

HALASZAT

6

XXXIII. (80.)

ÉVFOLYAM



1987.

NOVEMBER—DECEMBER

Ára: 18,- Ft

Istókovits Kálmán halásztanyája

Hol van az a halásztanya? Mindenütt. Nem is egy, hanem kettő, hiszen Istókovits Kálmán két változatot is festett, s ez a halásztanya nem is csak a tenger, a Balaton és

Szolnok mellett látott halászkunyhó, hanem maga az élet.

Istókovits Kálmán 1898-ban született Siklóson, de kilencvenéves korában, ma is töretlenül alkot. 1929-ben római

ösztöndíjas volt, értékeit meghatározta az antikvitás szemlélete és a novocento stílusa, de megmaradt minden küzdelemmel együttérző embernek, aki festőként is hűséggel szolgálta a szépséget és a humanumot. Számtalan hazai és nemzetközi díjat nyert, művei megtalálhatók a firenzei Uffizi-ban, a bécsi Albertinában és a Magyar Nemzeti Galériában.

Halásztanyájának mind a két variánsa tág tengertőt ábrázol, mely lehet akár a Balaton (a hegy is arra utal), vagy az Adria. Kék a víz, kék az ég, kék a halász ruhája, sapkája, még a gallyak is kékek. A másik változatban térdel a halász, hiányzik a hegy is, de a csónak és a kunyhó egyező helyzetben árasztja a csöndet, a nyugalmat, a békét, a szépséget és a harmóniát.

Losonci Miklós



Nélkülözhetetlen zsírsavak a halhúsban

Halfogyasztás és egészség

Bizonyos népességszociális csoportokban — mint például a grönlandi eszkimók vagy egyes japán halászfalvak lakossága körében — a *szívinfarktus* gyakorisága igen alacsony, annak ellenére, hogy táplálékuk gazdag zsírokban és koleszterinben, és alig esznek zöldségfélét és gyümölcsöt. Ugyanakkor a Dániában élő eszkimók, vagy a japán halászfalvak közelében élő más, de kenyérüket nem tengeri halászzal kereső lakosok körében a *szívinfarktus* éppen az átlagos gyakoriságnak megfelelő. Mind a grönlandi eszkimók, mind pedig a japán halászok fő tápláléka a *tengeri hal* (pl. az előbbieket átlagosan 300 kg halat fogyasztanak évenként; az USA-ban 7 kg-ot, vagy Magyarországon 3 kg-ot). Mint-hogy ezekkel a halakkal az átlagos táplálékkal felvettől eltérő összetételű zsiradék jut szervezetükbe, a kutatók előtt logikusnak látszott a két tény között okozati kapcsolatot keresni.

Magyarországon is, de szerte a világban az érrendszeri megbetegedések következtében beálló halál „előkelő” helyet foglal el a halálozási statisztikákban. (Egy hazai felmérés szerint a halálozások fele érrendszeri megbetegedések következménye.) Így érthető, hogy mindenütt komoly erőfeszítéseket tesznek a helyzet orvoslására. A *szívinfarktus* magas gyakoriságának okát a megváltozott életmódban és az ennek következtében erőteljesebben jelentkező „*rizikófaktorok*”-ban kereshetjük. Ez utóbbiak egy része (pl. a vér magas koleszterin- vagy trigliceridszintje) *táplálkozási szokásainkkal* is összefügg. Széles körű élelmész-egészségügyi felvilágosító tevékenység ellenére, táplálkozási szokásaink csak igen lassan változnak, és jelen körülmények között (a folyamatban lévő élelmész-egészségügyi országos vizsgálat is valószínűleg ezt fogja mutatni) sok szempontból helytelennek tekinthetők. A vizsgálat eredményétől függetlenül is látszik, hogy *halhúsfo-*

gyasztásunk elégtelen. Az előbb említett 3 kg-os évi fogyasztással Európában az utolsó helyen állunk (ugyanakkor az egy főre jutó haltermelésben — itt természetesen csak az édesvízi halászatról van szó — a világranglista hatodik helyét foglaljuk el), de például a szív- és érrendszeri megbetegedések tekintetében az első hely közelében vagyunk. A halfogyasztás természetesen nemcsak táplálkozási szokásainkon múlik, de nyilvánvalónak látszik, hogy ezen a területen érhetünk el leggyorsabban eredményeket.

A *szívinfarktus* gyakorisága és a halfogyasztás közötti összefüggésre vonatkozó tudományos eredmények arra készítetnek bennünket, hogy alaposabban megvizsgáljuk, miben is rejlik a halhúsok mint élelmiszerek, illetve a benne lévő olajnak ez a kedvező hatása, és ennek tudatában folytassuk táplálkozási szokásaink megváltoztatására irányuló erőfeszítéseinket. Ezen vizsgálódásunkat megkönnyíti az a tény, hogy a biológia, a biokémia és az orvosi biológia területén az utóbbi néhány évtized alatt igen jelentős tudományos eredmények születtek, és a kutatások napjainkban is intenzíven folytatódnak.

Elsőként arra a kérdésre kell választ kapnunk, *mi is jellemzi a halakban található zsiradékot?* Tudjuk, hogy a zsiradékok (pl. a sertészsír, napraforgóolaj, vaj, margarin stb.) legfontosabb összetevői az igen magas energiátartalmú zsírsavak. A zsiradékok minőségét elsősorban a bennük lévő zsírsavak minősége határozza meg. Ettől függ például az, hogy a zsiradék milyen halmazállapotú: szilárd, mint a sertészsír, vagy folyékony, mint a napraforgóolaj. A zsiradékok halmazállapota más tényezőktől is függ, de abban döntő szerepet játszik a zsiradékokban lévő zsírsavak telítettsége, illetve telítetlensége. A zsírsavak ezen sajátossága a tápláléérték szempontjából is nagy jelentőséggel bír. A telített zsírsavakat és a kis telítetlen-

ségi fokú olajsavakat szervezetünk elsősorban energiatermeléshez, illetve energiatermelésként hasznosítja, ezért helyettesíthetők például szénhidrátokkal (cukor, keményítő). A telítetlen zsírsavak viszont leginkább a sejtek kialakulásához és működéséhez szükséges szerkezeti elemek felépítésében vesznek részt. A halak, de más vízi szervezetek zsírája is a *telítetlen zsírsavak* magas részaránya és nagy változatossága jellemző. (Éppen ezért ezek legtöbbször folyékony halmazállapotú olajok.)

A telítetlen zsírsavak több „ős”-re (előanyag) vezethetők vissza, és ez szerkezetükben is tükröződik. Ennek alapján a telítetlen zsírsavak *különböző típusokba* sorolhatók. Így például megkülönböztetünk olajsav típusú, linolsav típusú és linolénsav típusú zsírsavakat. A besorolás jelentőségét az adja, hogy az „ősöket” az élő szervezetek nem egyformán képesek előállítani. Olajsavat minden élőlény képes előállítani, de mind a linolsav, mind pedig a linolénsav csak a növényvilágban képződhet. Minthogy a szerkezeti elemek felépítéséhez éppen az utóbbi zsírsavak szolgáltatják az alapanyagokat, a linolsav és a linolénsav számunkra is nélkülözhetetlen, esszenciális tápanyagoknak számítanak. A linolsav típusú vagy a linolénsav típusú zsírsavak nem csak a szerkezeti elemek felépítéséhez szükségesek: igen fontosak például a zsírok szervezetben belüli szállításához és életfolyamataink szabályozásához is nélkülözhetetlenek. Anyagcsere-folyamataink szabályozásában nem csak maguk a telítetlen zsírsavak vesznek részt, hanem a belőlük képződő *különleges vegyületek* is, a tudományos kutatás éppen ezek miatt a vegyületek miatt részesíti kitüntetett figyelemben a halakban található zsiradék zsírsavait.

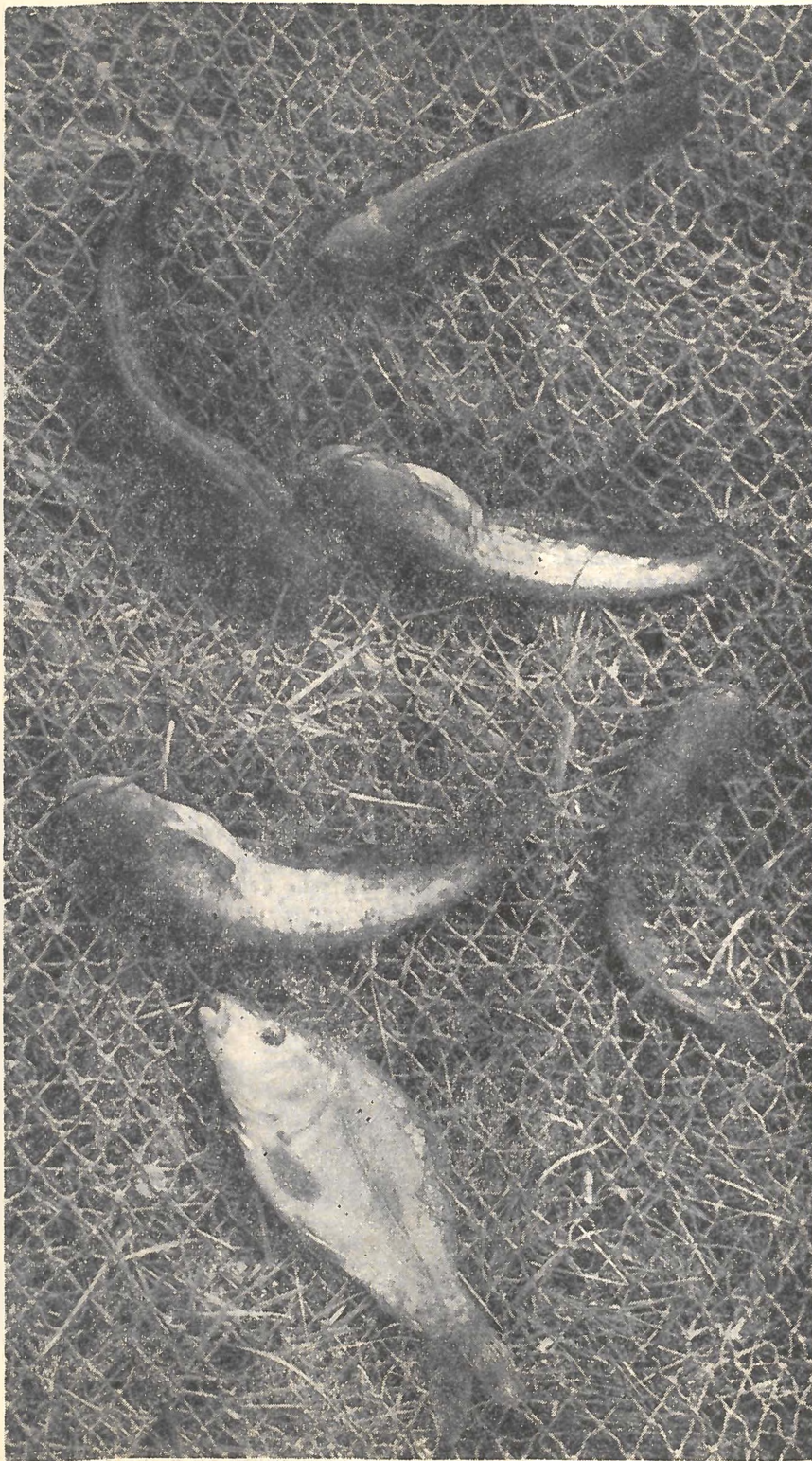
Esszenciális zsírsavakat bőségesen tartalmaznak az étolajok, vagy egyes

margarinkészítmények (például a napraforgó étolaj 45^o/_o linolsavat tartalmaz), miben rejlik mégis a halak iránt megnövekedett érdeklődés? A válasz látszólag igen egyszerű: a halhúsban (vagy halolajokban) olyan *nélkülözhetetlen zsírsavak* is előfordulnak, amelyek az előbbi zsíradékokban egyáltalán nem találhatóak meg. A halhús zsíradéka, illetve a halolajok igen gazdagok eikozapentaénsavban és dokozahexaénsavban. (Érdemes megtanulni ezeknek a linolénsav típusú zsírsavaknak a nevét.) E két zsírsav a szárazföldön élő állatok húsaiban általában jelentéktelen mennyiségben fordul elő, és nem található meg a szokásos növényi zsíradékokban sem. Mivel szervezetünk zavartalan működéséhez ezek a zsírsavak is nélkülözhetetlenek — amit az alábbi néhány példával szeretnénk bizonyítani —, alapvetően növelnünk kell halfogyasztásunkat. A legújabb tudományos eredmények bizonyítják azt is, hogy a halakban található zsírsavak gyógyászati jelentőséggel bírnak. Ez utóbbi tény méginkább hangsúlyozza halfogyasztásunk növelésének szükségességét.

Miért és mennyiben esszenciálisak tehát a halakban található zsírsavak? Ennek a kérdésnek a megválaszolása még látszólag sem egyszerű. A tápanyagok esszenciális jellegét, az állatokkal végzett kísérletekben olyan diéták segítségével vizsgálják, amelyek alkalmasak az úgynevezett *hiánybetegségek* mesterséges előidézésére. Ezeknek a kísérleteknek az eredményei nagy segítséget nyújtanak általánosítható tudományos ismeretek megszerzéséhez, amelyeket — az orvosi biológia tapasztalataival együtt — már az emberi szervezet sajátosságainak megértésénél is lehet alkalmazni. Mivel emberekkel ilyen jellegű kísérleteket nem lehet végezni, közvetlenül emberre vonatkozó ismeretekhez csak ritkán juthatunk. Az utóbbi néhány évtized alatt az orvostudomány — a szükségből erényt kovácsolva — mégis hozzájutott ilyen ismeretekhez. Egyes esetekben szükség volt például a betegek infúzióval vagy a csecsemők tápszerekkel történő táplálására. A szükséges ismeretek nélkül, a megfelelő technikai feltételek hiányában, ezek a táplálási módok nem voltak kielégítőek. Így embereknél is meg lehetett figyelni a hiánybetegség tüneteit, ami persze az állatokkal végzett kísérletekből már részben ismeretes volt. Az orvosok segíteni akarása áthidalta a technikai nehézségeket, és a hiánybetegség tüneteit megfelelő zsírsavakat tartalmazó infúziókkal, tápszerekkel meg lehetett szüntetni és a betegek állapota ugrásszerűen megjavult. Ily módon sikerült közvetlen bizonyítékot találni arra, hogy a linolsav és az abból képződő arachidonsav az ember számára is *nélkülözhetelen tápanyag*. A linolénsav típusú zsírsavak esetében — ame-

lyekből a halak igen nagy mennyiséget tartalmaznak — az eredmények sem az állatok, sem az emberek esetében nem voltak ilyen egyértelműek, így korábban ezeknek másodlagos jelentőséget tulajdonítottak. A linolénsav típusú zsírsavak (így pl. a dokozahexaénsav) nagy mennyisége az emberi agyban és a szem látóbüborában viszont arra enged következtetni, hogy

ezek a zsírsavak feltétlenül szerepet játszanak az agy vagy a szem fejlődésében és működésében. Hiányuk esetén lehetett is látáskárosodást megfigyelni, esetenként az agy fejlődési rendellenességeit is összefüggésbe lehetett hozni ezen zsírsavak hiányával. (Egyes tudósok még azt is feltételezik, hogy ilyenképpen a halfogyasztás az intellektuális funkciókra is befolyás-



sal van.) Táplálkozás-egészségügyi felmérések segítségével azt is meg lehetett állapítani, hogy azok az újszülöttek, akiknek az anyja sok halat fogyasztott, magasabb testsúlyllyal jöttek a világra, mint az átlagos étrenden élő anyák újszülöttei.

Harmadikként feltehetjük most már azt a kérdést is, hogy *miért és hogyan csökkenti* a halhúsban lévő olaj, illetve a halolajban lévő zsírsav az érelmeszesedés mértékét és a szívinfarktus gyakoriságát? Ismeretes, hogy az infarktus leggyakrabban azoknál fordul elő, akiknek a vérében igen magas a koleszterin és a zsírok szállításában szerepet játszó „alacsony fajsúlyú lipoproteinek” szintje. Nos, halolajokat tartalmazó diéták segítségével embereknél is csökkenteni lehetett ezeknek a veszélyes anyagoknak a vérben mérhető szintjét. (Vegetáriánus étrend segítségével, bár a növényi táplálék jelentős mennyiségű linolsavat tartalmaz, nem lehetett ezt a kedvező hatást elérni.) Állatkísérletekből az is kiderült, hogy az érelmeszesedés következtében kialakuló érszűkület sem fejlődik ki halolajat is tartalmazó táplálék esetében. Az erek keresztmetszetének csökkenésén túl, az erek teljes elzáródása jelenti az igazi bajt. Az érelzáródást a leszűkült erek sérülésekor képződő vérrögök okozzák (trombózis). A vérrögök kialakulása bonyolult folyamatok eredménye, amelyeknek teljes megértéséhez még nagyon sok ismeret hiányzik. Annyi bizonyos, hogy ezekben a folyamatokban is alapvető szerepe van bizonyos telítetlen zsírsavaknak, és a belőlük képződő vegyületeknek. Ezen utóbbi, összefoglaló néven prosztanoidoknak nevezett, bonyolult szerkezetű anyagok sajátos módon idézik elő és szabályozzák a vérlémezek összetapadását, illetve a vérrögök képződését. A halakban található eikozapentaénsav (angol elnevezése alapján szokásos rövidítése: EPA), a belőle képződő prosztanoidok révén a vérrögképződés ellen hat, ami még a halolajok terápiás alkalmazását is lehetővé teszi.

Mindannyiunk előtt ismeretes, hogy egyes betegségek gyógyításában milyen nagy szerepe van a *különböző diétáknak*. A halas diéták hatását szívinfarktust elszenvedett betegeknek már több évtizeddel ezelőtt elkezdték vizsgálni. Egy amerikai orvos (dr. Avery Fisher, Seattle, USA) az első infarktus után azt javasolta betegeknek, hogy hetente legalább háromszor fogyasszanak halat fő fogásként. A betegek közel húsz éven keresztül folytatott megfigyelése azt mutatta, hogy azok között, akik megfogadták az orvos tanácsát, a vizsgált 109 hónap folyamán ötször kevesebb volt az infarktus miatt bekövetkező halálos esetek száma (és ezek a betegek is majd négy évvel hosszabb életűek voltak), mint azok között, akik nem hallgattak az orvos tanácsára. Nap-

jainkban az Egyesült Államokban már több eikozapentaénsavban gazdag, kapszulázott halolaj-készítmény is forgalomban van (pl. SUPER EPA, OMEGA-3-EPA, tisztított tőkehalmajolaj — amely nálunk csukamájolaj néven ismeretes —, PROMEGA, MAX EPA stb.), amelyeket gyógyászati célra, vagy az érrendszeri elváltozások kialakulásának megelőzésére hoznak forgalomba.

A hazai diétika még nemigen alkalmazza ezeket az ismereteket, holott a halkínál, beleértve az importált halkonzerveket, lehetőséget nyújtana erre. A hazai forgalomban kapható halak húsának vizsgálata azt mutatta, hogy telítetlen zsírsavakból, különösképpen az eikozapentaénsavból, legtöbbit a busák húsa tartalmazza. (Részben ebből származik a busák húsának jellegzetes íze is.) A ponty, az amur és néhány más halfaj húsában ezekből a zsírsavakból kevesebb van, de azok is mérhető mennyiségben tartalmaznak ilyen telítetlen zsírsavakat. A vizsgálatok még korántsem teljesekek, a jövőben alaposabban meg kell vizsgálni a halhúsok és a halkonzervek telítetlen zsírsav-tartalmát.

Mínt hogy a telítetlen zsírsavak nagyon érzékeny vegyületek — hőhatásra, a levegő oxigénjének hatására károsodnak —, foglalkoznunk kell a *halételek készítésének módjával* is. A halszeletek átsütése sertézsírban vagy étolajban mindenképpen csökkenti a sült hal telítetlen zsírsavtartalmát. A halat egészben sütvé vajjal vagy szalonnával spékelve, a halhúsban lévő telítetlen zsírsavakból már kevesebb megy veszendőbe (természetesen nagyobb halak esetén). A főzés ilyen szempontból kíméletesebb eljárásnak látszik. A hallevesek, a halászlé készítésekor a halhús zsiradékának egy része a húsban marad és a másik rész is fogyasztható. (A halászlé kocka ebből a szempontból csak akkor vehető számításba, ha megfelelő, a zsírsavak szempontjából kíméletes eljárással készítik.) Valószínűnek látszik, hogy a pácolás és a füstölés, esetleg a forrázás őrzi meg legjobban a halhús ezen értékes tápanyagait. A néhány évvel ezelőtt forgalomba került füstölt busa vagy pisztráng, kedvező íze és zamata ellenére, a magas ár miatt nem aratott átütő sikereket. Egészségünk érdekében azonban felül kell vizsgálnunk a halhús árával szemben támasztott igényeinket.

Szólnunk kell azokról az eredményekről is, amelyeket újabban más krónikus betegségekkel kapcsolatban nyertek. Ismeretes, hogy a magas zsírfogyasztás, beleértve a növényi olajok fogyasztását is, növeli a *rák* veszélyét. Nagyobb mennyiségű halolajat tartalmazó diéták segítségével kísérletesen lassítani lehetett az emlőrák, a prosztatarák és más tumorok növekedését is. A kedvező hatás ezekben az esetekben is a telítetlen zsírsavaknak, illetve

a belőlük képződő prosztanoidoknak tulajdonítható. Egyes *krónikus betegségek*nél, például a lupus, reumás arthritis, psoriasis stb. a halolajok kedvező hatását is ki lehetett mutatni. Ezek a vizsgálatok még kezdeti stádiumban vannak, és ezért nem szabad túlhangsúlyoznunk a halas diéták jelentőségét ezeknek a betegségeknek a visszaesésében. Az a tény azonban, hogy a sok halat fogyasztó népességcsoportok körében ezek a betegségek alig fordulnak elő, mindenképpen a további kutatások szükségességére és a halfogyasztás jelentőségére irányítja figyelmünket.

Az elmondottakból látható, hogy a hal fogyasztása *csökkenti* azt a *veszélyt*, amit napjaink legsúlyosabb betegségei jelentenek egészségünk-re. A halas diéták és a halolajok kedvező hatása ellenére sem szabad azonban azt hinnünk, hogy a hal mindent gyógyító csodaszer. Halfogyasztásunk növelése mellett is figyelmet kell fordítanunk az egészséges életmódra, a mértékletes és változatos táplálkozásra. Különösképpen a betegek számára (legalább is a fenti betegségek esetén) viszont mindenképpen ajánlatos a rendszeres halfogyasztás.

A külföldi kutatási eredmények alapján hozzávetőlegesen becsülni lehet azt, hogy mennyi halat is fogyasztanak például a szívinfarktus által veszélyeztetett betegek, megbízható adatokhoz azonban csak hazai klinikai és laboratóriumi vizsgálatok révén juthatunk. A szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézet, az MTA Szegedi Biológiai Központ Biokémiai Intézete és a Kiskunfélegyházi Városi Kórház Belgyógyászati Osztálya ezért egy olyan *közös program* megvalósítását kezdték el, amelynek során ezek az adatok meghatározhatóak lesznek. A klinikai vizsgálatok során a betegek busából készített ételeket fogyasztanak és laboratóriumi vizsgálatok széles körének alkalmazásával ellenőrzik a diéta hatásait. A program során annak vizsgálata is megtörténik, hogy az egyes feldolgozási módszerek, konyhatechnikai eljárások milyen mértékben módosítják a halhús eredeti telítetlen zsírsavtartalmát. A vizsgálatok eredményeire építve (amelyekről olvasóinkat is tájékoztatni kívánjuk), valamint a külföldi tudományos ismeretek felhasználásával, széles körű élelmezés-egészségügyi felvilágosító tevékenység is lehetővé válik.

Dr. Oláh János

Haltenyésztési Kutató Intézet,
Szarvas

Dr. Farkas Tibor

MTA Szegedi Biológiai Központ,
Szeged

Dr. Csengeri István

Haltenyésztési Kutató Intézet,
Szarvas

Hal, halászat és természetesvízi környezet

A Keszthelyi Agrártudományi Egyetem, hagyományaihoz híven, 1987. augusztus 25–26-án ismételten megrendezte a GEORGIKON NAPOK-at. E rendezvénysorozattal kíván az intézmény tisztelni és a nagy alapító, Festetics György, az elődök évszázados munkája előtt, valamint a mai magyar mezőgazdaság problémáinak megoldását kívánja segíteni a tudomány eszközeivel.

A tradíciókat követve e nemzetközi tudományos tanácskozás témájával évről évre más, a gazdálkodás szempontjából fontos területeket tűz napirendjére. Mivel a mai mezőgazdaságban a környezeti ártalmak szaporodását figyelve egyre problémásabb a természetes vizek fenntartása, s annak halászati hasznosítása, ezért vált indokolttá a téma több oldalról való szemlélése. A témaválasztással azt a célt kívántuk elérni, hogy interdiszciplináris területeknek tartott problémák több oldalról való megvilágításával az egész egységet próbáljuk szemléltetni.

Ennek az egységes szemléletmódnak a kialakítására a tudományos tanácskozás 3 szekciójában és 1 poszter-szekciójában folytatta munkáját. A szekciók témakörei a következők voltak:

Plenáris ülés — nagyvonalakban felvázolta a magyar halászat aktuális helyzetét, és az ehhez szóló korreferátumok előadásait.

— Első szekció: a hal helye a természetes ökoszisztémában.

— Második szekció: természetesvízi halállományok dinamikája.

— Harmadik szekció: természetes vizek halászati hasznosítása.

A három témakörből a poszter-szekcióban is történt tudományos eredmények közlése. A tanácskozáson elhangzott 36 előadás, a poszter-szekcióban 17 poszter került kiállításra.

A tanácskozáson angol, csehszlovák, lengyel, egyiptomi, finn, osztrák, svéd, jugoszláv szakemberek vettek részt a magyar tudományos és gazdasági szakemberek mellett.

Az összefoglaló beszámolóban az előadásokról néhány soros ismertetővel kívánunk tájékoztatást adni, mivel a lap jellege és az anyag bősége nem engedi meg a részletes ismertetést. Az előadások teljes szövege és a hozzájuk tartozó vitaanyag megszerkesztés után kiadásra kerül.



A megnyitón: dr. Debreczeni Béla rektor és az elnökség

A megnyitó után, melyet dr. Debreczeni Béla, az egyetem rektora tartott, a bevezető előadás dr. Dobrai Lajos minisztériumi főtanácsos: Halászat Magyarországon címmel hangzott el. A magyar haltermelés

általános helyzete mellett a halastavi termelés kialakulásáról, annak műszaki, technikai, gépi megoldásáról, a természetes termőképesség stimulálásának kidolgozásáról szólt. Megemlítette az előadó, hogy „a

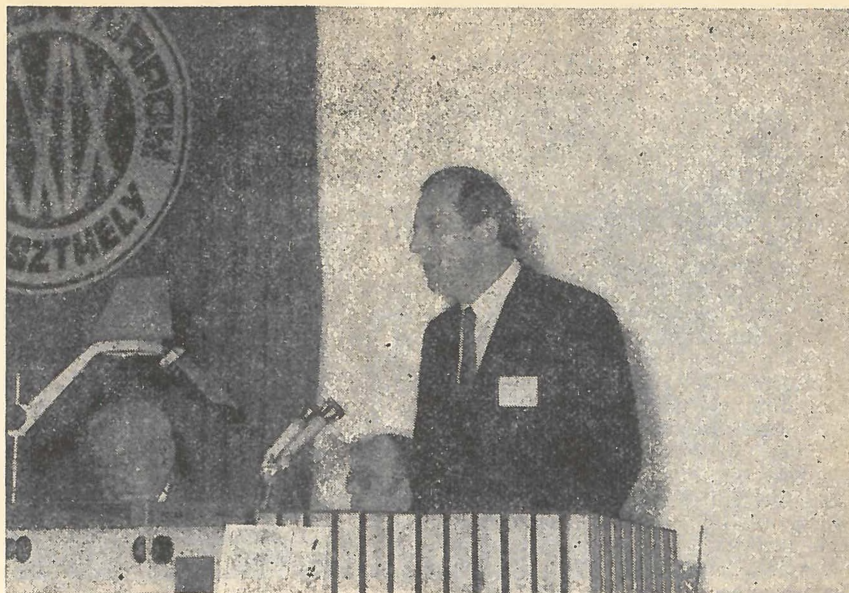
Dr. Dobrai Lajos



hazai halprodukció nagyobb része a halastavakból kerül ki, de nem feledkezhetünk meg természetes vizeink halállományának fontosságáról sem." Hangsúlyozta továbbá, hogy a vizek produktív képességének kihasználására törekszünk, de a természetes állapot lehetséges fenntartása mellett, sőt annak érdekében a folyamatos halpótlásról nem kis befektetéssel gondoskodunk. A természetes vizek halas hasznosításának tapasztalatairól, a halállományok szerkezeti és mennyiségi fenntartásáról a halászatnak nem kis feladata gondoskodnia 139 000 ha természetes vízterületen. Ennek megfelelően készülnek az egyes természetes vízterületekre vonatkozó üzemtervek, azaz a szabályzatok, melyeket a halászati hasznosító készíti, de hatóságilag kerül jóváhagyásra. Így az üzem, vagy a horgászegyesület érdekei túl érvényesülnek a halállomány fenntartására vonatkozó általánosabb szempontok is.

Külön szükséges szóba hozni a halászok és horgászok igényeit, és azok összehangolásának problémáit, miután 110 000 ha vízterületen közösen folyik a hálós, a kisszerszámú és a horoggal történő halászat. A fogáscsökkentő hatékonyasága, de az eszközök szelektív hatása is eltérő. Természetes vizeink éves halprodukciója 12 000 t körül van, és évről évre kismértékben nő. Ez elsősorban a horgászfogás növekedéséből adódik, mely eléri a 45%-ot.

A halászat célja természetes vizeink halállományának javítása, egyrészt a tudományosan megalapozott állománypótlással, növeléssel, a szelektív halászat általánossá tételével. Másrészt a természetesaporodási, halnevelési körülmények javításával, védelmével előmozdítjuk valamennyi halfaj eredeti életkörülményeit; ezeket más irányú



Pintér Károly

törekvésekkel összhangban kell végezni. A halállomány optimális fenntartása a mának és a jövőnek egyaránt érdeke. Ebben a halász és a horgász egyaránt érdekelt, aktív közreműködő lehet.

A plenáris ülés második előadója dr. Tahy Béla titkár (Magyar Országos Horgász Szövetség) volt. A Magyar Országos Horgász Szövetség halgazdálkodásának főbb jellemzői című előadásában a MOHOSZ kezelésében lévő vízterületek nagyság szerinti megoszlását ismertette, ezen vizek műszaki jellemzőit vázolta fel a hallgatóságnak. A horgászleltár és halasítás összefüggéseinek ismertetésével áttért a halgazdálkodás kérdéseinek felvázolására. A pontyhalasításban bekövetkezett változások irányáról és

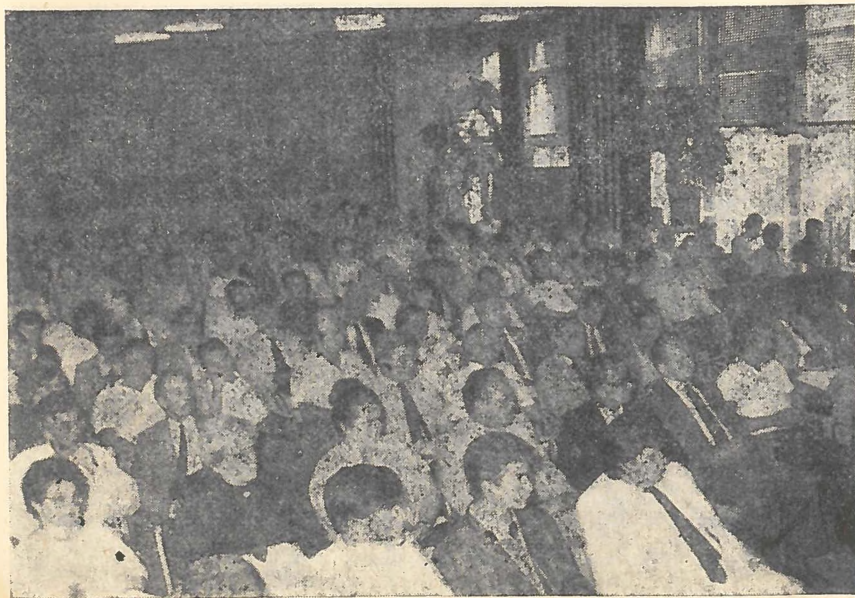
nagyságrendjéről tett beszámolót. A túlhalasítás veszélyeiről szólt és kijelölte a MOHOSZ halgazdálkodásának célkitűzését, mely az olcsó népesítő anyag saját gazdálkodásából történő előállítását, biztosítását. Elsősorban a horgász érdekeket szem előtt tartva említette a halfajokat (ragadozó, compó).

Soronkövetkező előadók: dr. Saljai Lajos elnök, Csoma János titkár (Halászati Termelőszövetkezetek Szövetsége): A halászati jog, a halászati törvény és a természetesvízi halállomány védelmének és hasznosításának aktuális kérdései címmel. A természetes vizek halállománya egyaránt természeti és gazdasági érték. Sem a védelem, sem bármilyen célú hasznosítás nem tervezhető és szervezhető külön. Egységes koncepcióra és az eszközök koncentrációjára van szükség az eredményes védelem és a gazdasági hasznot hozó halászat érdekében.

Dr. Pintér Károly főelőadó (MEM): Magyarország halainak jegyzéke az újabb faunisztikai vizsgálatok tükrében c. előadása Magyarország változatos vízrajzi viszonyaira és az e következtében kialakuló, fajokban gazdag halfaunára világított rá. A változatos fauna fenntartását jól szolgálták a különböző védelmi intézkedések és a folyamatosan végzett telepítések. Előadásának további részében Berinkei 1966-ban közölt fauna-katalógusához viszonyított változásokat vázolta fel, az új fajok megtelepedésének és egyes fajok kipusztulásának tükrében. Az új jegyzék figyelembe veszi az időközbeni taxonómiai vizsgálatok eredményeit és a nomenklatúrában bekövetkezett változásokat.

A plenáris ülés zárásaként elhangzott dr. Libor Ruzicka és dr. Jana Ruzicková limnológusok (Habilitológiai és Hidrobiológiai Kutatóintézet, Vltavou — Csehszlovákia): Plankton- és halak (ezüstponty,

A hallgatóság

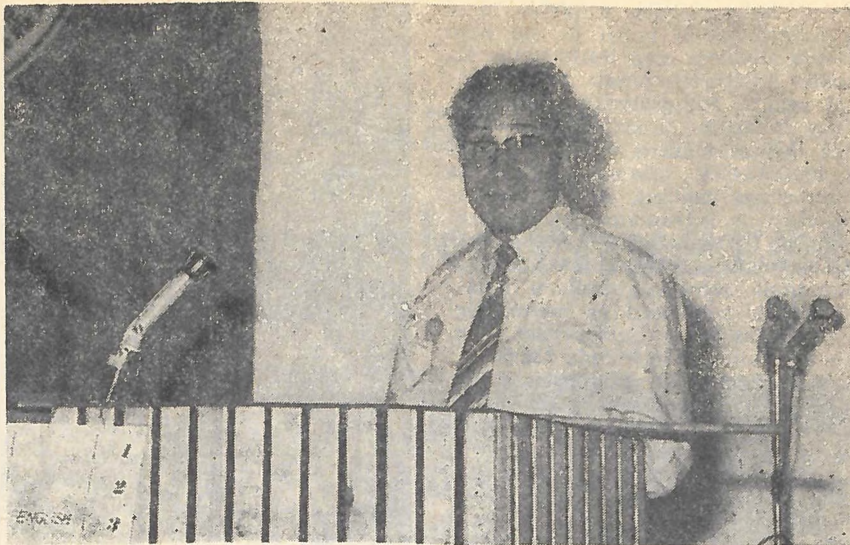


amur, sügér, dévérkeszeg, bodorka, törpemuréna) tápláléka a tározó vízminőségével kapcsolatban c. előadása. Továbbá dr. F. Schiemer egyetemi docens (Bécsi Egyetem Zoológiai Intézete — Ausztria): Veszélyeztetett halfajok a Duna ausztriai vízrendszerében c. előadását hallgattuk meg.

A tudományos tanácskozás az első szekcióval folytatta munkáját, mellyel párhuzamosan második szekció is ülésezett. Az első szekcióban — melynek elnöke dr. Woynárovich Elek c. egyetemi tanár, társelnöke dr. Tóth János főmunkatárs volt — az első előadást Tóth János tudományos főmunkatárs (Halászati Termelőszövetkezetek Szövetsége, Göd): Hazánk természetes halfaunája és környezettanji viszonyainak változásai a vízi építési és folyamszabályozási munkálatok következtében címmel tartotta, Természetes vizeink ma már egyre kevésbé tekinthetők „természetesnek”. A kis patakok és a nagy folyók is szinte kivétel nélkül szabályozott mederben folynak, és tavaink is erősen eltérnek korábbi természetes kialakulású állapotuktól. A folyókat kísérő ártereken a mellék- és holtágak kapcsolata a főággal megszakad, sőt a vízépitési munkák következtében ezek medre feltöltődik. Korábbi ökológiai szerepük megszűnik. Az alapján véve egységes kialakulású vízrendszer szétválik, megszűnik a funkcionális ökológiai kapcsolat a vízrendszer tavai és folyói között. Az őshonos és a betelepített, vagy bevándorolt halfajok ökológiai valenciája az új helyzethez nem alkalmazkodik. Az állományok alakulása egyes rendszertani és jellegzetes ökológiai csoportok esetében igen eltérő, nagyon jellemző és halgazdálkodási adatokkal demonstrálható.

Keresztes Katalin munkatárs (Fővárosi Állat- és Növénykert): Halfaunisztikai kutatások a Duna-Tisza közén címmel tartotta meg előadását. Rávilágított a halfaunisztikai kutatások országosan is elhanyagolt területére, a Duna-Tisza közére, és bemutatta előadásában az általuk végzett gyűjtéshelyeket és halfajokat, továbbá értékelte a talált egyedek ökológiai valenciáját, és azok hidrobiológiai besorolását is megtette.

Dr. Szipola Imre tudományos munkatárs (Agrártudományi Egyetem, Keszthely, Állattani Tanszék): A kisbalatoni védőrendszerek halfaunisztikai vizsgálata címmel tartotta előadását. Az előadó hangsúlyozta a kis-balatoni védőrendszer fontosságát a Balaton vízminősége szempontjából. A továbbiakban rátért egy mesterségesen kialakított természetes halasulásának folyamataira. A halállományok dinamikai vizsgálatának eredményeként a kialakult fajlista domináns fajainak értékelése következett. Az uralkodó faj a bodorka, dévérkeszeg, kűsz, a ragadozók közül a csuka. Az ökológiai egyensúly kialakulásának lehetőségeiről az előadó, vizsgálatai



Dr. Helmy M. Bishai egyetemi tanár (Egyiptom)

alapján, a magát csak kevésbé szabályozni tudó állományként jellemezte az ott lévő halpopulációt. Az ok: vízügyi beavatkozások folyamatos végzése a víztisztítási cél érdekében. A vízvédelmi rendszer másodlagos halas hasznosításának lehetőségei az extenzív halasításban megoldhatók, a környezetet károsító hatás nélkül.

A következő előadást dr. Ponyi Jenő tudományos tanácsadó és Pónyiné dr. Zánkai Nóra tudományos főmunkatárs (Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany): Dévérkeszeg és ponty táplálkozási feltételei a Balatonban címen hangzott el. A Bozsai-öböl mintaterületén begyűjtött dévérkeszeg (1+ —4+ korcso-

port) és a ponty (2+ —3+ korcsoport) béltartalom-analízise azt mutatta, hogy a legfontosabb haltáplálék szervezetek a planktonrákok. Bebizonyosodott, hogy a keszeg az egész vegetációs periódusban, a pontyok különösen tavasszal és ősszel nagy mennyiségben fogyasztják ezt az állatcsoportot. A két faj között (az adott korosztályokra vonatkozóan) a nyár közepén valamelyest csökkent a planktonrák körüli konkurencia, majd ősszel ismét növekszik.

A továbbiakban meghallgattuk Gerhard Reimer osztrák kutató előadását Árterek ökológiai jelentősége a halak szempontjából címmel. Az elmúlt 100 év során az európai folyók ökológiai rendszere nagyban

Fogadás, megnyitó — dr. Vincze László dékán, dr. Czoma László múzeumigazgató és dr. Szabó Árpád, a rendezvény titkára



megváltozott. Szinte mindegyik árteret gáttal vagy töltéssel vágták el a folyótól, és így ez a régebben nagy kiterjedésű rendszer elpusztult. Nem meglepő, hogy ezen területek ökológiáját sokkal alaposabban tanulmányozták a trópusi országokban, mint Európában. Mi most kezdjük tanulmányozni az árterek ökológiai jelentőségét a halak szempontjából.

Az I. szekcióban *Mohamed H. Bahsawy* tudományos ösztöndíjas (Agrártudományi és Műszaki Egyetem Vízvédelmi és Halászati Tanszék, Olsztyn — Lengyelország): Az angolnák tápláléka és táplálkozási szokásai címmel ismertette munkáját. Az előadó, mint tudományos ösztöndíjas, Lengyelországban készült munkájáról számolt be. Nagy, sekély, tápanyagban gazdag tó csuka, sügér, és kereskedelmi célú angolna halászati hasznosításáról számolt be. Az angolnák táplálékának fő összetevője hal volt. Ennek súlyaránya 80,6%-ot tett ki. Megfigyelték, hogy a kisebb angolnák aktívabbak a nagyobbaknál.

H. Filka és *W. Vockner* egyetemi hallgatók (Bécsi Egyetem Zoológiai Intézete — Ausztria): A szélhajtó kűsz és a pirosszemű kele területi megoszlása és táplálkozási ökológiája egy tápanyagban gazdag tóban (Wallersee, Ausztria) címmel hangzott el. A szélhajtó kűsz, a pirosszemű kele és a sügér az a három faj, mely leggyakrabban fordul elő mind partmenti, mind mélyvízi területeken. A halakat három méretű hálóval fogták 4 helyszínen. Megfigyelték, hogy naponta és évszakonként változott a három hal-fajnak a mélység szerinti megoszlása, megfigyelték továbbá, hogy éjszakánként felfelé vándoroltak, ill., hogy a legnagyobb számú előfordulás zónája a nyár folyamán egyértelműen feljebb csúszott.

Környezeti tényezők hatása a halak vörös vértestjeinek szűrhetőségére címmel *dr. G. M. Hughes* egyetemi tanár (Bristol Egyetem Összehasonlító Állati-Légzés-kutató Részlege — Anglia) előadásaként hangzott el.

Dr. Szakolczai József igazgatóhelyettes, *dr. Kovács-Gayer Éva* állatorvos (Országos Állategészségügyi Intézet, Budapest): Az angolna érzékenysége szubtoxikus mennyiségű mérgekre c. előadást hallhattuk. A vizsgálatok során keletkezett eredményeket abban foglalhatjuk össze, hogy az azonos dózisú anyagokra egyes angolnák különböző fokozatú érzékenyek. Az érzékenység foka kapcsolatba hozható a májelzsírosodás mértékével. Az alacsonyabb dózisok hatására a halak viselkedésben rendellenesség nem észlelhető. A kiírtott egyedek szerveiben azonban szövettanilag különböző változások jelzik a szervezet reakcióját. Ilyenkor a kórszövet-tani vizsgálatokban a májelfajulás dominál.

Dr. V. Balogh Katalin tudományos munkatárs (MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany) elő-



A fogadáson: dr. Dobrai Lajos és Festetics Antal

adását Antropogén hatások mértékének megfigyelése balatoni halak nehézfém-szintjében címmel tartotta. Három balatoni halfaj: a dévérkeszeg, ponty és fogassüllő szerveinek (kopoltyú, máj, vese és izom) nehézfém koncentrációját (Hg, Cd, Pb, Cu, Fe, Mn és Zn) mérték atomabszorpciós spektrofometriával. Eredményeik alapján megállapították, hogy a halak, vagy más vízi szervezetek nehézfém szennyezettségének ténye csak többféle kezelés együttes alkalmazásával tartható fel.

Az I. szekció *H. Keckeis*, *J. Wanzemböck*, *S. Vurzian* és *F. Schiemer* osztrák előadók: O+ Cyprinidák (pontyfélek) szövettani ökológiája és bienergetikája címmel tartott előadásával zárta munkáját.

★

A II. szekció elnöke *dr. Entz Béla*, a biológiai tudományok doktora, társelnöke *dr. Pintér Károly* főelőadó volt.

Az első előadást *dr. Bíró Péter* tudományos igazgatóhelyettes (MTA BLKI, Tihany) tartotta: A fogassüllő (*Stizostedion lucioperca* L.) populációk dinamikái a Balatonban címen. Vizsgálatai anyagát a tó három területén (ÉK-i, közép- és délnyugati medence) a halászok által fogott süllők közül gyűjtött minták képezték (összesen 4246 példány), melyeken részletes dinamikai hozambecsléseket végeztek alapvető populációdinamikai paraméterekkel, dinamikus készletmodellek felhasználásával. Ezen mérések és a halászatstatisztikai adatok alapján értékelték a lokális állományok népességét és a bennük bekövetkezett változásokat. A Balaton „csúcsragadozójának” állományában megfigyelt változások — a trofikus kapcsolatokon keresztül — szorosan

összefüggenek a tó egyéb gazdaságilag és biológiai értelemben fontos halfajainak népességsűrűségbeli változásaival.

A következőkben *dr. Köllös Gábor* egyetemi tanár (Agrártudományi Egyetem, Keszthely, Állattani Tanszék): A Balaton keszthelyi öble halainak faj- és mennyiségi változása 1980-tól napjainkig címmel tartott előadást. Mindannyiunk előtt ismeretes, hogy a Balaton halállománya, különösen 1970-től nagyon megváltozott. Leginkább észrevehető ez a Keszthelyi-öbölben. Jelen előadásában kívánta szemléltetni az elmúlt évek változásainak jellemzőit, a Keszthelyi-öböl partszegélyeinek feltöltődése következtében megfigyelt nádasok, ikrázóhelyek, halbölcsök beszűkülése, ill. ennek következtében kialakult változások helyzetét.

A továbbiakban A halivadékok ökológiája a Dunában címen *Thomas Spindlet* és *dr. Fritz Schiemer* egyetemi docens, valamint *dr. Herwig Waidbacher* bécsi egyetemi tanár: Halbiológiai vizsgálatok a Duna zárt szakaszaiban előadása következett.

Paulovics Gábor, az MTA BLKI kutatója Balatoni angolnák táplálékának és növekedésének vizsgálata című előadását tartotta meg. A Balaton két szélső medencéjéből 1982—84. során gyűjtött angolnák gyomortartalom-vizsgálata alapján megállapították a legfontosabb táplálékalkotók szezonális arányait a tó parti és mélyvízi területein. A táplálék összetételének és növekedés-ütemének elemzését hazai és külföldi adatsorok felhasználásával végezték.

A finn *Pekka J. Vuorinen* tudományos munkatárs Csuka halivadéksák jelölése Strontium 85-tel című előadása következett, majd *dr. Hel-*

my M. Bishai egyetemi tanár, egyiptomi előadó: A halprodukció becslése és potenciális hozama az egyiptomi Manzala tóban című előadását hallgathatták meg a szekció résztvevői.

A továbbiakban dr. Györe Károly tudományos munkatárs és dr. Oláh János tudományos igazgatóhelyettes (HAKI, Szarvas) Különböző pontyfajták növekedése a Kőrös-holtágakban címmel számoltak be eredményeikről. Hazánkban is egyre nagyobb hangsúlyt kapnak azok a tudományosan megalapozott technikák, melyek segítségével az extenzív vagy félintenzív halgazdálkodásra alkalmas természetes vizek, megfelelő fajösszetételű halállományai,



optimális szinten tarthatók. A mintaterületeiken végzett vizsgálatok alapján módszertanilag 5 növekedésgörbét próbáltak ki a pontyfajták növekedési folyamatának jellemzésére, a legszorosabb illeszkedést a Bertalanffy-féle modell esetében tapasztalták.

A II. szekció munkáját Kiss Árpád agrármérnök és dr. Pekli József tud. főmunkatárs (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő) A tavi kagyló (*Anodonta cygnea*) és az amuri kagyló (*Anodonta woodiana*) szaporodásának feltételei előadása zárta. Az édesvízi kagylóknak nagy szerepük van a természetes és mesterséges vizek biológiai egyensúlyának fenntartásában. A nagy testű szűrőszervezetek közé tartoznak. A felhasználásuk több célt szolgálhat, melyek között a polikultúras hasznosítás és az élővizek biológiai manipulációja, regenerációja is fontos szerepet játszhat. Sikerült rendszeres mesterséges szaporítást végezniük a vizsgált két faj Magyarországról és Vietnamból származó egyedjeinél.

★

A III. szekció üléséről és a további programról a lap következő számában adok tájékoztatást.

Dr. Szipola Imre

Valamit tenni kellene

Az utóbbi időben két halászati tárgyú rendezvényen is részt vehettem. Keszthelyen a XXIX. Georgikon Napok keretében rendezett „Hal, halászat és természetesvízi környezet” (1987. aug. 25–26.) című nemzetközi rendezvényen. A rá következő héten pedig Tihanyban, az MTA Limnológiai Kutatóintézetben tartott „International Symposium on Trophic Relationships in Inland Waters” (Az édesvizek trofitásítási viszonyairól szóló nemzetközi szimpózium) vettem részt, ahol a halat sem hagyták ki a tudományos előadásokból, és főként a vitákból.

Feltűnt az, hogy magyar részről — elsősorban kutatóintézményeink részéről — igen *gyér* volt e fontos tudományos rendezvényeken való *részvétel*. Mert az, hogy a vezetőknek nincs idejük eljönni, és részt venni a vitákban, megbeszélésekben — még magyarázható. Túlvannak hajtva, nincs idejük, vagy más fontosabb munkájuk akadt, vagy egyszerűen messze van a helyszín. De azt, hogy a fiatal és középkorú kutatók nincsenek jelen, nem figyelik az „eseményeket”, *nagy mulasztásnak* tartom. Ha ilyen lehetőség volna külföldön, a vezetők, kutatók kezüket-lábukat törnék, hogy elmeheessenek, a fiatalok pedig csak sóvároghatnának arra, hogy részt vehessenek. A franciaországi „ponty” szimpóziumon 1985-ben több magyar volt, mint a hasonlóan fontos, édesvizeink jövő sorsával foglalkozó tihanyi szimpóziumon (leszámítva az intézet dolgozóit). Pedig ez is, az is angolul folyt.

Nem hiszem, hogy az érdektelenség lett volna a fő oka a távolmaradásoknak. Talán még a nyelvi nehézségek sem.

Hazánkban *anyagilag nincs megoldva* az, hogy bárki is részt vehessen egy ilyen intézményen kívül rendezett összejövetelen. Aki előadást vagy poszterprogramot jelent be, az talán kap kiküldetést a szereplése napjára. De a 31 forintos napidíjából nem lehet még egy reggelit sem kapni. Saját zsebből kellene áldozni az étkezésre, és a nem kicsiny részvételi díj befizetésére, no meg az utazás költségeire. Viszont ilyen kiadástömeget nem sok fiatal kutató tervezhet be az amúgy is feszes családi költségvetésbe. Azután meg a részvétel intézeti és végeredményben népgazdasági érdek is volna. Hiszen a kutató tudásának, tapasztalatainak, nyelvtudásának fejlődésén keresztül az intézet és a magyar haltenyésztés is hasznot húzhat. Így az önköltséges részvétel inkább az intézeti érdek önköltséges fedezése. Nemcsak annak kellene anyagi alapot biztosítani az ilyen találkozásokra, aki előad vagy posztert állít, hanem annak is, aki tapasztalatot gyűjteni, a témák kutatásának állásáról tájékozódni akar, vagy szeretne.

A jó kutatónak folyamatosan kell a tudását szélesíteni nemcsak a saját szűkebb területén, hanem a szomszédos területeken is, főként ha azok olyan fontosak, mint a fenti összejövetelek témái. *Állásfoglaláshoz*, amire nemcsak a vezetők, hanem minden kutató előbb-utóbb „rákényszerül”, jó volna alapos tapasztalatot, tudásanyagot jó előre felhalmozni. Erre is jó a tudományos összejövetel.

Valamilyen, a kutatók számával arányos *pénzalapot* kellene biztosítani központi, vagy egyéb keretből, hogy hazánkban a belföldi tudományos összejöveteleken az anyagiak ne képezzenek akadályt se fiatalnak, se középkorúnak. Akkor az is eldőlné, hogy ki a statikus tudásával megelégedő, fejlődésre képtelen „kutató”, és ki az, aki a részvétel áldozata árán is fejlődni akar.

Dr. Woynárovich Elek

A halászati termékek világpiacának sajátosságai

A halászati termékek egyik legnagyobb nemzetközi forgalmazója a Szovjetunió. Napjainkra a halászati termékek exportja és importja túlhaladta a szokványos kereskedelem kereteit és egyes állami feladatok közvetlen részét képezik.

A halászati termékek külkereskedelmében jelentkező kiegészítő funkciók közé sorolható a tengeri halászatban bekövetkezett jogi változás. A hetvenes évek második felében a tengerparti országok többsége 200 mérföldre terjesztette ki gazdasági érdekzónáját, ahol ellenőrzik a halfogást, meghatározzák a kifogható mennyiségeket. Ez a gazdasági nacionalizmus a tengeri halászatban és a halászati termékek világpiacán minőségileg új szakasz kezdetét jelentette.

A Szovjetunió, mint halászati nagyhatalom, fejlett és korszerű halászfloattával rendelkezik, amely alkalmas a távoli vizeken történő, ún. expedíciós halászatra. A 200 mérföldes gazdasági övezet kiterjesztésével a szovjet halászflootta elvesztette az óceáni halászvizek 40%-át, ezen belül olyan tradicionális területeit is, ahol a korábbi fogások 60%-át termelték ki. Ugyanakkor a szovjet halászat előtt változatlan feladatok állnak az élelmiszerprogram teljesítésében. Ezért a szovjet halászflootta elhelyezésére a part menti országokkal új együttműködési formák kialakítására került sor.

A halakban gazdag és kiterjedt part menti területekkel nem rendelkező országok a halászati termékek nemzetközi kereskedelmébe bevonták a parti sáv halászati jogát is. E kereskedelem sajátos formája, hogy a halászati engedélyért a kifogott hal egy részét a parti sávval rendelkező országnak átengedik.

A HAL AZ ÉLELMISZER- ELLÁTÁSBAN

Földünk lakosságának élelmiszeréből a halászati termékek a kalóriaszükséglet 0,6%-át, a fehérjeszükséglet 8%-át fedezik. A közvetett fehérjefogyasztás figyelembevételével (halliszt) ez utóbbi érték eléri a 9–10%-ot. A kifogott hal felhasználásának vizsgálatokor külön kell választani az étkezési és ipari célú fogyasztást. Az USA-ban az egy főre jutó élelmiszeripari hal-fogyasztás 6 kg körül van, míg az összes fogyasztás meghaladja a 20 kg-ot.

A halfogások elemzésekor vizsgálni kell a hal szerepét az állati eredetű fehérjék fogyasztásán belül.

Példaként említhető Srí Lanka és Kanada, ahol az egy főre jutó halfogyasztás közel azonos, de míg Srí Lankán a fő állati fehérjeforrás a hal, addig Kanadában csak mint kiegészítő jut szerephez. Az állati fehérjefogyasztásban a hal aránya a fejlődő országokban általában magasabb. A Fülöp-szigeteken, Thaiföldön és Burmában meghaladja az összes fehérjefogyasztás felét. A fejlett tőkés országok közül Japánban 60%, Portugáliában 50%, Norvégiaiban 20% a halból származó fehérje, míg Nagy-Britanniában, Kanadában, az USA-ban, Ausztráliában nem éri el az 5%-ot, sem, azaz lényegesen alacsonyabb a világátlagnál.

A fejlett tőkés országok élelmiszer célú halfogyasztásában régóta tartó minőségi átalakulás megy végbe. Növekszik az értékes halfajok, a rákok és kagylók fogyasztása a sózott, pácolt tömeghalak rovására.

Japánban, bár a táplálkozási szokások „európaizálódása” kapcsán a húsfogyasztás növekszik, az egy főre jutó halfogyasztás a legmagasabb. Eltérően a nyugat-európai és amerikai szokásoktól, ahol a halételek jellegzetes halízét fűszerek sokaságával semlegesítik, a japán fogyasztó legjobban éppen a halételekben a hal ízét értékeli. Ennek megfelelően a japán minőségi követelmények rendkívül magasak, a termékek technológiai ellenőrzése nagyon szigorú. Példaként álljon itt néhány a japán minőségi követelményekből: a hal eredeti színének

megőrzése, a szövetek és az úszók nem lehetnek sérültek, kiszáradtak, csomagolt vagy fagyasztott áru esetén valamennyi hal hossza, súlya azonos kell hogy legyen, és természetesen a gyorsfagyasztás kötelező. A japán szabvány szerint azokat a halakat, amelyek e szigorú követelményeknek nem felelnek meg, el kell különíteni az első osztályú árutól, és csökkentett áron kell forgalomba hozni.

Az Egyesült Államokban a második világháború óta az egy főre jutó halfogyasztás alig 1,5 kg-mal nőtt, Kanadában hosszú évek óta 2 kg/fő körül stabilizálódott.

Nagy-Britanniában az ötvenes évek eleje óta jelentős változás ment végbe a halfogyasztásban, amely 12 kg/főről 1960-ra 8,8 kg/főre, a hetvenes évek végére pedig 6,8 kg/főre csökkent. Emellett a halfogyasztás forgalma változatlan szinten maradt, a rákkészítményeké pedig megduplázódott. Az angol fogyasztók konzervatizmusa folytán igény csak tőkehalra, lepényhalra és heringre van.

Az NSZK lakossága a heringkonzerveket keresi, ennek megfelelően alakult ki a feldolgozóipar is. A nyolcvanas években az egy főre jutó halfogyasztás az NSZK-ban növekszik, az 1980. évi 6 kg/fős halfogyasztás az évtized közepére megduplázódott.

A francia fogyasztók elsősorban a friss halat keresik, a fagyasztott hal részaránya a kereskedelemben kicsi.

Az élelmiszer célú halfogyasztásban a hetvenes évek végétől jelentős változások mentek végbe. Több országban étkezési célokra használnak fel olyan fajokat, amelyeket korábban kizárólag ipari feldolgozásra termeltek ki (hek, szkumria, sztavrida, mintaj stb.). Ez nem a fogyasztói szokások megváltozását jelenti, hanem gazdasági okokra vezethető vissza: a hagyományosan kedvelt fajok állománya csökkent, a fogási ráfordítások növekedtek, és az árak — a jelentős kereslet miatt is — megugrottak.

A fogyasztói szokások alakításában jelentős szerepe van a feldolgozóipari technológiáknak. A konyhakész termékek forgalmazása újabb és újabb fogyasztókat nyerhet meg, bár ez az irányzat hazánkban nem érvényesülhetett. A feldolgozott terméknek találkozni kell a fogyasztó ízlésével, árának a fogyasztók anyagi lehetőségeivel.



Tóth Árpád

A magyar akvakultúra tapasztalatai a fejlődő országokban

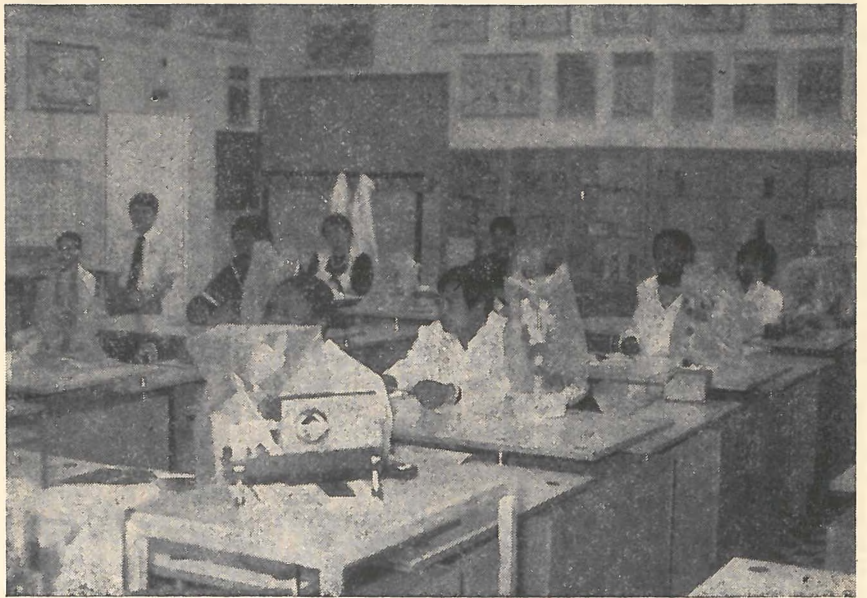
A magyar kormány — az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) és az Öbölmenti Arab Országok Pénzügyi Alapja (AGFUND) együttműködésével — 21 angol nyelvű fejlődő ország 54 akvakultúra-szakemberét képezi tovább három, egyenként 90 napos *tanfolyamon*. A tanfolyamok lebonyolítására hozta létre a magyar kormány és a FAO a „Belvízi Halászati Nemzetközi Oktatási Program” elnevezésű *projektet*, amelynek alapító okmányát *Váncsa Jenő* mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter és *dr. Edvard Saouma*, a FAO vezérigazgatója írta alá 1986. szeptemberében. A projekt előzményei, célkitűzései, szerkezete és lebonyolítási módja számot tarthat a magyar halásztársadalom érdeklődésére.

A projekt előzményei sorában szólni kell mind a magyar akvakultúra nemzetközi megbecsüléséről, mind pedig arról a jelentőségről, amelyet a FAO az akvakultúrának tulajdonít.

A magyar akvakultúra (pontosabban: a belvízi halászat) immáron egy-két évtizede Európában és a fejlődő világban egyaránt tiszteletet parancsoló *helyet, hírnevet* vívott ki. A magyar belvízi halászat két fellegvára, a Haltenyésztési Kutató Intézet és a Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság — no meg a haltenyésztéssel foglalkozó más gazdaságok — eredményei széles körben ismertek. A halivadék előállítás, a hormonálisan indukált halszaporítás, a napenergiával fűtött halkeltetők, a recirkulációs és más korszerű módszerek gazdaságos üzemeltetése már jó ideje felkeltette a szakma világméretű érdeklődését. Ezek az eredmények ösztönözték a tárca vezetőit arra, hogy az akvakultúrát is beillesszék azoknak a diszciplínáknak a sorába, amelyeknek oktatását, gyakorlati továbbképzését a magyar kormány a FAO különböző fórumain felajánlotta a fejlődő országok részére, mint Magyarország hozzájárulását az élelmezés javításáért folyó nemzetközi erőfeszítésekhez.

Az 1984. júliusában megtartott Halászati Világkonferencián a hazánkat képviselő kormányküldöttség *felajánlotta* a magyar tapasztalatok átadását azokon a halászati területeken, amelyeken a magyar szakemberek tapasztalatai és tudása a világ élvonalához tartozik.

A FAO önmaga is *kiemelt feladatként* kezeli az akvakultúra és ezen belül a belvízi halászat fej-



lesztését a fejlődő országokban. Az említett Halászati Világkonferencián is az elfogadott akcióprogram egyik alapprioritása a belvízi halászat volt, és ennek kiemelkedő jelentőségét a FAO vezérigazgatója azóta többször — legutóbb a FAO 1987. júniusi tanácsülésén — megerősítette.

Ezek voltak a legfontosabb *tényezők*, amelyek közrejátszottak abban, hogy a FAO megszervezze, Magyarország vendégül lássa, szervezze és részben finanszírozza (az AGFUND a konvertibilis valutában felmerülő nemzetközi költségeket), s mint a fejlődő országok mezőgazdaságának fejlesztéséhez való hozzájárulását, a FAO rendelkezésére bocsássa.

A projekt keretében számos fejlődő ország (Bangladesh, Burma, Kínai NK, India, Indonézia, Malaysia, Nepál, Pakisztán, Sri Lanka, Vietnam, Kamerun, Kenya, Lesotho, Malawi, Nigéria, Zambia, Zimbabwe, Jordánia, Szíria, Törökország és Jamaica) felsőfokú *végzettségű* halászati szakembereit képezzük.

A projekt *hosszútávú célja* a belvízi haltenyésztés fejlesztése és termelésének növelése a fejlődő országokban. Közvetlen célja, hogy több fejlődő országban létrehozza a belvízi haltenyésztésben jártos szakértők csoportjait, ez által hathatósan segítve a fejlesztési tervek kidolgozását és végrehajtását, vala-

mint a megfelelő helyi intézmények és létesítmények megalakítását.

A projekt *célkitűzéseinek és működésének* kialakítására folytatott tárgyalások során a magyar és a nemzetközi szakemberek teljesen egyetértettek abban, hogy a belvízi haltenyésztés eddigi tapasztalatai minden kétséget kizárólag bizonyították a multidiszciplináris szaktudás jelentőségét és hiányának következményeit a fejlődő országokban. Számos példa igazolta, hogy a gyakorta tapasztalható sikertelen halgazdasági fejlesztési elképzelések kudarcának okai a tervezési és helyszínmegválasztási hozzá nem értésben, a korszerűtlen szervezési módszerekben keresendők. Ez viszont elsősorban a megfelelően képzett szakemberek hiányára vezethető vissza még azokban a fejlődő országokban is, ahol a belvízi haltenyésztésnek évtizedes hagyományai vannak. Igen kevés a halastavak létesítésében jártas mérnökök, a halivadékok előállításában jártas szakemberek, a haltakarmányozási szakértők és végül, de nem utolsósorban a szervezésben és üzemeltetésben szakosított vezetők száma. Intézményesített képzés az előbb felsorolt területeken ritka, vagy nem létező.

Mind a FAO, mind pedig a finanszírozásban részt vevő AGFUND úgy ítélte meg, hogy Magyarországon *kedvezőek a feltételek* ezeknek a tanfolyamoknak a sikeres meg-



(Györík János felvételei)

szervezéséhez, hiszen mind a szükséges létesítmények, mind pedig a szakmailag és nyelvi felkészült szakemberek rendelkezésre állnak.

A projekt működését annak *munkaterve* részletesen előírja. A 3, egyenként háromhónapos tanfolyamon tanfolyamonként 18 felsőfokú végzettségű szakembernek nyújtunk képzést, amely mintegy fele-fele arányban ad elméleti ismereteket és gyakorlati tudást.

Az első tanfolyam, amelynek fő témája a *halkeltetés* szervezése volt, 1987. április 13-tól július 10-ig tartott. Két hónapon át a TEHAG, egy hónapig a HAKI látta a tanfolyamot vendégül, és ezen idő alatt a résztvevők megismerkedtek sok más, halkeltetéssel és haltenyésztéssel foglalkozó állami gazdaság tevékenységével is. A második tanfolyam, amelynek fő témája a *halgazdaságok szervezése*, 1987. augusztus 3-tól október 30-ig tartott. Két hónapon át a HAKI-ban és egy hónapon át a TEHAG-ban foglalkozott 18 fejlődő országbeli szakember a halgazdaságok szervezésének, tervezésének, műszaki meglodásainak legfontosabb kérdéseivel, az ezzel összefüggő gazdasági és technológiai problémákkal. A harmadik tanfolyam 1988. májusában kezdődik. Ennek fő témája a *haltakarmányozási technológia* lesz; részletes munkatervét ez év végén dolgozza ki közösen a magyar fél és a FAO által erre a célra meghatalmazott belvízi halászati konzultáns.

A projekt teljes értéke meghaladja az egymillió dollárt. Ebben igen jelentős részt foglal el a magyar fél hozzájárulása. Ez a hozzájárulás az oktató és egyéb személyzet munkájából, a felhasznált tudományos segédanyagok, anyahalak, műszerek stb. értékéből, az oktatás és a gyakorlati foglalkozások céljaira igénybe vett épületek, laboratóriumok részarányos értékéből,

belföldi szállítási és más költségek-ből áll. Nagy örömmel kell nyugtáznunk a magyar intézmények és vállalatok *segítőkétségét* a hazai költségek fedezésében. Az AGROBER—AGROINVEST Fővállalkozói Iroda, a HYDROEXPORT Betéti Társaság és a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium járult hozzá a projekt ilyen költségeinek fedezéséhez. A tanfolyamokat közvetlenül szervező két bázisintézmény, a Haltenyésztési Kutató Intézet és a Temperáltvízű Halszapóritó Gazdaság nemcsak ismereteivel, műszaki-tudományos és adminisztratív személyzetének áldozatos munkájával, hanem szoros költséggazdálkodással, anyagi áldozatvállalással (az utóbbi intézmény közvetlen szponzorálással) járult hozzá a projekt sikeréhez.

A projekt majdnem félmillió dollárnyi költségeit (a hallgatók és a FAO-konzultánsok utazási költségei és javadalmazása, a hallgatók el látásának részköltségei stb.) az AG-FUND fedezi a fejlődő országok mezőgazdasági potenciáljának növelésére tett nagylelkű felajánlásai keretében. Az erre vonatkozó külön megállapodást dr. Saouma és Ibn Talal, szaúdi királyi herceg, az AG-FUND elnöke írták alá.

Az eddig eltelt idő már *bizonyította*, hogy a magyar szakemberek felkészültsége kitűnően megfelel tapasztalataink átadására. Az első két tanfolyam már arra is enged következtetni, hogy a résztvevő fejlődő országok jó alapképzettséggel rendelkező szakembereket jelölnek a tanfolyamokra, akik nemcsak az új ismereteket igyekeznek magukba szívni, hanem a gyakorlati foglalkozások során készséggel adják át saját tapasztalataikat az őket vendégül látó intézmények szakembereinek.

Osorai István
nemzeti projekt igazgató

Haltenyésztés a Szovjetunióban

A Szovjetunió tógazdasági haltenyésztése az utóbbi években gyors ütemben fejlődik. A SZU Halgazdasági Minisztériuma alá tartozó tógazdaságok áruhaltermelése 1980-ban 166 ezer t volt, és ez 1986-ra 265 ezer t-ra növekedett. Egyidejűleg nőtt az áruhaltermelő tavak hozama is, mégpedig 1,06 t-ról 1,30 t-ra hektáronként. Ennek megfelelően a termelésnövekedés 60%-a a termelőalapok jobb kihasználásából és az intenzifikálás növekedéséből ered.

Még ennél is gyorsabb ütemben növekedett az erőművek hulladék melegvizére telepített iparszerű haltermelés. A termelés volumene 1985-ben elérte a 20 ezer tonnát.

A SZU Halgazdasági Minisztériumának fejlesztési tervei is nagyszabásúak. A jelenlegi elképzelések szerint az áruhaltermelés a tógazdaságokban és az iparszerű haltermelő telepeken 1990-ig eléri a 382 ezer tonnát, azaz 1,44-szeresére növekszik. (*Express-információja*, 1987. vüp. 4.)

T. A.

Gratulálunk!

A szakközépiskolások és szakmunkásképző intézetek számára megjelent szakmai tankönyvek közül a *Halkörtan* című könyvet a MEM nívódíjban részesítette.

Ezúton gratulálunk a könyv szerzőinek, *dr. Molnár Kálmán* és *dr. Balázs László* kollégáknak, valamint a lektoroknak, *dr. Szokolczay József*nek, aki a lektorálásért kapott nívódíjat.

Együtt örülünk a szerzőkkel, hiszen színvonalas munkájuk a jövő szakembereit igazítja el a halélegetésgazdálkodás alapjaiban és készíti elő az ilyen irányú gyakorlati feladatok megoldására.

A szerzőktől várjuk további munkájukat, és ehhez jó egészséget és sok sikert kívánunk.

Balogh József

A tilápia tenyésztésének módszerei

A magyar haltenyésztők az elmúlt másfél évtizedben jó eredménnyel alkalmazták külföldön az ún. „magyar technológiát”, ami lehetővé teszi a pontyfeléknék — nagyrészt természetes táplálékra alapozott — nagyvagi termelését. Az utóbbi időben azonban egyre többször felmerül a külföldi projectek szervezésekor — részben a fejlődő országokban élő emberek fogyasztási szokásainak rugalmatlansága, részben ezen országok export-orientáltsága miatt — a helyi halfajok, illetve a világgiacon nagyra értékelt fajok nagyüzemi tenyésztésének szükségessége. Ezért a magyar haltenyésztő szakembereknek, illetve a tenyésztési módszereinket propagáló kereskedőknek célszerű lenne megismerni, illetve elsajátítani a fontosabb halfajok tenyésztési technológiáját, mert ezzel növekedhetnének az új piacok megszerzésének lehetőségei. (Emellett megemlítjük, hogy ezek a technológiák sok olyan elemet tartalmaznak, amelyek felhasználhatók a magyarországi körülmények között is, illetve van néhány olyan melegvízi halfaj, amely a magyar tógazdaságokban, vagy a melegvízes rendszereinkben tenyészthető lenne.)

Részben a fejlődő országokban végzett munka megkönnyítése érdekében, részben esetleges technológiai adaptációk és új halfajok honosításának elősegítésére a Halászatban ismertetni fogjuk a fontosabb külföldi halfajok tenyésztési technológiáit. Az ismertetéseket, vagy irodalmi adatokra támaszkodva készítjük el, vagy külföldi gyakorlattal rendelkező szakembereket kérünk fel egy-egy tenyésztési technológia leírására. Reméljük, sorozatunk jó kiegészítése lesz a Brazíliában dolgozó haltenyésztők által megkezdett technológiai leírásoknak.

A sorozatszerkesztők: dr. Dobrai Lajos, dr. Péteri András, dr. Horváth László.

A bölcsőszájú halak (Cichlidae) családjának két nagy gazdasági jelentőséggel bíró neme van: a *Tilápia* és a *Sarotherodon* nem. (Az ide tartozó fajokat a haltenyésztési irodalomban — összefoglalóan — tilápiáknak nevezik.) A *Tilápia* fajtái aljzatra ívnak, általában növényevők. A *Sarotherodon*-fajok szájköltők, plankton- és mindenevők. A tilápiák afrikai eredetűek, a XX. században terjedtek el más földrészek 20°-nál melegebb átlaghőmérsékletű területein. 14—18 fajukat tenyésztik. Az évi termelés és a természetesvízi fogás megközelíti a 200 000 t-t, ami a belvízi halfogásnak kb. 2%-a.

A tilápiák fejlődéséhez és szaporodásához a 25—30 °C-os vízhőmérséklet a kedvező. 9—13 °C-nál hidegebb vízben elpusztulnak, intenzív táplálkozást 17—19 °C-nál kezdenek, és jól tűrik a 37—40 °C-os vízhőmérsékletet is. Sótűrésük jó, legtöbb fajuk 20—22%-os sókoncentrációjú vízben is megél. Oxigénigényük kicsi, a 0,1—0,3 mg/l-es oxigénkoncentrációt is túlélnek, ha a víz felszínére tudnak emelkedni.

Az egyes fajok növekedése eltérő. A tilápiák nagy részénél a maximális súly 500—600 g, de a legnagyobbra növő fajok egyedei sem érnek el 2,5—3,0 kg-nál nagyobb súlyt. Növekedésüket és végsúlyukat a populációsűrűség nagymértékben befolyásolja. A legtöbb fajnál — és a fajkeresztezésekből származó

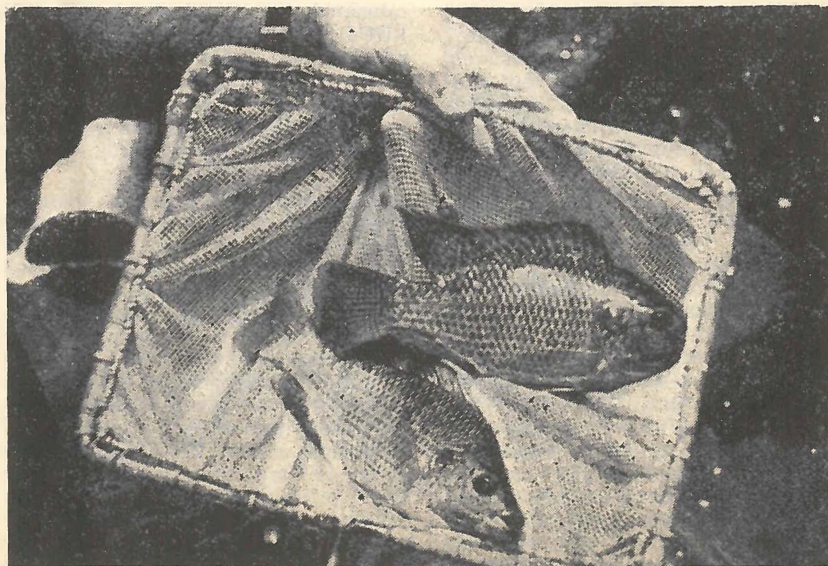
utódoknál is — a hímek gyorsabban növekszenek, mint az ikrások. Ezt a — nagyrészt genetikai okokra visszavezethető — jelenséget kihasználják a tenyésztésben.

A tilápiák 3—6 hónap alatt válnak ivaréretté. (Ekkor még — általában — a piaci méretnél kisebbek.) Ezt követően a trópusi területeken háromhetente, szubtrópusi éghajlaton hatethetente ívnak. Tavi

körülmények között ivásonként 800—1200 darab, medencés tartásnál 300—350 db ikrát adnak. (Az 1. táblázatban néhány tenyésztett tilápia faj előfordulási, növekedési és szaporodási adatait mutatjuk be, Wohlfarth és Hulata munkája alapján.) A szájköltő fajoknál a hímek a tőfenéken 50—60 cm átmérőjű, tányér formájú gödröket ásnak, ahová az ívás idejére bemegy a nőstény. Ívás után az ikrás — a megtermékenyített petékkel a szájában — elúszik. A hím fészekben marad, és újra ívik a fenékre úszó érett ikrákkal. (Néhány fajnál csak a hím egyedek, néhánynál a hím és a nőstény egyedek gyűjtik szájukba az ikrát.) Az ikrák 3—5 nap alatt kelnek ki, a lárvák a szik felszívódásáig (5—6 napig) a szájüregben maradnak. A lárvák az önálló táplálkozás megkezdése után is — kb. 2 hétig — a szülő felügyelete alatt állnak, és veszély esetén visszamehetnek a szájüregbe. Később a szélvizekben gyülekeznek, és megkezdik önálló életüket.

A tilápiafajoknál az ivar öröklődésének mechanizmusa nem teljesen tisztázott. Azonos fajhoz tartozó szülők párosítása, vagy ugyanazon a területen élő fajok keresztezése esetén az utódok ivararánya általában 1:1, de geográfiailag szeparált fajok keresztezése esetén az utódok nagy része hímnemű lesz. Egy — nagy gazdasági jelentőségű — kivétel, a *Sarotherodon nilotica* és a *Sarotherodon aureus* hibridje. A két

A *Sarotherodon aureus* hímje (felül) és a *Sarotherodon nilotica* nősténye (alul)



faj ugyanazon a területen él, utódaik nagy része mégis hímnemű.

A TILÁPIÁK SZAPORÍTÁSA

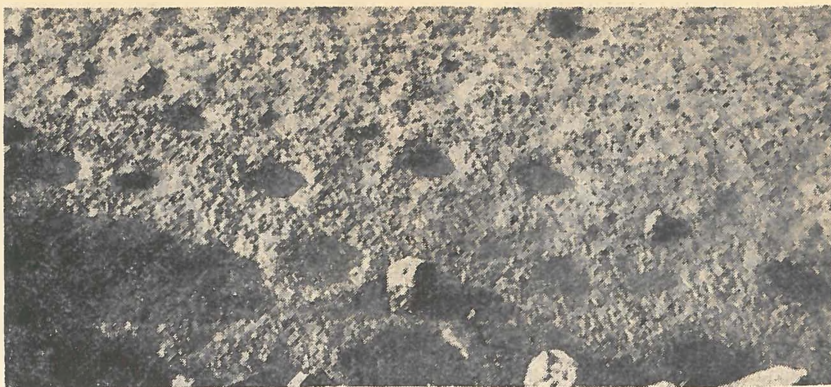
A tilápiánál a tenyésztés legegyszerűbb munkafázisa a szaporítás. A halak jól szaporíthatók tavi körülmények között is, de a medencés (keltetőházi) tilápiaszaporítás is elterjedt.

A tilápiaszaporítást megelőzőleg jól kiszámított, 50–60 cm-nyi vízzel elárasztott tavakban végzik. A tavakat nem célszerű teljesen felárasztani, új. ha a gátoldalakra emelkedik, a halak a fészkekkel csak a rézsúrépítik. Ha ugyanazon faj ikrás és tejes egyedeket ivatják, 400–700 db/ha ikrás és 100–250 db tejes hal kihelyezése célszerű. Különböző fajok hibridizációja esetén jobb az 1:1 ivari arány, új. az egyes fajok ivási szokásainak eltérése miatt nem mindegyik hím ivik. A tavakba kihelyezett tilápiák nem csoportosan ivnak, ezért a folyamatosan termelődő ivadékokat kéthetente le kell halászni. A kéthetes ivadékok súlya 0,5 g körüli.

Lehetőség van a tóban ívó tilápiák ikrájának keltetőházi inkubálására is olyan módon, hogy az anyahalakat hálóval megfognák, és az ikrások szájából — az anyát a vízből kiemelve — kirázzák az ikraszemeket, majd ezeket Zuger üvegekben inkubálják tovább.

A tilápiaszaporítást általában 250–300 db/ha sűrűségben, 0,2–0,4 kg átlagsúlyú pontyot is kihelyeznek, hogy a nagy fénybehatolás miatti víznövény-elburjánzást megakadályozzák.

A tilápiákat keltetőházakban is könnyen lehet szaporítani. Nagy térfogatú, hosszúságú akváriumokban



Tilápiafészkek a tófenéken

egy hímből és 4–7 ikrásból álló családokat célszerű ehhez kialakítani, több héttel a tervezett ivatás előtt. A halakat 25–29 °C-on kell tartani, 12–14 órás megvilágítás mellett. Az anyákat 38–40% nyersfehérjét tartalmazó táppal szükséges etetni. Amikor egy-egy ikrás megérett, a hím ezzel az egyeddel ivik, míg a többi — éretlen — ikrást elkergeti magától. (Az akváriumok hosszúságú formája azért fontos, hogy az éretlen nőstényeknek legyen helye a hím által őrzött területről elmenekülni.) Ivás után 2–3 nappal az ikrás szájából ki lehet venni az ikrákat, és azt Zuger üvegekben, vagy rázóasztalra helyezett edényekben ki lehet kelteni. E módszerrel ugyanaz az ikrás évente 10–12 alkalommal szaporítható.

A tilápiálárvák szája nem sokkal a kelés után már mozgatható, de a szik felszívódásáig (az izraeli gyakorlat szerint) a halakat nem etetik. Az első etetés időszakában a

száj már olyan nagyméretű, hogy a halak a Moinát is el tudják fogyasztani.

MONOSZEX HÍMPOPULÁCIÓK KIALAKÍTÁSA

Részben a 3 hónaposnál idősebb tilápiáállományban történő vadivások elkerülése érdekében, részben a hím egyedek jobb növekedésének kihasználása céljából a tenyésztők monoszex hímállományok kialakítására és nevelésére törekednek. Ilyen állományok több — különböző szakértelmet és technikai szintet kívánó — módszerrel hozhatók létre.

A legegyszerűbb, de a legnagyobb hibával terhelt és legmunkaigényesebb eljárás a kézi szexálás. A 40–50 g-os ivadékok nemét határozzák meg, az ivarnylás formája alapján. Egy gyakorlott szexáló naponta 3000–4000 db hímeket tud kiválasztani továbbtenyésztésre, 5–10%-os

A halastavi tenyésztésben használt főbb tilápiafajok növekedése és termékenysége (Wohlfarth és Hulata, 1981)

Faj	Növekedés		Ivari érettség hónap	Termékenység íkra db/ikrás	Tenyésztés helye
	g/év	maximum			
<i>S. andersonii</i>	200–250	1,8 kg	12–15	300–700/év	Afrika
<i>S. aureus</i>	2–3 g/nap	31,5 cm	6	2800–4000/év	Izrael
<i>S. esculentus</i>		37,5 cm	5	700/ivás	Tanzánia
<i>S. galilaeus</i>		0,8 kg		5000/év	Afrika
<i>S. leucostictus</i>			6 (7,5 cm)	400/ivás	Kenya és Uganda
<i>S. macrochir</i>	150–250	2,0 kg		800/ivás	Afrika
<i>S. melanothron</i>		0,3 kg			Afrika
<i>S. mossambicus</i>	150–350	39 cm	2–3	800/ivás (6–11)	Dél-Afrika
<i>S. spilurus niger</i>		1 kg	4		Délkelet-Ázsia
<i>S. niloticus</i>	2–3 g/nap	2,5 kg	4–5	700–2000/ivás	Kelet-Afrika
<i>S. shiranus</i>		39 cm			Délkelet-Izrael, Afrika
<i>S. variabilis</i>		0,5 kg		300/ivás	Ázsia, Latin-Amerika
<i>S. vulcani</i>	2–3 g/nap		6	2000–2100/év 7000–8000/év	Malawi
<i>T. rendalli</i>	150–200	1,3 kg			Kelet-Afrika
<i>T. sparrmanii</i>		0,15 kg		3300/ivás	Afrika, Dk-Ázsia
<i>T. tholloni</i>		0,15 kg			Afrika
<i>T. zillii</i>		0,8 kg	5	300–12 000/év	Kamerun
					Afrika, Dk-Ázsia

1. táblázat

hibával. A kiválasztott hímek a tavakba kerülnek, de a nőnemű egyedek továbbtenyésztése nem célszerű, mert a hímek nélkül nevelt nőivarú állományokban nagy a pusztulás.

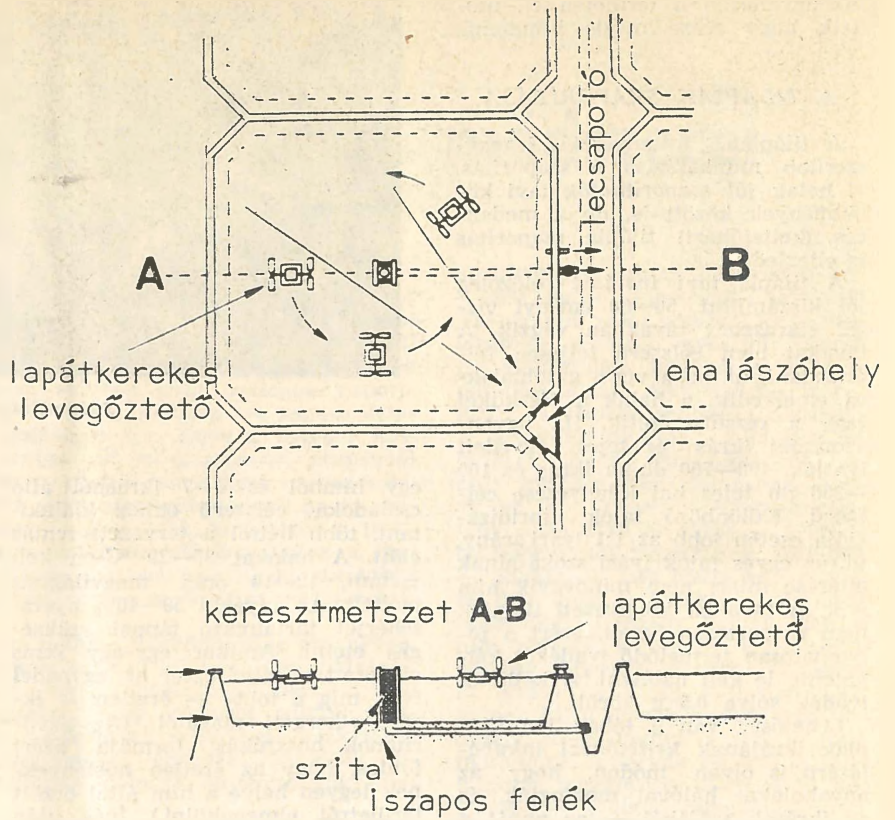
Monoszex hím állományokat ki lehet alakítani hím nemi hormonok etetésével is. A tilápiák neme viszonylag későn alakul ki. Ha a halak életük első 3–4 hetében metil-testosteronnal v. ethinyltestosteronnal kezelt tápot fogyasztanak, az állomány egésze hímnemű lesz. A táp elkészítése viszonylag egyszerű: pl. 30% hallisztból, 30% élesztőből és 40% rizskorpából álló táp, vagy pisztrángtáp 1 kg-jára rá kell permetezni 95%-os alkoholban feloldva 50 mg ET-t, vagy 30 mg MT-t. A táp az alkohol elpárologtatása után (80 °C-on 2 óra) etethető. Napi 12–15 testtömegszázaléknyi adag szükséges ahhoz, hogy az állomány egésze hímivarú legyen. A kezelés időtartama 20–22 nap.

A szexátfordítást 2–3 m³-es medencékben vagy 200 l-es Zuger ballonokban végzik, kb. 2000–3000 db/m³ sűrűségben tartott halakkal. Az eljárást nem mindenütt engedélyezik, félve a hormonmaradványok káros hatásától.

A monoszex állományok kialakításának leghatékonyabb módszere a fajkeresztelés. Megfelelő fajok kiválasztása esetén 90–97%-ban hím egyedekből álló utódpopulációk kaphatók (2. táblázat). Ezek ragadozókkal, vagy ponttyal együtt nevelve számottevő mennyiségű utódot nem adnak, tehát alkalmazásukkor a tavak nem népesednek túl. Izraelben e módszert kombinálva az utódele-nőrzéssel, 100%-ban hím utódot adó anyahal-populációkat alakítottak ki, és tartanak fenn a *S. nilotica* és a *S. aureus* fajokból. A két faj tóban — nagyüzemi körülmények között is — hibridizálható. A hibrid jól növekszik, elsősorban fitoplanktonot fogyaszt, hidegtűrése jó és könnyebben halászható, mint a szülő fajok, úi. nem furakszik a háló alá.

A TILÁPIAIVADÉK TAVI NEVELÉSE

A természetes ivásból származó ivadékok általában az ivatótavakban hagyják 0,5–1,0 g-os súly eléréséig. Lehálaszás után a halak, vagy ivadékevelő tavakba kerülnek 50 000–100 000 db/ha népesítéssel, vagy áruhalnevelő tavakba helyezik ki azokat, 5000–20 000 db/ha sűrűségben. Mindkét esetben, de különösen az ivadékevelésnél a tavakat a felárasztás előtt ki kell szárítani, illetve feltöltésük csak sűrű rácson keresztül történhet, mert a bekerülő vad tilápiák — elsősorban a már 10–15 g-os korában ivó *T. zillii* szaporodása nagy károkat okozhat. A tilápia ivadékok szubtrópusi területen az első szezon végére 40–100 g-os súlyt érhetnek el megfelelő trágyázás és takarmányozás



A tajvani tilápianevelő rendszer vázlata

Monoszex utódot eredményező tilápiakeresztések (Wohlfarth és Hulata, 1981)

A szülők szaporodási típusa	Szülők faja		Ivararány az utódotoknál nőstény—hím
	nőstény	× hím	
Ikrás szájköltő × ikrás szájköltő	<i>S. mossambicus</i>	<i>S. hornorum</i>	0 : 1
	<i>S. niloticus</i>	<i>S. macrochir</i>	0 : 1
	<i>S. niloticus</i>	<i>S. aureus</i>	0 : 1
	<i>S. niloticus</i>	<i>S. hornorum</i>	0 : 1
	<i>S. niloticus</i>	<i>S. variabilis</i>	0 : 1
	<i>S. spilurus niger</i>	<i>S. hornorum</i>	0 : 1
Tejes×ikrás szájköltő Aljzatra ívó× ikrás szájköltő	<i>S. melanotheron</i>	<i>S. mossambicus</i>	0 : 1
	<i>T. tholloni</i>	<i>S. tholloni</i>	1 : 0
	<i>T. tholloni</i>	<i>S. mossambicus</i>	1 : 0

2. táblázat

mellett. A megmaradás a tilápia ivadékevelésnél magasabb, mint a ponty ivadékevelésnél. A halakat 25–30% — elsősorban növényi fehérjét tartalmazó táppal, vagy rizskorpával, különböző olajipari melléktermékekkel, növényi hulladékokkal, darált hallal, ill. egyéb mezőgazdasági melléktermékekkel lehet etetni. A 3. táblázatban a különböző nagyságú ivadékok takarmányadagjait ismertetjük. A tilápia ivadékevelő tavakat, hasonlóan más (polikultúras) tavakhoz, heti 4–5 alkalommal, 200–250 kg/ha mennyiségű szerves trágyával kezelik.

A TAVI ÁRUHALNEVELÉS

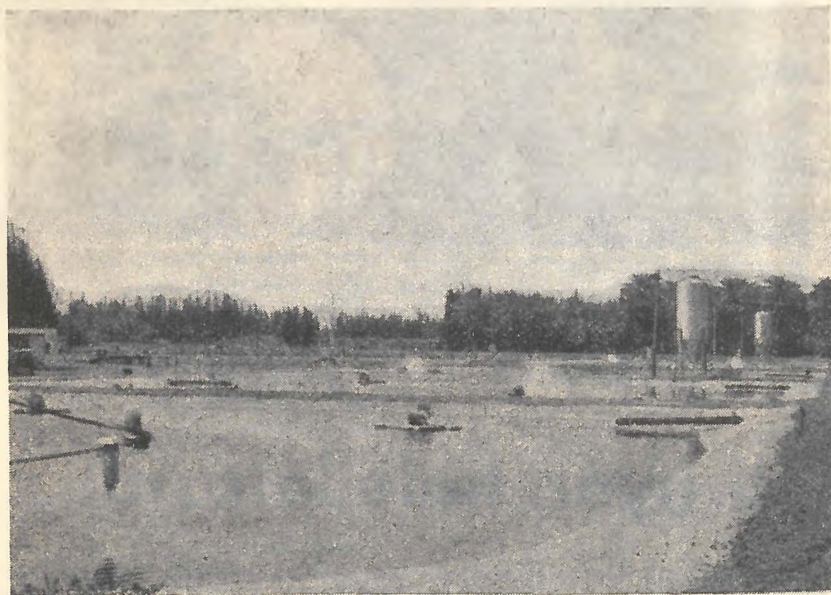
Az áruhalnevelés mono- és polikultúras szerkezetben történhet.

3. táblázat
A tilápiaivadékok takarmányadagjai az izraeli ivadék- és áruhalnevelésnél (Hepher és Pruginin, 1982)

Halsúly, g	Napi takarmány, %	
	pontyos polikultúrában	monokultúrában
5–10	5,3	6,7
10–20	4,0	5,3
20–50	3,7	4,6
50–70	2,7	3,3
70–100	2,2	2,8
100–150	1,8	2,2
150–200	1,4	1,7
200–300	1,2	1,5
300–400	1,0	1,3
400–600	0,9	1,1



Tilápiás, pontyos kultúra



A tajvani nevelőrendszer

Monokultúrás nevelés esetén 10 000—20 000 db/ha 1—2 g-os ivadékkal népesítenek. A polikultúrás népesítésnél a 4. táblázatban (Hepher munkái alapján) bemutatott kihelyezéseket alkalmazzák, és az ott feltüntetett hozamok várhatók az ivadéknevelésnél ismerttetett trágyázási módszer, valamint 0,8—1%-nyi tilápia és 1,5—2,0%-nyi pontytáp etetése esetén.

A TILÁPIA LEHALÁSZÁSA ÉS TELELTETÉSE

A tilápiák stresszérzékeny halak. Stresszhelyzetben — különösen akkor, ha a vízből kikerülnek — megszűnik nyálkatermelésük, és kiszolgáltatottabbak környezeti hatásoknak. Lehalászásukkor, illetve a szexálás esetén ezt célszerű figyelembe venni.

A trópusi területeken a tilápiákat folyamatosan lehet nevelni a piaci súly eléréséig, szubtrópusi terüle-

teken azonban, ahol a téli hőmérséklet 10 °C körülire süllyed, tavi körülmények között nem teletethetők át. Itt vagy fóliaházakkal lefedett tavakat, vagy fűthető, recirkulációs rendszereket használnak az ivadékok és az anyaállomány átteleltetésére. (A minimális átteleltethető méret a 20 g.) Izraeli tapasztalatok szerint 18 °C-on egy 600 m³ térfogatú Stheler-rendszerben, 20—25 kg/m³ mennyiségű ivadékok teletethetők, napi 4—5-szörös vízforgatással.

A TILÁPIA KETRECEK NEVELÉSE

A tilápiákat — különösen az ázsiai területeken — gyakran különböző méretű ketrecekben nevelik. Ezek térfogata az 1—2 m³-től a több ezer köbméterig terjedhet. A nevelést általában úszó, a feneket el nem érő ketrecekben végzik, különböző intenzitással. A ketrecekben alkalmazott ivadéknépesítés 200—350 db/m³ közötti, de a több ezer köbméter térfogatú extenzíven kezelt ketrecekben természetesen ennél jóval kisebb. Az elérhető maximális hozam 70—80 kg/m³. A halakat vagy helyi anyagokból készült táppal, vagy nagy fehérjetartalmú granulátumokkal etetik.

Ketreces tartásnál ritkán következnek be túlnépesedés, úi. az ivadékok kisodródik, vagy kiúszik a ketrecekben.

A TILÁPIA TENYÉSZTÉSÉNEK TAJVANI MÓDSZERE

A tilápiák intenzív (tavi) tenyésztésére speciális, kis víz- és területigényű módszert fejlesztettek ki Tajvanban. (A módszert Izraelben is alkalmazzák, adaptálva a helyi körülményekhez.) Az eljárás lényege, hogy a tilápiát nagy sűrűségben, olyan intenzíven levegőztetett tavakban tartják, ahol anaerob viszonyok sehol nem jönnek létre, és lehetőség van a tápmaradványok, és a haltrágya eltávolítására. A tavak 1000—2000 m² területűek, négyzet vagy kör formájúak. Vízmélységük 1 méter. A tavakban 3, vagy 4 lapátkerékes aerátor működik, ami a vizet állandóan forgás-

4. táblázat

A tilápia növekedése és hozama különböző izraeli polikultúrákban (90—140 nap nevelési periódusban)

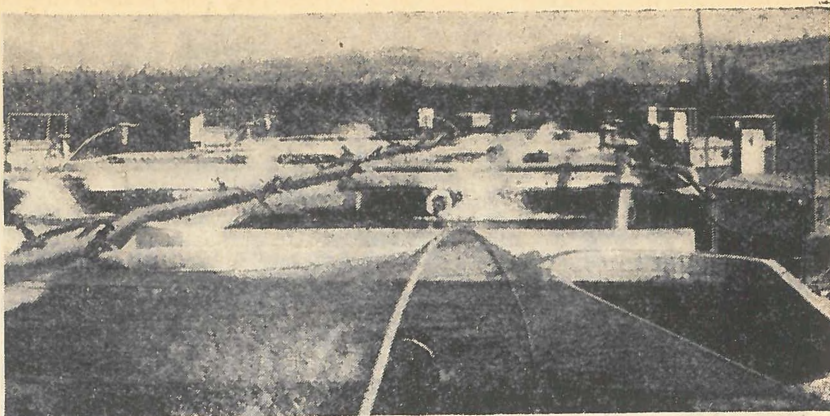
T. kihelyezés		T. lehalászás			Kih. egyéb fajokból				Lehalászás egyéb fajokból (kg/ha)
átlag súly g	népesítés (db/ha)	átlag-súly g	hozam kg/ha	összes kg/ha	P* Fb* A* M*	%			
0,5	5000	224	1021	1713	52	47	1	—	4941
6,0	5000	200	428	367	4	96	—	—	3680
13,0	6000	100	912	2784	5	84	—	11	9071
48,0	3000	288	821	2138	60	31	—	9	6128
148,0	2000	487	984	563	39	61	—	—	5873

*P=ponty; Fb=fehér busa; A=amur; M=mullet.

ban tartja. A forgó víztömegből a táp- és a trágyamaradványok a tó centrumában kiülednek. Az itt elhelyezett kifolyóknán keresztül napi két alkalommal 5–10 cm víz leengednek a tóból, és ezzel kimosásák az összegyűlt szennyet. Az elfolyt vizet kútból pótolják. A tóba 40–80 db/m² sűrűségben 30–50 g-os halakat helyeznek ki, amelyek 4–5 hónap alatt 500–600 g-os súlyt érnek el. A nevelés folyamán alacsony, csupán 25% fehérjét tartalmazó tápot etetnek, mivel a tilápia kiszűri és hasznosítja a vízben lebegő — baktériumokkal körülvevett — táp- és trágyamaradványokat. A rendszerben a takarmányegyűthető 2 alatti.

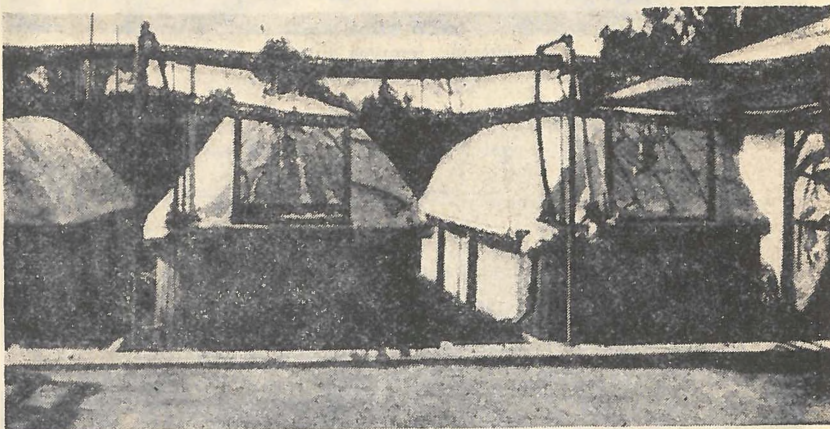
A fentiekben bemutatott elvet alkalmazva, *intenzív medencés rendszerekben* is tenyésztik a tilápiát. Ekkor 100 m²-es, kör alakú, 1 m vízmélységű, középső elfolyós medencéket alkalmaznak. 8–10 db betonmedence elfolyóvizét egy 0,7–1,0 ha vízterületű derítőtóba viszik, ahonnan 20%-nyi friss vízzel keverve — folyamatosan — táplálják vissza a vizet a medencékre. A napi vízcsere 10–12-szeres. A szűrőtóból — a korábbiakban már bemutatott technikai megoldást használva — szintén naponta két alkalommal távolítják el a centrumban kiüledett anyagokat. A medencékbe 5000–10 000 db 100 g-os halat helyeznek ki. A halak 3–4 hónap alatt eléri a 600 g-os súlyt, így a medencék hozama 3500–4000 kg is lehet.

Dr. Péteri András



A tilápia intenzív nevelésére használt betonmedencék

Tilápia-teletető



A budapesti nyári halellátásról

A hivatalos adatok szerint jelenleg Budapesten 8 vásárcsarnok és 22 piac üzemel. E vásárcsarnokok és piacok igen jelentős szerepet töltenek be a főváros lakosságának napi ételkészítés-, zöldség-, gyümölcsstb. ellátásában. Ezért tartottam érdekesnek meglátogatni ezen csarnokok és piacok egy részét a halellátás és forgalmazás megfigyelése céljából. Ez év július-augusztus és szeptember hó folyamán 4 vásárcsarnokban és 8 piacon végeztem rendszeres megfigyelést.

Úgy gondolom, általános ellátás szempontjából is a Tolbuhin, a Fehérvári úti, a Bosnyák téri és a Rákóczi téri csarnokok a legjelentősebbek.

Azt tapasztaltam: valamennyi vásárcsarnokban van *halszaküzlet*, pl. a Tolbuhin körüti vásárcsarnokban az Óbuda Tsz. az Esztergomi Úszó falu Htsz, a Józsefvárosi Közért és a HALÉRT üzemetelt halárusító szakboltokat. A Fehérvári úti csarnokban a Halforgalmazó GT és a Kelenföldi Közért tart fenn bolto-

kat. A Bosnyák téri vásárcsarnokban a megfigyelés időszakában csak közértboltban volt esetenként halforgalmazás, és szeptember hó folyamán foglalkozott a Halforgalmazó GT szakbolt beindításával, ami valószínűleg, hogy a késő őszi és téli időszakban forgalmazhat is.

Az általam megfigyelt 8 piacon is nagyjából *hasonló* volt a helyzet. Több-kevesebb sikerrel a piacokon időközönként lehetett halat is kapni: pl. a II. ker. Fény utcai piacon hónapok óta tartott a HALÉRT-üzlet átalakítása, a Hajdúszoboszlói Htsz halasboltja pedig hosszú idő óta zárva van, nem forgalmaz. Alkalmoszerűen a közértboltban lehet élő halat, rendszerint csak pontyot kapni. A Rákóczi téri piacon a Józsefvárosi Közért boltjában lehet főleg élő halat kapni. A Teleki téri piacon az Esztergomi Úszó falu Htsz-nek van boltja, alkalmanként van csak haleladás a nyári hónapokban.

Megfigyelésem szerint — és ezt később pontosítottam is — a legtöbb piacon és csarnokban a Hal-

forgalmazó GT-nek van csak boltja, szám szerint 22 helyen Budapesten. A HALÉRT 4 helyen tart fenn szakboltot. A többi helyeken a területileg illetékes közértek váltatták magukra a haleladást.

A *kínálat* és az *árak* alakulása is érdekes képet mutat. Július, augusztus elején a nyitva tartó boltokban általában pontyot lehetett kapni. Az élőponty ára 85–100 Ft között változott. Ahogy a nyári lehalászások beindultával megindult a fokozottabb kínálat, úgy csökkent az árak is, bár nem lényegesen. Az árak forgalmazó szektoronként is eltérőek voltak. A Halforg. Gt pl. élő pontyban szilárdan tartotta a fenti 3 hónapban a 85 Ft-os árat. Nála a szeletelt ponty 134 Ft volt kg-onként. A közértboltok általában augusztusban 100 Ft-ért árulták az élő pontyot, és 150 Ft-ért a pontyhalszeletet. Egyéb halat, pl. süllőt, harcsát, sokkal ritkábban lehet kapni. Egyes időszakokban, egyes boltokban angolnát 152 Ft-ért, pisztrángot 200 Ft-ért, élő har-

csát 230 Ft-ért, harcsaszületet 338 Ft-ért lehetett kapni kg-onként. Esetenként kapható volt keszeg vagy kárász, és busa is.

A szemléltetés és érzékeltetés kedvéért az alábbiakban mutatnám be a Tolbuchin körüti vásárcsarnokban üzemelő halasboltok áruajánlatát és árait:

1. HALÉRT:

élő ponty	1 kg alatt 80 Ft
	1 kg felett 85 Ft
pontyszelet	134 Ft
pontyfile	145 Ft
halfej	35 Ft
ikra, tej	87 Ft
keszeg	120 Ft
márna	30 Ft
balatoni keszeg	30 Ft

2. Űszó falu Htsz, Esztergom:

élő ponty	90 Ft
pontyszelet	143 Ft
márványponty	40 Ft
szelet	62 Ft
file	80 Ft
csuka	110 Ft
keszeg	20 Ft
pisztráng	200 Ft

3. Óbuda Tsz:

Az élő és szeletelt ponty ára megegyezett az Űszó falu Htsz áráival. Ezen túlmenően:

pisztráng	200 Ft
angolna	152 Ft
keszeg	245 Ft

4. Józsefvárosi Közért:

Az élő pontyot 90 Ft-ért, a pontyszeletet 143 Ft-ért, a pontyfejet, farkat 47 Ft-ért, a belsőséget 85 Ft-ért kínálta eladásra. A busa náluk 45 Ft, a szeletelt busa 72 Ft volt. Ezen túlmenően konyhakész keszeg volt kapható a boltban, 45 Ft-ért.

A Fehérvári úti piacon, mint ahogy már fentiekben jeleztem, a Halforg. GT és a Kelenföldi Közért tart fenn üzletet. Szeptember közepén elég széles körű volt a választék, elsősorban a Kelenföldi Közért üzletében. Itt az alábbi árakat tapasztaltam:

élő ponty	90 Ft
pontyszelet	138 Ft
pontyfej, fark	40 Ft
élő amur	60 Ft
amurszelet	100 Ft
élő busa	45 Ft
busaszület	85 Ft

Ezen túlmenően kapható volt szeletelt harcsa 338 Ft-ért, harcsaaprólék 100 Ft-ért, tisztított keszeg 40 Ft-ért.

A vele szemben lévő Halforg. GT boltjában az alábbi választékot, az alábbi árakon kínálták:

élő ponty	85 Ft
pontyszelet	134 Ft
élő busa	45 Ft
busaszület	85 Ft
élő amur	60 Ft
hallének való	85 Ft

Megfigyelésem szerint a legalsóbb árszintet a HALÉRT-bol-

toknál lehetett tapasztalni. A Halforg. GT áráival a középmezőnyben helyezkedik el, míg a közértárak a legmagasabbak. A pontynál ez az arány 80-tól 90 Ft-ig terjed. S miután a vásárlói igény legnagyobb mértékben ebben az időszakban a ponty vonatkozásában volt megfigyelhető, a vásárló döntésén múlik, hogy melyik üzletben vásárolja meg egy adott helyen a részére szükséges halat. Érdekes az is, hogy melyik üzletben vásárolja pontynál tapasztalható, a nemesebb halaknál, pl. harcsa, pisztráng, angolna, egységes az ár is. A Tolbuchin körüti csarnoknál az is megfigyelhető, hogy a HALÉRT-tel szemben, a három egyéb forgalmazó pl. a ponty vonatkozásában egységes árat alkalmaz. A HALÉRT-bolt áru kínálata pontyban kielégítő volt, s annak ellenére, hogy 5–10 Ft-tal olcsóbban árulta a pontyot, a másik három üzletnél is elég jelentős vásárlást tapasztaltam. Ez szerintem a törzsvásárló gárda kialakulásával is összefüggésben lehet. Miután az ellátásban és kínálatban szűkösebb időszakok is vannak, a vevők egy része kötődik a megszokott üzlethez, illetve ezek dolgozóihoz. Közismert és köztudott, hogy a hal szabadáras. Ezért érthető bizonyos, a túrt határon belüli ármozgás, és az árak versenyztetése is. Hosszabb időre visszatekintve ez a versengés, illetve az árak felszabadítása erősen megemelte a halárakat.

Úgy hiszem, hogy minden propaganda dacára — táplálkozunk egészségesebben, fogyasszunk több fehérjét, halat stb. — a kívánt változás nem következett be. Úgy hiszem, ennek csak részben van kényszer oka. Egyre döntőbb szerepet kaphat az ár. Ha a jelenlegi fogyasztási szintet tartani akarjuk — márpedig az nagyon kívánatos —, akkor a jelenlegi árszintet feltétlenül indokolt tartani. Ez a termelők és a forgalmazók egyaránt érdeke lehet.

Kétségkívül eredménynek lehet tekinteni azt, hogy ez évben már a kritikus nyári hónapokban (elsősorban júliusban és augusztusban) a legtöbb piacon — ha nem is minden időben — lehetett halat kapni. Ez valószínűleg a tervszerű tárolás, illetve piacpolitika következménye, aminek meghatározott mértékig árfelhajtó szerepe is van. Nyilvánvaló, hogy az október, novemberi piaci árakat, amikor sokszor a túlkínálat a jellemző, nem lehet automatikusan tovább vinni év elejére és a nyári időszakra. Véleményem szerint a jelenlegi árak az elviselhetőség és az elfogadhatóság határain vannak. Az átlagkereseteket és a jövedelmeket is figyelembe kell venni. Az egy külön téma, hogyan lehetne a termelést és a forgalmazást olcsóbbá tenni, hogy a jövedelmezőség és az érdekeltég is megmaradjon.

Keszei Károly

A Debreceni Agrártudományi Egyetem Szarvasi Mezőgazdasági Főiskolai Kara

1988. februárjában

szaküzem-mérnöki képzést indít

a következő két szakon:

gyepgazdálkodás,
mezőgazdasági vízrendezés és talajjavítás

Jelentkezési határidő: december 15.

Előzetes jelentkezést is elfogad az 1988. októberében induló kétféle képzésre:

halászatra és
vetőmagtermesztésre.

Jelentkezési határidő: 1988. június 30.

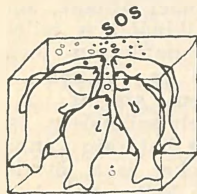
A jelentkezésüket a Jelentkezési lap a felsőoktatási intézményekbe elnevezésű nyomtatványon küldjék el a főiskola címére.

Részletes felvilágosítással szolgálnak a DATE Mezőgazdasági Főiskolai Karának továbbképzési osztályán, cím: Szarvas, Szabadság u. 1—3. 5541.

ZSÍRÖSSZETÉTEL — PONTYNÁL. E. I. Lizenko és V. Sz. Szidorov behatóan vizsgálták a teletetett pontyok zsírosszetételét — többek között a koleszterin és a foszfolipidek tekintetében. A kétoldalas cikk érdekes összefüggéseket és minőségi-mennyiségi változásokat rögzít a télutó időszakában. RÜBNOE HOZJAJSTVO (87) N° 8.

TENGERI AKVAKULTÚRÁK. L. A. Duskina és társai ismertetik a szocialista országok által kifejlesztett és üzemeltetett tengeri akvakultúrákat. Ezen belül a bolgár, az NDK, a román és szovjet akvakultúrákról van szó. RÜBNOE HOZJAJSTVO (87) N° 8.

SZENVEDŐ PONTYOK. A cellei (NSZK) városi ügyész bírósági vizsgálatot kezdeményezett, mert számos üzletben, az eladásra szánt



pontyok szűk akváriumokba voltak összehúzóva. Az 1—1,5 kilós étkezési halak bódultak és részint elpusztultak voltak. Nem csoda — medencéjüket nem látták el oxigénnel. Az ügyész állatkínzás miatt kíván eljárni a hanyag kereskedők ellen. SPORTFISCHER ZEITUNG (87) No. 16.

TÓGAZDASÁGI HALAK AZ NSZK-BAN. A Német Szövetségi Köztársaságban évente és átlagosan 14 000 tonna étkezési pisztrángot és 6200 tonna étkezési pontyot termelnek. A természetes vizekről (tavakból és folyókból) további 4000 tonna halat zsákmányolnak. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (87) Band 34. N° 6.

VIETNAMEI HALGAZDÁLKODÁS. H. Tho kétoldalas cikkben ismerteti hazája édesvízi halgazdálkodását. Eserint a délkelet-ázsiai országban mintegy 1,3 millió hektárnyi vízterület áll a halászok rendelkezésére. Évente 4—4,5 milliárd ivadékok helyeznek ki és átlagosan 150 kg/ha mennyiségű halat zsákmányolnak. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (87) Band 34. N° 6.

KÍSÉRT A MÚLT. Még sokan emlékeznek a bretagne-i (Franciaország) tengerszakaszon szerencsétlenül járt „Amoco Cadiz” olajszállító hajóra. Az 1987 márciusában hullámsírba süllyedt tankerből sok ezer tonnányi kőolaj ömlött a tengerbe, beszennyezve a növények és állatok óriási tömegét. Egy most lezajlott vizsgálat szerint, a múlt — még kilenc év távlatából is — új-

ból kísért. A lepényhalak nagy része vonatottan fejlődik, a nőstényeknél rendellenességek tapasztalhatók az ivarérettség során, másrészt temérdek a meddő állat. A kutatók azt is megállapították, hogy az adott térségben, tízezer egységnyi iszapszemcsére egy egységnyi egykori olajszennyezés jut. NEW SCIENTIST, 1987. V. 21.

HARCSTATELEP AFRIKÁBAN. Az amerikai „Aquacultures Technologies Company” mintegy 30 millió US dolláros költséggel csatornahar-



csa szaporító és nevelő tógazdaságot létesít Afrikában. A nagyszabású beruházásra Elefántcsontparton. Abidjantól 100 km távolságban kerül sor. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

TÓGAZDASÁG A HEGYKÉNYEK. Az örmény Zangezur hegységben (Szovjetunió) megkezdtek egy tógazdaság építését, ahol részint ivadékokat kívánnak előállítani (többek között az Ararat-völgy vizeinek halasításához), másrészt étkezési halat (évi 500 tonnányi pisztrángot) terveznek termelni. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

CÁPÁBÓL GYÓGYSZER. Halbiológusok és orvosok megállapították, hogy a cápák rendkívül ellenállóak a rákbetegséggel szemben (más halaknál nem ez a tapasztalat. — A szerk.). Amerikai kutatók most ar-



ra is rájöttek, hogy a cápák porcos vázrendszerében van egy olyan — jól elkülöníthető — anyag, amely kifejezetten gátolja a rákos sejtek elburjánzását. Ennek az újonnan felfedezett anyagnak a hatása — az eddigi mérések szerint — legalább százszor erősebb, hatékonyabb, mint az eddig ismert gyógyszereké. A tudósok nagy reményeket fűznek az újabb kutatásokhoz. UPI/VH (87). 08. 30.

RENDEZVÉNY. A World Aquaculture Society (= Akvakultúrák Világszervezete, ill. Szövetsége) 1988. január 4. és 9. között, a Hawaii-szigeteken, Honolulu-ban, a Sheraton Waikiki Hotelben tartja legközelebbi konferenciáját és kiállítását. A

Miről a külföldi

nagyszabású rendezvény témája: a) Akvakultúrák Ázsiában és Csendes-óceániában; b) Eredmények a különféle ráktenyészetekben; c) Áruforgalom; d) Akvakultúrák termékei az emberi táplálkozásban és gyógyászatban.

IZLAND JELENE ÉS JÖVŐJE. A zord klímájú Izland „melegen” tartja halgazdálkodását. Bizonyítják ezt az alábbi számok is. 1987-ben 4 millió lazacivadékokat és 1000 tonna étkezési lazacot termelt akvakultúráiban. Az ezredfordulón 30 millió ivadékokat és 13 000 tonna étkezési lazac előállítását tervezik. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

MICROCAPSULÁS TÁP. Az angol „FRIPPAK” cég (Frippak Feeds, Armstrong Road, Daneshill Industrial Estate, Basingstoke, Hants, ENGLAND) különféle méretű — 5 — 30, 40—90, 90—150, 150—250 μ átmérőjű — ún. microcapsulás tápokot hozott forgalomba, főleg a ráktenyésztők részére. A különféle tápok természetes alapanyagokat tartalmaznak, nem szennyezik a vizet és még a legkisebb méretű ráklárvának is teljesértékű táplálékot jelentenek. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) No. 8.

NORVÉG EXPORT. A dinamikusan fejlődő norvég halgazdaságok az elmúlt évben 1 724 490 000 korona értékű halat (főleg lazacot és pisztrángot) termeltek. Exportra került 40 378 tonna friss és mélyhűtött, 897 tonna füstölt lazac, ill. pisztráng. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

TERHELTEK A NAGY-TAVAK. C. E. Coob terjedelmes cikket írt — számos fényképpel kiegészítve — az amerikai Nagy-tavakról (a Lake Superior-ról, a L. Michigan-ról, a L. Huron-ról, a L. Erie-ről és a L. Ontario-ról). Jóllehet a mintegy $1\frac{1}{4}$ millió km² felületű (vagyis hazánknál két és félszer nagyobb) tórendszer az utóbbi időben sokat tisztult, mégis több vonatkozásban még „nagybetegeknek” tekinthető. Mindez nem közömbös a partján lakó

számol be sajtó?

mintegy 40 milliónyi lakosra sem. Mire utal a szerző? A tó vizében, iszapjában és egész táplálékláncában felhalmozódott toxikus anyagokra, amelyek főleg az ipar útján kerülnek a tekintélyes méretű vízrendszerbe. Bizonyítja mindezt az



alábbi példa is: a Michigan-tavat tápláló Fox folyóban élő törpeharcsák 84%-a beteg, méghozzá halálosan — rákos daganatok találhatók rajtuk kívül-belül... A Roswell Park Memorial Intézetében megállapították, hogy többek között a benzopyrenok okoznak rákosodást a halaknál. NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE (87) Vol. 172. July.

CÁPA-SZAFARI. Szinte nincs háttára az idegenforgalmi szakemberek fantáziájának — ezt bizonyítja az alábbi hír is. Az ausztráliai Port Lincoln közelében, az Indiai-óceánban cápa-szafarikat szerveznek, melyek során a tengerbe súlylyesztett ketrecekből (búváruhában, süritetlevegős palackkal) a turisták megtekinthetik a cápák cápaíát: a rettegett fehér cápaikat, melyek között bizony akadnak 6 méteres példányok is. A gondos szervezők jókora, véres húscsapatokkal csalogatják — az adott időszakban — a nagy testű, ragadozó halakat az említett térségbe. (A nézők teljes biztonságban lehetnek az erős rácsú ketrecekben és közben természetesen megannyi fényképet is készíthetnek. Egy-egy ilyen szafari persze nem olcsó mulatság — akár 18 000 DM-nak megfelelő összeget is el kérhetnek érte. BUNTE, (87) No. 31.

KAMBODZSA REMÉNYEI. A háborútól oly nagymértékben meggyöbört délkelet-ázsiai ország nagy erőfeszítéseket tesz belvízi halászatának fejlesztéséért. Ha terveik va-

lóra válnak, akkor 1990-ben már 90 000 tonna édesvízi halat zsákmányolnak majd — főleg a Mekong-deltában. DEUTSCHER ANGELSPORT (87) N° 7.

ÚJBÓL KELL? A műanyag szivacsok olcsóságával és tartósságával nemsokáig versenyezhetett a tengeri szivacs. Nem csoda, hogy ennek nyomán a szivacshalászat vi-



lágyszerre — így a görög tengerparton is — szinte elsorvad. Most úgy tűnik, hogy a sokévi pangás után, újból keresett cikké válik nagyanyáink mosdószivacs. Főleg a gyógyszer- és porcelánipar keresi a természetes szivacsot. Ezért Görögországban — a halászok és könnyűbúvárok — újból megkezdték a szivacsgyűjtést, szárítást és forgalmazást. DEUTSCHER ANGELSPORT (87) N° 7.

VASBETON BÁRKA. Indiában megkezdtek a vasbeton szerkezetű és héjazatú halászbárkák gyártását. A sajátos alapanyagú — a Karib-tengerben is használatos — vízijárművek jól ellenállnak a sós tengervíznek, 3,5 tonna hal szállítható bennük és mozgatásukhoz 20%-kal kevesebb energiára van szükség, mint az acélból készült hajóknál szokásos. DEUTSCHER ANGELSPORT (87) N° 7.

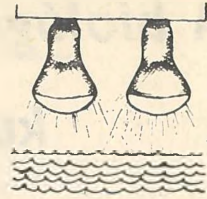
LENGYEL LADIKOK. A Lengyel Népköztársaságban — skandináv licenc alapján — megkezdtek a műanyag tógazdasági ladikok sorozatgyártását. A 4—4,5 méter hosszúságú csónakok személy- és takarmányszállításra egyaránt alkalmasak. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

TOKKAL IS FOGLALKOZNAK. A kaliforniai Sacramento-ban (USA) hozzáfogtak az amerikai tokok mesterséges szaporításához, és tömeges neveléséhez. Jelenleg évi 500—1000 tonna tok előállítására van lehetőség. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

ERJESZTETT ALAPANYAGOK. Jan Raá professzor vezetésével, a tromsøi egyetemen (Norvégia), nagyszabású biotechnológiai munkák folynak erjesztett alapanyagú, teljesértékű haltápokkal kapcsolatban. Az újdonságokat — összefoglaló nevükön — „ENSIFERM” néven hozzák forgalomba. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) No. 8.

VÍZFERTŐTLENÍTÉS. A svájci gyártmányú „KATADYNE” készülékbe két db 40 wattos UV-lámpa

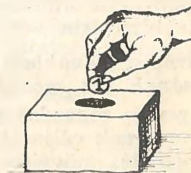
van szerelve, melyek segítségével percenként 240 liternyi víz fertőtleníthető — főleg kényes technoló-



giájú keltetőházak számára. FISH FARMING INTERNATIONAL (87) N° 8.

SZABADON ERESZTVE. Mexikó Jalisco szövetségi államából 40 000 tengeri teknőst bocsájtottak szabadon — a tengerbe. A parányi tengeri hullóket védett körülmények között keltették ki a tojásokból. Az 50—80 kilóra is megnövő, emberi étkezésre is alkalmas teknősök megfogathozott állományát így kívánják növelni a közép-amerikai állam szakemberei. DEUTSCHER ANGELSPORT (87) N° 7.

HALASOKNAK ÖNSEGÉLYEZÉS. Bajorországban (NSZK) egy önszegélyező alapítvány létesült. Létrehozói kötelezik magukat, hogy rend-



szerezen 10—10 márkát fizetnek a közös kasszába. Az így felhalmozódó tőkéből azokat a bajbajutott tógazdaságokat, horgászegyesületeket támogatják majd, ahol váratlanul halpusztulás volt vagy éppen rekonstrukciós munkálatokat szükséges végrehajtani. ANGEL WOCHE (87) No. 17.

HORGÁSZSZERENCSE. André Tavanae sporthorgász, Tahiti közelében (Csendes-óceán térsége) egy 700 kilós kék marlint zsákmányolt. A hatalmas hal testhossza 4,2 méter volt. PETRI HEIL (87) N° 5.

HAL ÉS VÍZMINŐSÉG. A FAO-EIFAC munkacsoport tagjai — J. S. Alabaster vezetésével — elkészítették azt az adatgyűjteményt, mely részletesen magába foglalja a hal „vízzel szemben támasztott igényét”. A mű eredeti címe WATER CRITERIA FOR EUROPEAN FRESHWATER FISH (= Az európai édesvízi hal vízminőségi igénye — szabadon fordítva). A részletes vízminőségi követelményeket a FAO EIFAC TECHNICAL PAPER 37. Rev. 1. száma ismerteti, összesen 75 oldalon.

Dr. Pénzes Bethen

A biológiai transzformációs rendszer (4D) kutatási eredményei (II. rész)

KÖRMENDI SÁNDOR

Agrártudományi Egyetem (Keszthely)
Állattenyésztési Kar, Kaposvár

A nagy mennyiségben megjelenő hígtrágya környezetkímélő elhelyezése és tisztítása mellett különös hangsúlyt kell fektetni tápanyagtartalmának hasznosítására.

Munkánk célkitűzése a vízi ökoszisztémákban történő, a környezetvédelmi szempontokat szem előtt tartó, gazdaságos hasznosítási eljárások kidolgozása, vagyis olyan zárt, szabályozott technológiai lánc, vagy láncok kialakítása, melyek a hígtrágya környezetkímélő elhelyezése mellett tápanyagtartalmának hasznosítását is biztosítja.

A hígtrágya tavakban történő hasznosításának két módja van:

I. Elhelyezés tógazdasági halastavakban, melynek célja tótrágyázás a halhústermelés növelése érdekében, hagyományos halastavi technológia alkalmazásával.

II. Hígtrágya tisztító és hasznosító törendszerek, melynek elsőrendű feladata a nagyüzemi állattartó telepen keletkező összes hígtrágyamennyiségnek a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő mértékű kezelése és hasznosítása.

A hasznosítási folyamat egy láncszeme a halnevelés, mely az első módozattól eltérően takarmányozás nélküli viszonyok között céljainknak legjobban megfelelő népesítési korosztály, szerkezet és sűrűség kialakításával történhet.

Ezeknek a törendszereknek két alaptípusa van:

1. Hígtrágya-oxidációs halastó.
2. Sorbakapcsolt stabilizációs tó (tavak) és halastőrendszer.

A hígtrágya-oxidációs halastavakban a hígtrágya elhelyezése, tisztulása és hasznosítása ugyanabban a tótérfogatban megy végbe, tehát a hígtrágya dózisos nagyságát a vízminőségi szempontok mellett a haléletlen szempontok határozzák meg.

A sorbakapcsolt törendszerek esetében a megfelelő technológia alkalmazásával a tápláléklánc mentén térben elkülönülve (külön tavakban) történik a hígtrágya hasznosítása, ez által a hígtrágya táp-

anyagtartalmának többlépcsős hasznosítására nyílik lehetőség. A sorbakapcsolt törendszereknek két típusát különböztetjük el:

a) A stabilizációs tavak feltöltése és üzemi szinten tartása élővízzel megvalósítható;

b) A stabilizációs tavak feltöltése és üzemi szinten tartása élővízzel nem lehetséges.

A két típus között a halastavi hasznosítással összekapcsolva első sorban üzemeltetési szempontokból vannak különbségek, mert pl. a tószám, tóméret és a dozírozási technológia is más.

Hazánkban a hígtrágya kezelésének és hasznosításának kevésbé kutatott lehetősége a tavakban végzett utótisztítás halastavi hasznosítással összekapcsolva. A hazai és nemzetközi irodalom első sorban a tótrágyázás témakörébe tartozó adatokat közöl, a hígtrágya hasznosítás II. módozatának megfelelő kísérletek eddig néhány kivételtől eltekintve a kommunális és ipari szennyvizek hasznosítására vonatkoznak. Kutatásaink során ezért II. módozatnak megfelelő alapcélkitűzések szem előtt tartásával végeztük vizsgálatainkat.

A hígtrágya tavakban történő hasznosításának kutatását 1978-ban kezdtük el, az elért eredményeket használtuk fel az 1982-ben induló „4 D” hígtrágya mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása című al-témájának kimunkálásához.

Kutatómunkánk során modell, félüzemi és üzemi kísérleteket hajtottunk végre. Vizsgálatainkat három témacsoport szerint végeztük el:

— modell- és félüzemi kísérletek az 1/a és a 2/a módozat szerint;
— modell- és félüzemi kísérletekben az 1/b. és 2/b módozat szerint. Ezek eredményeiről a cikksorozatunk IV. részében számolunk be;

— az előző két témacsoportban elért eredmények alapján ún. kombinált kísérlet végrehajtása. (Ezek eredményeiről cikksorozatunk III. részében számolunk be.)

Jelen dolgozatban az első témacsoportban elért eredményeket mutatjuk be.

KÍSÉRLETI CÉLKITŰZÉSEK

— Modell- és üzemi viszonyok között végzett többtényezős kísérle-

tekben a különbözőképpen előkezelt sertéshígtrágya hígtrágyautótisztító halastavakban alkalmazható mennyiségének megállapítása a halasított tó közvetlen és „közvetett” (stabilizációs tó közbeiktatásával) hígtrágya terhelésével.

— A különböző hígtrágya mennyiségeknek a tavak vízfizikai, vízkémiai tulajdonságaira, valamint a haltáplálékszervezetek (fito- és zooplankton) minőségére és mennyiségére gyakorolt hatásának megállapítása.

— A hígtrágyával terhelt tavak tisztítási hatáskörének megállapítása.

— Elővizsgálatok elvégzése az optimális halfajösszetétel és népesítési sűrűség meghatározása érdekében.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletekhez a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskolai Tangazdaság sertéstelepeiről származó hígtrágyát használtuk fel.

A telep hígtrágyakibocsátása kb. 300 m³/nap. A sertéstelep hígtrágyakezelő telepén a tisztítás különböző lépcsőfokaiban áramló hígtrágya (nyers—homogenizált—fázisbontott biológiailag, eleveniszaposar tisztított) minőségvizsgálatát elvégeztünk.

A modellkísérleteket 10 db 20 m³ térfogatú modelltóban az üzemieket a hígtrágyakezelő telep mellett elhelyezkedő 1+2,5 ha területű tavakban végeztük el.

Mivel a vizsgálatok vízminőségi és halbiológiai szempontból lettek beállítva, ezért a hígtrágya kiadagolást a tavak élővízzel történő feltöltése után kezdtük meg.

A vízkémiai vizsgálatokat a KGST egységes víz- és szennyvízvizsgálati módszerek, valamint Felföldy L. (1974): *A biológiai vízminőség-című munkája* alapján, a fito- és zooplankton vizsgálatát a vízügyi gyakorlatnak megfelelő módszerekkel hajtottuk végre, heti mintavételi gyakorisággal.

A hígtrágya programtervben rögzített mennyiségeinek kijuttatása modellkísérletekben bekalibrált tárolótartályból gravitációsan, üzemi kísérletekben mérőórával felszerelt nyomócsővezetéken lett végrehajtva. A tavakat nem levegőztettük.

A fázisbontott és biológiailag előtisztított hígtrágya fontosabb vízminőségi mutatói (átlageredmények)

Komponens	Fázisbontott (ívszítával) hígtrágya		Biológiailag tisztított
pH		7,5	7,7
KOI ₆	mg/dm ³	14 045,3	1 048,6
BOI ₆	mg/dm ³	5 680,2	501,0
NH ₄ -N	mg/dm ³	504,7	25,1
Össz-N	mg/dm ³	2 370,0	1 049,0
Össz-P	mg/dm ³	392,4	50,2
Szárazanyag	mg/dm ³	6 754,3	2 430,0

A kísérletekhez biológiailag tisztított és fázisbontott hígtrágyát használtunk. E kétféleképpen előkezelt hígtrágya minőségvizsgálatának eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

A hígtrágya halasított tavakra történő kijuttatását akkor kezdtük el, mikor a tavak átlagos vízhőmérséklete a 6–8°C-ot meghaladta. A tavak terhelését beszüntettük, mikor a rendszeresen végrehajtott kémiai és vízbiológiai vizsgálatok alapján ez szükségessé vált (pl. vízvirágzás, ammóniatartalom növekedése stb.). Ekkor a hígtrágya betározásra került.

Modellkísérletekben biológiailag tisztított hígtrágyából 100–200–350–450–900–1400 m³/ha/hét, fázisbontott hígtrágyából 35–70–140 m³/ha/hét dózisokat, üzemi viszonyok között biológiailag tisztított hígtrágyából 50–100 m³/ha/nap, fázisbontottból stabilizációs tó, hígtrágya-utótisztító halastó rendszerben 50–100–250–400 m³/ha/nap dózisokat használtunk. A kapott eredményeket kontrolltóban mért eredményekkel hasonlítottuk össze.

A hígtrágya utótisztító halastavakban alkalmazható mennyiségének megállapítása:

— a biológiailag előtisztított hígtrágya alkalmazásakor 50–70 m³/ha/nap a halasított tóra közvetlenül kiadagolható hígtrágyamennyiség;

— fázisbontott hígtrágyából, modellkísérletek szerint 70 m³/ha/hét a halasított tóra közvetlenül kitáplálható mennyiség;

— üzemi viszonyok között, stabilizációs tó, hígtrágya utótisztító halastó rendszerben (1+2,5 ha) méréseink és számításaink szerint 250 m³/ha/nap helyezhető el fázisbontott hígtrágyából. A stabilizációs tó térfogata 25 000 m³, a halastóé 20 000 m³ volt.

A KÍSÉRLETEK VÍZMINŐSÉGVIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

A biológiailag előtisztított hígtrágya adagolásakor 100 m³/ha/nap mennyiségek felett modell- és üze-

A stabilizációs tó—hígtrágya utótisztító halastó tisztítási hatásfoka a különböző hígtrágya-terheléseknél

Hígtrágya mennyisége	Kémiai komponens	Tisztítási hatásfok	
		Stabilizációs tó	Utótisztító halastó
50 m ³ /ha/nap	KOI ₆	90	60
	ö-P	98	34
	ö-N	96	71
250 m ³ /ha/nap	KOI ₆	83	80
	ö-P	64	76
	ö-N	77	90

mi kísérletekben egyaránt megfigyelhető a teljes vízfelszín elborító uszadékanyagok megjelenése.

Az előző alfejezetben közölt hígtrágya dózisok felett az oldott oxigéntartalom és a halakra mérgező szabad ammóniatartalom meghaladta a határértékeket.

A hígtrágyatisztítási hatásfok 50–70 m³/ha/nap biológiailag tisztított hígtrágya halasított tóba juttatásakor kémiai oxigénigény (KOI) esetében 75%-nak, az összes—P, illetve az összes—N esetében 71, illetve 88 százalékknak adódott.

Modellkísérletekben 70 m³/ha/hét fázisbontott hígtrágya kiadagolásakor a különbözőképpen halasított tavakban 94% KOI₆, 98% összes—N és 95% összes—P, míg stabilizációs tó, utótisztító halastó rendszerben összességében 89–99% tisztítási hatásfokot értünk el.

Méréseink alapján kis hígtrágya mennyiségek adagolásakor a fakultatív aerob stabilizációs tó tisztítási hatásfoka nagyobb, mint a halasított tóé. A hígtrágya dózisok növelésével az első tó tisztítási hatásfoka csökken, a halastóé emelkedik (2. táblázat).

A rendszer magas tisztítási hatásfoka a kémiai paraméterek koncentrációértékeinek ismerete nélkül nem elégséges. A felszíni vizek, mint befogadók vízminőségvédelme szempontjából különösen fontos, hogy az utótisztító halastavakról elfolyó víz minősége nem felel meg, a halászati tenyészedényben, a vízügyi szervek által előírt értékeknek, azaz pl. 98% KOI tisztítási hatásfok ellenére az elfolyó víz a 100 mg/dm³ határértéket meghaladja. Ezért a halastó után az elfolyó víz továbbkezelése szükségszerű. Elképzeléseink szerint ún. biológiai finomtisztító rendszer kiépítésével kell a víz további tisztítását elvégezni, de már nem halasított viszonyok között.

A HALTÁPLÁLÉKSZERVEZETEK VIZSGÁLATA

A haltáplálékszervezetek vizsgálata információkat szolgáltat a hígtrágya dózisok alacsonyabbrendű vízi szervezetekre gyakorolt hatásáról, valamint a fito- és zooplankton minőségi összetételének, vagy meny-

nyiségének megváltozása az alkalmazható hígtrágya dózis bemérését teszi lehetővé, nem halasított viszonyok között is, ha aerob rendszer alkalmazása a célunk.

A fitoplankton az utótisztító tavakban az egyedszámot tekintve a zöld- (Chlorophyta), a barázdás- (Pyrrophyta) és ostoros (Euglenophyta) moszatok, míg a biomassa szempontjából sorrendben a barázdás-, kék- (Cyanophyta) és zöldalgák dominanciája jellemezte.

A kéalgák elszaporodása mindig egybeesett a többi algatörzs fajainak egyedszámcsökkenésével. Az uszadékanyagok megjelenése előtt minden alkalommal vízvirágzás lépett fel.

A zooplankton alkotó három fő csoport (Rotatoria, Cladocera, Copepoda) közül a kísérleti időtartam legnagyobb részében a halasított közvetlen terhelésű tavakban a Rotatoria-fauna biomasszája, a hasonló terhelésű, de nem halasított kontrolltavakban a Cladocera és Copepoda fauna tömege volt a legnagyobb.

A 100 m³/ha/nap mennyiséget meghaladó biológiailag előtisztított és a 25 m³/ha/nap mennyiséget meghaladó fázisbontott hígtrágyával közvetlenül terhelt tavakban a fitoplankton és zooplankton minőségi összetételének megváltozása és biomasszájának csökkenése mellett a szúnyoglárvák (Diptera: Culicidae) mennyiségének növekedése volt megfigyelhető.

A fito- és zooplankton minőségi és mennyiségi analízisei alapján megállapítottuk, hogy a halasítás szempontjából már kedvezőtlen (20–25 m³/ha/nap), de még fakultatív aerob viszonyok között a haltáplálékszervezetek tömegtermelése megvalósítható, majd a túlfolyó víz hasznosítható halastavakban. Ez a tény a hígtrágya kezelési technológia szempontjából azt jelenti, hogy az ülepítő, tározó és az utótisztító halastó közé haltápláléktermelő tavat célszerű építeni.

**ELŐVIZSGÁLATOK
A HÍGTRÁGYA-UTÓTISZTÍTÓ
TAVAK HALASÍTÁSÁRA**

A kísérletekben — az ipari és kommunális szennyvizek halastavi

hasznosításakor, valamint a hazai és nemzetközi irodalom által közölt tótrágyázásra vonatkozó hígtrágya felhasználásakor alkalmazott egy- és kétnyaras népesítőanyaggal szemben — előnevelt (0,3—0,7 g) fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) pettyes busa (*Aristichthys nobilis*), amur (*Ctenopharyngodon idella*) és ponty (*Cyprinus carpio*) állományokat telepítettünk.

Az előnevelt állomány mellett azért döntöttünk, mert növekedése gyorsabb, szűrőképessége jobb, nagyobb népesítési sűrűségben telepíthető, sőt kedvezőbbek az értékesítési lehetőségei is, mint más korsztályú állományoknak.

A kísérletek alatt a halakat nem takarmányoztuk.

Elővizsgálataink szerint 50—50% növényevő ponty népesítési szerkezet esetén a hagyományos nevelőtavakban alkalmazott népesítési sűrűség ötödrészenek kitelepítésekor 25—35 g átlagsúly érhető el. (A növényevő népesítési szerkezet: 80% fehér busa, 10—10% pettyes busa, illetve amur.)

A termelődött nagy tömegű fitoplankton és a kisméretű zooplankton jobb kihasználására, valamint figyelembe véve, hogy takarmányozás nincs, következő kísérletben 80—20% növényevő ponty népesítési szerkezetet állítottunk be, viszont a népesítési sűrűség 200 000 db/ha volt. E kísérletben az október közepén lehalasztott halfajok átlagsúlya 8—11 g volt.

A haltáplálékkészlet maximális kihasználása érdekében a hagyományosnál kétszer nagyobb népesi-

tési sűrűséggel (40 db/m³) állítottunk be modellkísérletet. Az alkalmazott, közvetlenül a halasított tóra kiadagolt hígtrágyadózis 70 m³/ha/hét volt. E kísérletben csak fehér busát és pontyot telepítettünk. A lehalasztott ponty tömege 8,8—12,7 g között, a fehér busáé 7,8—13 g között változott a népesítési szerkezettől függően. A legkedvezőbb eredményeket 70—30% növényevő ponty népesítési aránynál kaptuk.

A próbahalaszatok alapján megállapítottuk, hogy az előnevelt állomány a kitelepítéstől számítva 2—2,5 hónapon belül eléri lehalasztási tömegét, ugyanakkor a nagy népesítési sűrűség miatt is, maximálisan kihasználja a rendelkezésre álló természetes táplálékkészletet.

ÖSSZEFOGLALÁS

E dolgozatban a hígtrágya komplex hasznosítására vonatkozó vizsgálatok első szakaszának eredményeiről számoltam be. Munkahipotézisemben abból indultam ki, hogy a nagyüzemi állattartó telepekről származó hígtrágya híg és szilárd fázisát külön-külön, de a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően hasznosítsuk.

E munkában a hígfázis hígtrágya utótisztító tavakban való hasznosításának lehetőségeivel foglalkoztam.

A rendelkezésre álló nagy számú adat alapján a hígtrágya fázisbontására szükség van. Méréseink és számításaink szerint, az irodalmi adatokkal megegyezően megállapí-

tottuk, hogy a hígtrágya eleveniszapos biológiai előtisztítása gazdaság-talan.

Részletes vízminőség-vizsgálatokkal meghatároztuk a tavakra kiadagolható hígtrágya mennyiségeket a halasítás szempontjait szem előtt tartva. A dozírozási kísérletek alapján megállapítható, hogy a sertéstelepen termelődött napi összes hígtrágyamennyiség biztonságos elhelyezésének területigénye nagy. A vizsgálatok szerint a sertéstelepekről lekerülő hígtrágyát 1—3 ha felületű alternatíván működő stabilizációs tó(tavak)-hígtrágya utótisztító halastórendszerben lehet biztonságosan elhelyezni, környezetkímélő módon. Vízminőségvizsgálataink szerint a halastavakról elfolyó víz nem felel meg az előírásoknak, ezért ún. biológiai finomtisztítás javasolható. A finomtisztító rendszer kiépítésére vonatkozó elképzeléseink kísérleti stádiumban vannak.

Megállapítottuk a hígtrágyaterhelések haltáplálékszervezetre gyakorolt hatását, eredményeinket felhasználtuk az alkalmazható dózisek meghatározásánál.

Az előkísérletek alapján a hígtrágya utótisztító tavakba előnevelt halállományok betelepítését javasoljuk, polikultúrában. A polikultúra uralkodó faja a fehér busa.

A hígtrágya hígfázisának utótisztítására nem az egyetlen megoldás a halastavi hasznosítás (pl. a szezoalítás miatt). A teljes hasznosítás és ártalommentes elhelyezés öntözéssel kombinálva nyújt megfelelő biztonságot.

Bujdosó Imre halálára



Szövetségünk a Halászáti Intézőbizottság egyik alapító tagját, a Viharsarok Htsz pedig nyugdíjas elnökét veszítette el Bujdosó Imre bácsi halálával.

Visszaemlékezve a dolgozó életútra, igazi „előjárót”, és együttérző munkatársat veszített a halászat. A halászatban

töltött munkás évtizedek alatt szinte megismerte az ország valamennyi jelentős vizét. Így dolgozott a Dráván, Dunán, Fertő-tavon, a Tiszán, s legutoljára a Körösökön, Gyomán, ahol 30 évet töltött. Munkásságából kiemelendő az a fáradozás, amit az elektromos halászat alapjainak kísérletezésénél végzett.

Emlékét úgy őrizzük: a halászatért élő-haló ember volt.

B. J.

Kablay Lajos elhunyt

Ismét eltávozott egy jó barát... Kablay Lajos változatos életpályájára ez év augusztusában pontot tett a kérélnelhetetlen sors.

A víz és a hal szeretete irányította több évtizedes hivatásos katonai szolgálat után a halászok közé, és mint a ve-

lencei Törekvés Halászati Termelőszövetkezet főagronómusa, egy évtizeden át dolgozott a tó halállományának alakításán. Nagy szerepe volt az angoltelepítés beindításában, érdemeiket szerzett a modern visszafogási módszerek hazai kipróbálásában is. Amikor a szövetkezet megszűnt és a Velenicei-tó horgászkezelésbe került, nyugdíjba vonult, de horgászként a MOHOSZ különböző szakbizottságaiban folytatta működését — első sorban továbbra is a Velenicei-tó halállományának sport-horgászati célú kialakításában kamatoztatta korábbi tapasztalatait. Emberi tulajdonságai, humoros anekdotái és népszerűsége mind a halászok, mind a horgászok körében alkalmassá tették arra, hogy békítse az egykor oly éles ellentéteket a két tábor között, aminek eredményei ma is érzékelhetőek.

Emlékét mind egykori halász barátai, mind horgásztársai kegyelettel megőrzik.

T. B.

Spanyolország édesvízi haltenyésztése (II.)

A cikk első részében említett 40 kg-os egy főre jutó hal-, rák- és kagylófogyasztás Spanyolország 37,6 milliós lélekszámával szorozva óriási piaci lehetőségek látszatát kelti. Közelebbről szemlélve azonban korántsem könnyű e piacon édesvízi halfajokat értékesíteni. A spanyol piac ugyanis igényes, és a legjobb minőségű tengeri halfélésekből is bőséges a kínálat. E termékek mellett az édesvízben előállított halak közül csak a viszonylag olcsó árfejkvésű pisztráng és hosszabb távon esetleg az angolna hódíthat magának fogyasztókat.

IPARSZERŰ PISZTRÁNGOS ÜZEMEK

A szívárványos pisztráng (*Salmo gairdneri*) termelése imponáló felütést mutatott az elmúlt két évtizedben. A Spanyol Haltenyésztők Szövetsége szerint 1964-ben még mindössze 25 tonna, 1975-ben 5500 tonna, 1985-ben pedig már 17 ezer tonna árupisztrángot forgalmaztak a gazdaságok.

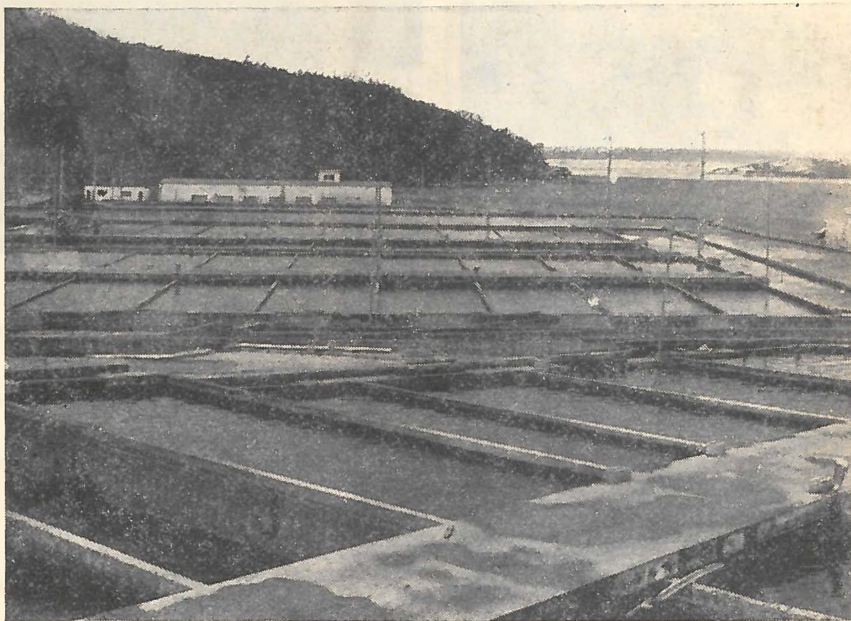
Minisztériumi felmérés utoljára 1981-ben készült, amely szerint a 136 magánkézben lévő gazdaság 71 hektár tényleges termelőterületen 11 ezer tonna pisztrángot állított elő.

A termelés bővülése ellenére a gazdaságok száma viszonylag állandó. A jelenlegi kb. 140 gazdaság 72 százaléka az ország északi, 23 százaléka középső, 5 százaléka pedig déli területein helyezkedik el. Általában jellemzők a nagy szállítási távolságok, ugyanis a pisztrángfogyasztás legfontosabb központjait Madrid és Barcelona képezi.

A Szövetség becslése szerint a jelenlegi termelőkapacitás 25 ezer tonna árupisztráng előállítására alkalmas és 1990-re a tényleges termelés 22 ezer tonnát érhet el.

Az üzemek nagysága igen változó: a néhány tonnás családi vállalkozásoktól egészen a nemzetközi tőkerészvétellel működő 2–3 ezer tonnás telepekig. A legtöbb pisztrángos gazdaság az 50–150 tonnás kategóriába tartozik. A beton futómedencés technológia alkalmazása az általános, földmedrű tavakkal csak a kisebb gazdaságok rendelkeznek.

Spanyol sajátosság, hogy az üzemek többsége az áruhalelőállításra szakosodott, anyáállomány tartásával és szaporítással csak kevés gazdaság foglalkozik. Ennek következménye a rendkívül kiterjedt pisztrángokra-kereskedelem, amelyből különböző külföldi cégek bőségesen



A Piscifactoria del Norte medencéinek részlete, a háttérben a központi lehalászó épülettel

kiveszik részüket: a spanyol pisztrángokra-termelés többszörösét szállítják. A Szövetség adatai szerint 1983-ban 171 millió, 1986-ban 140 millió pisztrángokra importjára került sor. A szállító országok: Dánia, Ausztrália, Nagy-Britannia, az Egyesült Államok, az NSZK, Kanada, Olaszország és Svédország.

A termelés gazdaságosságának jellemzésére: 1986-ban a starter táp ára 104 Pta/kg, az ivadéktápoké 80–90 Pta/kg, a hizlaló tápé 60 Pta/kg a kereskedelmi forgalomba. Ezzel szemben az adagos (200 g-os) pisztráng 300 Pta/kg körüli, a filézésre és füstölésre alkalmas (1,5–2 kg-os ún. „lazacosított”) pisztráng 400–500 Pta/kg közötti nagykereskedelmi áron értékesül. (A legnagyobb gazdaságok tápgyártással tovább javítják az arányokat.) Országos átlagban 1,9 kg takarmányt használnak fel 1 kg végeredmény előállítására.

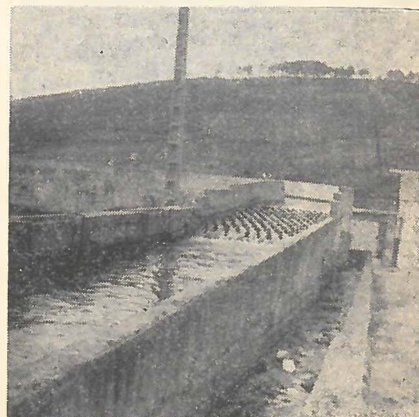
A meglátogatott gazdaságok röviden az alábbiakban jellemezhetők:

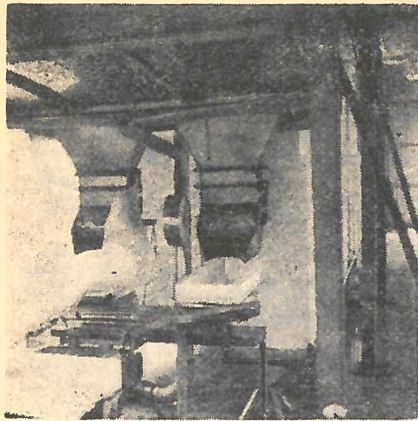
A Las Cascadas (Cifuentes, Guadalajara tartomány) teljes termelési ciklusú, kb. 30–40 tonnás kapacitású gazdaság. A keltetés és előnevelés egy fészerszerű építményben, az ivadékevelés csatornában és kisebb betonmedencékben történik. Csak a saját szükség-

letnek megfelelő mennyiségű ivadékot termelnek. Az áruhal nevelése egy domboldalban lépcsőzetesen elhelyezett, 15 m-es hosszúságú kaliforniai típusú ikermedencékben folyik. A 200 g-os súlyt 15 hónap alatt érik el. A pisztráng egy részét, az anyajelöltekkel együtt, földmedrű tavakban 2 kg-os súlyig továbbnevelik.

Az értékesítés sajátos módja a gazdaság által üzemeltetett két, egyenként 0,6–0,8 hektáros bérhorgász tó. Az egyik tavat csak

Zubogókkal, lépcsőkkel épített tápcsatornák segítik a megfelelő oxigénellátást

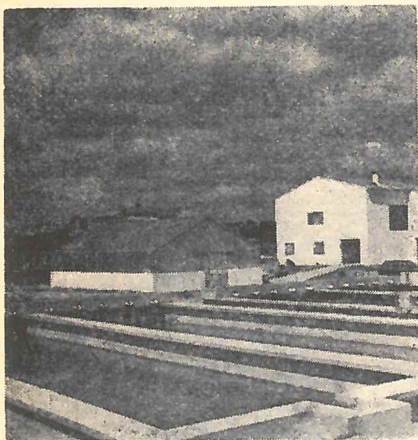




A két surrantón keresztül érkezik a csomagoló asztalra a Piscifactoria del Norte évi 2000 tonnás termelése

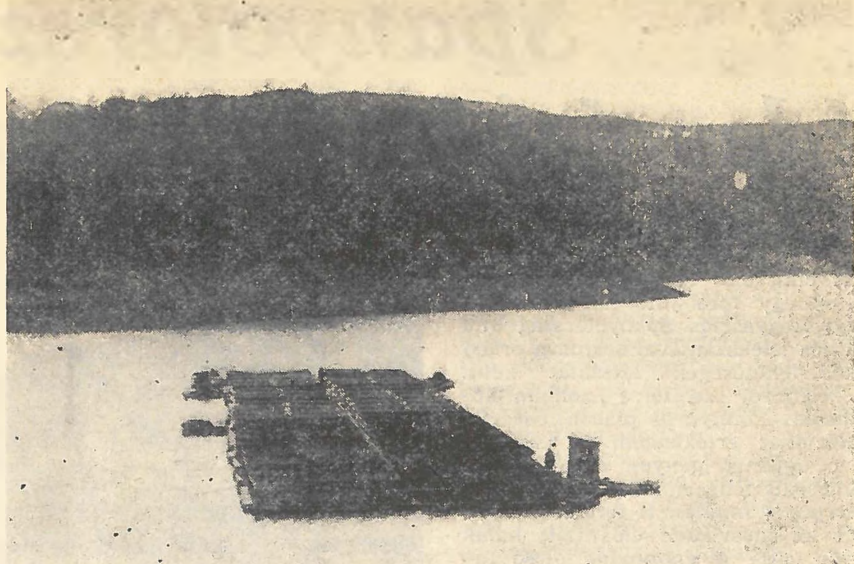


Üvegházban elhelyezett ivadéknevelő medencék a La Justa angolnás üzemben



A La Justa angolnás üzem hizláló medencéi és üvegháza

adagos, a másikat 2 kg-os pisztránggal népesítik, így a látogatók előre eldönthetik, milyen nagyságú halat kívánnak fogni. A rendkívül esztétikusan kialakított „bérhorgász parkban” állandó felügyelet van a már megakasztott halak visszadobálásának megakadályozására. A belépődíjon kívül, a kifo-



Ketreces pisztrángtenyésztés a Portademourus víztározón

gott halat a napi piaci áron kell kifizetni.

A Nayo gazdaságot (Galícia) néhány évvel ezelőtt építették. A rendkívül korszerű gazdaságot óriási terepmunkával, teraszosan helyezték el egy meredek domboldalon. A kifejezetten kedvezőtlen terepviszonyok közt, nagy költséggel megépített telep jól bizonyítja a pisztrángtermelés nagyfokú gazdaságosságát.

A vízellátás sem nevezhető ideálisnak. A víz hőmérséklete az év nagyobb részében 12–13 °C, a nyári maximum 18 °C. A legkisebb nyári vízhozam azonban mindössze 300 l/sec, amely nem elégíti ki a 400 tonnás kapacitású üzem igényeit. Ilyenkor a víz nagyobb részét szivattyúkkal visszaforgatják, de biológiai szűrőt nem alkalmaznak. Egyedül a válogatás gépesített, a takarmányozást és a lehalaszást kézi erővel végzik.

A termelést vásárolt ikrával indítják. Az ivadék 3 cm-es nagyságig marad a keltetőházban. Az adagos pisztráng előállításához 13 hónap szükséges. Az adagos pisztrángot a lehalaszás után műanyag kádban azonnal sokkolják, majd 5 kg-os poliuretán tálcákba csomagolva szállítják. Egy nagyobb medencében 2 kg-os árupisztrángot termelnek, amelynek húsát speciális lazacosító táp alkalmazásával rózsaszínűre festik. A kereskedelmi forgalomban többféle lazacosító táp is beszerezhető, melyek alkalmazási időtartamát a gyártók a víz hőmérséklet függvényében közlik. Az ikrások 2,5, a tejesek 3 év alatt érik el a kívánatos súlyt. (Ennek oka, hogy a tejesek az ívási időszakban több hónapon át egyáltalán nem táplálkoznak.) A gazdaság 1,5 kg takarmány felhasználásával állít elő 1 kg végerterméket.

A Piscifactoria de Norte (Lires, Galícia) gazdaság méretei európai

viszonylatban lenyűgözőek. Évente 2000 tonna végerterméket állítanak elő a 92 ivadéknevelő és 164 hizláló medencében. A legnagyobb medencék 50×6, a legkisebbek 30×3 métereseek.

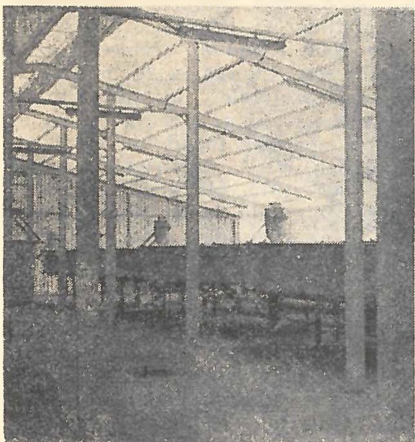
A gazdaság vízellátási rendszere bonyolult. Több vízkivételi helye is van. Rácsot, szűrőt nem kell használni. A keltetőház teljesen független vízbetáplálást kap. Nyáron rendkívül nagy a vízhiány, amin visszaforgatással segítenek. Külön recirkulációs kör biztosítható az ivadéknak és külön az áruhalnak. A szivattyúházban többféle teljesítményű szivattyúk állnak. Ezek kombinált üzemeltetésével biztosítják a pillanatnyi vízforgatási igényeknek pontosan megfelelő kapacitást. Rendkívüli esetekre folyékonyoxigéntartályokkal is rendelkeznek, de ezekre csak az áruhalas medencék egy része van bekötve.

Tenyészállományt nem tartanak, a teljes ikramennyiséget importálják! Az ikra importja folyamatosan történik, a legnagyobb mennyiséget Dániából vásárolják a január–márciusi időszakban. Szeptembertől decemberig az Egyesült Államokból érkezik az ikra. A keltetés a hagyományos, vályús módszerrel történik, de a keltetőtálcák mérete 1,2×2,5 m!

A gazdaság a domboldalon lépcsőzetesen helyezkedik el. A halak a válogatások során egyre lejjebb kerülnek. (A válogatás és a takarmányozás egyaránt a nálunk is használt G. Milenese gépekkel történik.) Az utolsó medencék lehalaszását szivattyúval végzik, és közös kollektorcsatornából. A szivattyú a halakat felemeli a feldolgozó-csomagoló épületben kb. 2 m magasan lévő tartályba, ahol a halakat árammal megölik. A tartályból egy csövön távozik a víz, a halak pedig két surrantóval kerülnek a csomagoló asztalokra. A sur-



Szakaszosan etető automatákkal felszerelt angolna ivadéknevelő kádak a valenciai üzemből



A valenciai angolnás üzem áruhalnevelő kádjai
(A szerző felvételei)

rantót pedállal lehet működésbe hozni. A pedál lenyomásával 5 kg hal csúszik a tálcába, amit egy külön mérlegen is ellenőriznek. Ezen az egy helyen történik a teljes 2000 tonnás termelés lehalászása.

Az üzem saját, 5 t/h kapacitású tápgyárral rendelkezik, így a starter kivételével minden takarmányfélése előállítását a gazdaságon belül történik. A takarmányegyüttható 1,8-es.

Ketreces pisztrángtermeléssel csak néhány vállalkozó próbálkozik. A *Portodemourus* víztározón (Galícia) meglátogatott ilyen telep 40 db 4x8 m-es alapterületű ketrecből áll. Az ivadéknevelő ketrecek 2-3, az áruhalas ketrecek 5 m mélyek. Az ivadékot 8 cm-es nagyságtól népesítik a ketrecekbe. A takarmányozás kézzel, a válogatás a pontonon elhelyezett olasz géppel történik. A ponton helyét a hatósági engedély szerint évente változtatni kell a kedvezőtlen környezeti hatás méréséért érdekében.

AZ ANGOLNA

A *La Justa* kísérleti telep (Oliva, Valencia tartomány) néhány éve

foglalkozik spanyol technológia kidolgozásával az angolna intenzív termeléséhez. Az előnevelés üveg-házban elhelyezett kör- és stadion-medencékben történik, a hizlalásra szabadtéri betonmedencéket használnak. A kedvező klimatikus viszonyok ellenére, nem tudtak kedvező eredményről beszámolni. (Látogatásomkor a medencék többsége üres volt.) A kedvezőtlen tapasztalatok ellenére tervezik a telep fokozatos bővítését további szabadtéri betonmedencékkel. Mivel a telepen időközben egy kutató laboratóriumot is felépítettek, feltételezhető, hogy a medencék a jövőben kifejezetten kutatási célokat, nem a közvetlen technológiai fejlesztést fogják szolgálni.

Saját eredmények hiányában az első valóban kereskedelmi méretű angolnás vállalkozáshoz külföldi technológiai alkalmazására alapítottak vegyes vállalatot. Az európai viszonylatban jelenleg legkorszerűbb dán technológiát (*Danish Aquaculture Institute*) hasznosító üzem néhány hónap alatt épült fel Valencia közelében, látogatásomkor az első ivadéktétel előnevelése folyt.

A telep vízellátása viszonylag magas sótartalmú kútvízzel történik. A vizigény alacsony, mivel a nevelőkádak vízellátása biofilterekkel felszerelt recirkulációs rendszerből történik. Külön recirkulációs hálózata van az ivadéknevelő és a hizlaló kádoknak. A víz temperálására olajkazánt használnak. Egyetlen nagy csarnokban van elhelyezve az összes kád és technológiai berendezés. Külön helyiségben csak az irodát, a számítógépet, a vizsgálati laboratóriumot és a takarmánytárolót helyezték el. A takarmányozás, az oxigéndúsítás és a vízminőségi paraméterek figyelemmel kísérése egyaránt teljesen automatizált.

Az ivadékot Franciaországból és Angliából szerzik be. (Spanyolország az angolnaivadék halászatát eddig nem szervezte meg, és a jelenlegi halászati jogszabályok tiltják is azt. Csak növendék angolna halászata folyik az év bizonyos időszakában, közvetlenül étkezési célra.)

A takarmányozás a British Petrol Nutrition cégtől vásárolt táppal történik, de tervezik az olcsóbb spanyol táp kipróbálását is. A telep medencéi 10 kg/m² étkezési angolna előállítására alkalmasak egy-egy turnusban. A teljes árukiadását 50 tonna/évre tervezik.

A magasnak tűnő termelési költségek ellenére a vállalkozástól tisztos nyereséget várnak. A vegyesvállalati forma, a magas dán tőkerészesedés miatt a spanyol fél nem tart attól, hogy az eredmények elmaradnak a már jól bevált dániai üzemekétől. Ennek ellenére nem lehet véletlen, hogy szükség esetén a telep más halfajok, így például a tengeri sügér termelésére is átállítható.

Pintér Károly

Halételek amurból, busából

Halkocsonya amurból

1 kg amur, 3 fej vöröshagyma, só, pirospaprika.

A megtisztított halat szeletekre vágjuk és a hagymát is felszeleteljük. A lábasba a hagymát a hallal rétegezve lerakjuk, a közöket sóval, pirospaprikával meghintjük. Ekkor leöntjük annyi vízzel, hogy ellepje, és nagyon lassú tűzön 30 percig főzzük. Keverni nem szabad. Utána a haldarabokat tálra, tányérokra, vagy formába szedjük, a visszamaradt levet felére befőzzük és átszűrve öntjük a halra. Ha egyenletesen lassan főtt, a kocsonya teljesen átátszó, tiszta.

Halmaradék burgonyával

Ha bármilyen főtt vagy sült halból maradt néhány szelet, szedjük ki belőle a szálkákat és a húsát tépjük kisebb darabokra. Egy kivajazott lábas vagy tűzálló tál aljára tegyünk egy sor karikára vágott főtt burgonyát, erre a szálka nélküli haldarabkákat, szórjuk meg vajmorszákkal és reszelt sajttal, s a tetejére ismét tegyünk burgonyát. Elj ezegsz tojást keverjünk el 2 dl tejföllel, sóval, törött borssal és öntsük a burgonyára. Zsemlemorzsával megszórva a sütőben süssük át.

Amur pácolva

1 kg hal, 10 g egész bors, étolaj, 5 dkg liszt, 2 db babérlevél, 20 dkg vöröshagyma, 3 gerezd fokhagyma, ecet, só.

A megtisztított halat felszeleteljük, megsózzuk és egy fél óra hosszáig állni hagyjuk, majd liszttel behintjük és étolajban közepes erősségű tűzön kisütjük. Ha kész, üveg-, zománc- vagy cserépedénybe tesszük. Ecetes levet készítünk: vízben babérlevelet, vöröshagymát, fokhagymát forralunk, só és egész borsot szórunk bele. Ezt a levet a sült halra öntjük, befedjük, hideg helyre tesszük és állni hagyjuk. Hidegen tálaljuk.

HAZAI LAPSZEMLE

„Ponty a termálvizben” címmel a hazai halászati kutatások helyzetéről és a Haltenyésztési Kutató Intézetben jelenleg folyó munkákról készített riportot Dupsi Károly, a Békés Megyei Népújságban dr. Oláh Jánossal, a HAKI tudományos igazgatóhelyettesével.

„Ott, ahol közvetlenül zsebre megy a munka, mert olyan az érdekelt-ségi rendszer, különben csődbe mennek a farmerek — mondta Oláh János —, óriási jelentőséget tulajdonítanak a kutatóintézeti munkának. Nálunk más a helyzet. Itt mindenki ért mindenhez, legjobban a halhústermeléshez. Így gyakran megesik, hogy ajánlatainkat, technológiai előírásainkat átfőmálják. A világban még egy ilyen ország, mint a miénk, nincs. Mi tele vagyunk kiválóan képzett szakemberekkel, akik mindent tudnak — feltételezik magukról —, és csak akkor jönnek Szarvasra, amikor valami nem jön be az elképzelésekből.”

A tatai Öreg-tó biológiai egyensúlyának helyreállítása mellett behatóan foglalkoznak a Velencei-tó vízminőségének javításával, a tavat tápláló patakok víztisztításának megőrzésével. Észak-Magyarországon, a sárospataki térségben egy pisztrángos víz kialakításával bízták meg őket.

Szentesen az igen nagy mennyiségű kitermelt termálvizben ma már pontyokat tenyésztnek. A termálvíz hasznosítása az Országos Vízügyi Igazgatóság kérésére és támogatásával bontakozott tudományos programjaik közé. A szentesi tapasztalatokat rövidesen nyilvánosságra hozzák.

A Dunán épülő erőművek vízrendszerének hasznosítására a halhústermelés szempontjából igen jelentős megbízásai vannak. Jelen-tős a Vietnamban épülő új, Ázsia legnagyobb víztározója halhústermelésének stratégiai szervezése is, melyben a sarvasi intézet ugyan-csak részt vesz.

Új halszállító kamion. A Százhalombattán lévő Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság legfőbb bevételi forrását az ivadékok bel- és külföldi forgalmazása jelenti. A jelenlegi szállítóképesség azonban már nem teszi lehetővé a nagyobb piaci igények kiszolgálását, az érdekenyebb halak, mint a süllő és pisztráng a hosszú út alatt könnyen elpusztulhatnak. A nagy távolságra történő biztonságos fuvarozást szolgálja az új halszállító kamion, amelyet bérleti díjért egy osztrák bank közvetítésével vásárol meg a gazdaság, öt év alatt. A 24

tartállyal ellátott pótkocsis kamion megoldja a zsege, előnevelt és más halkorosztályok belföldi utaztatását. Kétoldalú szerződés keretében több millió ponty-, amur- és busaivadékok szállítanak Lengyelországba és Csehszlovákiába, piaci halért cserébe. A KGST-országok ilyen magas színvonalú szolgáltatással még nem rendelkeznek, ezért a bérfuvarozásra is nagy lehetőség nyílik, fokozható lesz a jövőben a tőkés megrendelések gyors és pontos teljesítése. (Magyar Mezőgazdaság)

Haléltető-verseny. A Halászati Termelőszövetkezetek Országos Szövetsége hosszabb idő óta minden évben az ország különböző helyein haléltető-versenyt rendez. A nagyszabású rendezvényre az idén augusztus 29-én Győrött, a Ciklamen Tourist kempingjében került



sor. A versenyre 45-en neveztek, akik három kategóriában — dunai halászlé, szegedi halászlé, egyéb halételek — versenyeztek. A legjobb dunai halászlét Pékánov Mátyás, a bajai Új Élet Halászati Termelőszövetkezet dolgozója, a legízesebb tiszai hallét pedig Gémes János, a szegedi Halászati Szövetkezet dolgozója főzte. (Magyar Nemzet).

„A Balaton halai” címmel dr. Bíró Péter, az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete tudományos igazgatóhelyettese a Balaton halfaunájának alakulásáról és az állományok megtartása, ill. a veszélyeztetett halfajok védelme érdekében szükséges beavatkozásáról írt az „Élet és Tudomány”-ban.

A Balaton szigorúan védett fajait ma már szinte kivétel nélkül veszélyeztetettnek kell tekintenünk, sőt a kecsge, amelyet az 1960-as években még telepítettek a Zalába, valószínűleg már ki is vészett.

A védett, illetőleg a ritka és veszélyeztetett halfajok általában amúgy is kicsi testűek, ezért állományaik a halászat közvetlenül nem veszélyezteti. Ugyanez már nem igaz a horgászatra: sajnos, a horgászok védett fajokat is feltűznek a horogra csalinak, de a legnagyobb veszélyforrás a környezet-szennyezés.

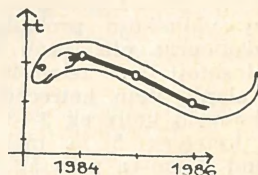
A vízi környezet változása és az emberi beavatkozások eltérően hatottak az egyes halfajok életfeltételeire. Emiatt nemcsak szegényedett, hanem gazdagodott is a tó halállománya. Néhány meghonosított vagy véletlenül megtelepedett fajnak az állománya nagymértékben megnőtt. (Az előbbire a telepített angolna, az utóbbira az ezüstkárász a példa.) Annyira, hogy ezek népszerűségét válogató (szelektív) halászattal kell csökkenteni, vagy a jelenlegi szinten tartani.

A tó teljes halállományát jelenleg 6000—8000 tonnára becsülték, ellentétben az 1950-es években becsült 5000 tonnával. Nemcsak ez a mennyiség, hanem a tó halfaunájának összetétele is megváltozott az 1950-es és az 1960-as évekhez képest, sőt még az utóbbi tíz-tizenöt évben is. A ragadozók állománya 1965—1975. óta előbb csökkent, de napjainkban ismét növekedőben van, s ez alighanem annak köszönhető, hogy a víz minősége javult.

Halastépitések. A 95 hektár területű halastavon gazdálkodó hajdúböszörményi Béke Tsz saját tervezéssel és kivitelezéssel 24 hektárral bővítette tófelületét.

A nagyvászonyi Kinizsi Tsz a Tálodi-völgyben 3 hektáros ivadékelvelő tavat létesített. Az előállított egynyaras ivadékokat a megye halgazdaságai értékesítik.

„Halpénz” címmel kétoldalas melléklet jelent meg a magyar halászatról a Magyar Hírlapban. Az ágazat exportjáról Csányi Jenő, a Terimpex Halirodájának igazgatója nyilatkozott: „1986-ban a tőkés exportnak 2,2 millió dollár volt az értéke — mondja az igazgató —, az import ellenben 2,5 millió. Behoz-



tunk ezer tonnányi heringet, zömében filéként. Az idei első félévben kedvezőbbre fordult a kép, mivel angolnarekordot értünk el. Legfőbb nyugat-európai vevőink: az NSZK, Belgium, Olaszország, Hollandia, Ausztria. Sajnos három éve mérséklődik a kereslet: 1984-ben 1199 tonna élőhalat vittek el, 1985-ben 955, tavaly pedig 798 tonnányit.”

Németh László

Jövevényhalunk: a kínai razbóra

(*Pseudorasbora parva* SCHLEGEL; 1842)

Részlet az Akadémiai Kiadó gondozásában készülő „Magyarország halai, biológiájuk és hasznosításuk” című könyvből.

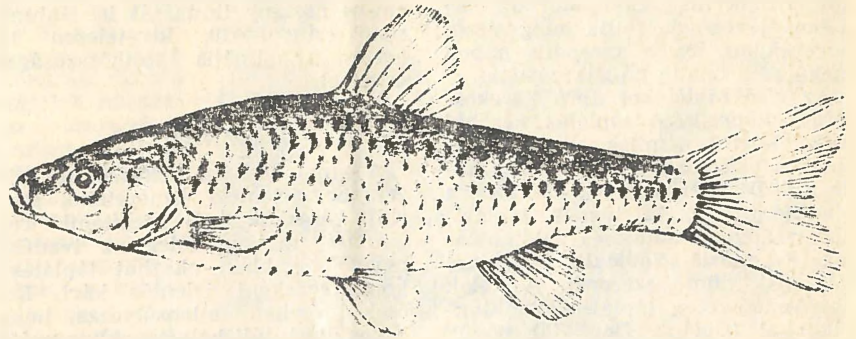
A kínai razbóra teste megnyúlt, oldalról lapított, a faroknyél viszonylag vastag. A száj kicsiny, felső állású. Hátúszóját három kemény és 7 lágy úszósugár, a farok alatti úszót ugyancsak három kemény és 6 lágy sugár alkotja. A pikkelyek száma az oldalvonal mentén 34–38. Az oldalvonal fölötti pikkelysorok száma rendszerint 5, az oldalvonal alatt 3–4 pikkelysor található.

Háta halványszürke, az oldalak erősen ezüstös csillogásúak, a has fehér. A test középvonalán a fiatal példányokon egy hosszanti sötét csík húzódik végig. E csík egyes példányoknál — főleg az ikraszám-nál — idősebb korban is megmaradhat. Az ivási időszakban a hímek teljesen fekete színűek. A pikkelyek hátsó részén egy sűrű csík van, ami különösen az oldalvonal feletti részen feltűnő. Ennek tulajdonítható, hogy a kínai razbóra testének csillogása eltér attól, amit az őshonos pontyféleinknél megszokunk. (Innen ered a hazai szakirodalomban helyenként használt gyöngyös razbóra név.) A páros úszók szintelenek, a páratlan úszók világosszürke színűek.

ELTERJEDÉS

Eredeti előfordulási területét Kelet-Ázsia képezi az Amur folyó vízrendszerétől Kína déli részéig, valamint Korea, Japán és Tajvan szigete. A 60-as években gazdaságilag fontos halfajok (amur, fehér busa, pettyes busa) ivadékával véletlenül áttelepítették szovjet Közép-Ázsia és Kazahsztán tógazdaságaiba. ahonnan gyorsan kikerült a különböző természetes vizekbe is. Hasonló úton került Romániába is, ahol 1961-től figyelték meg tömeges elszaporodását.

Hazánkban az első példányt 1963-ban találta meg Molnár Kálmán¹ a paksi tógazdaság lehalászásakor. E tógazdaságban nevelték a kínai természetes vizekből importált növényevő hal ivadékot, nem ismeretes azonban, hogy az importáltak közé keveredett kínai razbóra egyed száma elegendő volt-e a faj meghonosodásához. Tömegesen halunk 1967-ben a biharugrai halgazdaságban jelentkezett. E gazdaság nem kapott az import szállítmányokból, így feltételezhető, hogy oda Romániából került át a kínai razbóra. 1968-ban már fogták a Városligeti-tóból (Wiesinger, 1971)², majd a



Balatonból jelezték előfordulását (Bíró, 1971)³. A 70-es években a kínai razbóra rohamos ütemben hódította meg az ország szinte valamennyi állóvizét, így napjainkban már mindenütt közönséges halfajnak tekinthető. A magyarországi terjedéssel egyidőben jelezték előfordulását a Dnyeszter vízrendszeréből és Ukrajna több vidékéről is, de Csehszlovákiában is kifogták az első példányt.

A gyors elterjedés egyrészt e faj biológiai sajátosságainak egyenes következménye, másrészt azonban rávilágított a halhonosítási és halgazdálkodási gyakorlat általános hibáira is. Olyan elemmel gazdagodott az érintett területek halfaunája, amely semmiképpen sem kívánatos; az esetenként okozott közvetlen gazdasági kár mellett az őshonos fajok védelmét is megnehezíti.

Több alfaját is leírták Kínában (Nichols, 1943)⁴ és Japánban (Okada, 1960)⁵. Nem tisztázott egyértelműen, hogy az európai populációk melyik alfajhoz sorolhatók, mi több, egyes vizsgálatok szerint (Banarescu, 1964)⁶ a meghonosodott állomány sem egységes.

BOLÓGIA

Főleg kisebb állóvizek és csatornák lakója. E vizekben is a parti, növényekkel benőtt területeket kedveli.

Szaporodásbiológiája jelentősen eltér a többi hazai pontyféletől: a halcsalád egyedüli hosszú időn át folyamatosan ívó és ikragondozó képviselője. A nőstényeknél valamivel nagyobb hímek koratavasztól viselik fekete nászruhájukat és testük oldalán, különösen pedig a fején, a szem alatt a túszerű nászkiütéseket. Ez utóbbiak feltételezhetően olyan szerepet is ellátnak, hogy más halak számára ijesztőbbé teszik viselőjüket. Az ivási időszak — a víz felmelegedésétől függően — május, júliusban legálább két hónapig tart.

Az ívóhelyet jól felmelegedő, sekély, csendes vízterület képezi. Ívóaljaként a hím kisebb követ, üres kagylóhéjat, esetleg más, fenéken nyugvó tárgyat választ. Ezt — és mintegy tenyéryi környékét — a hím folyamatosan tisztítja minden üledéktől. Az ívás — különböző nőstényekkel — naponta a korreggeli órákban történik. Az aljzathoz erősen tapadó, sárga, ovális, 1,30–1,65×1,15–1,30 mm-es nagyságú ikraszemeket (Makeeva és Zaki-Mohamed, 1982)⁷ a hím egész nap védelmezi és gondozza, eltávolítva az elhalt, penészesedésnek induló szemeteket. A fészkek jellegzetessége, hogy 4–10, legtöbbször 5, kocsonyás burokba ágyazott ikraszem alkot egy-egy kisebb láncot. Az idézett szerzők megfigyelése szerint a fészkenkénti ikraszám 57–560 között van.

A fentiekben ismertetett ívási mód megnehezíti a halfaj termékenységének pontos meghatározását. A szezononként érlelt ikraszemek számát a különböző szerzők 1–5 ezer között jelölik meg. Makeeva és Zaki-Mohamed (1982)⁷ vizsgálatai szerint az ikrások petefészkekben az egy alkalommal lerakható, érett ikrák száma 16–37 között volt. Ugyanakkor egy-egy fészkekben 3–85 azonos fejlettségű ikrát találtak. Meg kell azonban jegyezni, hogy a vizsgált esetek száma alacsony, statisztikailag nem értékelhető volt. Mivel az azonos fejlettségű ikraszemek maximális száma 85 volt, az ivási napok száma pedig akár 60 is lehet, reális adatként fogadható el az 5 ezres abszolút termékenység. Giurca és Angelescu (1971)⁸ egyébként Romániában átlagosan 1561, maximálisan 2816 db-os abszolút termékenységet állapított meg, úgy, hogy a petefészkek testtömeghez viszonyított aránya 3 éves korig növekszik és 27%-os értéket is elérhet.

Ikragondozó halfaj esetében az idézett termékenységi értékek rendkívül magasnak tekinthetők, igen dinamikus állományutánpótlást biz-

tosítanak. Ez utóbbihoz az is hozzájárul, hogy a viszonylag hosszú embrionális fejlődés után a *lárvák fejletlen kelnek ki az ikrából*. 21—28 °C vízhőmérséklet mellett csak 5—7 nap után, hidegebb vízben még később kelnek ki az apa által óvott ikrából az utódok. A 4,5—5 mm-es lárvák csak kevés szikanyagot hoznak magukkal. Már az első napon levegővel töltik meg úszóhólyagjukat, és a második napon megkezdik önálló táplálkozásukat.

Az első táplálékot apró kerekférgek képezik. A táplálék későbbi összetételéről némileg ellentmondásokosak a vizsgálati eredmények. Okada (1960)⁵ szerint a kínai razbóra planktonévó. Az ivadékok táplálékában kovamoszatok és zöldmoszatok (*Fragilaria*, *Navicula*, *Eudorina*) játszanak döntő szerepet. A halak növekedésével a táplálék planktonrákokkal (*Cylops*, *Daphnia*) bővül. Szovjet szerzők ezzel szemben a kínai razbóra bentoszívó táplálkozási módját hangsúlyozzák. Az eltérő vizsgálati eredmények azt látszanak bizonyítani, hogy halunk jól tud alkalmazkodni a különböző táplálkozási lehetőségekhez. Ezt alátámasztják a tógazdasági megfigyelések is, melyek szerint az ivadékevelő tavakban a kínai razbóra fő táplálékát a gazdaságilag értékes

halfajoknak kiadagolt takarmány adja. Táplálékhiány esetén a ponty zsenge ivadékát is megtámadja.

A kínai razbóra növekedése első életévében rendkívül gyors. Jó táplálkozási viszonyok mellett tavaszra elérheti a 6,5—7,5 cm-es testhosszúságot. Az egyéves példányok ivarérettek, megfigyelték már 3 cm-es nőstény ikrázását is. Halunk rendszerint 9—10, kivételesen 12 cm-es maximális testhosszúságot érhet el.

HASZNOSÍTÁS

A kínai razbóra behurcolását vízünkbe, jelenlegi ismereteink szerint károsnak kell megítélni. Tógazdaságunkban, főleg az ivadékevelő tavakban okozhat táplálék-konkurrencként jelentős kárt. Ezt csak részben ellensúlyozza, hogy egyes dunántúli halastavakban azóta lendült fel az egygyaras fogasszülő termelése, mióta e tavakba kínai razbóra került. Távoltartását a halastavakból nehezíti, hogy a nem tökéletesen leürített mederben maradó kínai razbórak jól átteleznek, és a következő szezonban nagy számú utódnak adnak életet. Használataink lehalasztás utáni válogatásakor nagy figyelmet kell arra fordítani, hogy az egygyaras amur-

ivadékok közé ne keveredjen ez, a felületes szemlélő számára hasonló megjelenésű halfaj.

Természetes vizeink parti zónájában az elszaporodó kínai razbóra a gazdaságilag értékes fajok ivadékának táplálékbázisát csökkenti. Jelenléte vizeinkben természetvédelmi problémát is felvet. Rendkívüli szaporaságával, alkalmazkodóképességével veszélyezteti az azonos élőhelyű, apró termetű, őshonos halfajok állományának fennmaradását.

Akváriumban, akár trópusi díshalak társaságában is, jól tartható. Kisebb csapatuk igen dekoratív, és a megfelelően berendezett akváriumban érdekes szaporodása is megfigyelhető.

(Hivatkozások: 1. Halászat 13:171. 2. Búvár 16:351—353. 3. Halászat 17:37. 4. The Fresh-water Fishes of China. Amer. Mus. Nat. Hist., New York. 5. Studies on Fresh-water Fishes of Japan. II. Special Part. Prefectural University of Mie. 6. Fauna Rep. Pop. Romina. Vol. XIII. Pisces-Osteichthyes. Acad. R. P. R. Bucuresti. 7. Vopr. Ihtiol. 22:80—92. 8. Bull. Cercetari Pisc. Bucuresti 25:59—67.)

Pintér Károly

Paksi vizák

Hírközlő szerveink révén ország-világ értesülhetett arról, hogy a paksi halászközösség május közepén kecsgehalászat közben ritka zsákmányt ejtettek: egy majd 3 m hosszú, másfél mázsás viza került hálójukba. Tudjuk azt is, hogy a Duna e ritka halát felajánlották az Állatkertnek, de sajnos, szállítás közben elpusztult, így csak kitérő bõre jutott a Mezőgazdasági Múzeumba. Manapság az ilyen fogás szenzáció, hisz utoljára 20 éve fogtak vizát a paksiak, azelőtt 10 évvel pedig a bajai halászközösség.

A vizahalászat megkülönböztetett elbírálásban részesültek. A budai és pesti halászcéh 1697. évi szabadalomlevele szerint a belépő halászközösség 15 forint mesterpénzt fizetnek, de a vizahalászközösség harmincat, ezzel szemben adómentességben részesülnek, és csak nekik van joguk vizát, rabló- és más közönséges halat „kivágni” — vagyis darabolva árusítani. 1713-ban már azt is előírják, hogy Pest, Pilis és Solt vármegye vizahalászai kötelesek a pesti halászcéhbe belépni, jogosultak inast tartani és felszabadítani, de 5 forint büntetés terhe alatt tilos volt vizahalászat közben káromkodni! 1765-ben a budai céhszabályzat ismételen kiemeli, hogy halászmesterei jogosultak vizaszerszámot tartani és vizára halászni.

Saját jogait már csak azért is hangoztatják, mert a komáromi halászközösség igyekezett maguknak monopolhelyzetet biztosítani. A szak- és népszerűsítő irodalom — Takáts Sándor és Alapy Gyula kutatásai alapján — főleg a komáromi vizahalászatot ismeri, pedig Pest alatt ugyancsak voltak vizafogó tanyák: Madocsa, Dunaföldvár, Paks, Ercsi, Tolna, Ócsény, Szeremle, Bata, Batina, Kölked, Laskó, Daróc, Bélye, Szonta, Vajsza, Plavna, Bukin, Novoszelő — azok a helyek, melyek különböző forrásokban előfordulnak. Hogy ennél sokkal több lehetett, bizonyítja a kalocsai uradalom egy

1746-os elszámolása, mely Paks és Szeremle között 15 vizafogó tanyát sorol fel. Ezeket jórészt viszont komáromi halászok bérelték, mintegy húszat név szerint is ismerünk az iratokból. Nevezetesebb tanyák voltak: Paksnál Imsós, Fadd-Bogyiszló környékén a Szénégető, a Várszegi és a Dokomlási tanya, Baja felett Rezét, Szeremlénél az Erősházi és a Gyűrűsalji. Ezek közül a legjobb az Imsósi tanya volt, ahol 1746-ban — mai mértékkel számolva — mintegy 40 mázsa vizát fogtak. Ez említett szakasz teljes fogása 270 mázsa volt. A zsákmány egyötöde az uradalomra illette. A halóriásokat kopolyájukon átfűzött kötéllel parti fákhoz vagy karókhöz kötötték ki, hogy élve maradjanak. Szállításkor bárka mellé kötve vontatták.

A vizahalászat virágkorában a király által adományozott vizafogó tanyákon gerendákból épített rekeszekkel fogták a vonuló óriásokat. E cégek, szegyek készítése, építése, karbantartása sokba került — néha több falu jobbágszolgáltatását tette ki —, kifizetődőbb volt a mozgékonyabb vizaháló. Bár ez sem lehetett olcsó mulatság, hisz a kb. 200 m hosszú, 8—10 m mély kerítőhálót vékony kötélből kötötték, 8—10 halász dolgozott vele. A múlt század vége felé ez a háló is kikopott a használatból, mert a viza ritkább lett, olyan tömegben nem került a hálóba, hogy a közönséges kerítőt szétszakította volna. Az 1900-as évek eleiig érdemes volt viszont horgászni rájuk. Ehhez tühegyes, araszos horgokat használtak, melyeket a rákötött parák csali nélkül lebegtettek a vízben, miként ma a kecsge-, vagy dugóshorgot.

Bár a 16—17. században viszonylag megcsökkent a vizák száma, a végveszélyt a szabályozások okozták. A nevezetes vizatanyák mind mellékágakban, vagy nagy, hurkos kanyarokban voltak: úgy látszik, a vizák ezeket a helyeket kedvelték, de a szabályozásoknál is ezeket szüntették meg legelőbb. Így a régi térképeken látható imsói nagy kanyar is eltűnt. A tokfélék egyre ritkábbak lettek a magyar Dunán, a vaskanui erőmű megépítése pedig szinte lehetetlenné tette feljutásukat.

Solymos Ede

A lemezes haltápok alkalmazásáról

Az urbanizáció növekedésével egyre nagyobb az igény, hogy a természet egy részét otthonunkba is bevigyük. Az akváriumok (terrarium, florarium) elhelyezése egyre gyakoribb a lakásokban, fontos azonban az, hogy ezek valóban díszei legyenek környezetünknek. Ehhez azonban ismernünk kell a különböző halfajok környezeti igényét, a vízkultúrát meghatározó tényezőket, ilyenek pl. a vízhőmérséklet, oxigéntartalom, pH stb. Ezek közül a tényezők közül mint az egyik legfontosabbal, a takarmánnyal foglalkozunk részletesen.

Halainkat csoportosíthatjuk a *táplálékigény jellege* szerint hűsevőkre, növényevőkre és mindenevőkre. A takarmány fő tápanyagai — függetlenül a csoportosítástól — a fehérjék, szénhidrátok, zsírok, és kisebb mennyiségben, de nélkülözhetetlenek a vitaminok és az ásványi anyagok. Mindezek az alkotórészek a természetes táplálékban optimális arányban fordulnak elő. A jól kiválasztott, változatos élő eleség (zooplakton, tubifex stb.) etetése biztosítja a fent említett tápanyagokat. Sok esetben azonban nem lehet élő eleséghez hozzájutni, illetve a nem megfelelő minőségű táplálék különböző betegségek forrása lehet. Ezért a száraz, ún. „gyári eleség” kidolgozása, forgalomba hozatala is szükségessé vált. A tápok önállóan feleltetve, vagy élő eleséggel felváltva kerülnek alkalmazásra.

A mesterséges haltáplálék alapvető kívánalmai a következők:

1. a vizet ne szennyezze, jó vízfeltevő-képességű és könnyen emészthető legyen;
2. a különböző halfajok életfenntartó és gyarapodási szükségleteit, továbbá szaporodási feltételeit biztosítsa.

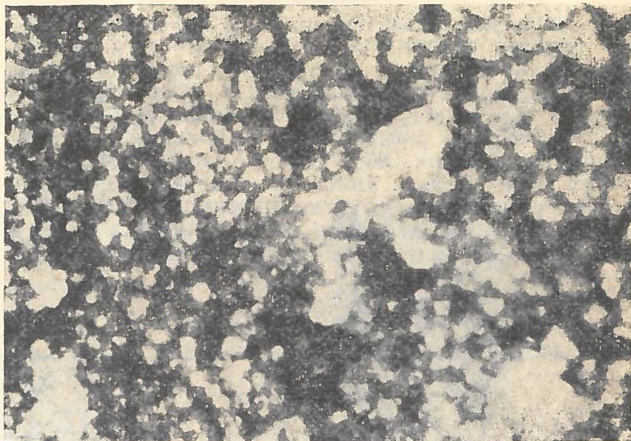
Hosszú kutatómunka eredményeképpen születtek meg az egyes halfajok felneveléséhez, tartásához szükséges *takarmány-beltartalmi értékek*. Ezeket az adatokat a különböző országokban javaslatok formájában adják meg (pl. NRC, DLG, AEC). Az előállító ségek az ajánlások ismeretében állítják össze a forgalomba kerülő tápjait.

Az egyes tápok között a különbözőség elsősorban az alapanyagok jó kiválasztásában és előállításának technológiájában van, amely egyúttal meghatározó lehet. Azaz a hasonló összetételű és beltartalmú takarmány az előállítási technológiától függően teljesen más felnevelési eredményt adhat. Ugyanakkor különböző lehet a tápoknak a hatása a víz minőségére is. A jó technológia feladata az is, hogy a feldolgozás során az egyes komponensek emészthetőségét fokozza. Ez minden állatfajnál, de különösen a halaknál lényeges szempont, mivel a táp az emésztőcsatornában csak rövid ideig, kb. 24 óráig tartózkodik.

Az ismertett feltételeknek — technológiai vonatkozásban — a pelletírozás és a lemezes előállítás felel meg a legjobban. Pelletírozással különböző méretű, vízben nehezen oldódó granulátumokat hazánkban is előállítanak, s a pisztráng-tenyésztésben rendszeresen alkalmaznak.

A lemezes haltáp előállítására régóta folynak hazai kísérletek. Ennek eredményeképpen született egy szabadalom lemezes tápra, s ezt a terméket jelenleg a hernádi Március 15. Tsz. AQUA-FOOD Szakcsoportja gyártja. E termékre elsősorban a magas és jól emészthető fehérjetartalom jellemző, továbbá szükséges mennyiségben szénhidrátot, zsírokat, vitaminokat és ásványi anyagokat tartalmaz:

Energia	2950 KCal/kg
Ny. fehérje min.	44 ⁰ / ₀
Em. fehérje	40 ⁰ / ₀
Hamu	7,5 ⁰ / ₀
Ny. zsír	3,0 ⁰ / ₀
Ca	2,2 ⁰ / ₀



A lemezes táp mikroszkopikus szerkezete szárazon



A lemezes táp szerkezete vízfelvétel után

P	1,0 ⁰ / ₀
Lizin	3,5 ⁰ / ₀
Met.+cisztin	1,8 ⁰ / ₀
A-vitamin	10 000 NE/kg
D-vitamin	2 000 NE/kg
E-vitamin	11,0 NE/kg

A tápban ezen kívül B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, K₃, C, Niacin, kolinklorid, biotin, folsav vitaminok, valamint Mn, Zn, Cu, I, Se, Co nyomelemek, továbbá antitoxidánsok is vannak.

A technológia során sikerült olyan lemezes szerkezet kialakítása, amely lehetővé teszi, hogy a takarmány hosszú időn keresztül *vízben lebeg*. A táp szerkezetének rozsolását a mikroszkópos felvételen is jól lehet tanulmányozni (1. ábra). Ez a térhálós szerkezet teszi lehetővé, hogy a táp 50—60⁰/₀ vizet is felvegyen és vízfelvétel után se merüljön le, és így a vizet ne szennyezze (2. ábra). A forgalmazást megelőzően az új terméket az Országos Állategészségügyi Intézet Hal- és Méhégészségügyi Osztályának akváriumaiiban is kipróbáltuk, részben haltoxiológiai, részben vízszennyező tulajdonságainak elbírálására és a termék forgalmazását javasoltuk.

A lemezes haltáp alkalmazása nemcsak egészséges halaknál biztat jó eredménnyel, hanem *beteg állatoknál* is segítheti a gyógyulást. A lemezes haltáppal különböző hatóanyagokat juttathatunk be a hal szerveze-

tébe. Ennek bizonyítására kísérleteket állítottunk be steril pontyivadékkal az Országos Állategészségügyi Intézet Hal- és Méhegészségügyi Osztályán. Többféle gyógyszert, ezenkívül nagyobb mennyiségű vitamint tartalmazó tápot próbáltunk ki. A halakat rendszeresen ellenőriztük, figyeltük viselkedésüket, étvágyukat, továbbá az 50—70 napi etetés után lemértük a halak súlyát és ellenőriztük küllemüket.

Az egészséges halak mellett beteg halakon (amelyeken fekélyes bőrgyulladást állapítottunk meg) különböző antibiotikumot tartalmazó tápot próbáltunk ki a betegség kezelésére és leküzdésére. A kísérletek kezdetekor és lezárásakor a halakból néhányat felboncoltunk és részletes parazitológiai és kórszövettani vizsgálatot is végeztünk. Az Országos Állategészségügyi Intézet szakemberei a kísérletek eredményeit összegezve több vitaminos és gyógyszeres lemezes haltáp forgalomba hozatalát javasolták. Megállapították, hogy a tápok etetése hosszú időn keresztül (70 napon túl) sem jár a szervek és szövetek károsodásával.

Megállapítottuk továbbá, hogy a pontyivadék számára természetes táplálékkal kiegészítve alkalmazható lehet a lemezes haltáp *tógazdaságokban* is. A gyógyszeres tápok közül javasoltuk a Neo-te-sol és az OTC antibiotikum-tartalmú lemezes készítményeket. Ezek hatékony gyógytápként javasolhatók baktériumos betegségek ellen (fekélyes bőrgyulladás, különböző baktériumos fertőzésekből adódó bőr-, úszó-, kopolyúmegbetegedések ellen). Ezenkívül előnyös hatásúak az át-helyezés, szállítás során jelentkező stresszhatások kivédésére, ivás előtt preventív kezelésként, takarmány-változtatás, vagy nem megfelelő takarmány okozta emésztőszervi problémák kezelésére is.

Kísérleteinket nem tartjuk lezártnak, a továbbiakban a vitaminos tápok és ivadéktáp praestarterként való alkalmazására újabb vizsgálatot szeretnénk végezni, a gyógytápok területén pedig paraziták elleni lemezes gyógytáp kifejlesztésén is dolgozunk.

Dr. Kovácsné dr. Gayer Éva
Dr. Honti Péterné

EGY PÁLYAFUTÁS TÖRTÉNETE A GYÉMÁNTDIPLOMÁIG

Édesapámnak 1987. szeptember 8-án a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara (Mosonmagyaróvár), mint a Magyar Kir. Gazdasági Akadémia jogutódja (Magyaróvár), az 1927-ben megszerzett „gazda”-oklevélre — honorálva a tanulmányok befejezésétől eltelt hat, többségében munkás évtizedet, és a korábban elnyert diplomát — *gyémánt-oklevelet* adományozott.

Várhidy Viktor az eltelt hat évtized felét (pár évi eltérést nem számítva) a halászati szakmának szentelte. A jubileum alkalmával érdemes áttekinteni a hat évtizedes pályafutás jelentősebb állomásait.

A Magyaróvári Gazdasági Akadémián töltött három év után kapott „gazda”-oklevél megszerzésének ideje: 1927. október hó 24. A diploma megszerzését követően 1927—28-ig a Budapesti Húskereskedelmi RT. Adony-Alsóicikolai Bér gazdaságban mint gyakornok, 1928—42-ig a Kisbéri Ménesbirtokon annak Patthyáni, Tarcsi és Vasdinnyi gazdasági kerületeiben gyakornok, ellenőr, majd intéző. 1942—44-ig a Szarvasmarhatenyésztő Szervezetek Országos Szövetségénél szakelődőként dolgozott. 1944—48-ig a Földművelésügyi Minisztérium Állami Gazdaságok Főigazgatóságán jószágfelügyelői minőségben nyert alkalmazást.

1948—54-ig, mint az ismeretes, a Földművelésügyi Minisztériumban végbemenő per részese, önhibáján kívül, arra kényszerült, hogy tanult szakmájától eltérő munkákból tartsa fenn magát és családját. Ezzel kapcsolatban röviden csak annyit,



hogy mindkét bírósági fórum jogerősen felmentette.

1954. április 17-én a Földművelésügyi Minisztérium Állattenyésztési Főigazgatóságán, mint szerződéses főelőadó munkálkodott, ugyancsak ez év november 15-én az Állami Gazdaságok Minisztériumában megbízták a halászati ügyek vezetésével, és kinevezték főelőadónak. Ebben a beosztásban maradt meg 1965. május hó 15-ig, amikor is már meghaladva a 60. élet, nyugalomba vonult. Ezt követően 1965. május hó 15-től az Országos Halászati Felügyelőségen végzett különféle munkákat.

Az egész pályafutás alatt úgy az Állami Ménesbirtokon, mint Budapesten a Földművelésügyi Minisztérium Állami Gazdaságok Főigazgatóságán több ízben részesült főigazgatói, illetve igazgatói dicséretben és pénztudalomban. A „Kiváló

Dolgozó” kitüntetést 1957-ben érdemelte ki. Szolgálatá utolsó öt esztendejében munkáját kiemelt anyagi megbecsülés kísérte.

A szaknába vágó feladatainak elvégzésében elsősorban Ribíánszky Miklóst, az Országos Halászati Felügyelőség elhunyt nyugalmazott igazgatóját említi, akit a halászati szakmában példaképének tekintett azért, mert az ő elméleti és gyakorlati tudásánál talán csak megnyugtató hangvétele és türelme volt nagyobb. Ribíánszky segítségével jött létre az Állami Gazdaságok Főigazgatóságának kebelében az állami gazdaságokhoz tartozó halastavak körzeti halászati felügyelőinek kijelölése.

Édesapám kedvenc időtöltése a horgászat. A horgászat szeretete időben jóval megelőzte a miniszteriumban 1954-től elkezdett halászati ügyek intézését. Emlékezetében gyakran megfordul a több mint hét évtizedes horgász múlt. Annak ellenére, hogy édesapám több mint két évtizede nyugalomba vonult, a horgászat iránt érzett szenvedélye változatlan. A természetben eltöltve a horgászatra fordított több évtizedes időt — a korábbiakhoz hasonlóan töretlen egészségével folytatja tovább.

Várhidy Imre

★

Gratulálunk a „gyémántdiplomához”, és kívánjuk, hogy további jó egészséggel maradjon hűséges a halászhöz, és legyenek további életmentő jelentő halfogásai.

Szerkesztőbizottság

Halak, halászok és horgászok érmei, plakettjei, jelvényei

Az érem, plakett és jelvény a *kisplasztika* olyan változata, amelynek közeli a kapcsolata a domborművekhez. Az érme, plakettek és jelvények kisméretűek, s ezért sajátos komponálási és technikai feladatok megoldását igénylik az őket készítő művészeketől. A képzőművészetnek alig van olyan ága, amelynek a mindennapi élethez olyan közeli kapcsolata lenne, mint az érme, plaketteknek és jelvényeknek, mert ezek a tárgyak kiváló kor- és kultúrtörténeti dokumentumok szereplői.

A magyar mezőgazdaság főbb ágazatainak megvoltak és megvannak a *speciális* érmei, plakettjei és jelvényei. Az érme, plakettek, valamint jelvények *anyaga* igen változatos, mert ezek a kis emlékek készülhetnek nemesfém, rézből, bronzból, alumíniumból stb., sőt gyártásuk történhet műanyagból is. Méretük kicsi, átmérőjük, vagy oldalméretük a 100 mm-t ritkán haladja meg. *Feliratuk* utal a készíttető elnevezésére, megjelölheti a készítésre okot adó eseményt, és a vésnök nevét, ezenkívül adomány-érem esetén többnyire feltünteti a jutalmazott nevét is. Az érme és plakettek eseményre utaló felirataiból mindig következtethetünk a kor gazdasági és közgazdasági helyzetére. Bármely gazdasági ágazat fellendülésével egyidőben megnövekedik a kibocsátott érdemérmek és plakettek száma is. A jó gazdasági helyzetben a jó teljesítmények honoráriuma a sok kiváló helyezés (pl. „arany”, „ezüst”, „bronz” fokozatú érmék, plakettek).

A jelvényeken a *kibocsátóra* utaló ábra és szöveg is található kisebb mértékben — vagy rövidítés alkalmazásával —, ugyanúgy, mint az érme, többségükben színes tűzzománc övezi, amely eljárás a kicsi — általában kabát gallérjára tűzött — parányi tárgyacskák kivitelezési színvonalát emeli. Amennyiben a jelvényen a szövegen kívül még ábrázolás is található, úgy ez még kifejezőbbé teszi a jelvény mondanivalóját szemlélőjének.

A néhány halász- és horgász-érem, jelvény közléséhez apósomtól kaptam az indítást akkor, amikor az év elején egy olyan 1908-ból származó plakettet adott nekem, amelynek előlapja egy vízben álló koszorút tartó női alakot ábrázolt. A hölgy köré halakat helyeztél el a plakettet készítő művész. Ezt a plakettet szemlélve jutottam arra a gondolatra, hogy a „Halászat”-nak néhány ilyen jellegű halász és horgász érmet, illetve jel-

vényt leírjak, összegyűjtsem legfontosabb adataikat, sőt ezek közül néhánynak a képét is közöljem.

Az első képen az érem előlapján Dubocs Tamás balra néző fejképe látható. A fej jobb oldalán a vésnök névrövidítéseként „LT” betűjelzés. Körfelirat: DUBICS TAMÁS TOMASZ DUBICS THOMAS DUBICS 1813—1888 (1/a kép). Az érem



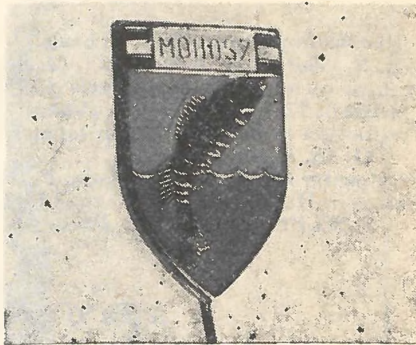
hátlapján halméreg, felette ötágú csillag, jobb oldalt felirat: ORSZÁGOS / HALIVADÉK- / TERMELŐ / SZOCIALISTA / MUNKAVÉRSZENY / 1978—1979 (1/b kép).



A Magyar Országos Horgász Szövetség érmeit is és jelvényeket is adományozott tagjainak („arany”, „ezüst” és „bronz” fokozatú). A szövetség egyik érménél a félkörösen elhelyezett a szövetség megnevezése alatt „MOHOSZ” felirat van. A felirat alatt vízből kiemelkedő hal látható. Az utóbbi kettő a „MOHOSZ” és a hal pajzsba foglalva. Az érem alsó felében egymással

szemben úszó négy hal jelenik meg: egy, kettő, egy a sorrend.

A „MOHOSZ” jelvénye, amely itt is látható (2. kép), megegye-



(A szerző felvételei)

zik az előző éremnél a pajzsba foglaltakkal. Az utóbbi javára írható különbség csupán az, hogy a pajzsba foglalt jelvény színes zománc kivitelezésben készült.

A halellenőrök számára készített jelvények közül egy olyan példány került elém, ahol a 18 mm átmérőjű jelvény felső részén „ELLENŐR” felirat, alatta egy ponty képe, majd legalul az ellenőrnek a nyilvántartási adataként a 401-es számjegy beütése volt látható.

A Magyar Országos Horgász Szövetség „MR” névrövidítésű vésnök útján készítettett „HORGÁSZSPORTÉRT” elnevezésű érmet rézből. Ezen éremnek a felületét a feliraton kívül két harcsa domború képe alkotja.

Ezek a halászati érmei és jelvények, ha most még nem, de néhány év múlva már biztosan az agrártörténet egy-egy emelkedet alkotják. A halak, halászok és horgászok érmei, plakettjei és jelvényei ismeretében ennek a szakágazatnak eddig még kevésbé kutatott vonatkozásait néhány példával világítottam meg, vélhetőleg további indítatásokat nyújtva az érem, plakett és jelvényművészet későbbi térhódításához, s híveket nevelve ezeknek a kicsiny, művészi kidolgozott tárgyak elmélyültebb megértéséhez.

V. I.



Kérjük, hogy aki halászzal kapcsolatos címek, plakettek stb. birtokában van, azt lapunkban való ismertetés, bemutatás céljából juttassa el Szerkesztőségünkbe. A beküldött tárgyakat visszaküldjük. (A szerk.)

K R Á T K O E S O D E R Z H A N I É

Potребление рыб и здоровье (Я. Олах, Т. Фаркаш, И. Ченгери) ..	161
XXIX. Дни Георгикион. (Часть I.) (И. Сипола)	164
Методы венгерской аквакультуры в развивающихся странах (И. Озорай)	170
Разведение тилапии (А. Петери)	172
Производственная система на базе биологической трансформации («4D»). (Часть II.) (Ш. Кёрменди)	180
Пресноводное рыбоводство в Испании. (Часть II.) (К. Пинтер) ..	183
Экзотика во венгерских водоёмах: Амурские чебачки (<i>Pseudorasbora parva</i> SCHLEGEL, 1840) (К. Пинтер)	187

F R O M T H E C O N T E N T S

Fish consumption and human health (J. Oláh, T. Farkas, I. Csengeri) ..	161
XXIX. Georgikon Days. Part I. (I. Szipola)	164
Hungarian aquaculture methods in developing countries (I. Ozorai) ..	170
Culture of Tilapia species (A. Péteri)	172
Production systems based on biological transformation („4D”). Part II. (S. Körmeny)	180
Freshwater fish farming in Spain. Part II. (K. Pintér)	183
Exotic in Hungarian waters: the Chinese rasbora (<i>Pseudorasbora parva</i> SCHLEGEL, 1840) (K. Pintér)	187

A U S D E M I N H A L T

Fischverbrauch und Gesundheit (J. Oláh, T. Farkas, I. Csengeri)	161
XXIX. Georgikon Tage. Teil I. (I. Szipola)	164
Methoden der ungarischen Aquakultur in den Entwicklungsländern (I. Ozorai)	170
Zucht von Tilapiaarten (A. Péteri)	172
Produktionssystem auf der Base biologischer Transformation („4D”). Teil II. (S. Körmeny)	180
Süßwasserfischerei in Spanien. Teil II. (K. Pintér)	183
Exotik in den ungarischen Gewässern: der Chinesische Rasbora (<i>Pseudorasbora parva</i> SCHLEGEL, 1840) (K. Pintér)	187

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Felelős szerkesztő:
DOBRAI LAJOS DR.

A szerkesztőbizottság elnöke:
NAGY LÁSZLÓ DR.

Tagok:
BALOGH JÓZSEF
ELEK LÁSZLÓ
GÖNCZY JÁNOS
HARCSÁR ISTVÁN DR.
HORVÁTH LÁSZLÓ DR.
OLÁH JÁNOS DR.
PÉKH GYULA
PINTÉR KÁROLY
SZAKOLCZAI JÓZSEF DR.
TAHY BÉLA DR.
TÁRNAI ISTVÁN

H A L Á S Z A T

Szerkesztőség: Budapest V.,
Kossuth L. tér 11. 1055

Telefon: 119-870

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

Felelős kiadó:
Vágner Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat
vezérigazgatója

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), Budapest V., József nádor tér 1. 1900 közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 108.— Ft. Megjelenik évente hatszor.

87 2489 — Révai Nyomda

Egri Gyáregység

Felelős vezető: Horváth Józsefné dr.

HU ISSN 0133-1922

Index: 25 372

CÍMLAPUNKON: Vesszővarsa a Bodroglóközben

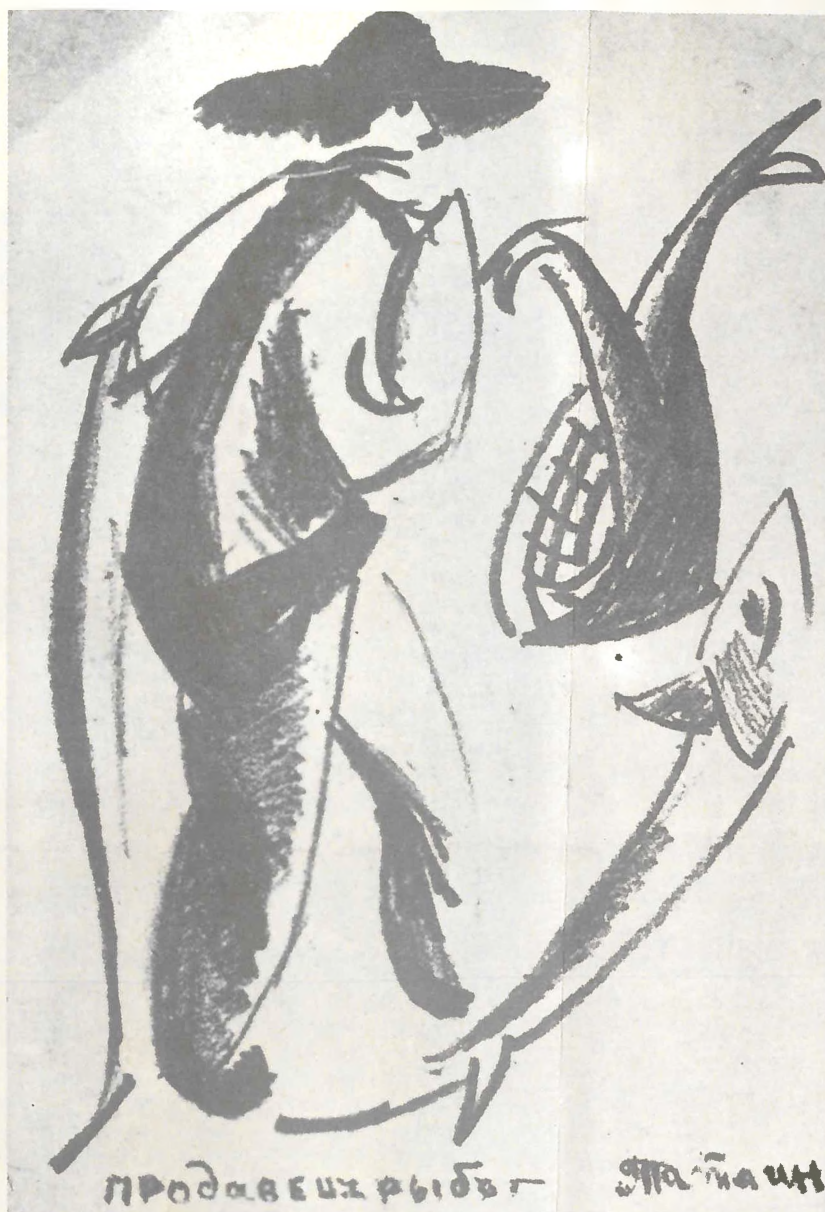
A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:

Ödörögdi pisztrángos
(Gönczy János felvételei)

LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL:

- Hal, halászat és természetesvízi környezet (II.)
- A haltenyésztő környezetvédelmi feladatai
- A biológiai transzformációs rendszer kutatási eredményei (III.)
- Nemzetközi halparazitológiai szimpózium Tihanyban
- A magyar halvilág szótára. I. rész: A — E
- Nemzetközi és hazai lapszemle

TATLIN: HALÁRUS



1885-ben született Moszkvában Vlagyimir Jevgrafovics Tatlin, a szovjetorosz avantgarde nagy alakja. Több évig járta a tengereket matrózként, innen gazdag tapasztalata a festői emberi élmények szintjén. Évekig volt otthona a kikötők világa, mindenütt a Földközi-tengeren. A 10-es évek elején festett akvarelljei friss vázlatosságukkal jelzik, hogy foglalkoztatja a tenger témája — nem egyszerűen egy foglalkozást, hanem az emberséget ragadja meg. Mindez eszméje, nemcsak témája, évekig foglalkoztatja, egyre életképesebb változatok születnek ebből a közezből. A „Halárus” című krétarajza összefogott, egyetlen jellé kerekített kompozíciója, ahol hal és halász képi értelemben is egységet képez a formák mozgalmasságában. Az 1913-ban született alkotáson a vállra vett hatalmas hal, az ágaskodó, hajló, kunkorodó halak méretben is emberléptékűek. Még arra is van energiája, hogy a hatalmas karimájú kalapban megidézzék a mediterrán térség napfényizzását.

Losonci Miklós

