontosabb halakat.

A harmadik fejezetben a szerzők részletesen tárgyalják a természetes vizek halászatát, bemutatják a természetes vizek különböző típusait, kitérnek azok halászati minőségére, valamint a halasítás, illetve a halgazdálkodás követelményeire, kiemelve a Balaton halászatát. Ismertetik továbbá azokat a műszaki beavatkozásokat, amelyek a természetes vizek intenzívebb halászati hasznosítása céljából szükségesek. Végül betekintést nyújt ez a fejezet a természetes vizek halászatával kapcsolatos egyéb műszaki berendezésekre is (hallépcsők, halliftek, halzsilipek, angolnafogó csapdák stb.).

A kézikönyv terjedelmének több mint a felét a negyedik fejezet tölti ki, amelyben szerzők a pontyos tógazdaságoknak a gyakorlatban eddig bevált tenyésztési technológiáját és az ehhez szükséges berendezéseket ismertetik. A fejezet első

részében rámutatnak a tavak előkészítésére, azok feltöltésére és népesítésére, a takarmányozásra és trágyázásra, a próbahalászatokra és a termés értékelésére, a lehalásztásra, a halak tárolására és értékesítésére, a lehalásztásra, a halak tárolására és értékesítésére. A továbbiakban ismertetik a műszaki munkálatakat: a tavak kijelölési (telepítési) szempontjait, az elrendezési irányelveket, majd rátérnek a tervezési előmunkálatokra; ennek során tárgyalják a geodéziai felméréseket, a hidrológiai, a vízminőségi és a talajmechanikai vizsgálatokat, valamint a műszaki tervek tartalmi előírásait. Rámutatnak az egyes halastőrendszerek előnyeire és hátrányaira; ezenkívül kitérnek a technológiai létesítmények (szaporító ház, nevelő, termelő és tároló tavak) méretezésére is. Ezután a tógazdaságok vízellátásával (feltöltés, vízpótlás, vízbeszerzés, vízkivétel) foglalkozik a könyv, a víztakarékossági módok egyidejű ismertetésével. A földművek méretezése során részletesen kitér e fejezet a töltések hullámvédelmére, a nádtelepítések és a gyesítés különböző módjaira is.

A tógazdaságok tipikus műtárgyainak, a barátságzilipek, árapasztók, bárkázható zsilipek és a teletetői tápszilipek, továbbá a szállítási igények ismertetése után a halastavak építése, fenntartása és gépesítése következik, a tógazdaságok gépeinek

(szivattyúk, oxigéndúsítók, takarmányszórók, halkiemelők, elektromos lehalászók és vízi növényzet irtók) felsorolásával. Ebben a fejezetben szerepel a halastavak többcélú (belvíz-, öntözővíztározás stb.) hasznosítása is és a halastavi kacsa-nevelés.

Az ötödik fejezet a pisztráng extenzív és intenzív tenyésztésének követelményeit tartalmazza, rámutatva az elő-, utónevelésre és a hizlalás kérdéseire, valamint a telepek speciális létesítményeire.

A könyv utolsó (hatodik) fejezete a járulékos halászati hasznosítások: a víztározók, rizstelepek halasításával és a szennyvizek halastavi elhelyezésével, illetve utótisztításának alapfeltételeivel foglalkozik.

A kézikönyv terjedelme 12 (A/5) ív, 33 ábrával, 8 táblázzal és több mint 40 db fényképpel, ezenkívül bőséges irodalmi felsorolást is ad azok számára, akik alaposabban kívánnak elmélyülni az idevágó részletekben.

Ez a könyv, amely az OVF kiadványaként 15 évvel ezelőtt megjelent (és már régen elfogyott!) „Halastavak tervezési útmutatójára”-nak átdolgozott és kibővített utódja, első sorban vízügyi és agrármérnökök részére készült ugyancsak tervezési útmutatóként, de széles körű ismereteket nyújt a halászatban foglalkoztatott egyéb szakembereknek is.

F. GY.





## Népesítési sűrűség és halastómélység az Ukrán SZSZK tógazdaságaiban

A Rübnoe Hozajsztvo 1975. évi 10. számában megjelent cikk a tógazdasági haltenyésztés komplex intenzifikációs módszerének tökéletesítéséről. Beszámol az Ukrán SZSZK-ban elért halgazdasági eredményekről, majd részletesen ismerteti a komplex intenzifikációs módszer lényegét, kiemelve a népesítési sűrűség, valamint a halastavak mélységének a szerepét.

Az Ukrán SZSZK-ban a mai tógazdasági haltenyésztés fejlődésére jellemző az új halastavak létesítése, a régiak rekonstrukciója, valamint az egységnyi területre eső haltermelés állandó emelkedése. A 9. ötéves tervben 1970-től 1974-ig az áruhaltermelő tavak területe 35 200 ha-ról 42 700 ha-ra nőtt, ez 21%-os növekedést jelent. A haltermelés ez idő alatt 7,4 q/ha-ról 9,6 q/ha-ra emelkedett, ami 29%-os növekedés. Minden évben nő az olyan tógazdaságok száma, amelyek 20 q/ha vagy ennél jobb eredményt érnek el. Ukrajnában 1974 januárjában a le nem csapóható áruhaltermelő tavak 26%-a nem felelt meg a korszerű követelményeknek. Egyes tógazdaságok rekonstrukciós munkálatai a haltermelés 20 q/ha-ra növelését tették lehetővé, a ráfordított költségek pedig két-három év alatt megtérülnek. A halastavak minőségi mutatójaként az 1 ha-ra fordított költség szolgálhat, amely az Ukrán SZSZK-ban a 9. ötéves terv folyamán több mint a duplájára nőtt.

A halastavak mélységének kérdése az intenzív termelés terjedésével egyre fontosabb lesz. A jelenleg érvényben levő normák szerint, a halastavak mélysége 1,2–1,3 m. A kutatások eredményei azt mutatják, hogy a halastavak optimális mélysége a lombos erdő-övben 1,4–1,5 m, az erdő-sztyeppés övben 1,5–1,8 m, a sztyeppés övben 1,8–2,0 m.

Az ilyen mélységű tavak haltermelése magasabb, mint a sekélyebb tavaké, a hőmérséklet-stabilitás nagyobb, a párolgás következtében jelentkező vízutánpótlás kisebb. A vízmélység jelentősége júliusban és augusztusban megnő, amikor a vízhőmérséklet magas és az anyagcserefolyamatok felgyorsulnak.

A vegyes népesítés bevezetésével a polikulturás halastóban a komplex intenzifikációs módszer legfontosabb kérdése az lett, melyik az az optimális összetétel, amely a rendelkezésre álló természetes táplálékkészletet és a rendszerbe juttatott takarmányokat a legjobban hasznosítani tudja. Az Ukrán Halgazdasági Kutató Intézet kísérlete szerint a növényevő halak az összes haltermelés mintegy 30–60%-át adhatják. A pettyes és fehér busa mennyisége az intézet kísérleti gazdaságaiban az elmúlt évek során elérte az 500 és 1175 db/ha-t. Ilyen népesítés mellett jelentősen nőtt a növényevő halak „művelő” szerepe és javult az áruhal minősége is. A növényevő halak maximális termelése 1973-ban 1015 kg/ha volt, 2165 kg/ha-s teljes haltermelés mellett. A ponty optimális népesítési sűrűsége a lombos erdő-övben 3000–4000 db/ha, az erdő-sztyeppés övben 4000–6000 db/ha, a sztyeppés övben 6000–8000 db/ha. A várható haltermelés ilyen népesítés mellett 12–30 q/ha. A népesítés növelésével a haltermelés is növekszik, de nem arányosan. A halak közép súlya csökken, a takarmány-felhasználás pedig egységnyi kihelyezett anyagra és 1 q haltermelésre vonatkoztatva nő. Amikor pl. a ponty népesítési sűrűségét 4000-ról 8000-re növelték hektáronként, a haltermelés 15,4-ről 17,4 q/ha-ra nőtt. A halak közép súlya 430 gramm-ról 280 gramm-ra esett vissza, a felhasznált takarmány egységnyi haltermelésre vonatkoztatva 3,5-ről 7,5 egységre nőtt. A nem kielégítő növekedés a halastó megromlott környezeti viszonyaira vezethető vissza.

A népesítési sűrűség további növelése az áruhal termelésében, tehát csak akkor lehetséges, ha a környezeti tényezőket módunkban áll előnyösen befolyásolni, valamint fiziológiailag teljes értékű haltápot tudunk olcsón előállítani.

Kolyvek Tamás, dr. Oláh János  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

# Halfelvásárlás

Pontyot, növényevő és nemes halakat minden mennyiségben átveszünk, gépkocsival vagy vagonnal elszállítjuk.

## Megrendelést felveszünk

előnevelt, egynyaras és kétnyaras ponty, előnevelt és egynyaras amur, márványponty, ezüstponty, süllő szállítására



**Halértékesítő Vállalat**  
**Beszerezési és Szállítási Osztály**

**Telefon: 117-232**

**Telex: 225466**



КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Опыты о рыболовстве во внутренних водоемах мура, об аквакультуре (Л. Добрай, И. Чаваш). . . . . 2

Опыты применения лечебного комбикорма в практике прудового рыбоводства (М. Шыдц). . . . . 6

Реализация кормов для карпа (Дь. Тушнади, Е. Вангер). . . . . 9

Искусственное размножение и воспитание мальков жереха (*Aspius aspius* L.) (F. Lévy) . . . . . 12

Роль липидов в кормлении карпа (Й. Миттерштиллер). . . . . 22

Фильтрационное сооружение для обеспечения и водоснабжения в инкубационных цехах (А. Деак). . . . . 24

Роль сернистых соединений в прудех (Р. Ташнади, Р. Вамош). . . . . 26

Приложения:

Жерех (*Aspius aspius* L.) (К. Пинтер)

Уклеа (*Alburnus alburnus* L.) (К. Пинтер)

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

Elnöke:  
DR. NAGY LÁSZLÓ

Tagjai:  
ANTOS ZOLTÁN  
BENCZE FERENC  
DR. BUZA LÁSZLÓ  
ELEK LÁSZLÓ  
FELVIDÉKI ISTVÁN  
DR. OLÁH JÁNOS  
SZABÓ BERTALAN  
TÖRÖK ISTVÁN

FROM THE CONTENTS

Growing importance of inland fisheries and aquaculture all the world over (L. Dobrai, I. Csávás) . . . . . 2

Practical experiences of healing food application in the pond-fisheries (M. Südi) . . . . . 6

Food utilization of the common carp (Gy. Tusnádi, E. Vanger) . . . . . 9

Artificial propagation and rearing of the rapfen (*Aspius aspius* L.) (F. Lévy) . . . . . 12

Role of fats in the feeding of carps Part III. (J. Mitterstiller) . . . . . 22

Filterequipment for water-supplying of fish-hatcheries (A. Deák) . . . . . 24

Role of sulphur combinations in the fish-ponds (R. Tasnádi, R. Vámos) 26

Supplements:

The rapfen (*Aspius aspius* L.) (K. Pintér)

The bleak *Alburnus alburnus* L.) (K. Pintér)

HALÁSZAT

Felelős szerkesztő: Ribliánszky Miklós  
Szerkesztő: Dr. Dobrai Lajos  
Szerkesztőség: 1055 Bpest, Kossuth L. tér 11.  
Telefon: 119-870

Kiadó: Hírlapkiadó Vállalat  
Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.  
Postal Irányítószám: 1085

Felelős kiadó:  
CSOLLÁNY FERENC

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI. Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1.), közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 183 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj 1 évre 42,- Ft. Megjelenik évente hatszor.

76. 1., 5710 - Révai Nyomda, Budapest.

F. v.: Povárny Jenő

Index: 25 372

CIMKÉPŰNK: Lehalászás a gyomai Viharsarok HTSz tavainál (Gönczy J. felv.)

HALÉRTÉKESÍTŐ  
VÁLLALAT



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

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

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

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

Fiókhelyek:	Telefon:
Baja, Béke tér 7.	9
Békéscsaba, Tanácsköztársaság u. 35.	12-130
Debrecen, Simonffy u. 1/c.	13-088
Gyöngyös, Zöldfa u. 2.	115-38
Győr, Jedlik Ányos u. 2.	14-131
Kaposvár, Noszlopy G. u. 10.	12-422
Kecskemét, Komzsomol tér 1.	11-795
Miskolc, Bajcsy-Zs. u. 1.	35-546
Nagykanizsa, Piac tér	11-444
Nyíregyháza, Rákóczi u. 14.	14-06
Pécs, Ybl Miklós u. 7.	15-808
Siófok, Zsillip sor 2.	10-013v.
	10-406
Szekszárd, Széchenyi u. 21.	12-568
Szeged, Marx tér 1-3.	14-992
Székesfehérvár, Piac tér 37.	112-99
Szolnok, Ságvári E. krt. 38.	11-904
Szombathely, Bajcsy-Zs. u. 25/c.	11-357
Tatabánya, Újváros	17-53
Veszprém, Kossuth L. u. 19.	11-665



## 35 éves a moszkvai egyetem halbiológiai kara

A Lomonoszov Egyetem Halbiológiai Karát 1940-ben hozták létre. Az elmúlt 35 év alatt 342 szakembert bocsátott ki, 50, volt aspiránsa közül 40-en a biológiai tudományok kandidátusa és 10-en már elnyerték a tudományok doktora fokozatot.

A jubileum alkalmából a G. V. Nyikolszkij tanszékvezető egyetemi tanár, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tagjának nyilatkozata alapján ismertettük az intézmény munkáját.

A halbiológiai tanszék létrehozásakor törekedtünk széles látókörű, tudományos és gyakorlati feladatok megoldására egyaránt képes szakemberek képzését megvalósítani. Hogy ez sikerült, azt bizonyítja végzőseink széles elhelyezkedési skálája.

A tanterv az élet diktálta feladatok figyelembevételével készült. A szakosodás a III. évfolyamon kezdődik meg, itt általános halbiológiát, hidrobiológiát hallgatnak egyetemistáink, melyet a megfelelő gyakorlat kísér. Külön gyakorlaton foglalkoznak a halak táplálékszervezeteivel, azok fajmennyiségi és minőségi meghatározásával. Az ismeretek túlnyomó többségét a IV. évben kapják, ahol a halrendszertan, -morfológia, anatómia, embriológia, élettan előadásokon kívül részt vesznek egy nagy gyakorlaton is. Ezen nemcsak rendszertani meghatározással, egyes szervek felépítésével és funkciójával ismerkednek meg a hallgatók, hanem a biológiai kutatások módszereivel is: kormeghatározás, növekedésgyorsaság, termékenység kiszámítása, a hal-táplálkozás biológiai alapjainak elsajátítása stb. Ezt a programot szervesen egészíti ki a III. és IV. évf. utáni nyári gyakorlat szakmai anyaga. Végül az V. évf. első felében spec. tárgyként hallgatják a tudományágunk matematikai elméletét. Erre nagy szükség van mind a halászati prognózis készítésénél, mind a halrajok struktúrájának és nagyságának tudatos irányításánál, tervezésénél. E tárgyba kapcsolt a halrajok dinamikájának matematikai modellezése, egyszerű programok összeállítása számítógéppel végzendő munkára.

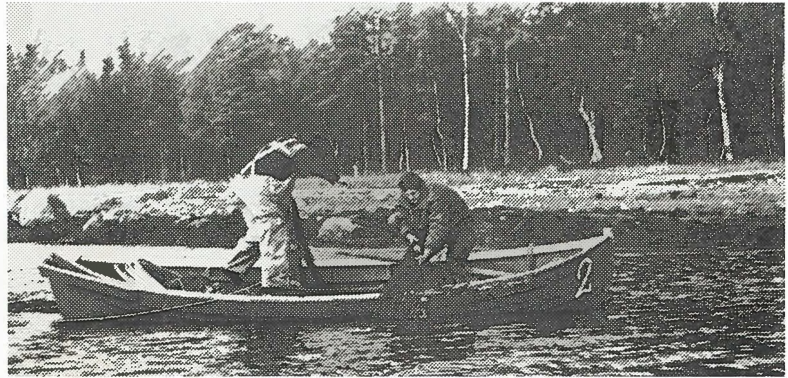
Itt kap helyet a Tógazdasági haltenyésztés biológiai alapjai c. tárgy is, melynek elméleti anyagát gazdasági gyakorlat, látogatások egészítik ki.

A modern halbiológia fejlődéséhez elengedhetetlen a matematika, biokémia, biofizika. Ezért természetesen, hogy a Halélettan c. tantárgyon belül a hallgatók megismerkednek a szervezeten belül

lejátszódo fontosabb biokémiai törvényszerűségeikkel is.

A Karon az oktató munka mellett nagyarányú kutatómunka is folyik, melyben az egyetemisták érdeklődési körüknek, az előttük álló feladatoknak megfelelően aktívan részt vesznek.

Jelentős munka folyik a halfajok akklimatizációjával kapcsolatban. Itt elsősorban a távolkeleti növényevő halakat említен meg. Ez az irányzat az 1954-es amúri expedíció idején kezdődött (ami-



ért a kutatócsoport állami díjat kapott) és 1948-ban hozták a növényevő halak első kísérleti szállítmányait európai területre.

Ez a munka különösen az utóbbi időben kapott nagy lendületet, több intézmény is foglalkozik vele. 1973-ban a Szovjetunióban a halgazdaságokban termelt halmennyiség 23%-a volt a növényevő hal. Általuk a maximálisan elérhető halhozam 70 q-ra nőtt. Fontos e halak melioratív jelentősége is. A fehér amur betelepítése lehetővé tette a Karakum csatorna megtisztítását a növényzettől, ezáltal meghosszabbítását egész Ashabadig. Ezek a kutatások sikeresen fejlődnek és nagy perspektívát rejtenek magukban. A jelenlegi feladat a Dnyeper folyó víztároló rendszerének megtisztítása a zöld és kékalgáktól, amelyek már most is megnehezítik Ukrajna néhány városának ivóvízellátását. Sokat sejtetnek a hidegvízű halak, távolkeleti lazacok, pisztrángok akklimatizációs kísérletei és az európai északi területeken, a szibériai tok halgazdasági tenyésztése.

A háború után kezdtek meg a Moszkva alatti ivóvíztárolók halgazdasági hasznosításának kutatását, amely a tiszta víz és a haltermelés teljes összeegyeztethetőségét mutatta ki. A víztárolók vizsgálata egyidejűleg általános érvényű kutatásokra is lehetőséget ad, pl. az új környezetbe ke-

rült halak változásának törvényszerűségei a halállomány alakulása a víztárolókban.

Az utóbbi időben indult meg a VNYIRO-val közösen az egyik legjelentősebb kutatási irányzat, a marikultúra módozatainak kidolgozására, tengeri halak tenyésztésére partmenti vizekben, lezárt tengeröblökben. Természeti adottságok, egyéb feltételek miatt ezzel főleg a Fehér-tengeren foglalkoznak, és máris komoly eredményeket lehet felmutatni.

Nagy gyakorlati és elméleti érdeklődés irányul a kihalt halfajok, ásatási leletek kutatása felé, amelyek a múlt korszakok emberének táplálékát képezték. A klimatológiai és egyéb következtetéseken túl ezek a kutatások lehetővé teszik az ember tevékenységének a halfaunára gyakorolt hatásának vizsgálatát.

A rövid terjedelem nem teszi lehetővé az összes kutatási irányzat felsorolását. Érdemes megemlíteni, hogy a Kar munkatársai egész sor általános érvényű elméleti összegezést tettek, mint pl.: a halfajlás szakaszosságának elmélete, kidolgozták a faunisztikai komplexek koncepcióját, ökológiai csoportok elméletét, a halpopulációról alkotott elképzelést, mint nyitott, önszabályozós rendszert.

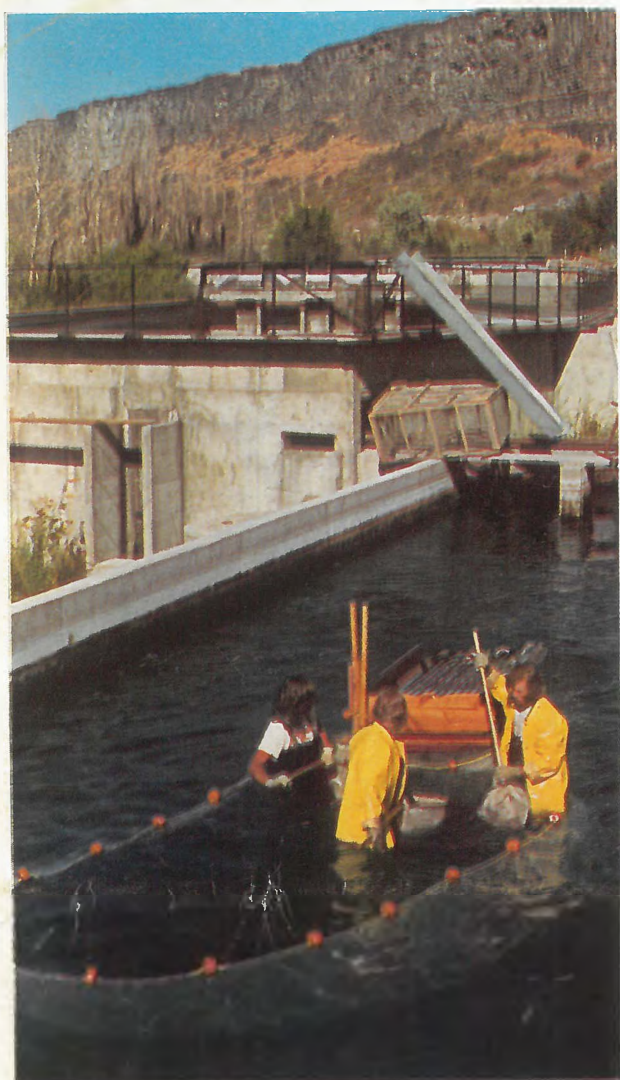
A Kar széles nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik, néhány munkatárs nemzetközi halászati bizottságok állandó tagja.

Nyikolszkij professzor rendszeren tartott előadásokat Washington, Brit-Kolumbia (Kanada) egyetemén.

Röviden így jellemezhető a Kar működése. Reméljük, hogy a jövőben is sikeresen fejleszthetjük tovább a már megkezdett kutatási irányzatokat, olyan szakembereket készíthetünk fel, akik sikeresen oldják meg a tudományos gyakorlati feladatokat.

**Kiss Sándor**  
a Halbiológiai Kar hallgatója





**BALRA:** Halterelés egy speciális élőhal-szivattyúhoz Idaho államban. Meghatározott mennyiségű hal összegyűjtése után a termék a feldolgozóüzembe csúszik. **ALSÓ KÉPÜNK** az ezt szabályozó mérleget mutatja be.

**FENT:** Teknőstelep Japánban

**LENT:** Thaiföldön éttermi moslékkal is etetik a zacskósharcsákat

(Dr. Dobrai Lajos felvételei)

