

HALÁSZAT

5

XXXIV. (81.)

ÉVFOLYAM



1988.

SZEPTEMBER—OKTÓBER

Ára: 18,- Ft



Bényi László: Sorrentói halászok

Bényi László első mestere Aba-Novák Vilmos volt. A Képzőművészeti Főiskolát 1936-ban végezte el, önálló kiállításon többször is bemutatkozott Budapesten, továbbá Szegeden, Szolnokon, Szófiában, Párizsban, Tokióban, az USA-ban és az NSZK-ban. 1968-ban és 1969-ben Párizsban bronz-, illetve ezüstérmét kapott, 1980-ban első díjat nyert a Kortárs Festészet Szicíliai Fesztiválján.

Fő ereje a szín: a mai magyar festészet egyik kiváló, egészséges szemléletű, expresszív hevíletű koloristája. 1987-ben festette „Sorrentói halászok” című festményét. Megragadta a mediterrán táj pazar színpompáját, s az a derű, ahogy a sorrentói halászok a fény közvetlen

közelében a motorizáció általánossá válásakor is a bárkás, hálófoltozó ősi halászat küzdelmét és örömét élik egy életforma utolsó szakaszában. Bényi László festménye ezt a tényt is jelzi, de nem nosztalgikusan, hanem az átírt színek mély optimizmusával. Olyan színes a part a nyüzsgő halászok és a hálók, bárkák, a barna domb és zöldellő tenger látványában, mintha ez nem is csak a természet, hanem az élet örök nyara lenne. Kopott kékek, mart vörös árnyalatok, visszafogott zöld tónusok, a szürkésfehér égbolt és hat álló, mozgó, hajló halász alakja érzékelteti, hogy míg élet lobog a Földön, az örömet csak a munka és a küzdelem adja, sugározhatja.

Losonci Miklós

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

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

A IV. Országos Halászatgépesítési Tanácskozás

Már szinte hagyományosnak tekinthető a halászatgépesítési tanácskozás, mely egyrészt előadásokból és vitából áll, másrészt gépi bemutatásból. Természetesen a korábbi tapasztalatok felhasználásával, az újabb rendezvények mindig bővebbek, célratartóbbak és még az érdeklődés is nagyobb. Ahogy a tanácskozások során kialakulnak az újabb és újabb igények, úgy kerülnek programba egyes témák és gépek, technikai megoldások. A IV. Halászatgépesítési Tanácskozást 1988. V. 19—20-án Siófokon, a Balatoni Halgazdaság bonyolította le és igen figyelmes, jó házigazdának bizonyultak.

A rendező szervek: MAE Halászati Szakosztálya; ÁGOE Halászati Szakbizottsága; MAE Somogy Megyei Szervezete; Somogy Megyei TESZÖV; Balatoni Halgazdaság; Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskola; Haltenyésztési Kutató Intézet (Szarvas) — elégedettek lehetnek a szervezés eredményével minden tekintetben, hiszen az előadások tematikai szerkezete aktuális volt, az előadók köre kibővült, és a halászati szakembereken kívül számos vízügyi, bányai, külföldi résztvevő is található. A több mint száz résztvevő, közöttük csehek, németek, norvégok, szövetkezeti, vízügyi, egyéni, állami gazdaságok, oktatók és mérnökök, a BHG jóvoltából színes programon vehetett részt Tihanyban.

AKTUÁLIS KÉRDÉSEK

A korábbi tanácskozások: — I. Hortobágyi ÁG; — II. Bükali ÁG; — III. Szegedi ÁG — programjai alapvetően a halászat gépesítésének a helyzetével, az igények felszínrehozásával, a lehetséges fejlesztési irányokkal, majd a minőségi kritériumokkal, a használhatósággal, a gazdaságossággal foglalkoztak, aminek hatására egyre bővült a kiállítók és a bemutatott új gépek, eszközök köre. Ezért is rendkívül hasznos és szükséges ez a tanácskozás, különös tekintettel a halászat gépesítésének évtizedes lemaradására a mezőgazdaság más ágazataival

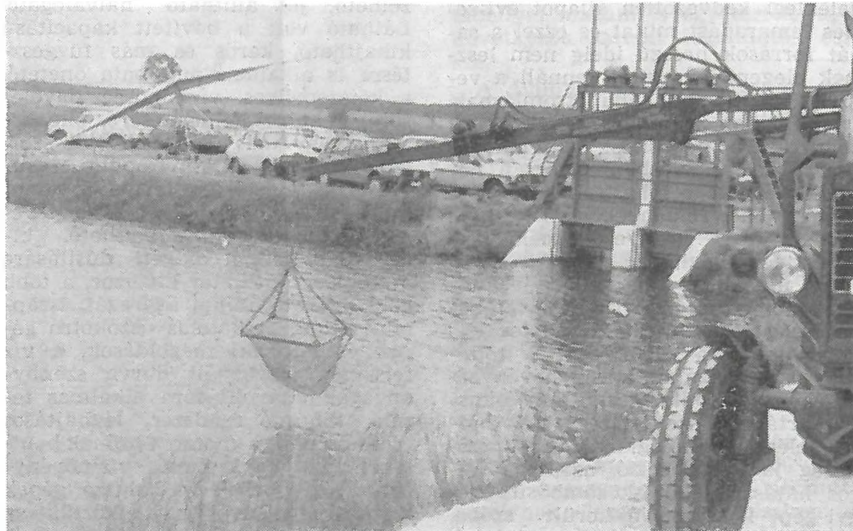
szemben. De azért is, mert a halászati gépek kis példányszámú igénye miatt az igazi érdeklődés távol maradt és a haltermelőknek kellett keresni a megoldásokat, ha gépi eszközhöz akartak jutni. Jóllehet, hogy több országból különböző típusú gépeket és műszaki megoldásokat vettünk át, az új iránt érzékeny szakembereink, gépészeink és kutatóink által, mégis látható volt, hogy ezek az eszközök nem elégségesek, és nem felelnek meg a rendkívül változó, hazai haltermelési körülményeinknek. Az árákról nem is beszélve. Tehát fontossá vált a hazai fejlesztés előtérbehozása, ha ugyan van kivel. Ez a kör pedig mint tapasztalható, éppen e tanácskozások rendszeressége által egyre bővült. Igaz, itt a IV. tanácskozáson a téma már a további igények bővülését is tükrözte.

„TÖRÖDJÜNK TÖBBET HALASZTAVAINK FELÚJÍTÁSAVAL ÉS KARBANTARTÁSAVAL!”

A tanácskozás címének aktualitása nem vitatható, bár pénzügyi le-

hetőségeink korlátozottak, de közben tudják, hogy többet kellene termelni, mert a halkereslet évek óta növekszik, a piac pedig nincs ellátva. Ráadásul a termelőalap-bővítés rendkívül költséges, a meglévő halastavak és intenzív haltermelő vízterületek (holtágak, víztározók egy része) pedig 60—70%-ban kedvezőtlen műszaki állapotban vannak. Így a korszerű műszaki-gépi eszközök és a tudományos eredmények befogadására, intenzitásuk fokozására a nagyobb termelés elérésére szinte alkalmatlanok. Az előadások címeiből is látható, hogy az előadók jól érezték, mire van szükség:

- Halastavaink műszaki állapota, karbantartási feladataink. Dr. Dobrai Lajos, MÉM.
- A halászati szövetkezetek gépesítési kérdései. Dr. Balogh József, MTSz. Szöv.
- Halastavak karbantartási programja Csehszlovákiában. Ing. Miroslav Merten vezérigazgató-helyettes.
- Halastavak építése, felújítása, karbantartása az NDK-ban. Dr. Sc. Reiner Knösche igazgató.



Mobil halkiemelő szák

- A töltések és a halastavak káros növényzetének irtása. Tóth Imre, HAKI.
 - A Szegedi Á. G. halászati ágazatában végzett felújítási munkák. Szegedi Á. G.
 - Gumiköpenyes légszivattyúk alkalmazása halastavakon. Dr. Gondor Tibor—Dr. Harangozó László, Mg-i Főiskola, Nyíregyháza.
 - Mederüledék fizikai és kémiai kezelése. Kovács Árpád, Déldunántúli VIZIG.
 - A norvég akvakultúra helyzete és a műszaki fejlesztés legújabb eredményei. Azne Vauseth, MA-RENOR cég.
 - Önetetők alkalmazási lehetőségei a tavi haltenyésztésben. Lévai Ferenc, TEHAG.
 - Tunyogmatolcsi Holt-Szamos komplex vízgazdálkodása. Király István, Felsőtiszavidéki VIZIG, Dr. Drégér Péter, Mezőgazdasági Főiskola, Nyíregyháza, Haraszti László, Tatabányai bányák.
 - Ultrahangos halkereső műszerek és alkalmazásának tapasztalatai. Órley Dénes, MOHOSZ.
 - Hidrotechnika úszóaggregátók alkalmazása a halászatban. Krúdy Csaba, Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szervező Vállalat.
- Az előadások és vita során több figyelemfelkeltő észrevétel is elhangzott.

ÉSZREVÉTELEK, JAVASLATOK

A gépi eszközök, a korszerű technika alkalmazása: nagyobb hozzáértést, szakszerű kezelést, hatékony működtetést kíván, ezért az oktatásban ezt fokozottabban kell számításba venni. A gépesített mezőgazdasági tevékenység hatással van a tavak, tározók eliszapolódására, ezért az iszap eltávolításának és további felhasználásának módszereire több figyelmet kell fordítani. A rekonstrukció és iszaptalánítás csak állami támogatással oldható meg, mert a jelenlegi kedvezőtlen állapot évtizedes lemaradást mutat és ezzel a saját források hosszú ideig nem lesznek elegendőek, tehát fennáll a veszélye a további állapotromlásnak. Norvégiában a magas bérek miatt fokozzák a gépesítést, automatizálást a haltermelésben. Gyorsan növelik kézbefogott haltermelésüket a biztos piac reményében. Legújabb módszerük a környezetkímélő ketreces technológia.

Az úszókotró rendszerek jelentősége nő, a hatékonyság, a víztakarékosság és a folyamatos vízterület-használhatóság érdekében. A töltések, csatornagátak káros növényzetének irtása fontos eszköze a jó karbantartásnak, szerves része a jó haltermelési technológiának. A vízminőség javítását célzó, az iszap káros hatásait lekötő-közömbösítő vegyi-gépi kombináció került szóba, melyre kezdetleges tapasztalatok már vannak.



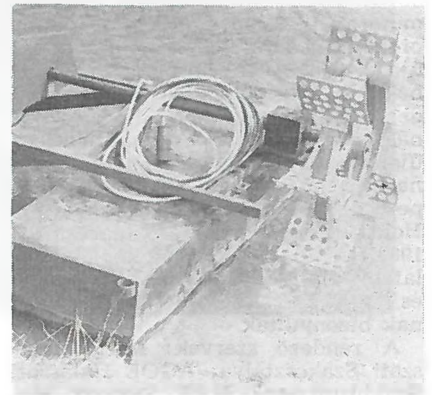
A PGSZ—250-es típusú iszapkotró

A korszerűsített tavaknál, de más külső halágyas rendszereknél is felmerül a csatornákon úsztatott halterelés eszközeinek igénye. Nagyobb figyelmet kell fordítani a szél- és napenergia-lehetőségekre, a kidolgozott módszerek használatba vételére.

Takarékosabb takarmányozásra számos új módszer van, mint az NDK-beli tálcás, izraeli tartályos elágazó csöves stb. Fontos, hogy a mérhetőség biztosítva legyen. Széles skálájú a levegőztető, etető, kotró, halászó gépek köre. Újszerű a halfelderítő eszköz.

GÉPEK, ESZKÖZÖK BEMUTATÓJA

A bemutatón — mely a BHG keretében lévő marcali víztározó külső halágyának és térségének felhasználásával igen alkalmas helynek bizonyult — eleve sok új és korszerűsített régebbi megoldású gép szerepelt. Bemutatásra került a norvégok által a vacuum szivattyús halászó gép, a speciális, könnyen kezelhető, jól állítható halválogató. Látható volt a bővített kapacitású kihajtható, karos és más függesztésre is alkalmas automata önetető, a kétszemélyes, vízminőség figyelésére, a halraj felderítésére, ellenőrzésre vagy más célokat is jól szolgáló motoros sárkányrepülő, a fűvókás, a függőleges tengelyű, modulrendszerű folyadéksugaras levegőztető, a gyorsan telepíthető, elszüllyeszthetetlen, oxigén dúsítására alkalmas ventilátor diffuzor, a több célú hidrotechnikai aggregátó, iszapeltávolításra alkalmas úszókotró gépek és műszaki megoldások, a víz felszínén összegyűlt durva szennyanyagok eltávolítására alkalmas terelő, kihordó rendszer, léghajtásos motorcsónak, a motoros csónak homlokzatán működtethető vízinövényzet-vágó, komplett halászó gépek több, újszerű változata, köztük az elektromos, a szakos — jól mozgatható — halászógép, ultrahangos hal-



Forgólapátos levegőztető

kereső, a környezetkímélő ketreces technológia stb. A felsorolás csak érzékeltetheti a teljesség és a helyben tapasztalt hatás pótlása nélkül látottakat, mely nagy érdeklődést váltott ki és valóban a szakemberek számára színes, érdekes, hasznos bemutató volt.

A tanácskozás néhány előadására, a gépek bemutatására a későbbiekben visszatérünk. Egyébként a Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskola gondozásában külön kiadvány jelenik meg az előadásokról, a szegedi tanácskozáshoz hasonlóan. Érdeklődni dr. Bánházi János egyetemi tanár, főigazgatónál lehet.

Összegzésül elhangzott, hogy a halászatban nem halogatható a teljeskörű technológia megvalósulása, melyben benne van a haltermelő területek rendszeres karbantartása és az ütemezett korszerűsítés, mely mind a földműveket, mind a műtárgyakat, és általában a gépi, műszaki eszközöket érinti.

A kedvező halállattér, a jó műszaki állapot és a hatékony eszközök, a halbiológiai potenciálnak és a víz produkciós képességének nagy lehetőségei a haltermelés fokozása szempontjából.

Dr. Dobrai Lajos

A Balaton halgazdálkodása

A Balatonon az állam halászati jogát átengedés folytán a Balatoni Halgazdaság gyakorolja. Az ország természetes vizeinek mintegy felét kitevő, 60 000 hektárnyi vízterület halgazdálkodásával szemben támasztott összetett igényeket üzemi szervezet nélkül nem is lehet megoldani.

Az itt folyó halgazdálkodás alapelveit jogszabályi rendelkezés alapján 5 évre szóló üzemtervben kell a gazdaságnak kidolgozni. Az üzemtervi előírásokat, majd hatósági jóváhagyását széles körű szakmai és

társadalmi véleményegyeztetés előzi meg (MOHOSZ, BIB, AGE Halászati szakbizottság, MTA limnológiai kutatóintézet, más kutatói állásfoglalás stb.). Ezt indokolja a Balaton vízminősége, természetes halállományának megőrzése, belföldi és részben külföldi horgász-idegenforgalma.

A többféle érdekegyeztetés eredményeként hagytuk jóvá az 1986. január 1-jétől 1990-ig szóló halászati üzemtervet. Az üzemterv évenként a következő haltelepítési előírást tartalmazza:

Halfaj	Mértékegység	Mennyiség
Ponty	tonna	200
Süllő, fészek	db	4 000
Előnevelt	db	1 500 000
Balin, előnevelt	db	500 000
Csuka, előnevelt	db	250 000
Angolna, üveg	db	4 000 000
Fehér busa	legfeljebb az előző évben kifogott mennyiség	

A telepítési előírás új vonása az elmúlt ciklusával szemben, hogy növekedett a horgászérdekeltségű halfajok (ponty, süllő, balin és csuka) telepítési aránya, azonos szinten ma-

radt az angolna, megszűnt a keszegfészek és a fehérbusa kihelyezése.

A BHG és a MOHOSZ együttműködési megállapodásban rögzítette a telepítés költségviselésének arányait is, amelyek a következők:

Telepített hal	BHG üzemi költségforrásból %	Horgászterületi engedélydíjből %
Ponty	15	85
Süllőfészek	50	50
Süllő előnevelt	45	55
Csuka előnevelt	15	85
Balin előnevelt	35	65
Fehér busa	100	—
Keszegfészek	100	—

A közösen telepített halfajokból — 1981—85. évek között — a vissza-

fogás aránya a következőképpen alakult:

Halfaj	Összesen, to.	Üzemi fogás to.	Üzemi fogás %	Horgászfogás to.	Horgászfogás %
Ponty	832	104	12,5	728	87,5
Süllő	485,9	230,3	47,4	255,6	52,6
Csuka	41,4	8,1	19,6	33,3	80,4
Balin	102,9	37,9	36,8	65,0	63,2

A két adatsor összehasonlításából kitűnik, hogy a telepítés költségviselése a visszafogással arányos. Összességében a horgászoknak valamivel kedvezőbb.

A halfogás mennyiségi szabályozása abból indult ki, hogy a Ba-

laton 5—7000 tonnát kitevő halállományából évenként 1600—1700 tonnát kifogható anélkül, hogy a reprodukciót a legcsekélyebb mértékben veszélyeztetnénk.

Ezért az üzemterv 1200 tonnában maximálta a Balatoni Halgazdaság

által kifogható mennyiséget. Azzal számoltunk, hogy a horgászfogások évente 600 to. alatt maradnak.

A horgászat érdekeit szolgálják az üzemi halászat tér- és időbeli korlátozásai (hét végi, szombat, vasárnapi halászati tilalom, valamint a parti sáv 200 méteres zónájának halászati kímélete).

A Balaton horgászérdekei tükröződnek abból az intézkedésből is, amely a ponty halászati tilalmát az egyéb vizek június 15-ig tartó korlátozásától eltérően május 20-tól feloldja. Hasonló célt szolgál az éjszakai horgászat tilalmának a feloldása, amely a legtöbb kizárólagos horgászkezelésű vizen nincs engedélyezve.

A halászati üzemtervben megfogalmazott és az együttműködési megállapodásban rögzített elvek érvényesültek, jól funkcionáltak. Az elmúlt év végéig a MOHOSZ és a MOHOSZ Balatoni Bizottsága ezt egyaránt elismerte, példamutatónak minősítette.

Ez év februárjától a MOHOSZ Balatoni Bizottságától kiindulva a Balaton üzemi halászatának megszüntetésére irányuló kampány kezdődött, amelyet a Balatoni Halgazdaság januári, februári halászata váltott ki.

A MOHOSZ Balatoni Bizottsága véleményét a sajtóhoz, társadalmi szervezetekhez (BIB, Balatoni Környezetvédő Egyesület, MOHOSZ országos vezetősége stb.) is eljuttatta. Ez arra készítette a MEM mezőgazdasági főosztályát, hogy szakemberekből, kutatókból, MOHOSZ képviselőiből stb. 6 tagú szakértő bizottságot kérjen fel a téma értékelésére és véleményezésére, amelyben magam is részt vettem. A bizottság megállapításai és következtetése — amellyel magam is egyetérték —, a következők szerint foglalhatók össze.

A Balaton halállományának alakulását befolyásoló tényezőket és adatokat vizsgálva a következő kép alakult ki:

A Balatoni Halgazdaság üzemi halfogása az utóbbi 4 év átlagában 948 tonnát tett ki. Az összes fogásból a nemeshal részaránya 11,1% volt. Ugyanezen időszak alatt a horgászat szempontjából fontos halfajokból a ponty részaránya 1,7%, süllőé 4,2%, a harcsáé 0,3%, a csukáé 0,2%.

Az üzemi halfogás adatai azt bizonyítják, hogy a halászat egyre inkább a szelektáló halászat jellegét öltötte, mert csaknem 90%-ban a tő keszegállományát ritkította, amelynek elszaporodása részben állományának méretbeni csökkenéséhez, értéktelenedéséhez vezetne, másrészt táplálékkonkurenciájával

a nemeshal, elsősorban a ponty normális növekedését veszélyeztetné.

A szelektálásra (keszeg és nagyragadozók kifogására) akkor is szükség lenne, ha a Balaton kizárólagosan horgászteleket szolgálna.

Az üzemi halászat intenzitását vizsgálva az állapítható meg, hogy évről évre csökkent az 1984. évi 600 műszakról, 1987-ben 493 műszakra esett vissza. Ez azt bizonyítja, hogy a gazdaság üzemi halászati tevékenységére — horgászérdekeket is szem előtt tartva — a visszafogottság volt jellemző.

A brigádok számát és 22 napos munkahetét figyelembe véve a halászok vizen tartózkodása a 6 hónapot sem érte el.

Egy-egy víz halsűrűségét a gyakorlat számára megnyugtatóan jelzi az egy rúgatóban (egy nagyhalós kerítéssel) kifogott halmennyiség.

1983. évben	406,4 tonna,
1984. évben	465,3 tonna,
1985. évben	442,8 tonna,
1986. évben	513,2 tonna,
1987. évben	548,9 tonna.

Az összes halfogás (üzemi és horgász együtt) lényegében hosszú év-

1942-től 1976-ig, 35 év	átlagában	1446 to/év
1976-tól 1980-ig, 5 év	átlagában	1441 to/év
1981-től 1987-ig, 7 év	átlagában	1447 to/év

Az adatsorból semmiképpen sem lehet a MOHOSZ Balatoni Bizottsága által hangoztatott zsaroló, rablógazdálkodásra utaló tényre következtetni.

A halgazdaság ez év január, februári halászati tevékenységét a MOHOSZ balatoni bizottsága súlyos károkozásnak minősítette, mint a legnagyobb balatoni halpusztulást, amikor egyes szakértők 600 tonnára becsülték a kárt. Ezzel szemben 1988. január, februárban a Balatoni Halgazdaság 317 to. halat fogott, amelyben a nemeshal részaránya 12,2%-ot tett ki, 1,1%-kal haladva meg a sokévi átlagot. Ezen belül a süllő 10,9 to.-t képviselt, azaz az összes fogás 3,4%-át. A kifogott ponty is ugyanennyi volt. Több éves átlagban a süllő részaránya az össz-fogásból 4,2%-ot tett ki. Nem állja meg a helyét annak hangoztatása, hogy a süllőállományt a téli halászat több évre visszavetette.

Hasonló, a halászatra kedvező tél volt 1983-ban, amikor az üzemi halfogás január-február hónapban az ez évinél lényegesen nagyobb volt, 15,3 tonnát tett ki a süllő vonatkozásában. Az éves össz-fogás mégis 94,9 tonna, az 1984. évi 94,7 tonna, az 1985. évi pedig 101,5 tonna lett, a süllőállomány helyzetét hátrányosan nem befolyásolta.

A Balaton haltelepítését elemezve megállapítható, hogy a Balatoni Halgazdaság az üzemtervi előírásokat teljesítette. Pontyból évenként több mint 220 tonnát, 4000 db süllőfészket, 2,5 millió előnevelt süllőt, 10 000

Ezek az adatok 10 éves eltéréssel összehasonlítva a következők:

1974. évben	646 kg
1975. évben	659 kg
1976. évben	629 kg

1984. évben	666 kg
1985. évben	657 kg
1986. évben	679 kg

Ebből a halsűrűség kismértékű emelkedésére következtethetünk. Ezek ismeretében ki lehet mondani, hogy az üzemi halászat módszerei, alkalmazkodása a horgászat lehetőségeit nem rontotta, a horgászszámánynál nem csökkentette.

A horgászfogási naplók összesített adatai ezt a feltételezést igazolják. A horgászszámánynál mind mennyiségben, mind értékben dinamikusan nőtt:

ebből nemeshal	240,6 to.
ebből nemeshal	250,0 to.
ebből nemeshal	254,0 to.
ebből nemeshal	311,0 to.
ebből nemeshal	305,0 to.

tizedek óta azonos nagyságot képvisel:

db egynyaras süllőt és 4 millió db angolnát helyezett a tóba.

A MOHOSZ-szal kötött együttműködési megállapodást betartotta, a telepítések költségeihez az abban foglaltaknak megfelelően az elmúlt 4 évben 29 millió Ft-tal hozzájárult.

A MOHOSZ Balatoni Bizottság memorandumot állított össze. Ebben a Balaton horgászkezelésbe vételét azzal indokolja, hogy ilyen

formában megvalósítható a Balaton halbősége, bázisává válhat egy európai, sőt világ horgászturizmusnak.

A halbőség megteremtésére vonatkozó feltételezés nem állja meg a helyét. Ha a Balaton vízminőségének javítása, az eutrofizáció megállításra a cél — éspedig a kormányprogram is ezt tűzte ki —, akkor a Balaton éves haltermelése a hektáronkénti 25—30 kg-ot nem haladhatja meg.

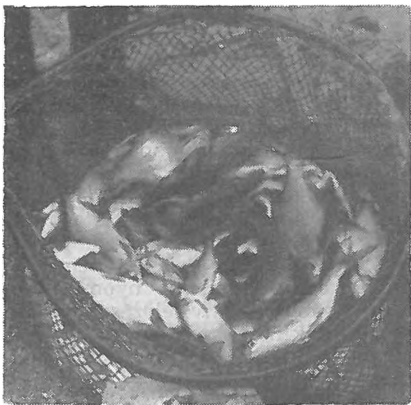
Másrészt a keszegállomány kibentartása évenként 8—900 to. ki-termelését igényli, amihez feltétlenül üzemi módszereket kell alkalmazni. Ha ehhez hozzávesszük a nagyronótt ragadozók és angolna ki-termelését, akkor éves szinten a horgászok által kifogható halmennyiség felső határát 700 tonnában kell megszabni. Ilyen feltételekkel nemzetközi horgászturizmust kialakítani nem lehet.

E gondolat megalapozatlanságára utal az a tény is, hogy 1987. évben a Balaton horgászbevételeiből a külföldiek részaránya mindössze 16%-ot tett ki. A külföldi horgászbevételek csupán az angolna árbevételével összevetve, annak 3%-át sem érte el.

Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a balatoni süllő a vendéglátás idegenforgalmán keresztül igen jól értékesíthető. Horgászkezelés esetén erről mindenképpen le kellene mondani.

A Balaton üzemi kezelése mellett szól az a nyomós érv is, hogy a Balatoni Halgazdaság tenyésztésben, halászati berendezésekkel, eszközökkel, feldolgozó kapacitással, személyi feltételekkel, olyan vertikummal rendelkezik, amelyet nagy költséggel lehet csak pótolni, rövid időn belül pedig nem is lehet kialakítani.





Eszközünk (lehet) a számítógép

A kifejtettek alapján nem látom alaposnak a MOHOSZ balatoni bizottságának és a tényeket egyoldalúan ismerők feltételezéseit. A vázolt bemutatás tükrözi az igényeket, és az összehangolás szükségességét.

A Balatonhoz szélesebb körű társadalmi érdek fűződik, mint csupán a horgászat, ezért a halgazdálkodásra kialakított rendszer és módszerek gyökeres változtatást nem igényelnek.

Ma azt tartom fontosnak, hogy tegyünk nagyobb erőfeszítéseket a Balaton sülőlármányának javítására. Elsősorban az előnevelt sülőlételek fokozására látok lehetőséget. A Balatoni Halgazdaság vállalta, hogy 1988. év végéig kidolgozza azt a programot, ami a MOHOSZ és a BIB anyagi támogatásával 1989-ben indítható.

Megfigyelések és előrejelzések alapján a Kis-Balatonból ezüstkárász invázióra lehet számítani, ami a ponty tekintetében fokozódó táplálékkonkurenciához vezethet. Az ezüstkárász biológiai visszazorítását a ragadozók számának növelésével érhetjük el, ezért elsősorban a süllő és csuka növekvő telepítését kell szorgalmazni. Emellett fokozottan érvényesíteni kell az üzemi halászat szelektív szerepét, amelyben a Balatoni Halgazdaság sokat tehet.

A balatoni halászati tevékenységet ellenzőknek a kifejtettek alapján, a Balaton egyik legjobb ismerőjének, dr. Sebestyén Olgának a megfogalmazásával válaszolhatok:

„A tó rendeltetésének és hatalmas természeti értékének megfelelő halgazdálkodásra és halászatra feltétlenül szükség van.”

Giczi Frigyes

Napjainkban, ha bekapcsoljuk a televíziót, hallgatjuk a rádiót, fellapozzuk a megszokott napilapunkat, szinte elkerülhetetlen, hogy ne találkoznánk valamilyen számítógépes hírrrel, információval. Ebből arra következtethetünk, hogy a számítógépek igencsak elterjedt eszközei lettek az emberiségnek. És ez így igaz! A számítógépek bevonultak a hétköznapi életünkbe, s szinte nincs család, melynek tagjai (leginkább a gyermekeink) ne kerültek volna valamilyen módon kapcsolatba ezzel az eszközzel.

A számítógépek használata általánossá vált, túljutott azon a ponton, hogy csak státusszimbólum legyen. Ahol van, ott megkönnyíti a mindennapok munkáját.

És mi a helyzet a haltenyésztés területén? Úgy tudom, hogy a szakmánkban még nem általános az elterjedésük. Használatukban leginkább az jelenti a visszatartó erőt, hogy nem tudjuk azt, mire is jó ez az eszköz, s félelmünket a gép használata iránt megerősítik azok a tévhitiek, amelyeket hozzágonndolunk vagy amelyeket mások keltenek azért, hogy a saját „dicsfényüket” emeljék.

E cikk keretében — afféle kedvcsinálási szándékkal — megkísérlem körvonalazni ennek az eszköznek a szerepét, példákkal felvázolni a lehetséges alkalmazási területeit.

MIRE JÓ A SZÁMÍTÓGÉP?

Hadd idézzem *Neumann Jánost*, aki így fogalmazott: „A gép semmit sem tud csinálni, amit az ember gép nélkül meg ne tudna tenni, csak gyorsabban vagy pontosabban vagy valamilyen más módon célszerűbben fogja elvégezni.”

Gyakori gondunk, hogy egyre kevesebb időnk jut a szakmai elmélyedésre, elképzeléseink sokféle kipróbálására, a lehetséges variációk számszerűsítésére. Pedig a szakmánkra nézve is igaz a mondás: „Az információ aranyat ér!”. De ahhoz, hogy a tavainkról bővebb információhoz jussunk, rengeteget kell számolnunk, szinte az írásztaftal foglalkélni kellene válnunk. Nos, ezt a gondunkat veheti le a vállainkról a számítógép, Ezáltal bővebb mozgásteret kaphat a szakmai fantáziánk, elmélyültebb szellemi tevékenységet folytathatunk, minőségében emelhetjük a mindennapi termelésirányító munkánk színvonalát; összegezve: magasabb szintű szakmai munkát végezhetünk a számítógép alkalmazásával! Igénybevételeivel olyan szakmai mélységekig juthatunk el, ami a számítógép alkalmazása nélkül szinte elképzelhetetlen.

A számítógép kiválóan alkalmas eszköz arra is, hogy olyan szakmai tevékenységet helyettesítsen, amelyet időről időre nagy tömegben, gyorsan és hiba nélkül kell elvégeznünk.

Szakmailag mindannyian ismerjük, hogy annál eredményesebben tudjuk évközben az egyes tavak termelését irányítani, operatív befolyásolni, ha minél több részletet dolgozunk ki a tervezés időszakában a tennivalókról. Ez azért van így, mert a részletes alaposággal kidolgozott „mutatóink” a későbbiekben viszonyítási alapokká válnak. Segítségükkel látjuk, hogy a tavaink „menetközben” hogyan valósítják meg az elképzeléseinket. Amennyiben évközben alapos tölemzéseket is végzünk, hamarosan felismerjük azokat a tavainkat, amelyeknek az életébe hatékonyan beleszólhatunk. Ha így megteremtettük a cselekvés lehetőségét, a hozamnövekedés és a nyereség javulása mindig visszaigazolja a hozzáértő munkánkat.

Csupán a kérdésfelvetés szintjéig hadd fogalmazzak meg egy példát:

1. Szeretnénk a kihelyezési adatainkat úgy megtervezni, hogy a több halfajjal dolgozó tógazdaságban az egyes halfajok *egymást segítve* élhessenek a tavakban (ezért kerüljük el a túlnépesítést, ám kevés halat se tegyünk ki, továbbá vegyük figyelembe, hogy az egyes halfajok „kritikus tömegeinek” beállításához és a kallódáshoz mennyi legyen a kihelyezési darabszámunk).

2. Tudnunk kell, hogy a tervezett szaporulathoz mennyi takarmányra, szerves és szervesetlen trágyára lesz szükségünk.

3. Elvárjuk, hogy az egyes tavaknál megmutatkozzanak az ökológiai különbségekből adódó egyedi tavi jellegvonások.

4. Kapjon különös súlyt a termelő tevékenységünk gazdaságossága.

5. Az évközi munka irányítása megkívánja, hogy a „globálmutatókat” legalább házi részletezésű előirányzatokká tegyük, azaz már előre tudjuk, hogy mekkora hálnövekedést tervezünk, mennyi takarmányt kell megetetnünk stb.

Azt hiszem, már a gondolat felvetése is borzongást vált ki, és a feladat szinte megoldhatatlannak tűnik. Több éves programozói tapasztalatom alapján kijelentem: *nem az!* Mert a számítógépnek csupán néhány pillanatra tart, hogy ontsa az adatokat. De, hogy ezt megtegye, ahhoz felszerelés és program kell!

Hogy mi az egyik és mi a másik, ezzel is ismerkedjünk meg, ám mielőtt erre rátérünk, tisztázzuk azt, hogy *mire nem jó a számítógép?*

1. Nem fog helyettünk gondolkodni, mert a számítógép nem a vágyainkat valósítja meg, hanem csupán a benne lévő programot hajtja végre, és ha rossz adatokkal „etetik”, butaságokat számol. Ebből következik, hogy szakmailag értelmes, a helyi viszonyokat hűen kifejező „adatabrakkal” kell táplálnunk.

2. Ha megjelenik a gazdaságban, azzal még nem fog rendet csinálni, termelést irányítani, munkafegyelmet teremteni, emberi kapcsolatokat létesíteni, tehát a szakember feladatait nem vállalja magára. Csupán arra képes, amilyen feladatra a programokkal „kiképezzük”, de azt azután nagyszerűen teszi.

MI A HARDVER?

A *hardver* (hardware angol szó fonetikus átírása) *maga a számítógép*, az amit magunk előtt látunk. Technikai felépítésében igen korszerű, bonyolult „valami”. Vele ugyanaz a helyzet, mint a karóránkkal, televíziókkal, hogy szinte mindig használjuk anélkül, hogy valóban tudnánk azt, hogy hogyan is működnek. Nem törődünk vele, megszoktuk, élvezzük a használatukat — talán már élni sem tudnánk nélkülük! Ebből láthatjuk, hogy a számítógép alkalmazójának sem kell tudnia azt, hogy a számítási műveletek milyen bonyolult csúcstechnikai eszközökkel hajtja végre.

Kell tehát egy számítógép! Ez azonban még nem elég, hiszen abba a műveleti utasításokat tartalmazó programot be kell vinnünk, és látni-tudni is szeretnénk, hogy mit végzett a gépünk.

A tógazdasági agronómus számára elegendőnek tartom, hogy olyan kisszámítógépe legyen (ezt nevezik „házi számítógépnek” is = home computer), amelyik alkalmas programokkal elvégzi azokat a számítási feladatokat, amelyekre az adott gazdaságban éppen szükség van. Azt viszont feltétlenül fontosnak tartom, hogy *ott legyen* a szakember asztalán, mert csak ebben az esetben tudja a gép adta lehetőségeket kihasználni, szellemi vállalkozásokba bocsátkozni, igazi szakmai tevékenységet folytatni. Következésképpen nem ajánlom az olyan megoldást, hogy a gazdaság központjában lévő nagykapacitású, ún. professzionális személyi számítógép „diktálja” az agronómusnak a számhálmazokat, mert abban az esetben elmarad a közvetlen kapcsolat, „kifelejtődik” a szakmai tartalom, aminek nem a gép az oka, hanem a rossz megoldás, a rossz szervezés. Más az egyik gép feladata és más a másik gép szerepe. Ne keverjük össze a megoldásokat, mert célát tévesztünk, aminek nemcsak a kiábrándulás, az egy életre szóló elriasztás lesz a következménye, hanem az is, hogy a szakmai munka színvonala sem javul.

A házi számítógépek programbevitelének legegyszerűbb eszköze a kazettás magnetofon, az adatkijelzés helye pedig egy tetszőleges televíziókészülék (ami lehet fekete-fe-

hér vagy színes is). Ma már ez a felszerelésegyüttes 20 000 Ft-ért beszerezhető, tehát még a legelárvultabb gazdaság számára sem jelenthet gondot a megvétele. Természetesen a javaslatom csupán a legminimálisabb megoldást vázolja, de tudnunk kell, hogy a felszerelések körét — igaz jóval drágábban — bővíthetjük (pl. nyomtatót veszünk, mágneslemezes adattárolást alkalmazunk stb.), ám e cikk keretében ezeket a további lehetőségeket nem taglalom.

MI A SZOFTVER?

A *szoftver* (software angol szó fonetikus kiejtése) *maga a program*, műveleti utasítások kisebb-nagyobb halmaza.

A programot számítástechnikai ismeretekkel rendelkező szakember készíti, akinél előnyös az, ha egyben tógazdasági szakember is, mert akkor a szakmai elképzeléseink biztosabban érvényre jutnak. Azt kapjuk, amire éppen szükségünk van.

A programozó és a program felhasználója rendszerint nem ugyanaz a személy.

A programokkal kapcsolatban tudnunk kell, hogy ahány számítógéptípus van, annyiféle programra lesz szükségünk, mert a programok igazodnak az egyes géptípusok saját nyelvzetéhez. Szaknyelven úgy mondják: a programok az egyes típusok között nem *kompatibilisek* (cserealkalmasak), aminek az az oka, hogy a sokféle típust nem szabványosították. Ezért a programokat az egyik típusról a másikra kisebb-nagyobb módosítások nélkül nem vihetjük át.

A program tárolási helye a magnetofon mágnesszalagja, ugyanis amikor a számítógépet kikapcsoljuk, abban a pillanatban „elfelejt”, hogy mi volt benne. A programok pedig sokezer adatot, műveleti utasítást is tartalmazhatnak, ami a program készítőjének sokhetes, -hónapos munkája által jön létre. Ám azt, hogy a program mit vezényel a műveletek során, a program felhasználójának éppen úgy nem kell ismernie, mint azt, hogy milyen a hardver felépítése... (Ahhoz, hogy valaki autót vezessen, nem kell feltétlenül autótervező képiséssel rendelkeznie!)

Ha már van számítógépünk, akkor törekedjünk rá, hogy minél több programunk legyen. Olyan programokat vegyünk, amelyek átfogják a haltenyészési munkánk minél szélesebb körét. Pl. ha már megteremtettük a népesítés tervezésének gépi adatfeldolgozását, akkor szerezzünk be próbahalászati értékelést végző programot is. De bővíthetjük a kört: pl. napi takarmányadagot számoltathatunk, takarmánykeverék-recepteket készíthetünk, gazdaságossági számításokat végezhetünk, biometria! számításokat csinálhatunk stb. — mindenki a szükséglete szerint...

KI A FELHASZNÁLÓ?

Esetünkben a felhasználó az a tógazdasági szakember, aki mindenk-

előtt a korábbinál igényesebb szakmai munkát kíván folytatni, érdekelt a magasabb szintű munkában, ún. vállalkozói típus, akiben az ambícióinak megvalósításához elegendő tartalék szaktudás gyűlt össze ám eddigi munkájában éppen az esz-közhiány hátráltatta. A felhasználó olyan személy, aki mindent tudni szeretne előre is és utólag is a munkájáról. Nem nyugszik bele egyetlen lehetőség „ha kell, ha nem” alkalmazásába, szellemi nyomort teremtő sablonos kivitelezésekbe. hanem érdeklik a szakmai mélységek. élvezi az alkotás örömét. Egyszóval: *szakember!*

MILYEN A JÓ PROGRAM. MIT KÉRJÜNK A PROGRAMOZÓTÓL?

1. A program tájékoztasson arról, hogy melyik gazdaságnak készült, hová adaptálódott.

2. Áttekinthető szerkesztésű legyen, szakmailag helves kérdéseket tegyen fel, magyar nyelven és a magyar helyesírás szabályainak megfelelően „tárgvaljon” velünk.

3. A szükségesnél ne kelljen több adatot beírni, ám minél többet nyújtson. Részletgazdaság tájékoztatást adjon, amelyek alapján a felhasználó dönthesse el, hogy azokból éppen mi kell neki.

4. Érvényesüljenek a helyi szokások, tapasztalatok, szakmai szempontok (ezeket a programozóval meg kell beszélni).

5. A program működése legyen világos, egyértelmű, hogy a felhasználó ne essen a billentyűkezelés rejtelmeinek áldozatául. Mindig tudjuk azt, hogy a program „él a gépben”, azaz nincs üzemzavar.

6. Legyen meg a tévesen beírt adatok javításának lehetősége úgy, hogy ne kelljen egy elütés miatt az egész programfuttatást előlről kezdeni.

7. A program több példányban legyen meg, mert a mágnesszalag sérülése együttjár a program megsemmisülésével.

8. Minden programunknak legyen felhasználói (kezelési, műveleti, alkalmazói) leírása, amely világosan tartalmazza a felhasználó szakember tennivalóit.

★

Szíves tájékoztatásul közlöm, hogy Videoton TV-Computer 64k típusú számítógémem van, erre készült mintaprogramjaimmal szívesen álllok az érdeklődők rendelkezésére. Ha pedig valaki igényli, „Tógazdasági ökológia” című oktató programomat (28 kbyte), a kazettaárért és a postaköltségekért (kb. együtt 50 Ft) szívesen elküldöm. Ezt a közlésemet ne tekintsek pusztán önreklámnak, mert az a véleményem, hogy most, a 80-as évek végén, a számítógépek „bevonulása” a szakmánkba, lehetne az a csúcstechnológia, mint egykor pl. a széntrágyázás, a mesterséges keltetés stb. voltak.

Tasnádi Róbert

A tokfélék tenyésztése és termelése (I.)

A Tokalakúak rendjébe (Acipenseriformes) két halcsalád, az Acipenseridae (Tokfélék) és a Polyodontidae (Lapátorrú tokok) tartozik. Mindössze 25 fajt sorolnak a rendbe. Ezek koponyája porcos, gerinc-húrjuk van. Jellemzőjük a meghosszszabbodott orr, a heterocerk farokúszó.

Az Acipenseridae családba tartozó fajok testét 5 sor csontos vért fedi. Rombusz alakú (ganoid) pikkelyeik vannak. A felnőtt egyedek szája alsó állású, általában csőszerűen kinyúítható. Fogaik nincsenek. 4 szál bajúszuk van a száj előtt. Mellúszójuk első sugara a fejlődés folyamán elcsontosodik, csiszolata alkalmas a halak korának meghatározására. A családba négy genus, a *Huso*, az *Acipenser*, a *Scaphirhynchus* és a *Pseudoscaphirhynchus* nemzetség tartozik.

Az Acipenseridae család fajai az arktikustól a szubtrópusi területig mindenütt előfordulnak, de legnagyobb állományaik Európa, Ázsia és Észak-Amerika mérsékeltövi területein élnek.

A Polyodontidae család halainak bőre vagy csupasz, vagy apró csontszemcsék fedik. Szájuk széles, benne fiatal korban sok apró fog van. Orruk felső része meghosszabbodott, elérheti a teljes testhossz 1/3-át.

A lapátorrú tokok családjába csupán két — viszonylag szűk területen előforduló — faj tartozik, a Missouri és a Mississippi vízrendszerében élő amerikai, és a Jangce vízrendszerében élő kínai lapátorrú tok.

A Tokalakúak rendjébe tartozó fajok latin, magyar, orosz, illetve angol nevét, valamint a fajok főbb jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza.

A tokfogás és -tenyésztés eredménye évi 25 000—26 000 tonna árutok. Ebből 19 000—20 000 tonnát a Szovjetunióban, 1500 tonnát Iránban, 400 tonnát az USA-ban és Kanadában fognak. A fennmaradó mennyiség Bulgáriából és Romániából származik. Emellett a Szovjetunióban kb. 3000—4000 tonna vicsegét, az USA-ban 500—600 tonna lapátorrú tokot nevelnek, ill. fognak. A legfontosabb, az összes fogás közel 2/3-át kitevő fajok a viza, sőregtok és a vágótok.

Bár az évenként kifogott tok mennyisége — összehasonlítva más fajok fogásával — viszonylag kicsi, a zsákmány értéke igen nagy. A tokfélék nagyra értékelt étkezési és horgászhalak, úszóhólyagjuk alkalmas különleges ragasztóanyag előállítására. Friss, füstölt vagy konzerv formában áruk megegyezik vagy magasabb, mint a legdrágább lazacféléké. Ikrájuk (az összes tokfogás 70%-át kitevő) kaviár, az egyik



Lénai tok anyajelölt

legdrágább, vízi környezetből származó élelmiszer.

A TOKFÉLÉK GAZDASÁGI SZEMPONTBÓL FONTOSABB BIOLÓGIAI TULAJDONSÁGAI

A tokfélék táplálkozása

A tokfélék állati eredetű táplálékot fogyasztanak. Szájuk általában előrenyújtható, alkalmas a benthoszban élő állatok felszedésére. Néhány — kifejlett korban — rablóvá váló faj szája széles, nagyméretű. Bajúszszálaikon, illetve szájuk környékén sok a szagló- és ízérzékelő receptor. A fiatal egyedek első tápláléka minden faj esetében a zooplankton. Ezt követően férgek, ízeltlábúak és ezek lárvái, valamint puhatestűek szolgálnak fő táplálékul az ivadéknak, és az idősebb egyedeknek. Szinte minden faj kifejlett példányai elfogyasztják a halat is, de kifejezetten rabló életmódot csak néhány faj folytat. A Polyodon spatula planktonfogyasztásra specializálódott. Az Acipenseridae család tenyésztett fajai tavi vagy intenzív rendszerekben nevelve haldarálékkal, gyurmás, rehidratáló vagy száraz tápokkal is etethetők. A takarmány jellegének változásához általában nehezen alkalmazkodnak.

Az élettartam és a növekedés

A legtöbb faj igen hosszú életű. A vándorló tokoknál ismertek 50—70 éves korban kifogott példányok, de fogtak már 118 éves vizát is. A kisebb testű édesvízi tokok élettartama rövidebb, bár a szibériai tok rendkívül lassan növekvő lénai populációjában 50 éves egyedeket is

találni. A leggyorsabban a vándorló és a félig vándorló fajok nőnek, évi átlagos növekedésük 1—5 kg. Súlyuk elérheti a száz, egyes esetekben a többszáz kilogrammot. (Az intenzív halászat miatt az utóbbi évtizedekben a kifogott egyedek átlagos testmérete csökkent, a vizák 100 kg körüliek, a többi faj egyedei 10—20 kg-osak.) A nem vándorló, éllandóan édesvízben élő fajoknál az évi átlagos növekedés csupán 0,1—0,2 kg. (A legkisebb tokfélék a kecsge és az amudarjai kis lapátorrú tok.) A testnövekedés általában az ivari érés bekövetkezéséig gyors, később — mivel a halak testsúlyuk 20—30%-át elvesztik az iváskor — a növekedés lassul. A tokfélék jól alkalmazkodnak az abiotikus környezet változásaihoz. Ennek ellenére nehéz megtelepítésük számukra idegen ökoszisztémákban, ugyanis a „modernebb” csontos halakkal folytatott kompetícióban általában hátrányban maradnak. Az 1. ábrán néhány faj növekedése látható.

A tokfélék vándorlása

A legtöbb tokféle az édesvízi folyók és a sekély tengerrészek között, vagy a brackvíz és a folyók között — az ivari ciklussal többé-kevésbé egybeeső periódikussággal — vándorol. Ivaréréften korukban, illetve az ismételt petefejlődés időszakában a sekély tengerekben, vagy a tengerek parti zónájában élnek. A teljes érettség elérésekor, vagy a petesejtbe történő intenzív tápanyag-berakódás időszakában (az ivást megelőzően 1—11 hónappal), érzékelve a folyók keltette vízárám-

lást, a folyók áradását és a tenger vizétől eltérő minőségét, először a tejes, majd az ikrás egyedek felvándorolnak az édesvízbe. Egy-egy faj egyedei nem azonos időszakban kezdik meg vándorlásukat, hanem legtöbbjükénél négy különböző időben bekövetkező vándorlási hullám figyelhető meg (2. táblázat). Ennek megfelelően széthúzódik az ívás is. A kora tavasszal vagy a nyár ele-

jén felvándorló egyedek ugyanez év tavaszi vagy késő nyári időszakában, a nyáron, illetve késő ősszel felvándorlók pedig a következő év tavaszán ívnak. Ez utóbbi csoportnál a petékben történő tápanyaglerakódás nagyrészt az édesvízi területeken történik.

A folyóban vándorló halak azon csoportjainál, melyek nem közvetlenül az édesvízbe érkezés után ív-

nak, a halak izomzata, ivarszerve és mája zsírban rendkívül gazdag. Ezek az egyedek a vándorlás közben nem táplálkoznak, csupán tartalék tápanyagaik felhasználásából fedezik az áramlással szembeni mozgás, illetve az ikratömeg teljes kifejlesztésének tápanyag-szükségletét. (Az ilyen vándorló, nagy tápanyag-tartalékokkal rendelkező halakat „zsíros tok”-nak nevezik.)

A tokalakúak rendjébe tartozó fajok főbb jellemzői

1. táblázat

Latin név	Magyar, orosz v/és angol név	Elterjedés	Maxi-	Ivari	Kor az	Vándor-	Táp-	Ívási	Ívási	Átlagos
			mális	éréshez	iv.					
			méret	szüks.	élettség	lás	ko-	séklet	idő	ség,
			kg	kg	évek		zások*	°C		millió db
Acipenseridae:										
Huso huso	víza, beluga	Fekete-, Azovi- és Kaspi-tenger	1500	80	12—14	vándorló	rabló	8—15	ápr.—jún.	0,5—5,0
H. daruricus	szibériai víza, kaluga	Amúr torkolatvidék	1000	80—100	20	félig vándorló,	rabló folyami		jún.—júl.	1,5
Acipenser guldenstadti	vágótok, osyotr, russian sturgeon	Fekete-, Azovi- és Kaspi-tenger	40	15—18	16—20	vándorló		17—23	máj.—aug.	0,23
A. stellatus	sőregtok, sevrjuga	Fekete-, Azovi- és Kaspi-tenger	70		17—18	vándorló és foly.	rabló	19—25	ápr. aug.	0,2
A. nudiventris	sima tok, schip	Kaspi- és Aral-tenger	2 m	20		vándorló		15—25	máj.—jún.	0,6
A. baeri	szibériai tok, siberian sturgeon	szibériai tavak és folyók	150	4—7	12—14	helyi, ill. félig vánd.		9—20		0,07—0,8
A. ruthenus	kecsege, sterlet, strelyad'	európai és Ny-szibériai folyók	15	0,3—0,7	5—12	helyi, nem vándorló		7—15	ápr. jún.	0,004—0,1
A. sturio	atlanti tok	Európa, Atlanti-óceán partjai	300	12—47	8—14	vándorló		8—22		0,2—6,0
A. naccarii	adriai tok	Adriai-tenger								
A. schrencki	amúri tok	Amúr vízrendszere	160	6—8	10—11	helyi, vánd.			máj.—jún.	0,1
A. sinensis	kínai tok	Jangce vízrendszere								
A. dabryanus	jangce tok	Jangce vízrendszere								
A. kikuchii	japán tok	Japán-tenger								
A. medirostris	szadalíni tok, green sturgeon	Ázsia és É-Amerika Csendes-ó. partjai	60	8—10		vándorló		15—20	jún.—júl.	
A. fulvescens	lake sturgeon	Nagy-Tavak medencéje								
A. brevirostrum	shortnose sturgeon	É-Amerika Atlanti-ó. partjai és folyói								
A. oxyrinchus	atlantic sturgeon	É-Amerika Atlanti-ó. partjai								
A. transmontanus	white sturgeon	É-Amerika Csendes-ó. partjai								
Scaphirhynchus albus	pallid sturgeon	Mississippi és Missouri vízrendszere								
S. platorhynchus	shovelnose	Mississippi és Missouri vízrendszere								
Pseudo-scaphirhynchus kaufmanni	amudarjai lapátorrú tok, shovelnose	Aral-tenger, folyói	2	45	4	helyi, félig vándorló		16—18	április	
P. hermanni	kis amudarjai lapátorrú tok, shovelnose	Aral-tenger és folyói	27 cm							
P. fedschenkovi	shovelnose	Aral-tenger és folyói								
Polyodontidae:										
Polyodon spathula	lapátorrú tok, american paddlefish	Missouri, Mississippi vízrendszere	100		9—13	helyi	plankton	13—15		0,1—1,0
Psephurus gladius	kínai lapátorrú tok	Jangce vízrendszere								

* A táblázatban csupán a tipikustól eltérő táplálkozási módot jelöltük meg.

Ívás után az anyahalak — első sorban a folyóban található táplálék mennyiségétől függően — különböző időben térnek vissza a tengerbe. Egy részük csupán néhány napot, más részük heteket, hónapokat, esetleg 1—2 évet tölt az édesvízben. A kikelt lárvák — eleinte — gyakori felúszó mozgást végezve sodródhatnak a tenger felé, majd az ivadék aktívan úszva — szintén a folyó táplálékkészletétől függő gyorsasággal — jut a torkolatvidékre. A tokivadék eurihalinitása hamar kialakul. Már néhány napos korban kifejlődnek az ioncserét lebonyolító sejtek még azoknál a fajoknál is, amelyek egész életüket édesvízben töltik. Így a vágótok ivadék például már 50 napos korában gyorsan adaptálódik 15‰ sókoncentrációhoz. A nem vándorló lénei tokivadék 6 napos korában károsodás nélkül tartható 7‰-es sókoncentrációjú vízben.

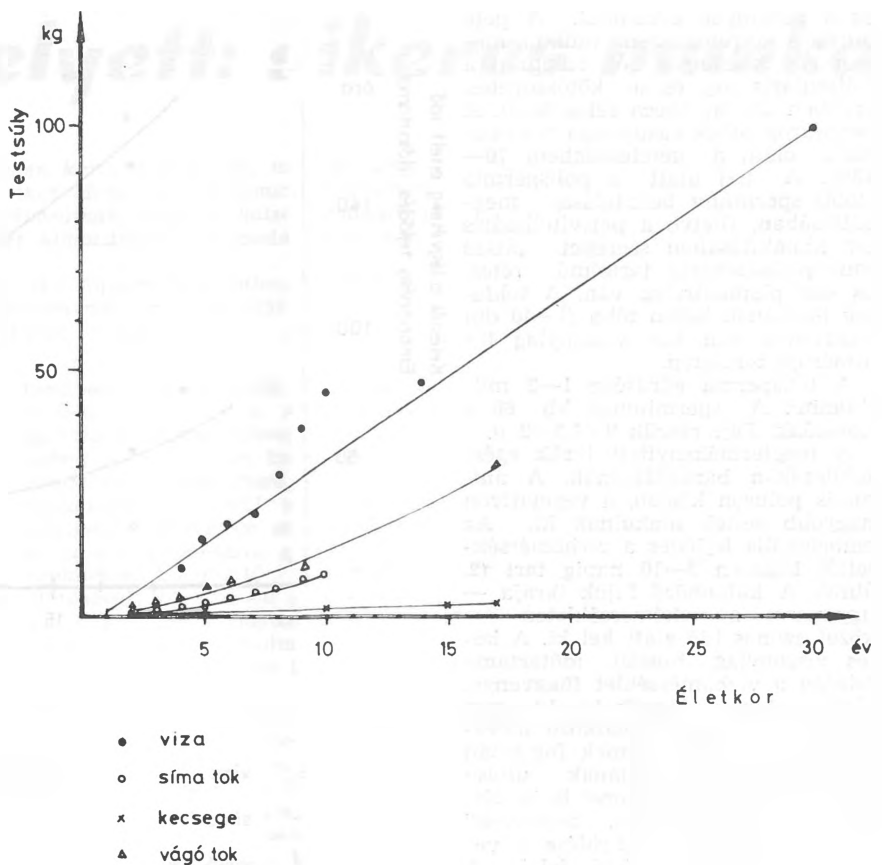
A tokfélék néhány faja: a kecsge, a szibériai tok, az amuri tok és a Nagy-Tavakban élő *Acipenser fulvescens* nem vándorol, egész életét a folyókban, vagy a vízrendszerükhöz tartozó tavakban tölti. Néhány vándorló fajnál — így pl. a szibériai vizánál vagy a söregtoknál is — kialakulhatnak édesvízi populációk.

A tokfélék ivari fejlődése és ivari ciklusa

A tokfélék ivari fejlődése — összehasonlítva a tenyésztett csontos halak ivari fejlődésével — lassú, sokszor 15—20 évig tart. Ivari ciklusuk is több éves. Ivarsejtjeik fejlődése hasonlít a csontos halakéhoz, gonádjaik anatómiája és fejlődése azonban speciális. A fejlődési stádiumok leírását a 3. táblázat tartalmazza.

A halak új ivari ciklusa már akkor elkezdődik, amikor a visszamaradt peték rezorbeálódása még folyik. Az új petegeneráció kialakulása az előbbi séma szerint, de a születéstől az első ívásig tartó időszaknál rövidebb idő alatt zajlik.

A hímnemű halak gonádjai az ikrásánál valamivel gyorsabban fejlődnek, ezek általában 12—18 év alatt válnak éretté. Egy aránylag hosszú zsírfelhalmozási fázis után kezd nőni a herék térfogata, és bennek az ívás időszakában a csontos



1. ábra. Néhány tokfaj növekedése

halaknál megfigyelhetőnél jóval több spermium alakul ki.

A tokfélék szaporodása

A tokfélék a folyók mély, gyors folyású, köves vagy sóderes aljzatú szakaszain ívnak, ahol a víz áramlása megakadályozza a vízben lebegő anyagok kiülepedését. Az ívóhelyen először a tejes halak kezdenek gyülekezni, az ikrások csak később jelennek meg. Az ívás fajokként különböző hőmérsékleten történik, de egy-egy fajon belül, az egyes biológiai csoportok ívási hőmérséklete között is lehet a különbség. Az ívás nem tömeges, a kifogott halaknak csupán 1—4%-a van az ún. „folyós” állapotban, az ovuláció stádiumában. A fajtól és az ívó egye-

dek méretétől függően néhány ezertől (kecsge) néhány millióig (viza) terjedhet az leadott ikra mennyisége. A tokféléknek nyitott a petefészke. Az ikra a petehordó lemezekről a testüregbe hullik, és innen kerül a külvilágra. A nagyobb egyedek teljes ikratömegének leadásához viszonylag hosszú idő, 5—10 óra szükséges. Az ikrások 3—4 évenként, a tejesek 2—4 évenként ívnak (kivétel a kecsge, a fajnál az ikrások 1—3 évente, a tejesek pedig minden évben ívnak).

Az ovulált ikra átmérője 2—4 mm. A legkisebb a kecsgeé, legnagyobb ikrája pedig a vizának van. A tokfélék ikrája a csontos halakétól némileg eltérő felépítésű, ún. telolecitális pete: benne a citoplazma

2. táblázat

A volgai söregtok biológiai csoportjai

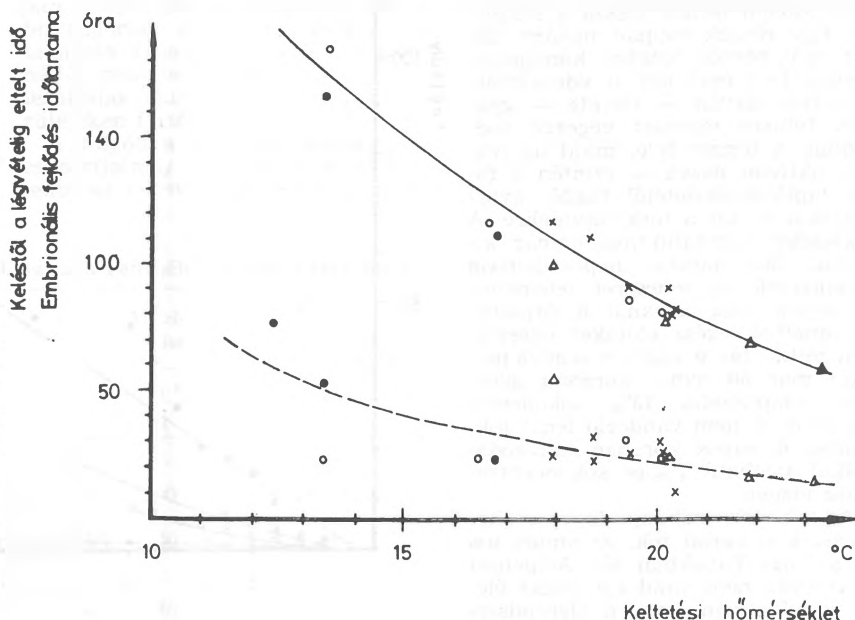
Biológiai csoportok	I. tavaszi				II. tavaszi				III. nyári				IV. őszi			
	I. tavaszi				II. tavaszi				III. nyári				IV. őszi			
A folyóba vándorlás	április—május				május—június				május—július				augusztus—szeptember			
A gonád fejlettsége a vándorlás kezdetén	mindkét nem gonádjai érettek, nincs tartalék zsír				a gonádfejlődés folyik, jelentős zsirtartalék				fejletlen gonád, nagy zsirtartalék				a gonád fejlettsége még nem teljes, kevés zsirtartalék			
Ikra, db/g	49				62				112				67			
GSI, %	21				19				12				17			
Ívás	május—június				augusztus				április vége, május				április vége			
Ívási hőmérséklet, °C	12—15				20—22				9—11				13—15			
Ívóhely	alsó zóna				középső zóna				felső zóna				középső zóna			
Folyóvíz periódus, hónap	max. 1,5				2—3				10—11				6—9			

és a szikanyag elkülönül. A pete burka a kétrétegű zona radiata, melyet egy kocsonyás héj, valamint a folliculáris héj és a kötőszövetes erekben gazdag theca réteg borít. A peteburok teljes vastagsága (az ovuláció előtt, a petefészekben) 70—150 μ . A héj alatt a polispermia (több spermium behatolása) megakadályozásában, illetve a perivitellinális tér kialakításában szerepet játszó mukopoliszacharid tartalmú réteg, és egy pigmentréteg van. A tokfélék ikrájának héján több (1—40 db) mikropyle van egy viszonylag kis átmérőjű területen.

A toksperma sűrűsége 1—3 millió/mm³. A spermiumok kb 60 μ hosszúak. Feji részük 9 \times 1,5—2 μ .

A megtermékenyített ikrák egész felületükön barázdálódnak. A animális póluson kisebb, a vegetatívon nagyobb sejtek alakulnak ki. Az embrionális fejlődés a vízhőmérséklettől függően 5—10 napig tart (2. ábra). A különböző fajok ikrája — ugyanazon a vízhőmérsékleten — közel azonos idő alatt kel ki. A kelés viszonylag hosszú időtartama szintén a vízhőmérséklet függvénye. Kelés után a lárvák 10—13 mm hosszúak. A nem táplálkozó lárvaszakasz 5—15 nap. Ennek folyamán a lárvák bélcsatornájának utolsó szakaszán szabad szemmel is jól látható spirális dugó, ún. „belsőzurok” képződik, melynek kiürülése a vegyes táplálkozás kezdetét jelzi. A lárvák a nem táplálkozó lárvaszakasz alatt — rendszertelenül ismétlődő — felúszó mozgást végeznek.

Péteri A., Horváth L.,
Rónyai A., Rideg A.



- ▲ víz
- síma tok
- × vágó tok
- △ sőreg tok
- embrionális fejlődés időtartama
- keléstől a légvételig eltelt idő

2. ábra. Az embrionális fejlődés hossza, valamint a keléstől a légvételig eltelt idő néhány vándorló tokféléknél

3. táblázat

A lénai tok petefészekének és petesejtjeinek fejlődése

Fejlődési stádium	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Gonádméret, mm	0,8—1,5					
GSI	0,07—0,18—0,3	0,5—0,8	5—6	20—38		2
Domináns sejtípus	ovogonium	peték a lassú növekedés fázisában	peték a gyors tápanyagberakódás fázisában		ovulált peték	rezorbeálódó sejtek
Peteburok	egyrétegű folliculáris héj	elnyúlt folliculáris sejtek, a zona radiata kezd kialakulni	kialakul a folliculáris és a theca réteg; zona radiata 7—9 μ , kocsonyás héj 4—7 μ	kétrétegű zona radiata; vastagsága 20—30 μ . A kocsonyás héj 11 μ	üres lusok	
Sejtátmérő, μ	11—18—39—57	350—400	500—700		11—18	6—13
Magátmérő, μ	6—13—22—30					
Mag helyzete	centrális	centrális	centrális	magvándorlás		
Sejtplazma	homogén	RNS-tartalmú fonalak a maghéjnal és a sejtfalánál	a magnál és a sejtfalánál aprószemcsés, máshol nagyszemcsés szik	nagyszemcsés szik a vegetatív, kisszemcsés az animális póluson		
Zsírtartalom		a petehordó lemezen megindul a zsírfelhalmozódás	a relatív zsírmennyiség csökken	a tartalék zsír eltűnik		
Vizuális kép	petehordozó lemezek láthatók	apró fehér pontok a petehordó lemezen	sárgás-barna v. narancssárga petefészek	az animális póluson a pigmentréteg kialakul		laza, üres petefészek

Csodák helyett: sikeres munka

A napokban kezembe került egy régen keresett dolgozat, mely az izraeli és a tajvani „haltenyésztési csoda” titkát tárja fel. Értelemeszerű fordításban adom e dolgozatot a Halászat olvasóinak, azzal a hátsó gondolattal, hogy talán segíthet haltenyésztésünket kimozdítani a tespedésből és a lefelé süllyedésből.

A dolgozat eredeti címe: HEPHER, B.: Aquaculture Intensification under Land and Water Limitations. Geojournal, p. 253—259. 1985. by D. Reidel Publishing Company, Dordrecht and Boston.

Dr. B. Herper

(izraeli tudományos kutató és professzor):

A halhústermelés nagysága a hal-egyedek súlygyarapodásának (növekedésének) és az egységnyi területre vonatkozó halak számának (halsűrűségnek) az eredménye. Az egyed-növekedés és a halsűrűség nagymértékben befolyásolják egymást. Az egyed-növekedést befolyásoló tényezők közül azonban néhány a halsűrűségtől független. Ezek a következők:

a) A halegyeddel kapcsolatos tényezők, mint a faj, nem genetikai tulajdonságok, fiziológiai állapot és nagyság. (Kor is. — A ford.)

b) A víz kémiai alkotórészei, sótartalom, alkalinitás, pH, fém vagy szerves eredetű mérgező anyagok, stb.

c) A víz hőmérséklete.

Ezek a tényezők a népsűrűségtől függetlenül befolyásolják (pozitívan vagy negatívan) a hal növekedését, és ezért elsődleges tényezőknek (primary factors) nevezhetők.

A többi tényező, mint a táplálék, az oxigén, a kataboliák (anyagcsere bomlástermékek) jelenléte, stb., a halsűrűségtől nagymértékben függenek.

A halsűrűség növekedésével a táplálék és az oldott oxigéntartalom kimerül, a kataboliák közül pl. az ammonia mérgező szintig felhalmozódik a vízben. Mindezek gátolják, lecsökkentik a halegyedek növekedését.

Ha az előbb felsorolt elsődleges tényezők kedvezőek és a halsűrűség alacsony, maximális egyedi növekedés érhető el az adott tavi körülmények között. Mindazonáltal mivel a maximális növekedés fiziológiailag korlátozott, az egységnyi területre vonatkozó halhústermelés így ilyen extenzív tenyésztésben rendszerint kicsiny.

A haszonnövelés (profitabilitás-növelés) érdekében az egységnyi terület halhústermelését kell növelni. Ez csak a halsűrűség növelésével érhető el, elhárítva a sűrűségtől függő tényezők (lásd előbb) kedvezőtlen hatásait. Így, hogy az egyed-növekedés gazdaságosan nagy maradjon. A haltermelés intenzívebbé tételének ez a lényege.

A környezeti tényezők — melveket a halsűrűség befolyásol — sor-

rendben a következők: táplálék — oxigén — kataboliák. A haltenyésztés intenzitásának fokozásakor ugyan-ebben a sorrendben kell ezeket az akadályokat megoldani: a) emelni a táplálékot egyrészt a természetes táplálékot szervesen és szerves trágyázással, másrészt a tóba adott táplálékot kiegészítő takarmányok etetésével; b) fokozni az oxigénbevitelt a vízbe levegőztetéssel, vagy oxigéndús víz áramoltatásával; c) a kataboliák (anyagcsere bomlástermékek) eltávolításával.

A területhez kötött haltenyésztésnek az alapvető elemei a következők: a) földterület; b) tavak vagy más termelő egységek (körmedencék, medencék stb.); c) víz; d) munkaerő; e) ivadék; f) takarmány (műtrágya, szerves trágya, kiegészítő takarmány). Az intenzitás növelésének a mértékét a felsorolt elemeknek az elérhetősége határozza meg. Az elérhetőséget legtöbbször annak ára fejezi ki. Ezért, ha ezeknek az esszenciális elemeknek bármelyike drága (nehezen vagy csak igen drágán elérhető), kísérletet kell tenni annak csökkentésére, fenntartva és jobban kihasználva a többi elem nyújtotta lehetőségét. Bizonyos esetekben, főként a fejlett országokban az energia az, ami bizonyos, fent említett elemet helyettesíteni képes.

Műtrágyának és szerves trágyának alkalmazása egybekötve felemelheti a halsűrűséggel jelentősen emelheti a haltermelést. Mindazonáltal a további intenzifikáció további lépéseket, beavatkozásokat igényel, ezek: a kiegészítő takarmányozás, az oxigénutánpótlás és a kataboliák eltávolítása. A két utolsó tényező — nevezetesen az oxigénutánpótlás és a kataboliák eltávolítása — megoldásának tradicionális módszere a nagymennyiségű vízfolytatás. Ezzel nagyobb halsűrűség tartható fenn a tóban. Következésképpen a potenciális haltermelés jelentősen nagyobb. De a vízfolytatás növelésével másik probléma jelentkezik. A vízfolytatás kimossa a tóból a természetes táplálék szerves részét. Ennek következtében teljes értékű takarmányt kell etetni 38—45%-os, főként állati eredetű fehérjetartalommal, vitaminnal és ásványi alkotórészekkel. Az ilyen takarmány drága, ezért a vízfolytatás haltermelő rendszerekben a takarmány költsége a teljes termelési költségnek 50—60%-a. Ilyen

magas takarmányköltséget csak nagyértékű halak (pisztráng, angolna stb.) és rákok termelése bír el. Ilyen módon népelelmezést szolgáló haltenyésztés aligha tartható fenn.

Ebből nyilvánvalóan következik, hogy a nagymennyiségű vízfolytatásra alapozott intenzifikációs törekvés nem alkalmazható, illetőleg gazdaságtalan a következő esetekben:

- ahol a víz korlátozott;
- ahol a teljes értékű takarmány túlságosan drága vagy elérhetetlen;
- ahol a népelelmezésnek szánt, olcsó hal termelése a cél.

Ezekben az esetekben az intenzifikálás érdekében olyan megoldásokat kell keresni, amelyek megtartják a vizet és a benne lévő természetes haltáplálékot.

Két rendszer ismert a szerző, egyiket Izraelben, a másikat Tajvanban fejlesztették ki. Az izraeli 6—10 tonna per hektár per év halat termel az integrált öntözési célokat szolgáló és haltermelő víztárolókban. A tajvani rendszer 200 tonna feletti halat termel hektáronként és évente. Ebben a rendszerben a tónak a vizét folyamatosan keverik levegőztető gépekkel.

Az ismertetés terjedelme nem enged meg, hogy a két termelési rendszerről írottakat teljes terjedelemben lefordítsam. Megpróbálom a lényegüket összefoglalni.

IZRAEL: HALPOLIKULTÚRA ÖNTÖZÉSES GAZDÁLKODÁSSAL ÖSSZEKAPCSOLVA

Izrael félszáraz ország, két évszakkal: a tél esős (november—március), a nyár (április—október) száraz. A mezőgazdaság a száraz évszakban végezt öntözéstől függ. A vizet az öntözéshez a téli esős évszakban kell összegyűjteni. A legjövendelmezőbb a gyapot termelése, mely nagymértékben öntözésigényes növény. A gyapot öntözésére épített víztározók Izraelben általánosan elterjedtek. Ezek nagysága 10—40 ha, igen gyakoriak azonban a kisebbek. A víztározók 5—7 m mély vizet képesek tárolni. Ezeknek a víztározóknak a vízszintje a nyár folyamán természetesen csökken, és a lealacsonyabb augusztusban. Vízszintet a párolás és a szivárgás átlagosan naponta 1 cm-rel csökkenti, a többi vizet az öntözés fogvasztja. Ha augusztusra a víz elfogy, a tárolót teljesen lecsapolják, a halat eltávolítják. Ha kb. 1—2 m mély víz marad benne, akkor a haltenyésztés a nyár végéig tovább folytatódik.

A gyapottermelés víztározóit sikeresen lehet haltenyésztésre használni. Gondot csak a próbahalászat és az ebből kiszámítandó takarmány-adaosolás okoz, mivel a mély vízben

hálózni nem lehet. De végül ezt is megoldották: 4 oszlopra erősített 12×12 m-es emelőhálóval és a halak odacsalogatásával. Az emelőháló 4 kis, 5 HP elektromos motorral működtetett csiga húzza fel. Másutt a tároló fenekén 0,1—0,2 ha-os teraszokat képeztek ki különböző mélységekben, ahol az etetést és a próbahalászatot végzik.

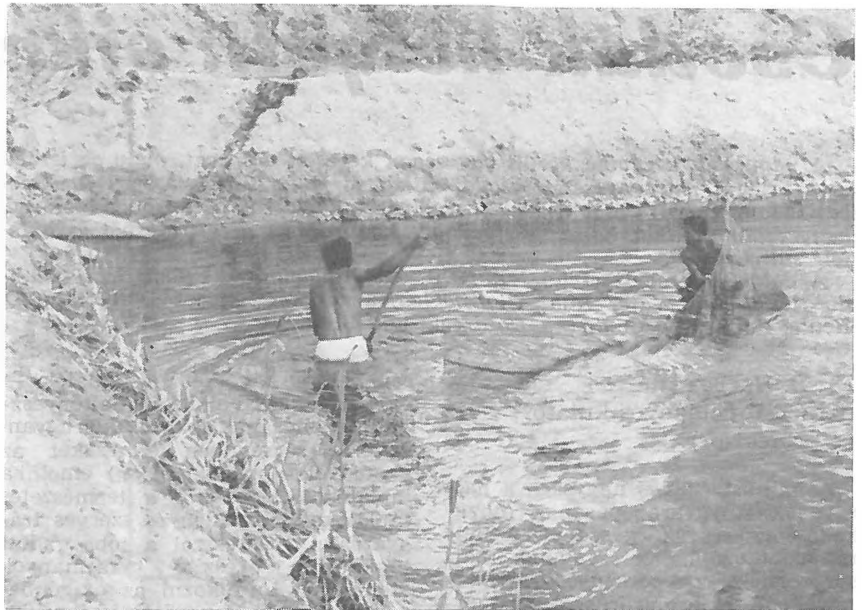
Az etetőtartályban tárolt szorgumot (cirokféle) és a pelletizált takarmányt vízzel mossák az etetőhelyre. A száraz csirketrágyát is külön tartályból naponta vízzel öblítik be a tóba. A vizet természetesen a tóból szivattyúzzák ezekhez a műveletekhez.

A víztároló nagyobb mélysége mindenképpen előny. A nagy víztömegbe sűrűbben lehet népesíteni, mert több oldot oxigént tartalmaz és a kataboliák hamarabb feldolgozódnak. Így tehát bizonyos intenzív vé tételt lehetett elérni. Mivel a természetes táplálék ebben a haltenyésztési rendszerben nagy szerepet játszik, a polikultúra jelentékenyen hozzájárulhat a haltermelés növeléséhez. (Bárcsak megszívlelnék és követnék ezt hazai haltenyésztőink is. — A ford.) A természetes táplálék növelésére szinte korlátlanul használnak fel csirketrágyát.

A teljes halsűrűség 10 000—18 000 hal hektáronként. Az állomány hozzávetőleges megoszlása: 5000 ponty, 10 000 tilapia (rendszerint hibrid, legújabbban átszexált hím állomány), 2000 mugil (tengeri pér) és 300 fehérbusa.

Április—májusban a vízszint még magas, sok az oldott oxigén és a tó vize megfelelően reagál a szerves trágyázásra. Naponta 100 kg levegőn száraz csirketrágya az adag hektáronként (80 kg trágyaszárazanyag per ha). A napi trágyázás nagymennyiségű takarmány megtakarítást tesz lehetővé. A takarmánykeverék kétharmada szorgum (cirok), egyharmada fehérje tartalmú pellet. Ahogyan csökken a vízszint a tárolóban és a hal tömege nő, romlik a víz oxigénegyensúlya, a trágyázás egyre veszélyesebbé és hatástalanabbá válik. Júniusban a napi trágyaadag 50 kg ha-ra csökken. A takarmány pedig közeledik a fehérjében teljes értékű felé. Augusztustól megszűnik a szerves trágyázás. Ebben az időben kezdődik a nyári (nagyvízi) halászat is (ha nem kel vízhiány miatt teljesen lehalászni a víztárolót). Először a pontyot igyekeznek megfogni, ez ekkorra már elérte a piaci súlyt. A tilapiát zömmel a szezon végén halásszák le.

A takarmányértékesülés kiszámításához az adatokat úgy hozzák közös nevezőre, ha a megetetett szorgumot 1-gyel, a fehérjedús pelletet 1,7-tel, a csirketrágyát pedig 0,17-tel szorozzák. Az így kapott „szorgum egyenérték” értékesülési együtthatója igen jó, 0,8—1,9. A termés a tenyészidőtől nagymértékben függ. Az átlagos napi súlygyarapodás 26—39 kg között volt ha-onként. Ez az izraeli 245 napos tenyészidőre (már-



cus 15—november 15.) számítva 6,4—9,6 tonna per hektár per évnek felel meg. A víztárolók nem csak papíron, de a valóságban is megtermelik ezt a nettó halmenyiséget. (Izraelben csak jövedelmezően lehet halat termelni. — A ford.)

TAJVAN: INTENZÍV HALTENYÉSZTÉS MECHANIKUSAN KEVERT VÍZŰ HALASTAVAKBAN

Ez a módszer már általánosan használt Japánban és Tajvanon az angolna intenzív tenyésztésére, de kevés farmon alkalmazták ezt más halra. Tajvanon legújabbban a vörös tilapia törzset tenyésztik ebben a rendszerben. (Mióta a nilusi tilapia átszexálását megoldották, ilyen állományt tenyésztenek óriási sikerrel, ugrásszerűen növekedő mértékben. — A ford. megjegyzése.)

Tajvanon a terület igen drága. Nagy tavak építését a farmerek nem engedhetik meg maguknak. A tavak általános nagysága kisebb, mint fél ha, de 100 m² területűek is vannak.

A tavak négyszögletesek, a sarkok levágottak. Területkarékosság céljából a tó töltései betonból vagy téglából építettek, a tó fenéke azonban föld. Vízszint a tóban kb. 1 m. A tavak közepén van a lefolyócső, melyet befelé lejtő betonozott „galéria” fog körül, és a vízszint fölé emelkedő rács tartja vissza a halakat. Tolózár vagy leforgatható cső segítségével tartják a tó vízszintjét. Van még egy túlfolyó és kapu típusú műtárgy, mely a tó sarkánál kiépített külső halágyhoz kapcsolódik. A két egymás mellett lévő tónak közös halágya van.

A 2 vagy 3 lapátkerekes levegőztető (mindegyik kb. 2 HP-s) állandóan keveri a tó vizét, a levegőbekeverés mellett enyhe körfolyást állítva elő a közepén lévő lefolyó körül. Az így előállított áramlás le-

begteti a szerves anyagokat, elsősorban a népesített halak trágyáját és a durvább, nehezebb részeket közepén összehordva. A közepén, a galérián összegyűlt üledéket naponta kétszer eltávolítják, megnyitva a tolózárát, vagy lehajtva a leforgatható nivócsövet. Egy alkalommal 2—5 cm-t (naponta 4—10 cm-t eresztenek le a tisztítás során a tóból, melyet azonnal pótolnak friss vízzel. Ezzel a tavi környezetet tisztítják, az üledék anaerob rothadását megelőzik.

A kb. félhektáros tavakat 50 000—100 000 hím vörös tilapiával népesítik be, melyek egyedsúlya 30—50 g. A halak 4—5 hónap alatt érik el 600 g-os piaci súlyt. De ritkább népesítésben 5—6 hónap alatt 1 kg tömeget is elérnek.

A halakat biomasszájuk 2%-ának megfelelő lebegő pellettel etetik, mely 23—25% fehérjét és 3% lipidet, továbbá a szükséges vitamint és ásványi anyagot tartalmaz. A takarmányértékesülés 1,8—2,0. A halhústermelési ciklusonként 100 tonna per ha. Mivel a trópusokon két ciklus számítható, ez megfelel 200 tonna per év (!!) haltermelésnek.

A szerző megemlíti egy másik termelési rendszert is, ahol a tavak 100 m²-esek, betonból épültek és nyolcszögletesek. Itt még egy kb. félhektáros tisztító tó is be van iktatva a 8 termelő medencéhez. A 100 m²-es tavakat 5 000—10 000 halal népesítik. A tavak termése 10 tonna, vagyis 1000 tonna (!!) évente és hektáronként.

Bár mindkét rendszer segítségével, de különösen a tajvanival igen sok halat lehet termelni, mindkettőben nagy jelentősége van a természetes tápláléknak, így csak intenzív haltenyésztésnek számítanak. (Amint tudjuk, az átfolyó vízű vagy ketreces szuperintenzív haltenyésztés során a természetes táplálékoknak alig van, vagy egyáltalán nincs jelentősége. — A ford.)

Mindkét előbb vázolt termelési rendszerben a haltermelés alkalmazkodik a szociális-gazdasági feltételekhez és maximális termést eredményez minimális föld- és víz-, továbbá gazdaságos kiegészítő takarmányráfordítással.

Az első rendszerben a víz kétszeres — mezőgazdasági öntözés és haltenyésztés — hasznosítása és integrálása az állattenyésztéssel (trágyanyerés céljából) a siker kulcsa. Nagy jelentősége az első rendszernek az, hogy a haltermelés intenzifikálását minimális kiegészítő takarmányozással éri el. Nem kevésbé fontos a víztakarékossággal elért eredmény. A vízhasznosítás osztozik a gyapotöntözéssel, és így 1 tonna hal termelésére csupán 2500—5800 m³ víz kell.

A tajvani rendszer mechanikai módon növeli a halhústermelést. Elektromos energiával vízkeverést és áramlást hoznak létre, ami megérdemel további vizsgálatot. Nem kis jelentőségű a megfelelő halfaj megtalálása a hím vörös tilapia állományban — ami kiváló növekedési tulajdonságokkal rendelkezik —, ha az kedvező körülmények között kibontakozhat. (Biztosan más halfaj is alkalmas erre a célra, például a dél-amerikai tambaqui *Collossoma macropomum*. — A ford.)

A vízkeverés, -áramoltatás segít megoldani a halsűrűségtől függő tényezők közül az oxigén bekeveré-

sét és az ammonia kiszellőztetését, és a nitrifikálást. Ezen túl még van néhány más pozitív hatása is. A szerves hulladékoknak (a haltrágyának) a suspenzióban tartása, lebegtetése nem kisebb jelentőségű, mint az oxigénpótló, ill. katabolia-eltávolító hatás. Ez többoldali hatással van a tó állapotára és a hal növekedésére.

Mivel a vízkeverés-áramoltatás nem engedi a könnyű szerves trágyarészecskék leülepedését a tófenékre, a tófenékre ülepedő és ott felhalmozódó szerves anyagok anaerob viszonyokat teremtenek és kémiailag redukált anyagok képződéséhez és felhalmozódásához vezetnek, melyek a halakra növekedéscsökkentőek vagy mérgezőek. Izraeli vizsgálatok bizonyítják, hogy a nagy sűrűségben tenyésztett halak növekedését 50—70 nap után már gátolja a gyorsuló és nagymértékű szerves szén- és nitrogénvegyületek felhalmozódása a tófenéken. Ez csökkenti a víz oxidációs képességét, ami szulfidok, metán és ammónia termelésében manifesztálódik. Ezek az anyagok hátrányosan befolyásolják a halnövekedést. Azt tapasztalták, ha ezek az anyagok halmozódnak fel az iszapban, akkor a halak elkerülik azt még akkor is, ha sok táplálékállat él benne.

A szerves részecskék lebegtetése oxigénben gazdag vízben a hetero-

trof (aerob) baktériumok elszaporodását segíti elő a részecskéken. Ezek a baktériumok felhasználják az ammóniát — a legártalmasabb kataboliát, mely a halak növekedését akadályozza — azt átalakítják fehérjévé, mely nemcsak hogy ártalmatlan a halakra, hanem mint természetes táplálék elfogyasztható. Ezenkívül ez a mechanikai beavatkozás fokozza és meggyorsítja a nitrifikációt. A szerves anyag lebegtetése tehát javítja a víz minőségét és fokozza a halnövekedést.

A szerves anyag — baktérium — protozoa (egysejtű állat) komplex, mely a szervesanyagok oxigénben gazdag vízben való szuszpendálásával keletkezik, igen fontos természetes tápláléknak számít a Tilapia és hasonló táplálkozás-típusú hal számára.

Vizsgálatok bizonyítják, hogy a Tilapia közepes fehérjeigényű hal. Táplálékában a jó növekedéshez 35—36% fehérje szükséges. Tajvanban ezzel szemben csak 23—25% fehérjét tartalmazó takarmányt etetnek, ez csak úgy lehet hatásos, ha megfelelő mennyiségű fehérjedús természetes táplálék kiegyenlíti a hal magasabb fehérjeigényét. A szerves anyag — baktérium — protozoa — complex fehérjetartalma magas, alkalmas ilyen „kiegyensúlyozó” tápláléknak.

(Wojnárovich)

Kezdje a horgászást a HOKÉV-nél

Szaküzleteink találhatók:

Budapest VI., Lenin krt. 92.	Telefon: 324-601
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 56.	Telefon: 122-876
Budapest IX., Szamuely u. 13/A.	Telefon: 174-683
Székesfehérvár, Sütő u. 36.	Telefon: (22)-11-033
Keszthely, Bem József u. 22.	Telefon: 12-371
Szolnok, Ady Endre u. 8.	Telefon: (56)-11-800
Veszprém, Cholnoky út 23/B.	
Eger, Lenin út 136.	

Szerviz: Budapest VI., Rudas László u. 57. Telefon: 329-732.

A HOKÉV-boltokban mindenkor megtalálja a legújabb cikkeket.

Eladók segítik a vásárlásban, a megfelelő eszközök kiválasztásában.



A HORGÁSZOK SZOLGÁLATÁBAN

PEKINGI SZIMPÓZIUM. 1989. szeptember 19. és 23. között, a Kínai Népköztársaság fővárosában, Pekingben nagyszabású, nemzetközi szimpóziumot tartottak a hidegvízi halfajok (többek között a lazacok, a pisztrángok, csukák, marénák stb.) vonatkozásában. Ezen belül megvitatásra kerültek a felsorolt halak szaporításának módszerei, az ivadék felnevelésének lehetőségei, takarmányozási és gyógyászati módok, végül az örökldéstan kérdések. A nemzetközi szakember-találkozó Huang Kejita (The China Society of Fisheries, 31 Minfeng Lane, Xidan, Peking — China) szervezte.

PARÁNYI ŐSÖK. *Bolívia déli részén, a közelmúltban számos állkapocs nélküli halat (Agnatha — Hemibranchiata) találtak. Az egykori őshalak maradványaira, lenyomataira egy mészkőbányában bukkantak. A Sacabambaspis névre „keresztelt” őshalak mindössze 4,5 centi testhosszúságúak voltak a mintegy 470 (!) millió évvel ezelőtt éltek a tengerben.* SCIENCE NEWS (1987).

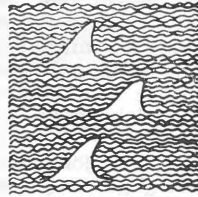
MINDENT BELEP! A Német Szövetségi Köztársaság mintegy 400 kilométeres partszakaszán (az ún. „Deutsche-Bucht”-ban), 20 km szélességben a tengerfenéken szinte mindent belep az algalepedék. Mindezt főleg a kommunális szennyvizek által szállított foszfornak és nitrogénnek tulajdonítják a szakemberek. Az algásodásnak végül is a halak „iszák meg a levét”. Ugyanis az algamezők fölött — az éjjeli órákban — oxigénhiány tapasztalható. Ennek következtében napirenden vannak a tengeri halpusztulások. Ezer és ezer tőkehal, nyúlhal, hering, lepényhal, angolna stb. válik az enyészetté. A hír szerint nem jobb a helyzet Dániában és Norvégiában sem! DEUTSCHE SPORTFISCHER ZEITUNG, (1988) N° 13.

KUTATÓHAJÓ — TENGERI HALÁSZATHOZ. A Német Demokratikus Köztársaságban vízre bocsájtották a 60 méter hosszú, 12,5 csomó sebességgel haladó „ERNST HAECKEL” névre keresztelt, oceanográfiai kutatásokra berendezett kutatóhajót. A 12 tudományos szakembert befogadó tengerjárót az NDK halászsai kapták, hogy hatékonyabban keressék és találják meg a halakat, puhatestűeket és rákokat. DEUTSCHER ANGELSPORT (1988) N° 5.

TAVASZI HALÁRAK. A Német Szövetségi Köztársaságban — 1988. júniusában — az alábbi áron kínálták az élő, telepítésre alkalmas halakat: 1000 db 3 hetes ponty 35,—, 1000 db 6 hetes ponty 55,—, 1000 db 3—6 centis csuka 370,—, 1000 db 3—5 centis harcsa 400,—, 1000 db 10—15 centis compó 500,—, 1000 db 7—10 centis amur vagy fehér busa 800,— ny. német márka. FISCH UND FANG (1988) N° 6.

ÚJ KÖNYVEK. A világhírű Paul Parey Verlag kiadott két olyan könyvet, amelyek nálunk is olvasóra találhatnak. Az egyik a környezetvédők gyakorlati feladatait foglalja magába (eredeti címe: Praktischer Umwelt- und Naturschutz). A 326 oldalas mű — mely W. E. Barth munkája — 69 fotót, 33 színes, 82 fekete-fehér ábrát és 27 táblázatot tartalmaz. A könyv 48,— márkáért került forgalomba. A másik könyv halegészségüggyel foglalkozik (eredeti címe: GESUNDE FISCHE) és W. H. Baur—J. Rapp munkája. Ez a könyv 238 oldalas, 80 ábrát és 40 táblázatot foglal magába — ára 36,— márka.

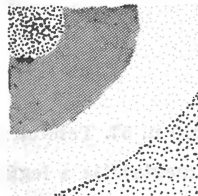
KUBAI EXPORT. A szigetország nemcsak langusztákat exportál nagy mennyiségben, hanem újabban cá-



pauszót is — főleg délkelet-ázsiai országokba, mindenek előtt Kínába és Japánba. FISCH UND FANG (1988) N° 6.

MENNYIT ESZNEK A KORMORÁNOK? *Mint ismeretes, a hazai vizeken, ezen belül a tógazdaságok tavain is egyre több és több fekete tollú madarat, kormoránt látni. Éppen ezért, időserű figyelembe venni azt a tanulmányt, amelyet most fejeztek be Floridában. Eszerint ezek a vízimadarak leginkább nappal, 10 és 17 óra alatt vadásznak halásznak. A víz alatt is kitűnően úszó-mozgó madarak esetenként naponta és átlagosan 19 halat zsákmányolnak. Az általuk elejtett és lenyelt halak többsége 7—16 centi, 16 g átlagsúllyal. (Óvjuk tehát az egygyaras halainkat!) FISCH UND FANG (1988) N° 6.*

MŰHOLDK SEGÍTIK A HALÁSZOKAT. Valamikor a széljártást figyelték a japán halászok — mielőtt

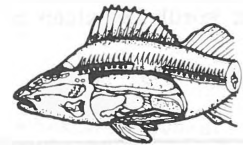


kimentek a tengerre halat fogni. Most a műholdak infravörös jeleit várják, elemzik a halászatok előtt. A műholdképeken 16 féle szín látható, melynek segítségével könnyen megfejthető a felszíni vízhőmérséklet. Ahol a hideg és meleg áramlatok találkoznak egymással,

Miről a külföldi

ott érdemes szerencsét próbálni, mert azokon a részeken mindig van hal. FISCH UND FANG (1988) N° 6.

BÉL-TANULMÁNY. H. Junger, K. Kotschal és A. Goldschmid összehasonlító vizsgálatokat végeztek a pontyfélék családjába tartozó 22 fajnál. Témájuk az emésztőcsatorna, a bél helyzete és hosszának mérése volt (a testhosszhoz viszonyítva). A szerzők elektronmikroszkópos felvételeket is készítettek a bélfelület szerkezetéről. Végül következtése-



ket vontak le a táplálkozás és az emésztés kapcsolata vonatkozásában. A 8 oldalas dolgozatot 11 ábra illusztrálja. ÖSTERREICH FISCHE-REI (1988) Heft 5/6.

TÁPLÁLKOZÁS ÉS HŐMÉRSEKLET. W. Müller a vízhőmérséklet ingadozásának „tükrében” figyelte a pontyok étvágyát és takarmányhasznosítását. Egyik tanulság, hogy 18—25 °C között az egygyaras pontyok roppant érzékenyen reagálnak a hőmérséklet ingadozására és ez fejlődésükre is kihat. ZEITSCHR. FÜR DIE BINNENFISCH. D. DDR (1988) N° 5.

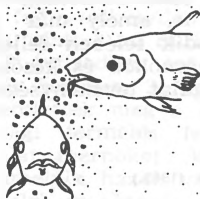
LETT HALTERMELÉS. A Lett Szovjet Szocialista Köztársaságban 20 gazdaság foglalkozik haltermeléssel. Összesen 8000 tonnányi halat termelnek. Ebből 3500 tonna a tógazdasági hal, főleg ponty, de számottevő a pisztrángtenyésztés, ill. -nevelés is. Most készül egy melegvízes tógazdaság, ahol további 1000 tonna hal előállítására lesz lehetőség. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (1988) N° 6.

LEVEGŐZTETÉSSSEL NÖVELHETŐ A TERMELÉS. A Német Demokratikus Köztársaságban, a gardelegeni pisztrángosban levegőztetéssel számottevően sikerült javítani az ed-

számol be sajtó?

digi termelési eredményeket. A „porolith” porlasztófejek nagyszerűen bevaltak a levegő beporlasztásánál, az oxigén jobb oldódásánál. Ahol a vízbe ily módon levegőt porlasztottak, ott a haltermelést 55 tonnáról 80 tonnára lehetett növelni. A halaknál az elhullást 1—2%-ra sikerült „leszorítani” és a takarmányhasznosítás 1,25 értékű volt. A levegődúsítással még 20 °C hőmérséklet mellett is biztonságos volt a termelés. Április 1. és augusztus 1. között — az új módszerrel — 189%-ra sikerült teljesíteni a haltermelést. Ami pedig a termelési költségeket illeti, az 7000,— márka költségtöbblettel járt. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (1988) N° 6.

AQUA-FURAN — MINT GYÓGYSZER. Már néhány percen belül kifejti hatását — a halak külső és bel-



ső baktériumos eredetű betegségeinél — a „nifurpirinol” hatóanyagot tartalmazó új gyógyszert, az „AQUA-FURAN”, mely a Német SZÖVETSEGI Köztársaságban került forgalomba (Aquarium Münster) DATZ (1988) N° 6.

RÉTI CSÍKOT TELEPÍTENEK. Évente 40 000,— márkáért réti csíkot, szivárványos öklét, fenékjáró-küllőt



és gébet telepítenek a dél-bajorországi természetes vizekbe, hogy újból létrehozzák azt a halfaunát, ami

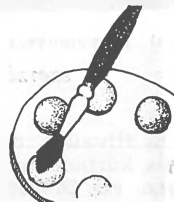
az elmúlt évtizedekben — a vízszennyezések következtében — megsemmisült. A nem éppen olcsó honosításra most azért kerülhet sor, mert az adott térségben — hála a hatékony szennyvíztisztításnak — annyira javultak a vízminőségi mutatók, hogy most már nincs akadály a apró halkülönlegességek „repatriálásának”. Az ugyancsak visszatelepítésre került nyurga pontyokat, péreket és galócákat csak akkor foghatják majd a halászok és horgászok, ha azok már maguktól szaporodnak. ANGEL WOCHEN (1988) N° 11.

LEGKÖZELEBB SVÉDORSZÁGBAN. 1989. március 2. és 4. között, a svédországi Malmö-ben tartják az



„AQUACULTURA EXPO-t”. A nemzetközi seregszemlét a Svéd Akvakultúra Szövetség és a malmöi városi igazgatóság rendezi.

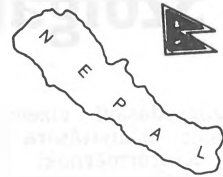
SZÍNEZŐ ANYAG — ALGABÓL. Ausztráliában, egy bizonyos Dunaliella salina nevű mikro-algából megkezdtek a beta-karotin gyártását,



mely élelmiszerek színezésére éppen úgy alkalmas, mint az A-vitamin előállítására. A világon évente mintegy 300—400 tonna beta-karotint termelnek, s egy-egy kiló ára 350—650 dollár. Az ausztrál „Western Biotechnology Ltd.” jelenleg 50 hektáron termeszt a szóbanforgó mikro-algákat, amelyekből aztán kivonják a rendkívül fontos és drágán értékesíthető beta-karotint. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 6.

NEPÁLI HALTERMELÉS. Mint ismeretes, 1965-ben, a magyar Woyanovich Elek professzor és a FAO aktív támogatásával kezdtek meg a nepáli belvízi halászat tervszerű kiépítését. A Himalája tövében lévő kis ország máris figyelemre méltó tógazdasági eredményt „könyvelhet el” magának. Az elmúlt évben összesen 10 713 tonna halat termeltek, ebből 5432 tonna a tógazdaságokból és 5281 tonna a természetes vizek-

ből származott. A nepáliak évente és átlagosan 20 millió ivadékot állítanak elő — mesterséges úton. Az országban 12 állami kezelésű tógaz-

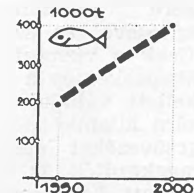


daság működik és mintegy 4000 család nevel halakat — háztáji, törpe-méretű tavakban. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 6.

EGY BÁRKA FOGSÁGÁBAN. Öt hónapon keresztül sodródott öt Costa Rica-i halász egy ütött-kopott bárkában a Csendes-óceánon, mígnem megmentette őket egy japán halászhajó személyzete. Szerencse a szerencsétlenségben — az alaposan lefogyott, elcsigázott halászok viszonylag egészségesek voltak. DPA VH (1988), IV. évf. 25.

AKVAKULTÚRA A NYÍLT TENGEREN. A világ első, nyílttengeri akvakultúráját — óriási ketrecekbe zárt lazacokat — a norvégok állították fel a minap, 10 mérföldre a Vaeroev-szigettől. (Mint ismeretes, eddig főleg fjordokban, a tenger hullámsásától jól védett öblökben létesítettek akvakultúrákat.) A norvégok úgy számolnak, hogy a nyílttengeri akvakultúrákban — már a kísérleti időszakban — évente 3000—4000 tonna lazac nevelhető. Miért a formabontás? — kérdezhetné bárki. — Mert a nyílttengeren még sok a szabad hely, másrészt a vízminőségi és oxigénadottságok kedvezőbbek, igaz, a ketrecek nagyobb igénybevételeknek vannak kitéve. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 6.

VILÁGSTATISZTIKA. 1990-ben a világon termelt összes lazac meny-



isége várhatóan 191 000 tonna, míg 2000-ben már 400 000 tonna lesz. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 6.

HÓD-EXPORT. A Német Demokratikus Köztársaságból 10 hódot telepítettek a hollandiai Biesbosch térségébe. A hódhonosítóknak az a célja, hogy ez a különleges vízi emlős újból legyen őshonos Hollandiában, ahol immár 160 éve már nem élnek. DEUTSCHER ANGELSPORT (1988) N° 4.

Dr. Péntes Bethen

Visszatekintés az évszázados Vízügyi Szolgálat szervezeti tagozódására

A mezőgazdasági vízgazdálkodás feladatainak irányítására 1879-ben létrejött Kultúrmérnöki Szolgálat Kvassay Jenőhöz (1850–1919) fűződik. Ő előzőleg — több éven át — Bajorországban, Svájcban, Francia- és Olaszországban tanulmányozta a kultúrmérnöki munkálatokat. Hazatérve a Szepességben kezdte el az alagcsövezési, öntözési és a nyílt árkolással végzett lecsapolási munkákat. Ez irányú, közel négy évfélig tartó előadásai és az általa berendezett talajjavítási mintaterületek felkeltették a gazdák érdeklődését és megteremtették alapját a kultúrmérnöki intézménynek. Kvassay javaslatot is tett egy ilyen tanácsadó és irányító szervezet felállítására, amit a földművelésügyi miniszter magáévá tett és megbízta annak szervezésével.

Kezdetben igen szerény keretek között működött ez az intézmény: 1878-ban még egyedül dolgozott Kvassay, de a következő évben már négy, 1882-ben pedig már 17 mérnök közreműködésével. 1879-ben Kassán megnyílt a rét-, később vízmesteriskola is, téli tanfolyamok keretében. Eleinte csak négy kerületben dolgozott egy-egy mérnök, de a 80-as évek elején már nyolc kerületre osztották fel az országot, amelyből hat kerület budapesti székhellyel, a 4. és az 5. pedig Kassán működött. (Az utóbbit 1884-ben Sátoraljaújhelyre tették át. A felosztás a vízgyűjtők határai alapján történt.)

Ezek a külszervek „talajjavító hivatalok” voltak. A szervezésnél a gazdák adózó képességének az emelése volt a kiindulópont. Ezért díjtalanul álltak a gazdatársadalom rendelkezésére szaktanácsadással, tervek készítésével és azok kivitelezésével. Csak a vízmesteri, napszámosi költségeket és a dologi kiadásokat kellett vállalniuk. A gazdák okulására államköltségen újabb minta alagcsövezéket létesítettek és 1884-ben megkezdték az ország vizeinek halászati hasznosítását is. 1887-ben pedig felállították az Országos Halászati Felügyelőséget. Megkönnyítette a munkát — főleg az engedélyezéseket — 1885-ban a vízjogról szóló XXIII. tc. Ez maga után vonta a Szolgálat radikális átszervezését: 1886-ban a nyolc kerület részére egy-egy Kultúrmérnöki Hivatalt szerveztek. A Hivatalok ellenőrizték a vízgazdálkodási társulatok működését, sőt, a kisebb társulatok műszaki teendőit is ezek végezték.

Tíz év után az FM keretében létrehozták az Országos Vízépítészeti



A balatonaligai főnyomóvezeték építése

A szerző felvételei

és Talajjavító Hivatalt, mint a vízügyi igazgatás központi szervét. Később, 1899-ben, ezt Országos Vízépi-

tési Igazgatósággá, majd az FM Vízügyi Főosztályává szervezték át (1910).

1890-ben már 62 vízitársulat működött, 222 000 kat. hold érdekelt-ségi területtel. Erdemes felemlíténi, hogy ebben az évben Iglón Haltenyésztő Intézet is alakult. Közben a vidéki hivatalok is egyre szaporodtak: 1901-ben már 18 működött 78 mérnökkel és 110 vízmesterrel!

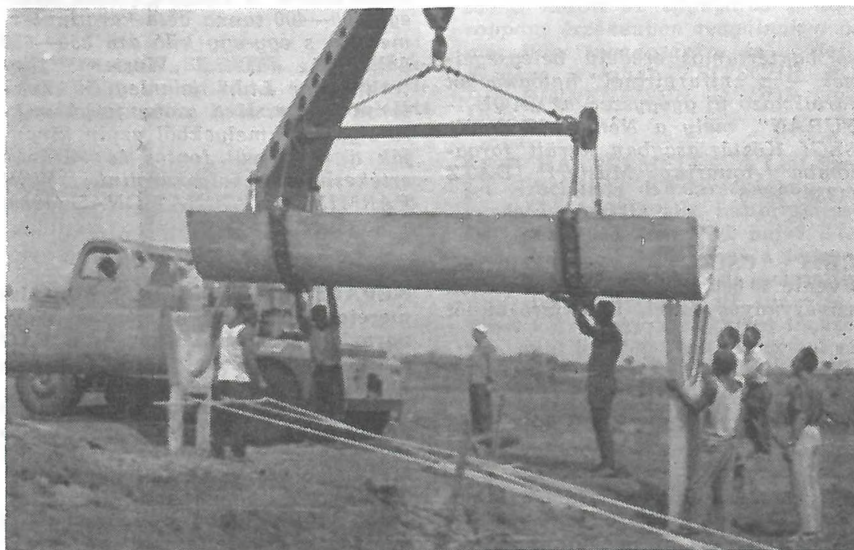
A Szolgálat, az FM Vízügyi Főosztályán kultúrmérnöki, folyamtermérnöki és vízjogi ügyosztályra tagozódott, Számvevősséggel.

Külszervek: 8 kultúrmérnökség (Szombathely, Győr, Székesfehérvár Pécs, Budapest, Miskolc, Hódmezővásárhely és Debrecen); továbbá 9 folyamtermérnöki hivatal (Komárom, Nagykanizsa, Baja, Budapest, Nyíregyháza, Sátoraljaújhely, Gyula, Szolnok és Szeged).

(Az 1939–44. közötti területi visszacsatolások során még számos helyen létesültek hivatalok!) Ide tartoztak még: az Országos Halászati Felügyelőség, a Vízrajzi Intézet, a Halélettani és Szennyvízkiszárló Állomás, a Vízterületi Hivatal (1941–48), az Öntözésügyi Hivatal (1937–48), az 1937. XX. tc. végrehajtására, amely a Tiszántúl öntözésére, 20 év alatt, 80 millió pengőt biztosított. (1934-ben csak 16 000 kh. öntözött terület volt.)

Ki kell térni az ország árvízmentesítésére is, amely már a XVIII. szd. második felében fellendült a megyei mérnökök és később a Vízügyi Szolgálat tevékenysége folytán.

Héjcsatorna építése a Balatonon (1965.)



Az első összefüggő töltésszakasz a Duna völgyében (Paks és Bata közt) 1820—1825. között épült; a negyvenes évekig 464 km hosszú dunai és 328 km h. tiszai töltés létesült (20 millió m³ földm.), közel 350 ezer hektár árvédelmet biztosítva. A második szakasz (1846—76) 1302 km h. töltés (80 millió³ földm.), 2 millió ha. mentesítés. A harmadik szksz. (1876—1945) 4000 km h. töltés (115 millió m³ f.), több mint 2,3 millió ha. A negyedik szksz. (1945—maig): 3000 km h. fővédvonal és 36 km h. árvédelmi fal, ezenkívül kb. 500 km h. nyári gát, cca 2 350 000 ha. mentesített terület, átlag 60 éves gyakoriságú árvizek ellen. (Nyári gátnál csak 3—5 éves gy.)

Az árvédekezés főleg az igen jól szervezett ármentesítő társulati hálózatra hárult. A kultúrmérnöki hivatalok főnökeit a Földművelésügyi Min. működési területükre eső társulatok mellé miniszteri biztосként rendelte ki, akik a társulat közgyűlésén részt vettek.

A kultúrmérnöki hivatalok látták el a lecsapolási, belsőségi víztelenítési, öntözési, tógazdasági és alagsóvezési munkákat; idetartoztak még: árvízvédelmi kutak fúrása, ártezi vízvezetékek, szennyvízelvezetési, patak-jókarbahelyezési munkálatok, vagy dombvidéken vízimalmok, vízturbinák engedélyezése, ezenkívül részt vettek a nagyobb árvízmentesítésekben is. Közreműködtek a vízjogi törvény végrehajtásában, az engedélyezési és a vízirendőri ügyekben, mint a közigazgatásági hatóság véleményező, illetve szakértő szervei.

A negyvenes évek elején önálló vízügyi hatóság lettek és ezért már jogvégzett előadókat is alkalmaztak.

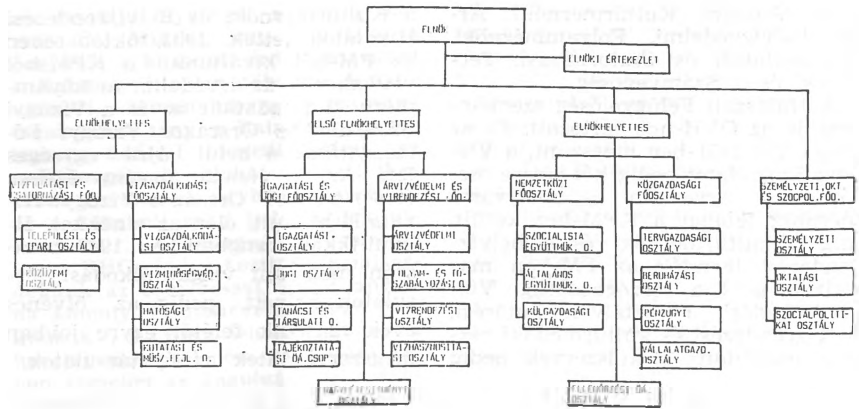
A kultúrmérnöki intézmény működésének nemzetgazdasági jelentősége szinte felbecsülhetetlen: 4 évtized (1919-ig) alatt 1 1/2 millió, a rákövetkező 2 évtizedben további 1/2 millió, tehát összesen 2 millió kat. holdon teremtették meg a korszerű mezőgazdasági termelés feltételeit.

A Szolgálat mérnökei kötelesek voltak valamelyik hazai, vagy külföldi felsőfokú mezőgazdasági tanintézetben a legfontosabb tantárgyakat legalább egy éven át hallgatni: rétmivelés, növénytermesztés, állattenyésztés, becsléstan, üzemtani előadásokat és az erről szóló bizonyítványt meg kellett szerezni, mert csak így véglegesítették őket állásaikban (1883. I. tc.!).

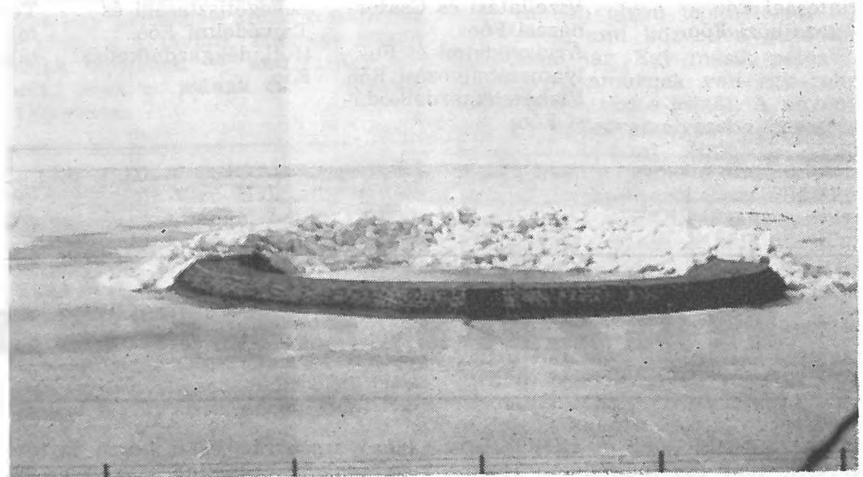
A folyammérnöki hivatalok látták el a Szolgálatban, valamint a vízjogi törvény végrehajtása során felmerülő teendőket, az állami kezelés alatt álló folyószakaszokon. Gondoskodtak a folyó-, csatorna- és tóhajózási szabályok betartásáról, a téli kikötők kotrásáról és a hajóakadályok elhárításáról.

A Vízügyi Szolgálat létszáma 1944. dec. végén: 225 mérnök, 52 műszaki tiszt és számos vízmeister az egyes hivatalokban.

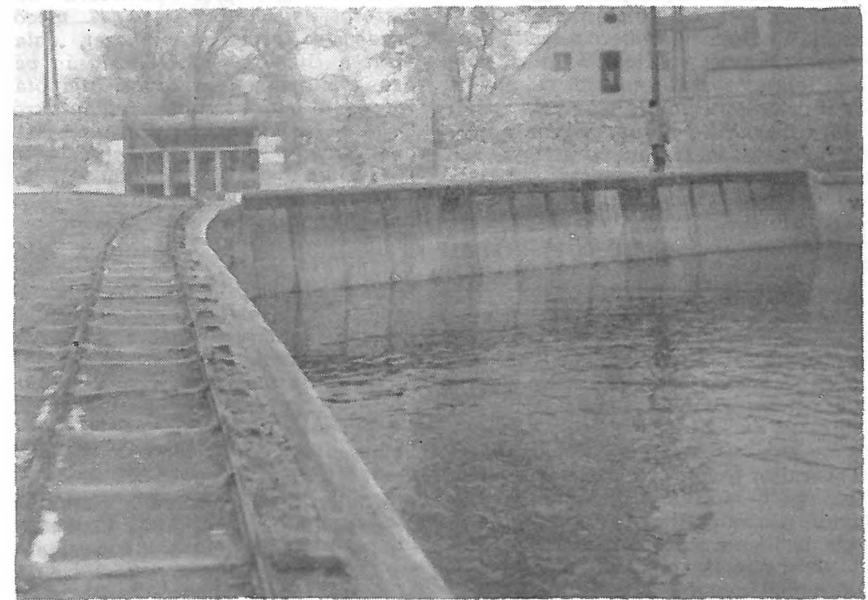
1945 után néhány évig maradt ez a korábbi szervezet, de 1948-ban



Az Országos Vízügyi Hivatal Szervezete (1985.)



Vízivételi akna jégzajlásakor



Halrács és közötti híd Tatán

megalakult, az FM-en belül, az Országos Vizgazdálkodási Hivatal, amely szorosabbra fűzte a kultúr- és a folyammérnöki feladatokról 10 vizgazdálkodási körzetben, folyammérnöki és belvízvédelmi kirendelt-

ségekkel. A bajai és a nyíregyházi kirendeltség később vizgazdálkodási körzetté alakult.

Az OVH élén: elnök, főtitkár és az utóbbi 2 helyettese állt. Osztályai: Költségvetési, Terv- és Üzemgazda-

sági, Vízirajzi, Kultúrmérnöki, Ár- és Belvízvédelmi, Folyammérnöki, Ivóvízellátási és Csatornázási, Tervezési és a Számvevőség.

A Halászati Felügyelőség személyzete is az OVH-hoz tartozott. Ez az első OVH 1951-ben megszűnt, a Vízügyi Szolgálatot pedig két részre osztották: az árvédelmi és a folyammérnöki feladat a KPM-hez került, míg a kultúrmérnöki és a belvízrendezési teendők az FM-ben maradtak, ahol a Mezőgazdasági Vízgazdálkodási Főosztályon öntözési, belvízrendezési és kultúrmérnöki osztály működött; a külszervek pedig

a Kultúrmérnöki és Belvízrendezési Hivatalok lettek. 1953. októberében az FM-ből kiváltunk, a KPM-ből visszakerült az árvédelmi és folyammérnöki feladatkör is, és a Vízügyi Szolgálat az Országos Vízügyi Főigazgatóságon belül újra egységes lett. Az új vízjogi törvény évében (1964) az OVF Országos Vízügyi Hivatallá alakult, élén az elnökkel, államtitkári rangban. Az 1948 tavaszán megszűnt vízgazdálkodási társulatok helyett pedig az ötvenes évek második felétől egyre jobban megszerveződtek az új társulatok.

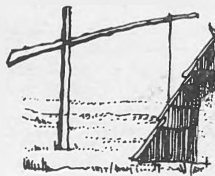
1987 év decemberében az Országos Vízügyi Hivatal és a Környezet- és Természetvédelmi Hivatal feladatainak korszerűsítése mellett a két hivatal összevonásával létrejött a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium — KVM — tizenöt főosztállyal és két önálló osztállyal. E jelentős rokon szakterületek egységes intézkedési körbe vonása és kellő hatáskörrel kezelése már több mint egy évtizede szóba került. Jelentős előrelépés a korszerűsített új intézmény létrehozása. A KVM 1988. évi szervezeti felépítése:

<p>Államtitkár Igazgatási Főo. Hatósági Főo. Ágazatközi Főo.</p>	<p>Államtitkár Környezetfej. Főo. Vizellátási és Csatornázási Főo. Árvízvédelmi és Folyamszabályozási Főo. Vízkezelésgazdálkodási Főo.</p>	<p>Miniszter Miniszter-h. Kutatási Főo. Levegőtisztasági és Tájvédelmi Főo. Hulladékgazdálkodási Főo.</p>	<p>Miniszter-h. Miniszter-h. Természetvédelmi Főo. 4 osztállyal</p>	<p>Személyzeti Főo. Tájékoztatási Főo. Miniszter-h. Nemzetközi kapcsolatok Főo. Közgazdasági Főo. Ellenőrzési önálló o. Vízrendezési és Társulati önálló o.</p>
------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dr. Fóris Gyula

HAZAI LAPSZEMLE

HALTENYÉSZTÉS A HORTOBÁGYON. 1981 óta működik a Hortobágyi Halgazdaság halkeltetője. A különálló tavakban tartott anya- és apahalakat — a fajtól függő időszakban — megfelelő előkészítés után hipofízisoldat befecskendezésével serkentik a pete, illetve a haltej leadására. A megtermékenyült ikrákból körülbelül hét-nyolc nap alatt fejlődnek ki az önálló táplálkozásra és légzésre képes úgynevezett zsenge halak.



Ezekből az idén körülbelül 180—200 millió „születik” majd a halkeltetőben — tudtuk meg Simonics Gézától, a halgazdaság agronómusától. E mennyiségből körülbelül 150—160 millió lesz a ponty, 30—40 millió a növényevő és 2—3 millió a ragadozó harcsa. Az ifjú halak döntő része a gazdaság tavaiban csepereedik majd fel, s válik néhány év alatt piaci értékesítésre alkalmas hallá. (Hajdú-Bihari Napló).

BARANYAI HALÁSZATI KÖRKÉP. Baranyában halászati tevékenység a Duna megyénket szegé-

lyező szakaszán és a hozzá tartozó holtágakon, valamint a mezőgazdasági művelésre alkalmatlan területek helyén létesített halastavakon és víztározókon folyik. Üzemszerű halászatot egy halászati és 17 mezőgazdasági termelőszövetkezet, valamint a Bikali Állami Gazdaság végez. Gondjairól, a tavak állapotáról és a legfontosabb feladatokról Örkényi Miklóssal, a Baranya Megyei Tanács mezőgazdasági és élelmezésszügyi osztályának halászati főfelügyelőjével beszélgettünk.

— Tavaly 17 mezőgazdasági termelőszövetkezet 321 hektár halastavat és 619 hektár tározót üzemeltetett. A völgyzárógátas típusú tavak rendkívül szórt elhelyezkedésűek. Emiatt, valamint a gyors feliszapolódásuk következtében a rajtuk folytatott haltermelés nehézségekbe ütközik. A 20—25 éve épült tavak a felgyülemelő iszapréteg miatt elsőkélyesedtek, ami csökkenti a halak életterét.

Mindez természetesen a hozamok, a jövedelmezőség jelentős visszaesését eredményezte — összegezte a halászattal foglalkozó termelőszövetkezetek gondjait a főfelügyelő.

Persze, ennyire azért nem borús a kép, ha más gazdálkodókat is megnézünk. A mohácsi Petőfi Halászati Termelőszövetkezet néhány, általa üzemeltetett tavon az országos átlagot is messze meghaladó hozamot ér el. S bár a természetesvízi — folyami — halászatuk eredményessége a mesterséges folyamszabályozások és a Duna vizének szeny-

nyezettsége miatt nem hasonlíthatóak a néhány évtizeddel ezelőtthez, a dunai hal az értékesítésbe, halfogyasztásba bizonyos folyamatosságot és változatosságot visz. Biztató kezdeményezésnek tekinthető, hogy a mohácsi halászati termelőszövetkezet saját kezelésében koncentrálja, bérbe veszi a személyi és tárgyi feltételek híján gazdaságtalanul hasznosított kisebb tavakat. Így a termelés azokon is megsokszorozható.

— A legsürgetőbb most mindenestre az lenne, hogy a gazdaságok iszapkezeléssel megkezdjék a tavak felújítását. Mivel ilyen géppel csak a Bikali Állami Gazdaság rendelkezik, a többieknek is gondolkodniuk kellene annak beszerzésén. Akár közös vállalkozásban történő mevásárlásán és üzemeltetésén, akár bérleti formában történő igénybevétele. Szükséges lenne kis vízfelületen (10—15 hektáron) megfelelően alkalmazható iszapkezelő kifejlesztésére és avarítására is. Kívánatos lenne az állami támogatás kiterjesztése a tavak helyreállítási munkáinak végzéséhez. A halászat gépesítése messze elmarad a mezőgazdaság egyéb termelési ágazatainak gépesítettségi szintjétől, s hiányoznak az üzemek többségének a halászat járulékos létesítményei is.

Mindezek a hiányosságok talán csak a Bikali Állami Gazdaságban nem jellemzőek. Náluk szinte minden tárgyi és személyi feltétel együtt van az eredményes gazdálkodáshoz.

Korszerű módszerekkel dolgoznak, s ennek eredményeképpen magas, több esetben rekord eredményeket érnek el. Tavaiukat a tenyészidőszak teljes hossza alatt intenzíven hasznosítják, magas kihelyezési darabszámmal dolgoznak, kedvezően hasznosul náluk a nyáron nagy mennyiségben kihelyezett takarmány. (Dunántúli Napló).

HALHÁBORÚ. A balatoni halász-horgász háborúskodás most — kis túlzással — tombol, sokak szerint a horgászok körében évek óta nem volt tapasztalható ilyen éles halász-ellenesség, mint az idei tavaszon.

Nos, nézzük, miért éppen a kelleme téli hozta felszínre újfent a villogásokat? A Veszprém megyei horgászok küldöttközgyűlésén (április 23-án) elhangzott: a Balatoni Halászati Gazdaság rablógazdálkodást folytat, úgymond „kirabolja” a Balatont... Ráadásul mindezt tudományos segítséggel teszi!

Mármost: az enyhe téiben a Balatont ugyebár nem fagyott be, s a halászok mindennap „szúrték” a vizet. Csak január és február hónapokban összesen 32 (!) vagon halat zsákmányoltak. Különösen a süllő nagymérvű kifogása vehető a „gazda” szemére (megegett, hogy egy húzáznál 39 mázsa volt a hálóban), s bizony ez az egyetlen nemes hal a nagy tóban, amely elfogadhatóan szaporodik. Azaz: szaporodna, ha tudna... Mert a halászok közvetlenül az ivás előtt nagy mennyiségben lehúzzák... (Olyan ez, mintha a gazda közvetlenül az ellés előtt leölné az anyadisznáját!)

Fura helyzet — enyhén szólva — az is, hogy a horgászoknak márciusban, április elején már tilos süllőt fogniuk (no, nem ez a tény a fura helyzet, ez helyes), hanem a halászok... Ők fogják! A süllőre vonatkozó tilalom ellenére... Elvileg nem, de a gyakorlatban... Mert ugyebár meghúzzák a hálót, s csak akkor kerül ki, mi van benne, amikor a bákába „felcigölik”. Többféle hal közt ott a sok süllő is, pláne az, mert tudvalévő, hogy ez a télen-tavasszal is eszik, mozog, nem vermel el... Többsége, sajnos a húzás végző szakaszában már megsérül (ropant kényes hal), a kivételkor úgyszintén, ezeket visszacodni tényleg felesleges lenne... No, de ki az a halász, aki több mázsányi halat ott a tetthelyen elkezd válogatni: ez sérült, ez nem... Ugyan! Megy „haza” a hűtőházba valamennyi süllő! Tele ikrával, tilalmi időben...

Meglehet, hogy tényleg „rablógazdálkodó” álláspont, arra meg már igazán ne is térjünk ki, hogy az évente milliószámra telepített angolna mi kárt okoz a Balatonnak, azaz: élővilágának! Közép-Európa legnagyobb — és ma már egyértelműen idegenforgalmi, üdülési célokat szolgáló — tavát elangolnásították, a „rossznyelvek” szerint „elkigyósították”, mert van egy cég (a BHG), amely a Balaton halászati kezelője, „gazdája”, s az ő helyi cégérdeke

azt diktálja: nyereség, nyereség, bevétel...! Mintha, mit számítana a nagyobb, a központi érdek, mármint a Balatont illetően többször kinyilvánított, kormányprogramban megfogalmazott tény: a Balatonon elsődlegesen üdülési, idegenforgalmi és sportbörgászati célokat szolgál! (Lehetne egyszer ez ügyben is meditatálni a központi és a helyi érdek ütközésén...) Csakhogy, azt mondja ám a BHG: hol ütközik itt a mi érdekünk az országossal, ha az angolna komoly valutabevételt hoz? Hát, ütközik...! Mert lehet, hogy ez a bevétel most jól jön, de hosszú távon rámehet az angolnára és a rablógazdálkodásra (is) a Balaton... S miközben hatalmas összegeket költ most már az állam a Balaton megmentésére (háliszennek!), aközben... Van egy kis cég — széles e nagy víz mellett, s a távlati, Balatont mentő célok ellenében —, amely, úgy tűnik; csak a mának él... (Napló, Veszprém).

MIT TUD A CSIGAEVŐ AMUR?
A Temperált Vízű Halgazdaság termelési igazgatójában, Lévai Ferencel nem is kezdhetnénk mással a beszélgetést: mi történt a halpusztulás óta?

— A pernek még nincs vége. Nem tudunk megegyezni az erőművel. Első fokán a Pest Megyei Bíróság tárgyalja az ügyet. A két, amit tízmillió forint veszteségen felül el-



szenvetünk, elsősorban erkölcsi jellegű. Minden szállítmány esetében ki kell jelentenünk, hogy nem mérgezett a vizünk, hogy a százhalombattai hal ugyanolyan jó, mint korábban volt. En személy szerint nem értem, miért kellett perre vinni a dolgot, ezzel csak az időt húzzuk, és az ügyvédi költségeket szórjuk ki az ablakon. De hát mindenkinek mások a szempontjai...

— Mit jelent a több lábón állás a TEHAG-nál?

— Elsősorban a szocialista országokkal való kereskedelmet és kooperációs kapcsolatot. A növényevő halivadékok előállítására a tőlünk északabbra fekvő országokban — Csehszlovákiában és Lengyelországban —, de a déli Jugoszláviában is nagyon nehézkes. A mi kapacitásunk meghaladja a hazai szükségletet, tehát marad erők az exportra. Halainkért elsősorban olyan cikkeket kérünk cserébe, amelyek a halászatban nélkülözhetetlenek és itthon piacuk van. Ez az árucseré mintegy 15 millió forintot eredményez évente. Az igazi hasznót azon-

ban a díszhalak exportja hozza, valamint a ragadozó halak tenyésztése, ami igen sok kézi munkát igényel. De van egy üvegesműhelyünk is, elsősorban lakossági szolgáltatásra, bár gyártunk itt üveg dísz tárgyakat és hőmérőt is.

— Tudományos kutatással nem foglalkoznak?

— Inkább a technológia fejlesztésére fordítjuk a figyelmünket, de súlyt helyezünk arra is, hogy a szakmán belül valami újat produkáljunk. Tavaly például behoztunk egy Clarias nevű harcsát Afrikából. Hollandiában tapasztalták, hogy ez a fajta meleg vízben igen jól szaporodik, finom húsa van. A hazai szaporításon túl vagyunk, ki tudjuk elégíteni a szállodák igényeit. Ezt én nem tartom tudományos eredménynek, inkább olyan technológiai fejlesztésnek, ami közvetlen gazdasági haszonnal jár. Egy másik példa: a növényevő amurnak van egy rokona, ami megeszi a csigát. A növényevő halak legveszélyesebb betegséhordozója viszont éppen a csiga. Azzal, hogy a csigaevő amur kipusztítja a tavakból ezeket az állatokat, megszakítja a fertőzési láncot, egészségesebbek lesznek a halaink. (Pest Megyei Hírlap).

TÖBB HAL, JOBB EGÉSZSÉG. A Tisza Halászati Tsz, amely közös erdekbe és boldogulásba fogja össze Csongrád megye halászeit, nemcsak a folyók halaira számít gazdálkodásában, hanem és leginkább tógazdasági hozamára, Csanyteleken, Mórahalmon, Mindszenten, Derekegyházon, másrészt a holt ágak és tározók halat adó képességére. Szepes Zoltánné, a halászati tsz elnöke tájékoztatása szerint, tavaly 1135 tonna halat adtak a népgazdaságnak, 12 százalékkal többet, mint 1986-ban. A hazai ellátás mellett, a külkereskedelem közvetítésével, exportáltak halat nyugati és keleti országokba, amelyek folytán konvertibilis halexportjuk 3 millió 500 ezer forinttal nőtt az előző évihez képest. Az esztendő 242 millió 339 ezer forint árbevétellel zárták, amelyből a nyereség 19 millió 175 ezer forint. Az összevetés szerint mindkét mutató kevesebb az előző évinél és a tervezettnél, de ennek megokolására még visszatérünk.

A halnak, a halászatnak híre, rangja van továbbra is. Az élővizeken nincs egy tenyérnyi szabad hely sem. Az iparból, a mezőgazdaságból visszajöttek a halászcsaládok fiataljai, fiúk, lányok, sőt, asszonyok is. Egész dinasztikiak szálltak vízre, Hódmezővásárhelyen Bognárék, Algyőn Belovaiék, Tápén Nagy Istvánék, Mártélyon Farkas Istvánék, Gyáláréten Pintérék. S a nyugdíjasok is vetik a hálót, varsáznak, köztük a szegedi Rózsa József, a mártélyi Horváth Mihály, és a többiek, a Tiszán, a Marosán, a Körös megyei szakaszán.

A ponty kilónkénti fogyasztói ára 100-ról 95 forintra csökkent. A keszeg-féle szeméthal 35, a harcsa 250,

a kecsge 100, a süllő 180, a busa 45, a csuka 90, a kárász 55, az amúr 60 forint. Ezek ismeretében a háziasszonyok összevetik pénztárcájuk teherbíró képességét a halhús egészségét megőrző, kímélő hatásával, és akkor döntenek: hal-, baromfi-, disznó- vagy marhahús legyen ebedre? Am, a választásba újabbban beleszól a növényevő- és gyógyhalnak minősített busa, amely jótékony hatással van a vér kolesterintartalmának csökkentésére. A halételek elkészítésének számtalan módja van. A kecsgeből főtt leves felér az Újházy-tyúkhúslevessel, a rántott harcsa a borjúszélettel. A busa íze a fűszerezéstől függ, mindenekelőtt azonban gyögyereje jön számításba, amelyet az arab világban régen felfedeztek. Sajnálatos az iráni-iraki háború, mert Szegedről nincs oda útlevele a busának, mint a háború előtt, pedig tavaly 555 tonna fölötti mennyiséget tudott piacra dobni csak ez a szövetkezet, amelynek exportja fagyasztott busából bevalótan 6 millió 700 ezer fonttal csökkent. A kelenődség megcsappanása magával hozza, hogy ennek a halfajtának a tenyésztését vissza kell szorítani, a menő halfajták javára. A több hal, jobb egészség elve így nem szenved csorbát, habár ennek elmentmond, hogy még mindig nem fogyasztunk elég halat. (Csongrád Megyei Hírlap).

BŰS HALÁSZOK A HOLTÁGON.

— Nézze, nézze meg, mit csináltak megint ezzel a szegény vízzel! — lihegi Sánta István. Teljes erőből húzza a derekára erősített farhámra a kerítőhálót, arcáról folyamatosan csorog a verejték! — Nézzé meg! Olyan vastag az olaj a Dunán, hogy a látványtól is rosszul lesz, aki szereti a folyót. Hát persze, hogy döglenek a halak ilyen vízben! Almásneszmély és Süttő között a neszemlyi holtágnál állunk. Komárom megye alsó ipari falvainak gyárai nem lehetnek vétkesek.

— Míg ideért, bőven lett volna még idejük a vízügyeseknek megfogni azt az olajat! — préseli Sánta István a szavakat. Nem annyira a kenyerét félti, mint inkább a természetet becsülő és tisztelő ember emel szót. Az értelmetlen pusztítás ellen.

Szűkül a lekerített „tanya”.

— Ilyenkor már látni lehet, ha bőséges a zsákmány — mondja. — Némelyik nagyobb hal megpróbál kitörni.

De az olaj fölött csöndes a víz, néhány gally, uszadékfa himbálódzik a part felé.

— Szép élet a halászélet?

Vonszolja a farhámra kötött kerítőháló végét, csak a volgai hajósok éneke hiányzik aláfestő zenének.

— Ha vigyáznának a vizekre! Ha lenne egy szemernyi becsület azokban, akik elszennyezik a folyókat... Korábban lakatos voltam. Kilenc éve mentem el halászni az Esztergomi Űszófalú Szövetkezetbe.

— Sok halász van az Űszófalú Szövetkezetben?

— Hat. Mi hárman, s még hárman Esztergomban.

— Mennyi a napi terv?

— Körülbelül egy mázsa halat fogunk ki. Ha jól választunk, két-három húzással. Ha kisebb az eredmény, négy-öt húzás is szükséges. Van külön mozgóárusunk, ő értékesíti. Nagyobb példányokat, a legértékesebb kecsgeket, süllőket, harcsát Budapestre is elszállítják tőlünk.

— Mi a legnehezebb feladat?

— A hálóállítás, egy évben egyszer. Ha rosszul állítjuk be, akkor kifordul a hal. Ha elszakad a háló, a javítás mindennapos. Szegeden van egy speciális bolt, ott szerezük be a szerszámot, anyagot.

— Hajnalban kezdenek?

— Mikor hogy! Nyári időszakban általában éjjel halászunk. Tükrőshálóval kizárólag éjszaka. Kecseghálóval, balin-hálóval is járunk olykor. Mikor melyik szerszám látszik eredményesebbnek. (Dolgozók Lapja).

BALATONI DÉVÉREK LÁZBÉRCRE. Munkában vannak a halászok, horgászok. A halállomány gazdagítására végzik még a tavaszi telepítést. Százhalombattáról, a Halászpartú Gazdaságtól például négy centiméteres csukaivadékokat vásároltak, s telepítene a borsodi horgászvizekbe. Ugyancsak kifejlett méretű csukaivadékokat vásároltak a geleji Halászati Szövetkezetből is telepítésre. Ez a gazdaság káraszt is szállított, s a ponty mellett amurral is ellátta a szerencsi horgászgyeget.

Újdonságszámba ment, hogy a Balatoni Halgazdaságtól jelentősebb mennyiségű dévérkeszeget vettek, s azt a lázberci víztározóba helyezték ki. Így mintegy 10 mázsa ivadékkal növelték annak állományát. (Észak-Magyarországi).

ELHALÁSSZÁK-E A HORGÁSZOK ELŐL A HALAKAT? A horgászgyűlések fő napirendi pontja volt a nagy tó halászati-horgászati kapcsolata, a Balaton halállományának ritkulása. A szövetséghez vajon érkeztek-e ilyen panaszok?

— Tudunk a panaszokról és ha úgy tűnik, hogy nem mozdultunk,

gászathoz. Hogy odafigyeltünk, mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy az országos vezetőség két alkalommal is foglalkozott a beérkezett panaszokkal. Felkérte a MÉM-et, hogy jelöljön ki szakértői csoportot, amely kivizsgálja a Balaton halállományában történt esetleges változásokat.

— Milyen eredménnyel zárult a vizsgálat?

— A szakemberek megállapították, hogy a halgazdaság által évente fogott halmennyiségből csupán 11 százalékot tesz ki a nemeshal. Gyakorlatilag az ilyen arányú üzemi horgászat megfelel az úgynevezett állomány szabályozó halászati tevékenységnek. A múlt évben kifogott süllő mennyisége összességében — a halászok fogásainak mennyiségével is számolva — kevesebb volt, mint a korábbi években, függetlenül attól, hogy a téli hónapokban szép számmal halásztak süllőt. A szakemberek véleménye szerint jelentősebb arányváltozás nem következett be.

A halgazdaság megfelelő háttér-ipparral rendelkezik. A telepítés fő bázisa az ő tógazdaságuk. Itt az ivartermelés tökéletesen megoldott. 1987-ben 31,8 millió forint volt a telepítés összege, ebből 22,6 millió forint a horgászterületi engedélyekből származik.

A jegyeket a halgazdaság adja ki, és a MOHOSZ árusítja. Nemcsak arra van előírás, hogy a horgászjegy árának 70 százalékát kötelező halvisszahelyezésre fordítani, hanem arra is, hogy a halgazdaság az általa kifogott hal után a halak milyensége és mennyisége arányában viseli a telepítés költségeit. A kihelyezett süllő 55 százalékát például a MOHOSZ, 45 százalékát a gazdaság fizeti. A telepítés szintén ellenőrzés alatt áll.

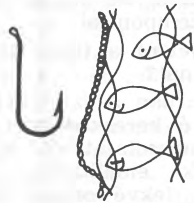
Ha már a telepítésről beszélünk, szólni kell arról a panaszról, amely szerint ivás idején is halásztak süllőt.

— Ez nem igaz. Mint már említettem, a gazdaságra ugyanúgy vonatkoznak a tilalmi rendeletek, mint a horgászokra. A félreértés abból adódhatott, hogy a süllő januárban és februárban készül az ivásra, de még csak készül, az ivás ideje március és április.

Végezetül mit tud tenni a MOHOSZ, hogy elkerülje a félreértéseket és a kétkedőknek megnyugtató választ adjon?

— A balatoni helyzettel kapcsolatban folyamatos megbeszélést folytatunk a halgazdasággal. A lényeg, hogy közösen találjuk meg a megnyugtató megoldást, amely figyelembe veszi az érdekeket. A türelmetlenség nem visz előre. Az utóbbi tíz esztendőben a Balatonon a horgászat súlya és szerepe növekedett, a horgászok száma ma már meghaladja a százezret. És ötszörösére növekedett az az összeg, amelyet a horgászdijak bevételeiből fordítanak a telepítésre. (Népszava).

Simon Melinda



az csak a látszat. Nagyon is komolyan vettük a hozzánk beérkezett kifogásokat, észrevételeket. Az enyhe tél valóban nagy lehetőséget adott a Balatoni Halgazdaságnak a halászhoz, 1—2 hónap alatt 317 tonna halat fogtak ki. Ez indította el a panaszok áradatát. Érthető, hogy a horgászok féltették az egyensúlyt, aggódtak, marad-e elég hal a hor-

A rovarirtó szerek angolnákra gyakorolt toxicitásának összehasonlító vizsgálata

Mint ismeretes, a *Balatonban* 1985. nyarán mintegy 2 tonnányi *angolna* elhullott. Ennek tényleges okát azóta sem sikerült kideríteni. A pusztulás időszakában (július 15. — augusztus 22.) *szúnyogirtást* is végeztek a Balatont övező parti zónában. Az elhullást kiváltó okként a szúnyogirtó szer hatóanyagára is többen gyanakodtak. Azonban a Balaton-vízből végzett bomlásdinamikai és analitikai vizsgálatok ezt a feltételezést nem igazolták. 1986. nyarán a Duna melletti *Fadd-Domboriban* szintén észleltek tömeges angolnapusztulást, amikor hozzávetőleg 1 tonna angolna megsemmisült.

1978—80-ban a Balatonnál a ditiófoszforsav típusú MALATION mellett egy-egy mintaterületen a *deltametrin* és a *diklórfosz* hatóanyagú készítményeket is kipróbálták. 1981-től a *deltametrin* hatóanyagú *K-OTHRINE 1 ULV*-vel és a *diklórfosz* hatóanyagú *UNITOX 14 ULV* készítményekkel végzik a balatoni szúnyogirtást. Bár a szúnyogirtás napjainkban már nem szorosan vett közegészségügyi feladat, mint hazánkban volt a malária eradikáció idején, de az alkalmazandó szúnyogirtó szerről és annak mennyiségéről azóta is az Egészségügyi Minisztérium dönt, az Országos Közegészségügyi Intézet javaslata alapján. Mind a nemzetközi irodalomból, mind a hazai vizsgálatok alapján jól ismertek a *K-OTHRINE 1 ULV* (0,12% *deltametrin*) és az *UNITOX 14 ULV* (14% *diklórfosz*) készítmények víztoxicológiai adatai.

A magunk részéről indokoltnak láttuk, hogy a haltoxicológiában újszerűnek számító, „*per oralis*” módszerrel még újabb információkat szerezzünk és további adatokat szolgáltatassunk e két rovarirtó szer angolnákra — táplálékukon keresztül — kifejtett hatásáról. Továbbá a vizsgálatainkkal a rejtélyes angolnapusztulás okainak tisztázásához is szeretnénk volna hozzájárulni.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A *K-OTHRINE 1 ULV*-t a Rousel Uclaf (Franciaország) *deltametrin* hatóanyagából a Nitrokémiai Ipartelepek (Fűzfőgyártelep) állítja elő, a következő *összetételben*:

Deltametrin	0,12%
Butil-hidroxi toluol	0,06%
Izoforon	11,74%
Vazelinolaj	88,08%
	100,00%

A *deltametrin* vízben való oldékonysága 20 °C-on 2 ppb vagyis rendkívül kismértékben oldódik. Ezzel függ össze, hogy a készítmény (vagyis a *K-OTHRINE 1 ULV*) LC_{50} értéke haltesztben magas: szélhajtó kűszön (*Alburnus alburnus* L.) 82 mg/l/96 óra, pontyon (*Cyprinus carpio* L.) 210 mg/l/96 óra (Eröss és mtsai. 1985.). Az acetontban oldott hatóanyag vízszint statikus haltesztben lényegesen mérgezőbb: csuka (*Esox lucius* L.) 0,4 µg/l/96 óra, ponty (*Cyprinus carpio* L.) 1,5 µg/l/96 óra, amur (*Ctenopharyngodon idella* V.) 1,7 µg/l/96 óra (Németh, 1984.). Irodalmi adatok alapján a *deltametrin* melegvérűekre nem mérgező: patkányon akut orális LD_{50} értéke 139 mg/kg, patkányon akut dermális LD_{50} értéke 2940 mg/kg. (Mulla és mtsai, 1978.). A *K-OTHRINE 1 ULV* lebomlása vízben: 4 nap. Szúnyogirtásra engedélyezett mennyisége 0,6 l/ha, amely 0,72 g hatóanyagot jelent hektáronként.

A másik, balatoni szúnyogirtásra felhasznált anyag a már említett *UNITOX 14 ULV*, mely szintén parafinolaj vivőanyaggal kerül forgalmazásra. Illékony, kontakt gyomor- és légzési mérég. Hazánkban az „*Universal*” Ipari Szövetkezet (Szeged) gyártja. Lebomlása vízben — a hőmérséklettől és a pH-tól függően — 19—79 óra. Bomlásakor dimetilfoszforsav és diklóracetaldehid keletkezik. A rossz vízdékonyság miatt a készítmény LC_{50} értékei halakon magasak: szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus* L.) 72,1 mg/l/96 óra, ponty (*Cyprinus carpio* L.) 117,1 mg/l/96 óra. Szúnyogirtásra alkalmazott mennyisége 0,6 l/ha, ami 84 kg hatóanyagot jelent hektáronként.

Az általunk végrehajtott tesztekhez felhasznált, 90—110 mm testhosszú angolnákat a Balatoni Halgazdaság *hévízi telepéről* szállítottuk laboratóriumunkba, oxigénnel dúsított vízben, műanyagfólia zsákokban. A halakt levegőztetett és búvóhellyel ellátott, 120 l-es medencékben tartottuk, és élő Chironomus sp. lárvákkal etettük a kísérlet kezdetéig.

A *kísérleteket* kavicságyon szűrt, ülepített Duna-vízben végeztük, melynek *kémiai paraméterei* az alábbiak voltak:

pH-érték	7,80
Vezetőképesség µS	980 ± 40
Szulfid mg/l	0,00
Ammónium mg/l	0,560
Szabad ammónia mg/l	0,018
Oxigénfogyasztás (KMnO ₄ /mg/l)	9,60
Szaprobítás	alfa-béta-mezo

A vízben zöld- és kovamoszatok voltak jelen.

A kísérlet során mindkét készítménynél *három különböző modell* szerint állítottuk be a tesztek, valamennyit kontrollal és kétszeres ismétlésben.

I. modell

Itt a koncentráció meghatározásával a szabadföldi felhasználás mennyiségét (0,6 l/ha) vettük alapul. Ennek megfelelő területegységre jutó mennyiséget 1 m²-nyi területen, 15 db Chironomus sp. lárvát diffúzan szétszórtunk és az így kezelt állatokat 10 naponként etettük az angolnákkal. A kísérlet 30 napig tartott, így háromszori Chironomus kezelésre, illetve etetésre került sor. Az első kezelést megelőzően egy nappal kihelyeztük a 3—3 kísérleti angolnát a 25 l-es tesztakváriumokba.

II. modell

Hasonlóan jártunk el minden tekintetben, mint az I-es modellnél, csak az 1 m²-re jutó anyagot nem 1 m²-es műanyag fóliára, hanem a 15 db Chironomus sp. lárvát tartalmazó petricsészére permeteztük.

III. modell

E kísérletnél abból indultunk ki, hogy a vazelinolaj vivőanyaggal kijuttatott szúnyogirtó szer készítményeket — a felszínen való lebegése miatt — a természetes vizek intenzív partközeli hullámozása, áramlása bizonyos területekre koncentrálhatja. Az ilyen területeken a vízfelszínre hulló árvaszúnyogok (Chironomus sp.) feltételezhetően alkalmanként tömény szúnyogirtó szerbe kerülhetnek. Ezért a Chironomus sp. lárvákat, akváriumonként 15—15 db-ot, tömény *K-OTHRINE 1 ULV* és tömény *UNITOX 14 ULV* készítményben megforgattuk. Ter-

mészetesen így az árvaszúnyogok elpusztultak.

Mindhárom modellhez tartozó *kontrollangolnákat* kezelés nélkül, 15–15 db *Chironomus sp.* lárvával etettünk a 30 nap alatt, 10 naponként. A *Chironomus sp.* lárvá a veszprémi Sédből került begyűjtésre, és hűtőszekrényben, vizes itatóspapírban tároltuk, így jól életben tarthatók voltak.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az I. számú modellben a kísérlet 30 napja alatt egyetlen angolna sem pusztult el. Tehát ebben a tesztben a K-OTHRINE 1 ULV és az UNITOX 14 ULV között nem volt különbség ami a toxicitást illeti.

A II. számú modellben a K-OTHRINE 1 ULV a 30. napra az angolnák 77%-os elhullását idézték elő, míg az UNITOX 14 ULV a kísérlet végére csak 33%-os elhullást okozott a vizsgált állatoknál.

Fordított volt a toxicitási sorrend a III. számú modellben, ahol az UNITOX 14 ULV az első etetést követően 48 órán belül 100%-os mortalitást okozott, míg ez a K-OTHRINE 1 ULV esetében csak a 9. napra következett be. Jellemző volt az is, hogy a K-OTHRINE 1 ULV-nél az egyes kísérleti állatok nem egyszerre, hanem az egyedi érzékenységiüknek megfelelően — illetve az egyedenként elfogyasztott lárvá mennyiségétől függően —, szórványosan pusztultak. Az elsőként és az utolsóként elpusztult állatok között 7 nap telt el. E szórványos elhullás a II. számú modellben is megfigyelhető volt.

Vizsgálataink egyértelműen azt bizonyítják, hogy a vizsgált szúnyogirtó szerek a táplálékkal bejutva az angolnák elhullását okozhatják. A Balatonnál felhasznált technológiai mennyiségek kísérleteinkben nem okoztak pusztulást. Ugyanakkor a nagyobb K-OTHRINE 1 ULV illetve UNITOX 14 ULV koncentrációk különböző mértékű, eltérő idejű angolnapusztulást idéztek elő a kísérletekben. Így a Balatonon az 1985. évi angolnapusztulás feltételezett okai közül továbbra sem lehet kizárni a szúnyogirtásra felhasznált készítményeket. Azonban utólagosan — in vivo kísérletekkel — nem lehet az ellenkezőjét bizonyítani.

A Balaton felületére hulló és kezelt rovarokat nemcsak az angolna, hanem a szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus L.*) és a garda (*Pelecus cultratus*), illetve más pontyfélék is nagymértékben fogyasztják. Azonban e fajok a kérdéses időben köztudottan nem pusztultak. Így vizsgálatainkkal csupán kiegészítő adatokat szolgáltatunk a K-OTHRINE 1 ULV és az UNITOX 14 ULV környezetihiány megítéléséhez. Haltoxicológiai szempontból a két anyag közül összességében — a statikushaltesztek eredményeit is figyelembe véve — a K-OTHRINE 1 ULV megítélése lehet kedvezőbb, mint az UNITOX 14 ULV-é.

Javasoljuk további új hatóanyagú szúnyogirtó szerek részletes, minél több teszt szervezetre kiterjedő környezetihiány vizsgálatát, mint pl. a csipőszúnyogokra fajspecifikusan toxikus *Bacillus thuringiensis H-14* szerotípusát, ami a biológiai rovarirtás új hatékony, környezetkímélő eszköze lehet.

ÖSSZEFOGLALÁS

Laboratóriumi körülmények között összehasonlítottuk a deltametrin hatóanyagú K-OTHRINE 1 ULV és a diklórfosz hatóanyagú UNITOX 14 ULV rovarirtó szerek toxikusságát per orális kísérletekben, angolnákra vonatkoztatva. A 30 napos vizsgálatban 10 naponként etettük az angolnákat a fenti anyagokkal, különböző koncentrációban kezelt *Chironomus sp.* lárvákkal. Az etetéses kísérletek során a nyílttéri technológiában alkalmazott mennyiségek nem okozták az angolnák pusztulását. Ugyanakkor a töményebb rovarirtó szer oldatokkal kezelt *Chironomus sp.* etetéses eltérő mértékű és időpontú mortalitásokat okozott.

Megállapítottuk, hogy a K-OTHRINE 1 ULV kevésbé toxikus, mint az UNITOX 14 ULV. Kísérleteink alapján nem kizárható, hogy a Balatonon 1985. nyarán, illetve a Fadd—Domboriban észlelt angolnapusztulást nem a szúnyogirtásra felhasznált vegyszer okozta. Ugyanis pl. a K-OTHRINE 1 ULV felhasználását követő vizsgálat szerint a Balaton-vízben 0,10–132 µg/l deltametrin is előfordult. Azonban minden kétséget kizáróan az angolnapusztulás tényleges okát kísérleteinkkel nem sikerült tisztázni.

Javasoljuk a hazai szúnyogirtási gyakorlatban — részletes környezetihiány vizsgálatok után — az új biológiai készítményeket is bevonni, így pl. a *Bacillus thuringiensis H-14* szerotípusát.

Dr. Németh István

Dr. Pénzes Béthen

Mebendazol: új gyógyszer az angolna kopolyúférgessége ellen

Az utóbbi években az angolna az *intenzív haltenyésztés* egyik fontos halfajává vált. Nyugat-Európában, Japánban sok piaci angolnát előállító telep működik és hazánkban is foglalkoznak e halfaj intenzív nevelésével. Mint az intenzív rendszerekben általában, így az angolna nevelés esetében is fokozott mértékben jelentkeznek a különféle parazitolízisok az állomány rendkívüli zsúfoltsága miatt. A paraziták elleni folyamatos küzdelemben jól bevált kezelések ismeretesekek, melyek a technológiába építve alacsony szinten képesek tartani az állományok parazitafertőzöttségét. Így volt ez a legutóbbi időkig a kopolyú-

férgeknél is, azonban egyre több híradás jelenik meg arról, hogy az ellenük általánosan használt szerves foszforsavészter-származékok sok esetben hatástalannak bizonyultak. A hatástalanságot egyes szerzők (Goven, Gilbert és Gratzek, 1980) a kopolyúféreg szerves foszforsavészterekkel szemben kialakult rezisztenciájával magyarázzák. A rezisztenssé vált, de korábban szerves foszforsavészter-származékokkal sikerrel elpusztítható monogeneák közül megemlíthetjük pl. az aranyhalon élősködő *Gyrodactylus* fajokat, vagy az angolnán élősködő két kopolyúféreg-fajt, a *Pseudodactylogyrus anguillae*-t és a *P.*

bini-t. E két utóbbi faj kártételével egyes nyugat-európai országokban óriási gondokat okoz.

A *Pseudodactylogyrus*-fajok hazai megjelenéséről először Molnár (1983) számolt be, s később (1985) a Halászatban is hírt adott kártételükről. A közelmúltban az egyik angolnatelepünkön betegség szintet elérő *pseudodactylogyrosis* alakult ki, s ellene a korábban hatásos flibolozással nem értek el eredményt. Ekkor merült fel egy új, hatékony kopolyúféreg-ellenes szer megkeresésének igénye. Az irodalomban utaltál találtunk arra (Goven és Amend, 1982), hogy a triklórfon me-bendazollal kiegészítve jó hatás-

1. táblázat

Angolna pseudodactylogyris elleni fürdetés mebendazol/trichlorfon-keverék oldatában

Mebendazol/ trichlorfon koncentráció (mg/l)	Fürdetési idő			
	1 óra	2 óra	24 óra	66 óra
0,4/1,8	—	—	0	0
	—	—	2	2
0,8/3,6	—	—	0	0
	—	—	2	2
4/18	0	0	—	—
	2	2	—	—
10/45	0	0	—	—
	2	2	—	—
40/180	0	0	—	—
	2	2	—	—

sal alkalmazható a *Dactylogyris vastator* és a *Gyrodactylus elegans* ellen. Ezen az úton elindulva kezdtünk kísérleteket az angolna, majd később más halfajok kopolyúférges ellen való mebendazolozos kezelésre.

A kísérleteket akváriumokban végeztük, alkalmanként 2, ill. 5 l fürösztő oldatot használva. Az akváriumokat levegőztettük, s a fürdetést követően vizüket lecseréltük. A vízhőmérséklet minden esetben 18–20 °C volt. A kísérletekhez felhasznált angolnák 100%-osan fertőzöttek voltak, egyedenként mintegy 20–30 kopolyúférgessel. A kopolyúférgességet a *Pseudodactylogyris anguillae* és *P. bini* fajok együttesen, mintegy 2:1 arányban okozták. A vizsgálatokba bevont angolnák száma az előkísérletekben 2–2 db, a végleges kísérleteknél pedig 10–10 db volt. A fürdetések értékelését minden esetben a fürdetést követő 7. napon végeztük, mikor is az angolnák kiirtása után a kezelés hatását sztereomikroszkóppal értékeltük. A kezelt csoportok mellett minden esetben azonos mintaszámú kontroll csoportot is beállítottunk.

Az előkísérletekben hagyományosan alkalmazott szerekkel kezeltük a kopolyúférges angolnákat. A Ditrifon, Flibol és Masoten nevű triklórfon-tartalmú készítmények közül egyik sem bizonyult alkalmasnak a paraziták elpusztítására, különböző koncentrációkban, ill. fürdetési időkkel alkalmazva. A gyakorlat által kopolyúférges ellen korábban sikeresen használt fürösztő szerek közül ugyancsak eredménytelennek bizonyultak a NaCl különböző koncentrációjú oldata, a Jaczó-féle ammónia-tartalmú oldat, ill. a klór-amin 2 mg/l cc.-jű oldata 24 órás fürdetés formájában. Majd a Goven és Amend (1982) által, ponty-

élősködők ellen korábban sikerrel alkalmazott mebendazol/triklórfon kombinációt próbáltuk ki a pseudodactylogyrisok ellen, tájékoztató jelleggel annak eldöntésére, hogy a kombináció egyáltalán alkalmas lehet-e ebben az esetben is? Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a különböző kombinációk jó eredményt adtak a pseudodactylogyrisok ellen.

További vizsgálatainkban arra kerestünk választ, hogy a mebendazol nem önmagában fejtette-e ki a kedvező pseudodactylogyris-ölő hatást? A mebendazol különböző koncentrációjú oldatait és több fürdetési időt alkalmazva, 22 csoportban fürdettünk kopolyúférges angolná-

kat. Megállapítható, hogy a rövid, közepes, illetve a tartós fürdők egyaránt hatásosak voltak, vagyis teljes parazitamentességet biztosítottak (2. táblázat). A következő kísérletben egy, NaCl oldatban való előfürdetés utáni mebendazolozos fürdetést alkalmaztunk. A kísérlet első részében 5%-os NaCl oldatban fürdettük a halakat 2 percig, majd ebből a fürdőből egy mebendazolozos tartalmazó rövid fürdőbe helyeztük az angolnákat. Az előfürdő alkalmazásával a tisztán mebendazolozos kezeléshez képest tizedrésznyi mebendazol hatóanyagmennyiséggel is teljes parazitamentességet értünk el (3. táblázat).

2. táblázat

Angolna pseudodactylogyris elleni fürdetés mebendazol különböző koncentrációjú oldataiban

Mebendazol koncentráció (mg/l)	Fürdetési idő								K*
	10'	20'	1h	2h	4h	24h	48h		
0,1	—	—	—	—	—	3	—	9	—
	—	—	—	—	—	6	—	9	—
0,4	—	—	—	—	—	0	—	2	—
	—	—	—	—	—	2	—	2	—
0,5	—	—	—	—	—	4	0	11	—
	—	—	—	—	—	10	4	12	—
0,8	—	—	—	—	—	0	—	2	—
	—	—	—	—	—	2	—	2	—
1,0	—	—	—	—	—	3	1	0	11
	—	—	—	—	—	10	10	5	12
2,0	—	—	—	—	—	2	—	0	11
	—	—	—	—	—	10	—	5	12
4,0	—	—	2	0	0	—	—	—	11
	—	—	10	2	10	—	—	—	12
10,0	—	6	0	—	—	—	—	—	10
	—	10	8	—	—	—	—	—	10
40,0	—	—	0	0	—	—	—	—	2
	—	—	2	2	—	—	—	—	2
50,0	—	7	—	—	—	—	—	—	10
	—	11	—	—	—	—	—	—	10
100,0	0	0	—	—	—	—	—	—	10
	5	11	—	—	—	—	—	—	10
200,0	0	—	—	—	—	—	—	—	9
	5	—	—	—	—	—	—	—	9
500,0	0	—	—	—	—	—	—	—	9
	7	—	—	—	—	—	—	—	9

K*: Kontroll (kezeletlen).

A kontrollként minden egyes kísérlethez beállított angolnák példányonként 20–25 db parazitával voltak fertőzöttek.

Angolna pseudodactylogyrosis elleni fürdetés NaCl 5 %-os oldatában, majd azt követően a mebendazol különböző koncentrációjú oldatban 20 percig

Mebendazol koncentráció (mg/l)	NaCl 5 %-os oldatában való előzetes fürdetés ideje		
	0 perc	2 perc	5 perc
0,1	—	—	5
	—	—	10
1,0	—	0	3
	—	2	12
10,0	—	0	0
	—	2	12
0,0	10	2	8
	10	2	10
10,0	5	—	—
	10	—	—

Nagyfokú kopolyúférgesség angolnán (szövetteni kép)

Ennél a kísérletnél különféle szempontokat figyelembe véve állítottuk be a kontrollcsoportokat:

a) a kezeletlen kontrollnál: a fertőzöttség 100% maradt;

b) a NaCl előfürdő elhagyása után: a 10 mg/l koncentrációjú mebendazol oldatban fürdetett angolnák fele fertőzött maradt;

c) kontrollként vehető az előkísérletben már leírt NaCl oldatban való fürdetés is, amely szintén eredménytelen volt;

d) további kontrollként szolgált a NaCl (5%) és a mebendazol (100 mg/l), 5 perces, egyidőben való alkalmazása. Ebben az esetben is parazitával fertőzött maradt a halak mintegy fele (3. táblázat).

További kísérletet végeztünk annak a kérdésnek a megválaszolására, hogy miért szükséges az Imada és Muroga (1979) által említett 7 napos várakozási idő a kísérlet elbírálásához?

70 db fertőzött angolnát a korábban hatásosnak bizonyult módon (NaCl 5%-os, 5 percig + mebendazol 10 mg/l, 20 percig) fürdettünk. Ezután az állományt hét tizedes egyedszámú csoportra osztva, naponta egy-egy csoportot kiirtva vizsgáltuk a kopolyú fertőzöttségének változását (4. táblázat).

Az első és második napon a paraziták állapotában lényeges változás nem következett be, míg a harmadik napon már alig mozogtak a férgek. A negyedik napon a halaknak több mint a fele parazitamentessé vált, de csak a hatodik napra váltak teljesen negatívvá a kopolyúk.

Más halfajok (ponty, harcsa) kopolyúférges ellen is alkalmaztuk a mebendazolt. A ponty kopolyúférges közül a *Dactylogyris extensus* és a *D. vastator*, valamint az angolna kopolyúján és bőrén élőskö-

dő *Gyrodactylus anguillae* ellen hatásosnak bizonyult e szer (5. táblázat). Sajnos a harcsa *Ancylostoides vistulensis*-e, illetve a *Piscicola geometra* ellen (in vitro), nem volt hatékony a mebendazolfürdő alkalmazott variációkban.

A mebendazol esetleges toxicitására vonatkozóan külön kísérleteink folyamán megfigyeltük, hogy a ponty és akváriumi pontyfélek az 1 mg/l koncentrációjú mebendazol oldatban elpusztultak, ha a fürdőoldatot nem cseréltük le tiszta vízzel. Angolnák fürdetésekor ugyanilyen koncentrációjú oldatban 5 nap után sem következett be elhullás.

Vizsgálataink arra utalnak, hogy az angolna pseudodactylogyrosia ellen a hagyományosan alkalmazott gyógyszerek közül a triklórfon, a NaCl, a klóramin és a káliumbikromátot és ammóniát tartalmazó oldatok hatástalanok. Ugyanakkor jó eredményt adott a Goven és Amend (1982) által pontyfélek monogeneái ellen sikerrel használt li-

A NaCl 5 %-os oldatát és a mebendazol 100 mg/l koncentrációjú oldatát egyidőben alkalmazva az angolnák csak a fele vált negatívvá (5/10).

A törtek számlájában a kopolyúférges (pozitív) angolnák darabszáma, nevezőjében pedig az adott kísérletben felhasznált angolnák darabszáma található meg.

terenként 0,4 mg mebendazolt és 1,8 mg triklórfont tartalmazó oldat, ha azt 24 órás fürdetés formájában alkalmaztuk a pseudodactylogyrosis kontrollálására. A két gyógyszer koncentrációjának növelésével a fürdetési idő csökkenthető volt, és tízszeres, valamint százszoros dózisban (4 mg/l + 18 mg/l és 40 mg/l + 180 mg/l) már 1 órás fürdetés is parazitamentességet biztosított. E gyógyszerkombinációkban végzett előkísérletek, elsősorban az a tény, hogy a triklórfon önmagában hatástalan a pseudodactylogy-

4. táblázat

A kísérlet elbírálásához szükséges minimális idő meghatározása (napi 10 db kezelt, ill. a 4. napon +10 db kezeletlen kontroll angolna kiirtása alapján)

A kezelés után eltelt napok száma						Kontroll (4. napon)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	
10	8	7	4*	1*	0	9 (8—15**)
10	10	10	10	10	10	10

Kezelés: 5 %-os NaCl oldatban 5 percig, majd 10 mg/l koncentrációjú mebendazol oldatban 20 percig.

A *-gal jelölt esetekben a kopolyúférges még felismerhető volt, de életjelenséget már nem mutatott.

A **-gal jelölt érték a halak fertőzöttségének intenzivitását jelenti (a halankénti parazitaszámot).

rusokra, azt a feltételezést érlelte meg bennünk, hogy a parazitaölő hatásért egyedül a mebendazol lehet felelős. A mebendazolt önmagában alkalmazva kiderült, hogy az valóban kiváló pseudodactylogyruelleni hatással rendelkezik, s a koncentrációktól függően rövid, illetve hosszú fürdetés formájában a gyógyszerrel 100%-os antiparazitikus hatás érhető el. Az alkalmazott dózisok közül a 0,4–1,4 mg/l koncentrációjú 4 órás, 10 mg/l koncentrációjú 24 órás, 4 mg/l koncentrációjú 1 órás, 100 mg/l koncentrációban pedig már a 10–20 perces fürdetés is tökéletes hatással rendelkezett.

A mebendazol hatásfoka NaCl-os előfürdetés alkalmazásával jelentősen javítható, s ezáltal ebből a viszonylag drága gyógyszerből lényegesen kevesebb mennyiséget kell felhasználni. A NaCl potenciáló hatását azzal magyarázzuk, hogy a NaCl-oldatba helyezett ektoparazita (esetünkben *Monogenea*) kutikuláján át a sejt folyadék a sóoldatba áramlik arra törekedve, hogy az őt körülvevő közeg koncentrációját a sajátjával kiegyenlítsse. A halat innen egy mebendazol hatóanyagot tartalmazó oldatba helyezve a folyamat megfordul és az oldat, il-



Kopoltyúféreg hosszmetsete (szöveti kép angolnáról)

letve az oldott mebendazol kutikulán át való gyors beáramlása kezdődik meg, hogy visszaállítsa az izotmotikus állapotot. A NaCl-elő-

fürdő utáni kezelés mintegy a 10-szeresére növelte a mebendazol hatását.

Kísérleteinkből kiderült, hogy a gyógyszer tökéletes parazitamentesítő hatása csak mintegy hat nap elteltével realizálódik függetlenül attól, hogy rövid, vagy hosszú idejű fürdetést alkalmaztunk.

A kísérletekből kiderült, hogy a mebendazol más halfajok monogeneái ellen is alkalmas gyógyszer. Mivel várható, hogy a halgazdaságokban technológiába beépítve gyakran alkalmazott triklórfon-származékokkal szemben egyéb monogeneáknál is rezisztencia alakul ki, nem zárható ki, hogy a mebendazol széles körű alkalmazást nyer.

Úgy véljük, hogy a mebendazol kiváló *Monogenea*, történetesen *Pseudodactylogyrus* ellenes szer, amely elsősorban rövid fürdők formájában illeszthető be a haltenyésztési technológiába.

A fürdetésnek ez a módja a leggyakorlatiasabb és költségigénye is a legelfogadhatóbb.

(A szerzők ezt a munkájukat a *Journal of Applied Ichthyology* című lapban jelentették meg, s ez a cikk annak magyar nyelvű összefoglalása. A témához tartozó irodalomjegyzéket kérésre megküldik.)

A mebendazol hatása egyéb *Monogenea*akra

Mebendazol koncentráció (mg/l)	Fürdetési idő				Kontroll
	10 perc	20 perc	1 óra	24 óra	
Ponty (P2) <i>Dactylogyrus extensus</i> kopoltyúférgé ellen					
1	—	—	—	6,20	8/20
10	—	—	0/7 3/26	—	6/7 8/20
40	—	0/7	—	—	6/7
100	—	0/23	—	—	8/20
Ponty (P1) <i>Dactylogyrus vastator</i> kopoltyúférgé ellen					
1	—	—	—	3/11 ₁	7/7
10	—	—	0/41	—	7/7
100	—	0/9	—	—	7/7
Angolna <i>Gyrodactylus enguillus</i> kopoltyúférgé ellen					
100	0/10	—	—	—	10/10
Harsca <i>Ancyloidiacoides vistulensis</i> kopoltyúférgé ellen					
1	—	—	—	3/3	3/3
10	—	4/4 ⁺ *	4/4 ⁺	3/3	3/3 2/2 ⁺
100	—	3/4	—	—	2/2
<i>Piscicola geometra</i> (fehér busáról) ellen, in vitro					
10	—	—	4/4	—	4/4
100	—	4/4	—	—	4/4

⁺ Egy sorban egymáshoz tartozó értékek.

* 5 %-os NaCl előfürdő (5 perc) után alkalmazva.

1 48 óra után vizsgálva.

Székely Csaba
Dr. Molnár Kálmán
MTA Állatorvostudományi
Kutató Intézet

A kecskebéka (*Rana esculenta* L.) indukált szaporítása és tavi nevelése

A békák szaporítására külföldön már több próbálkozás volt, részben természetvédelmi, részben étkezési célra történő előállítás miatt. Magyarországon az étkezési célokra forgalmazott ehető békák nagy része nem tenyésztés, hanem gyűjtés útján kerül piacra.

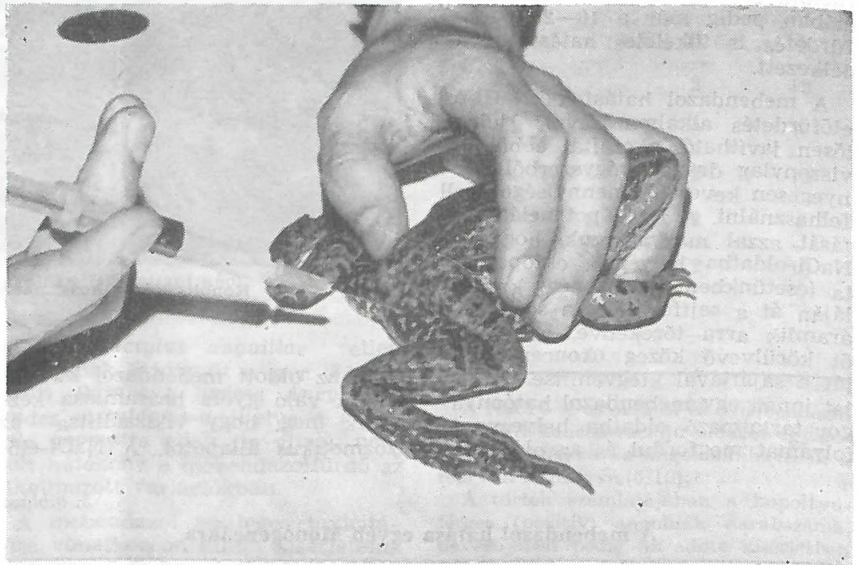
Hazánkban szervezett békatenyésztés még nincs. Külföldön néhány gyorsan növekvő *Rana*-fajt már a szó teljes értelmében tenyésztnek. Az USA-ban a *Rana catesbina* ivarérett példányait sekély vizű tavakba helyezik, ahol néhány nap alatt lerakják petéiket. A kikelt lárvákat, majd az átalakult példányokat is itt tartják a piaci nagyság eléréséig. Felettebb módszer is ismert. A *Rana clamitans* és a *Rana palustris* nevű fajok begyűjtött kocsonyás petéit jól szellőztetett átfolyóvizű tartályokba helyezik. A kikelés és az elúszás után az ebihalakat visszahelyezik a tavakba, ahol takarmányozzák. Indiában a *Rana tigrina* és *R. hexadactyla* tenyésztésével foglalkoznak. Átalakulás után a békákat különböző indiai pontvélékekkel nevelik együtt polikultúrában. Érdekes módon az együtt-tartás sokkal kedvezőbb eredményt ad, mint akár a halak vagy a békák külön-külön.

A kecskebéka (*Rana esculenta* L.) vonatkozásában hasonló jellegű tenyésztési eredményeket nem ismerünk, annak ellenére, hogy ez a faj is kiválóan alkalmas lenne a célokra.

A továbbiakban beszámolok azokról a vizsgálatokról, amelyeket 1978. évben kezdtem a kecskebéka ivarérett példányain az indukált szaporítás módszerének kidolgozásával, és tavi nevelésével kapcsolatban.

A MÓDSZER LEÍRÁSA

A begyűjtött állatokból kiválogatjuk az ivarérettség jeleit leginkább mutató példányokat. Ezeket fogjuk a későbbiekben szaporodásra készíteni. A többiek közül nyerjük a hipofízismirigyet, amelynek segítségével az indukciót végezzük. Az összes begyűjtött béka-hipofízisből néhány szemet (1–3 db) dörzscsészében szét-dörzsölünk és fiziológias oldatban feloldjuk. Orvosi fecskendővel az oldatot felszívjuk, majd a szaporításra szánt békákba fecskendezzük. Az ovuláció 20–24 °C-on 24–30 óra múlva bekövetkezik. Ennek jele,

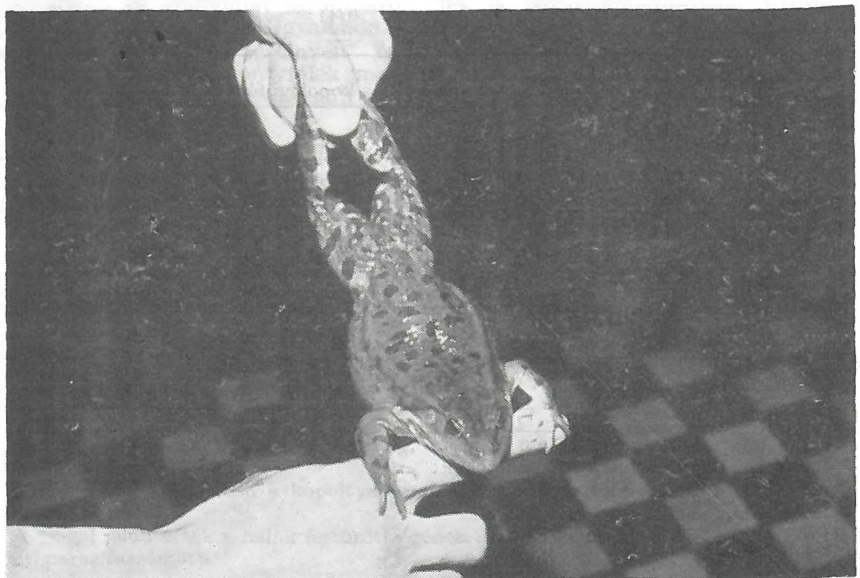


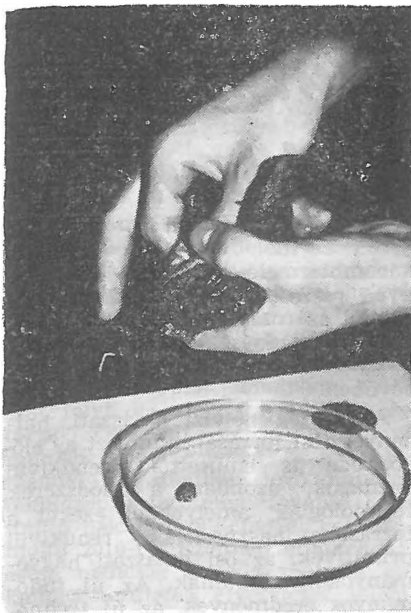
A kecskebéka hipofizálása

hogy a nőténybéka hastájéka erősen megduzzad. Első lépésben a nőtényt altatjuk. Erre azért van szükség, mert kloakájának izmait általában képes zárni, így a petéket nem tudjuk kifejteni. A fejes során az állat hátsó végtagjait a test oldalához szorítjuk, hátára fektetett

helyzetben a has két oldalára a kloaka felé irányuló nyomást gyakorolunk. Egy-két fejő nyomásra a kloaka nyílásában megjelennek az érett peték. A lefejt petékre a hím békák kloakájából nyert spermiumot csepegtetünk. Összekeverjük majd vizet öntünk hozzá. A pete-

Ovu-láció után a has erősen megdagad

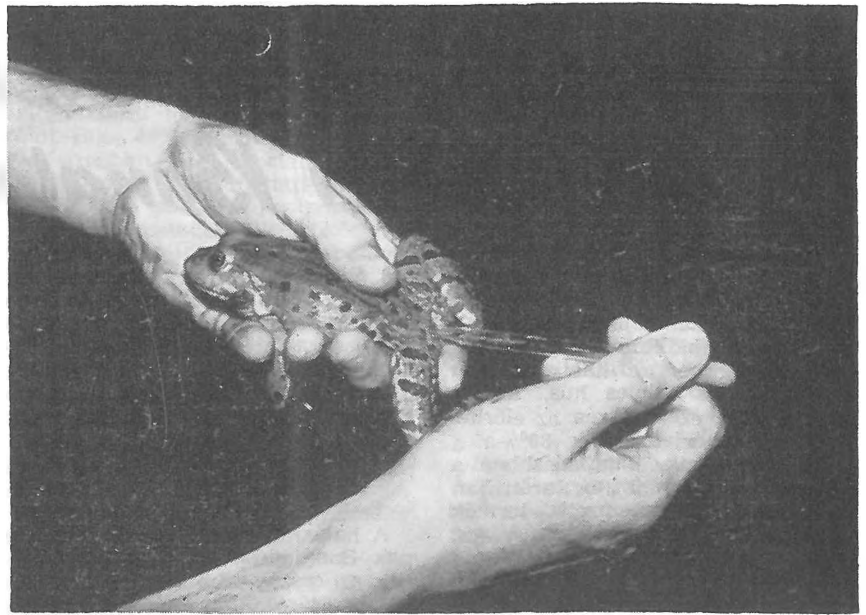




A peték fejése

sejt kocsonyás burka vizet vesz fel és erősen megduzzad. Ezután a petéket műanyag tábla vagy akváriumba helyezzük. Szobahőmérsékleten a petéből 3—4 nap múlva kikel az ebihal és a kelést követő hatodik nap táplálkozni kezd. *A kecskebéka fejlődése a megtermékenyítéstől az átalakulásig:*

Megtermékenyítéstől számított idő	Fejlődési stádiumok 20—24 °C-on
3 óra	A pete animális pólusán megjelenik az első barázda (2 sejttes állapot).
5,5 óra	8 blasztomérás állapot.
6,5 óra	16 blasztomérás állapot.
9,5 óra	Blasztula stádium.
21,7 óra	Megkezdődött a gasztruláció.
83 óra	A lárva kikel a petéből.
4 nap	A kikelt lárva tapadónyílásán ragadós nedvet bocsát ki, amivel először a kocsonyás burokhöz, majd az edény falához tapad. A kopoltyú elkezd működését.
6 nap	A farok kiegyenesedik, az állat táplálkozni kezd.
16 nap	A hátulsó láb kezdeménye (kis bimbószerű duzzanat) megjelenik.
52 nap	A hátulsó lábakon az ujjak kezdeménye tisztán látható.
60 nap	Az ujjak közt az úszóhártya kialakul.
66 nap	A mellső lábak szabaddá válnak. A farok redukciója megkezdődik.
70 nap	A száj metamorfózisa megkezdődik.
76 nap	A száj kialakult, tüdővel lélegzik.
80 nap	A metamorfózis befejeződött. A farok teljes redukciója megtörtént.



Spermiumelvétel

Az *ebihalak* takarmányozására malomipari hulladékot használtunk, amely kukoricaliszt, búzakarpa, lucernalevéliszt, búzacspira és élesztő volt. A mellső láb megjelenésekor a vízszintet elkezdjük csökkenteni és a medencékbe kapaszkodó deszkákat kell helyezni.

Az *átalakult* békák nevelése, takarmányozása sokkal nehezebb, mint az *ebihalaké*. Mi a kísérleteinket 5 m³-es tavacsókákban végeztük, de nagyüzemi tartásra olyan 300—1000 m²-es sekély vízü tó alkalmas, ahol a tóban 0,5—1 m-enként 0,4—0,5 m széles gátak, színek vannak. Erre azért van szükség, mert minden példánynak meghatározott területigénye van, amely békánként kb. 0,5 m partszakasz.

A csak mozgó élő táplálékot fogyasztó békák *etetésére* a tóba keszgfélék apró ivadékát helyeztük. A parton lisztbogár lárvájával takarmányoztunk, valamint kihelyezett húsról odaszálló legyekre vadásztak. esetenként fénnel csalogattunk rovarokat a békák számára.

A japánok selyemhernyóbábót tartatnak a sekély vízü medencékben, a víz mozgásban tartását kis szivattyúkkal biztosítják. Ehhez hasonlóan mi apróra darált sertéstüdőt szórtunk a tóba, amely szintén a víz színén marad és a tó vizét hűlámóztattuk. Egyéb élelem megvonása esetén 3—4 nap múlva a békák hozzászoktak és fogyasztották.

A hűvösebb idő beálltával a békák a tó iszapjába bújnak telelni. Teleltetésre 150—200 m²-es, 1,5—2 m mély, 0,1—0,3 m finom iszapréteget tartalmazó medencék alkalma-

sak, amelyekbe m²-enként 10—25 db békát helyezünk.

Az *átalakult* békák takarmányozási nehézségei után legnagyobb problémát az *állomány védelme* okozza, ugyanis a béka sok madár tápláléka. Ellenük a kis szigetek, gátak fölé szerelt madárhálóval védekezhetünk.

Az *átalakult* békák nevelése során *szétnövés* tapasztalható. Ez elsősorban annak a következménye, hogy a mesterséges takarmányhoz mennyi idő alatt szoktak hozzá és egyáltalán hozzá szoktak-e. Ezért nagyság szerint szét kell osztályozni, mert könnyen fellép köztük a kannibalizmus.

Ezzel a szaporítási módszerrel az *évszaktól függetlenül* tudunk békákat nevelni. Érdemes a békákat bent, védett helyen télen, kora tavasszal szaporítani és nevelni átalakulásukig, úgy időzítve, hogy ekkorra már a kinti hőmérséklet megfelelően a kihelyezéshez, ez április közepe—május eleje. A természetben a kecskebéka még csak ilyenkor kezdi a peterakást. Intenzíven takarmányozva az első év végére 10—30 g-os súlyt érnek el, második év végére 100—250 g-osak, piacérették.

Magyarországon sok olyan *vize nyós terület* van, ahol mezőgazdasági termelést nem lehet folytatni, halastavak kiépítése pedig magas költségekkel jár. Ilyen területeket, valamint rizsföldeket, már fel nem újítható tavakat érdemes volna békatenyésztéséi hasznosítani.

Hoitsy György

A haltenyésztés és a kutatások célkitűzései Bangladeshbén

Lehetetlenség eltúlozni a hal, mint fehérje- és vitaminforrás szerepét a délkelet-ázsiai fejlődő országok lakosainak táplálkozásában. Nemcsak azért, mert a hal könnyen emészthető és ízletes hús, hanem mert a világ ezen részén az elérhető állati fehérjeforrások 80%-a a halból származik. Bangladeshbén a halászat mintegy 5%-os arányban vesz részt az össznemzeti termék előállításában és mintegy 10%-kal agrárországban a rizstermelés után a halászat a második legfontosabb ágazata a mezőgazdaságnak. A lakosság közel 6%-a közvetlenül érdekelt a halászatban és az ugyan-csak fejletlen halszállításban és -feldolgozásban.

Bangladesh rendkívül gazdag vízterületekben, folyókban, természetes tavakban, mélyföldekben (melyek az év nyolc hónapjában vízborítottak), víztározókban, vagy egyszerű gödrökben a házak mellett, amit itt „családi halastónak” hívnak. Mindezekből következően a halászatnak és haltermelésnek, figyelembe véve az ország egyéb természeti adottságait (360 napos tenyészidő, átlagos vízhőmérséklet 22 és 35 °C között stb.), rendkívül fényes jövője van.

Ennek ellenére az ország haltermelése évről évre csökken. Amíg 1962–63-ban az egy főre eső napi halfogyasztás 33 gramm volt (12 kg/év/fő), addig ez az 1986-os évben 22 grammra csökkent le (8 kg/év/fő). A WHO adatai szerint, tekintetbe véve a szűkös egyéb állati fehérjeforrásokat, a becsült minimális 73 g/napos (26,6 kg/év/fő) halfogyasztás fedezné a lakosság fehérjehiányosságát. Ezért a hal mint emberi táplálék egy örökös kérdés Bangladesben. A felmerült problémák: a növekvő népesség (a Magyarországnál másfélszer nagyobb területen 110 millió ember él!), valamint a csökkenő halhozam égetően vetették fel a haltermelés és halgazdálkodás fejlesztésének szükségességét.

Mivel a halászat és a haltenyésztés a második legfontosabb termelési ág az agrár-beállítottágú országban, és mert az emberek táplálkozásában a hal döntően meghatározó szerepű, az ország halászatfejlesztési politikája a következő célkitűzéseket formálta meg:

1. A lakosság táplálkozási színvonalának fejlesztése.
2. A nemzeti jövedelem fokozása.
3. A természetes erőforrások max. hatékony kihasználása.
4. Munkaalkalmak létrehozása.
5. Beruházási lehetőségek teremtése.

6. A feldolgozóipar fejlesztése.

A halászat ágazat Bangladeshbén számos problémától szenved, melyek végső soron a szervezéssel, irányítással kapcsolatosak; egyrészt a túladminisztrálás és a szigorú központi ellenőrzés és koordinálás teljes hiánya jellemzi a helyzetet.

A KUTATÁS SZEREPE

A halászatnak nagy tradíciói vannak Bangladeshbén, de a lehetőségek az ország technikai fejletlensége és társadalmi elmaradottsága miatt messze nincsenek kihasználva. A növekvő népesség, a csökkenő természetes hozamok, azonban égetően sürgetik az új halászati, halászatfejlesztési politika, valamint a haltenyésztési kutatások bevezetésének szükségességét.

A Halászati Igazgatóság felügyelete alá tartozik az országban az általános termelésirányítási munka és a szaktanácsadás, de ezek többnyire a nagy felszíni vizekre korlátozódnak, amelyek csak mintegy 1%-át adják az összes haltermelésnek.

A haltenyésztés fejlesztésére a bangladeshi kormány elhatározta kezdetben öt, majd végülis négy halászati, haltenyésztési kutatóintézet létrehozását, melyeket szervezettileg a Haltenyésztési Kutatói Központ (FRI) fog össze, koordinál és ellenőrzi. Ezek az alábbiak:

— Folyami Halászati és Haltenyésztési Kutató Intézet (FRFS), Chandpur;

— Édesvízi Aquakultúra Kutató Intézet (FARS), Mymensingh;

— Brackish-vízi Halászati és Haltenyésztési Kutató Intézet (BFRS), Khulna;

— Tengeri Halászati és Haltenyésztési Kutató Intézet (MFRS), Cox's Bazar.

Az FRI Mymensingh azonban nemcsak az adminisztráció és az irányítás központja, hanem önálló kutatókat is folytat.

A HALÁSZAT JELENLEGI HELYZETE

Az édesvízi és tengeri teljes haltermelés az 1973–74-es évek 820 000 tonnájáról 1982-re 700 000 tonnára csökkent, ugyanakkor a szükséglet csak a növekvő lakosság miatt mintegy 10%-kal nőtt. A jelenlegi haltermelés, amelybe beleértik a rákot és a békacombot is az 1983–86-os években évi 675 000 és 725 000 tonna között változott. E csökkenést különösen hangsúlyossá teszi az a tény, hogy a teljes hal-, rák- és bé-

kacombtermelés mintegy háromnegyed része természetes felszíni vizekből származik, ahol a környezeti szennyeződések miatt további csökkenéssel kell számolni a közeljövőben.

Az ország belvízi halászati, haltenyésztési forrásai, mint azt az előzőekben is említettük, rendkívül gazdagok, azonban a módszerek, technológiák, amelyekkel ezeket a forrásokat hasznosítják, rendkívül primitívek, az ősi halászati hagyományokon alapulnak. Az új tudományos eredmények, az új technológiák mind ez ideig elkerülték az országot. Bár történtek elszigetelt próbálkozások Bangladeshbén a halászat és haltenyésztés fejlesztésére, ezek a technikai feltételek hiánya, a szervezetihiány miatt nem lehettek eredményesek. Egyre égetőbben merült fel a halászatkutatók integrálásának központi irányítása és jelentős anyagi támogatásának a szükségessége.

Ennek eredményeként jött létre egy megállapodás a bangladeshi kormány és a UNDP között egy öt-éves projekt létrehozására, amelyben a UNDP konzultánsok és szakértők biztosításával segíti a kutatók beindítását, majd a Világbank lépett be a project-be, kamatmentes hitellel.

Ezek az anyagi és szellemi feltételek megteremtették a lehetőséget annak, hogy egy szervezett kutatói központot hozzanak létre (négy állomással), az alábbi feladatok megoldására:

1. A halászati kutatások irányítása, végzése és ellenőrzése.
2. Adaptív kutatások végzése az összes rendelkezésre álló aquakultúrás lehetőségek és erőforrások jobb, optimális hasznosítására.
3. Kísérletek végzése standard haltermelési technológiák kidolgozására.
4. Az importot helyettesítő, költségcsökkentő technikai berendezések és halfeldolgozási módszerek kidolgozása, mind a belföldi fogyasztás, mind az export növelése érdekében.
5. Kutatói bázis létrehozása, amely segítséget nyújt mind technológiai tanácsadásban, mind a halászatpolitika formálásában.
6. Halászati, haltenyésztési oktatás. (Postgraduális, egyetemi, főiskolai szintű, valamint gyakorlati beemutatók, tanfolyamok halászmesterek, halászok és egyéni gazdálkodók számára.)

A HALÁSZAT PROBLÉMÁS TERÜLETEI ÉS A KUTATÁS SZÜKSÉGES IRÁNYAI

Folyami halászati kutatások

A folyami halászat fogási eredményei (az árvízvédelem és öntözés miatt) évről évre csökkennek a természetes ivó- és nevelőhelyek zsugorodása miatt. Egy, a közelmúltban közzéadott adat szerint a haltermelésre használt vagy természetes vízi terület, amelyben halászat folyt, ez ideig 0,4 millió hektárral csökkent az árvízvédelmi munkák következtében, és ha valamennyi folyamatonban lévő munkát befejezik e területen, további 1,7 millió hektár csökkenéssel kell számolni 2010-re. Ezen vízfelületek ki- és nemcsak a haltermelésre alkalmas területek elvesztését jelenti, hanem hiányuk az elmaradt, vagy jelentősen lecsökkent természetes ivás miatt többszörösen érződik. Továbbá rontja a helyzetet, hogy a csökkenő vízfelülettel a halászok száma nem csökkent (a népszaporulat miatt éppen hogy még fokozódik is), így a halászok koncentrációja az egyre kisebb vízfelületeken katasztrofális túlhalászáshoz, a produkció lényeges csökkenéséhez vezet. Bár abszolút adatok nem állnak rendelkezésre, ezek a tények jelentősen éreztetik máris a hatásukat a folyami halászat legfontosabb halánál, a hilsánál, (Hilsa ilissa), amely az összes folyami fogás mintegy 40%-át adja. (A hilsa egy vándorló halfaj, amely sós vízben növekszik és válik ivaréretté, majd a folyókba úszik fel ivni. Az ivadékok 10–12 cm nagyságúak, amikor tömegesen vándorolnak a folyókból a tenger felé. A faj tavi nevelése és mesterséges szaporítása még nem megoldott.)

A fogás másik fontos része az ún. indiai pontyok: catla (Catla catla), rohu (Labeo rohita), kalbasu (Labeo kalbasu), mrigal (Cirrhinus mrigala). A fogás maradék része egyéb pontyfélékből, ragadozó halakból és édesvízi rákokból (Macrobrachium sp.) áll.

Ugyanezen vizekből nagy mennyiségű kikelt hallárvát és kicsi ivadékokat is halásznak, főleg indiai pontyféléket.

A kutatásnak a jelenlegi haltermelés és -fogás szinttartását, a folyami halállomány becslését, a populációk szinttartásának fejlesztésének technikáját és technológiáját kell céloznia.

Kis édesvizek

A mélyföldek, halastavak, útszéli árkok és rizsföldek alkotják a „kis édesvizeket”, amelyek kihasználtsága Bangladeshből nagyon alacsony. Körülbelül kétféle halastó van az országban (többnyire igen kicsi felületű, 150–200 m², ún. családi halastavak), melyeknek legalább 40%-ába nem helyeznek ha-

lat ki, a halak az áradással kerülnek a tavakba.

Rendkívüli lehetőség van a rizsföldi rák- és haltermelésre, amelyet azonban főleg szociális problémák miatt alig folytatnak. (A rizsföldek a magas népszaporulat és az ebből következő sok örökös miatt nagyon fel vannak szabdalva, pontos határuk, gátjuk nincsen, az árvíz egybemosza a területeket, a haltermés elosztásában állandó viták vannak.) A rizsföldeken használt peszticidek is sok halpusztulást okoznak.

A kutatásnak a:

1. családi halastavak népesítését, az ott alkalmazható technológiák kidolgozását;

2. rizsföldi rák- és haltermelés technológiájának kidolgozását;

3. a rizsföldeken használt peszticidek pontos felmérését és biztonságos, a halakra és rákokra nem veszélyes dózissuk meghatározását kell céloznia.

Figyelmet kell fordítani a modern aquakultúra technológiáinak bevezetésére, amellyel a jelenlegi hozamokat 10–20-szorosára is lehet emelni.

Természetes vizek

A Chittakong környéki folyók szabályozásával és egy völgy lezárásával Bangladeshből egy másik Balaton nagyságú víztározót, a Kaptai-tavat hozták létre, melynek átlagos vízmélysége 11 méter, évi vízsztintingadozása 9 méter (!). A monszun és száraz évszak változása, az elektromos energia termelése és a homokos talaj miatt. Egyéb holtágterületeik elhanyagolhatóak. A víztározót mintegy 25 éve hozták létre. A természetes vízi kutatások a Kaptai-tóra korlátozódnak és annak hidrobiológiai, halállománybecslési és halhozamfokozási vizsgálataira koncentrálnak.

Tengeri halászati kutatások

A tengeri halászat a második legjelentősebb hal- és rákforrása az országnak. A legfontosabb pelagikus halásztott halfajok a Clupeidae, Carangidae és az Engraulidae fajok. A tengeri halászat legfontosabb profitermelő ágazata azonban a rákhalászat. A legértékesebb halásztott rákfajok: a Penaeus monodon, P. semisulcatus, P. indicus és a Metapenaeus sp. együttes fogása eléri az évi 5000 tonnát és ezt kizárólag exportálják. A rákhalászat járulékos halfogását évi 8000–30 000 tonnára becsülik, melyet nem hasznosítanak. a rákok kiválogatása után a maradékot a tengerbe öntik.

Tengeri halászati kutatások ez ideig nem folytak Bangladeshből, a kutatási feltételek megteremtését 1988-ra tervezik. Az intézet beindításakor halfeldolgozási, -tartósítási és -melléktermék (mint az előbb említett hal) hasznosítási kutatások végzését tervezik.

Brackish-vízi kutatások

Bangladeshből a rendelkezésre álló felsős vizek mindössze 10–20%-át hasznosítják valamilyen szinten hal- vagy ráktermelésre. A hozamok rendkívül alacsonyak: 75–100 kg ha rák és 75 kg ha hal évente. A legfontosabb termelt, tenyésztett fajok a Penaid rákok és a Macrobrachium fajok. A most alakult kutatóintézet a félintenzív és intenzív ráktermelési technológiák kidolgozását és bevezetését tekinti fő feladatának.

Nos, a tervek megvannak és megvalósításuk anyagi feltételei is többé-kevésbé adottak. A kutatógárda megteremtése és továbbképzése is folyamatos. A Mymnesinghi Mezőgazdasági Egyetemnek haltenyésztési ágazata is van, de a Dhakai Állami Egyetemen is (mintegy 40 fő/évfolyam létszámmal) folyik halas szakirányultságú oktatás. A már eredményeket elért kutatók továbbképzésére az ország számos ösztöndíjat biztosít évente, főleg Japánba, Kanadába, az USA-ba (de Magyarországra is), ahol a vendégkutatók egy jól működő laboratórium, kutatócsoport munkájába bekapcsolódva nemcsak elméleti tudásukat fejleszthetik, de gyakorlati tapasztalatokra is szert tehetnek, és ahonnan hazatérve tudásukat a bangladeshi haltenyésztés érdekében hasznosíthatják.

Természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy mindezt a tudást nem itt a vén Európa valamelyik csücskén kell kamatoztatni, hanem attól tradíciójában, vallásában, társadalmi felépítésében, történelmi múltjában merőben különböző miliókban. Hisszük, hogy mindez sikerrel fog járni, hiszen az együttműködés feltételei adottak, ugyanúgy, mint a kölcsönös alkalmazkodás és együttműködés sokszor kinyilvánított készsége.

Dr. Krasznai Zoltán
Dr. Márián Teréz
DOTE Biofizikai Intézet
(Debrecen)

FIZESSEN

ELŐ

A

HALÁSZATRA

Halászkok, babonák, szokások

A tengerek, a tavak, a folyók mélye mindig izgatta az emberek fantáziáját, különösen a halászkokét, akik e vizekből emelték ki zsákmányukat. Titokzatos és ismeretlen közege volt a víz számukra, amelyben időnként furcsa élőlényeket véltek látni. Fantáziájukban még a halakat is titokzatos erővel ruházták fel, hiszen tudták, hogy a bibliai özönvíz minden élőlényt elpusztított, egyedül a halakon nem tudott kifogni. A világon a tengerészek mellett a halászkok között él a legtöbb babonás ember. Érthető ez, a jó fogáshoz oly sok tényező játszott közre, és mindenekelelt a szerencse nagy szerepét játszotta a halászkok mindennapi életében. A szerencséért gondolataikban földöntúli erőkhöz folyamodtak, és idők folyamán így alakultak ki a halászathoz fűződő rítusok, babonák, furcsa szokások.

A halászathoz fűződő rítusok a világ vallásokban is helyet kapnak. Sok esetben ezek a furcsa rítusok még a pogány időkben gyökereznek és napjainkban keverednek a keresztény civilizáció elemeivel. Franciaország legjobb halásza a bretonok. Itt, Bretagne-ban az ősi keleti mítoszok keverednek a mai katolicizmus hitvilágának szokásaival. Mindez tükröződik a halászati szokásokban. Bretagne-ban egyébként annyi védőszent van, hogy soraiiban a Vatikán is nehezen ismeri ki magát. Jut belőlük a halászkok számára is, Szent Péteren, a halászkok védőszentjén kívül. Így például Szent Gildas volt, aki megtanította a bretonokat a halászás mesterségére.

Az ókorban a Nilus völgyében négy halfajt szentként tisztelték. Húsukat nem volt szabad fogyasztani, azaz tabuk voltak. Ilyen tabu volt az angolna Egyiptom mellett Júdeában is. Az angolnát az ókori görögök is áldozati állatnak használták, véret ontották az oltáron. Mielőtt a spanyol hódítók megérkeztek Amerikába, tehát a prekolombián időkben, a Peru területén élt egyes indián törzsek a szardíniát, mások az aranymakrelát imádták. A csuka-kultusz Lappföldön volt elterjedve. A vietnamiak azt tartották, hogy a ponty közvetítésével érintkezést tudnak tartani a család szellemeivel. A bálnatisztelet szintén ősi vietnami szokás volt. Amikor a halász tengerpartra vetett bálnatevemet látott, azt úgy fogta föl, mintha legidősebb fia hait volna meg, és a kimúlt állatot száz napon át gyászolta.

A delfinről számos ókori legenda említi, hogy bajba jutott embereket ment meg ez az okos állat a hajótörések során. Érdekes, hogy ezt az életmentő tulajdonságot Kínában, Madagaszkáron és egyes afrikai országokban — okkal vagy ok nélkül — az emberi képzelet a bálnákra és a tengeri tehenekre is átruházta. A bálnatisztelet számos ország folklórájában fellelhető. A Hawaii-szigetek őslakói még a múlt század végén is tengeren temették el halottaikat, bálnák közé vetve a tetemeiket. Az ott élő emberek így adták a bálnák tudtára, mennyire tisztelik őket

*

Idők folyamán a halászkok élénk fantáziája egyes halfajokat titokzatos erővel ruházott fel. A mitológia történetének lapjain tallózva találkozzunk „jótevő” és „gonosztevő” tulajdonságokkal rendelkező halakkal. A Polinézia-szigetvilágban öreg halászkok ma is elmesélik unokáiknak, hogyan tanították meg őseiket a „hal-istenek” a halfogás művészetére. Az ember a halakat időnként „előléptette” és földi rangokkal ruházta fel. Régi angol, breton és német halász mesékben olvashatunk a hering- és a szardínia-királyokról.

Földünk számos országában, elsősorban természetesen a törzsi vallások, hiedelmek ruházták fel a halakat isteni tulajdonságokkal. Ezeknek a furcsa „isteneknek”

fő feladata volt a halászt óvni a természet elemeitől és szerencsét hozni számára, biztosítani, hogy tele legyen a háló. A Tanganyika-tavon honolt Méru istenség. Ő leginkább azt a halászt oltalmazta, aki zsákmányának legszebb darabját visszadobta a vízbe. Hasonló funkcióval ruházta fel a szláv mitológia Curch nevű „istenét”. Szenegálban a szerencsés fogást külön édesvízi és tengeri istenek biztosították. A tengeri isten jó indulattal kóladiótejjel igyekeztek megnyerni. Az édesvízi isten ugyanazt kapta, de cukorva. A szenegáli halászkok körében terjedt el az a szokás, hogy amikor visszatértek a tengeri halászatról, még a párkáik fedelzetén monoton hangon elkezdték skandálni: „Három ember eltűnt, három ember eltűnt!” Ez nem volt igaz, de így fizettek szerencsés halászat esetén az istenek kegyeiért. Ausztrália őslakói tengeri istenségüknek oly módon áldoznak, hogy kezujjukat megvágják és vérüket a tengerbe csöpögtetik. Egyes dél-amerikai indián törzsek-nél ugyanez a szokás figyelhető meg.

Időnként azonban hallgattak az istenek. Ilyenkor fel kellett rázni őket letargikus állapotukból. Szibériában a votják halászkok abban az esetben, ha üres kézzel tértek haza, úgy szög-re akasztották Obi nevű istenségük szobrát és jól elpáholták azt. Ennél előrelátóbbak voltak a Kongó folyó mentén élő benszülöttek, akik halász-fétisüket már a halászat előtt megverték — biztos, ami biztos jeleszóval. A kereszténység is őriz ilyen hagyományokat. A breton halászkok például Szent Péter szobrán vezetik le dühüket, ha üres marad a háló. Érdekes és változatos módon szólnak egyes népek a halász-istenekhez. Az Új-Kaledonia-i halászkok feleségei például a tengerparton összegyűlve kiénekelik férjeik viselt dolgait, miközben ők a tengeren húzzák a hálót. A jó fogáshoz előnyös, ha csendes a tenger, ilyenkor könnyebb hajózni is természetesen. Malajföldön a hullámokat szűzlányok és gyerekek úgy csillapítják le, hogy virágokat szólnak a tengerbe.

A halászati istenek ábrázolása igen változatos és a néprajz külön fejezeteit képezik. A szobrok, amulettok stb. nem feltétlenül hal képében ábrázolják, elevenítik meg az istenségeket. A Santa-Cruz szigetcsoport a Csendes-óceánban fekszik az Új-Hebridák és a Salamon-szigetek között. Az itt élő melanéziai halászkok cápa-isten szobrát a párizsi „Musée de l'Homme” óceániai gyűjteményében láthatjuk. A szobor érdekes ábrázolás: ülő férfi testén majomszerű állatfejt látható. A Santa-Cruz szigetcsoporton élő halászkok szentként tisztelik, inkább félik a cápát, amely előszeretettel keresi fel a meleg parti vizeket, megdizedel a halpadokat és a halászkok igen nagy küzdelem árán tudják csak elejteni.

A halász folklór olyan emlékeket is őriz, amikor a szerencsés fogás érdekében „kiiktatják” az isteneket és közvetlenül az érintett halfaj képéhez fordulnak segítségért. A bálnát az eszkimó ma is szigonnyal ejti el. Az eszkimó halász bálnát ábrázoló kis csontamulettet hord a nyakában, ez segíti a szerencsés szigonnyozásnál. Afrikai és óceániai népeknél szokás, hogy papírra rajzolják annak a halfajnak a képét, amelyre kivetik a hálót vagy kidobják a horgot — és halászat előtt bedobják azt a vízbe. Kambodzsában ma is él az a szokás, hogy ha nem harap a horogra a hal, úgy egy döglött halat dobunk a vízbe, közben ezt kiabálják: „Meg vagyok fogva! Meg vagyok fogva!”

*

— Cherchez la femme — mondja a francia. Nők és a halászat — vagy fogalmazzunk inkább úgy, hogy aszszonyok és a halászat. Számos ország halászbabonái úgy tartják, hogy a nők nem hoznak szerencsét a halászkok-

nak. Afrikai és óceániai néptörzseknel nők nem érhetnek hozzá a hálókhoz, horgokhoz és a halászcsonakokhoz. A Csendes-óceán egyes szigetein volt divatban, hogy a tengeren dolgozó halászként kizárólag a szűzek imádkozhattak. Új-Guineáról viszont azt jegyezték fel a krónikák, hogy miközben a férfiak halásztak, fiatal lányoknak otthon kellett feküdniük és szigorúan tiltott volt halat fogyasztani. Nagyon sok — általunk primitívnek nevezett — nép folklórában élt az a szokás, hogy a szerencsés halászat érdekében a férfiak az ágyban nem teljesíthették hitvesi kötelességüket. Ennek az absztinenciának az időtartama a halászat fontossága függvényében és vidékenként is változott. Fekete-Afrikában élő népeknél általában egy éjszaka volt a halászat előtt, az amerikai kontinensen élő notka indiánoknál egy hét, Új-Guineában viszont a halászok számos vidéken a nagy halászat előtt egy teljes hónapon keresztül szeparáltak éltek asszonyaiktól és gyerekeiktől. (Teljes absztinencia egy hónapon át — nem lehet tudni, hogy mit szoltak hozzá a nők, szeretnék-e ezek után a halat...)

A halászzal kapcsolatos tradíciók, rítusok, furcsa szokások a keresztény vallású népeknél is fellelhetők. Írtunk már Bretagne-ról, ahol a sok halász- és hajóvédőszenet mellett a hajókeresztelők, körmenetek, háládó misék színesítik ezt a képet. Olaszországban még a múlt század végén is szokás volt, hogy a halászkikötőkben minden év december 31-én sorsot húztak, ki legyen a következő év halász-védőszenetje. A Földközi-tenger katolikus országainak kikötőiben volt szokás, hogy Szent Péter napján egy szurokkal bekent öreg barkát elégettek a tengeren, Flandriában Péter apostol szobrát nevenapján a Rupel folyóba dobták és azt, aki elsőnek kihalásztja a szobrot, egy évre a halásztársaság vezetőjévé választották. Szardínia szigetén a szerencsés halászat érdekében templomban megáldott rőzsével tüzet gyújtottak és a tűz fölé magasan kifeszítették a haláshálókat. Ezek a tűzzel kapcsolatos keresztény halásztársaságok, valószínű, hogy a régi pogány időkben vették át elemeiket.

Néhány példa a halászbabonák tárából. Skóciában soha nem volt szabad átlépni a földön kiterített hálón, mert az nem hozott szerencsét. A skót halásznak a halászhajó fedélzetén tilos volt pappal beszélgetni és úgyszintén tilva volt oda tojást felhozni. A Csendes-óceáni Marianna-szigetek halászaiban banánt soha nem vihettek halászhajóik fedélzetére. Az izlandi halászok nem énekelhettek, a Suffolki-ak (Anglia) nem esküdözhattak, a német és a svéd halászok nem lophattak a fedélzeten.

A franciaországi Gironde folyó torkolatánál dolgozó halászok, mielőtt kivették a hálót, mindig belekoptek a tengerbe. Marokkói halásznak tilos volt belekoptni és belevizelni a tengerbe. Ez a „nagy víz” meggyalázását jelentette volna. A skóciai Aberdeen-i heringhalászok körében terjedt el az a niedelem, hogy ha a fogás első hala nőnemű, úgy az egész halászat szerencsés lesz. Ókori népeknél is szokás volt a halászat első példányát visszadobni a tengerbe. A Molokai-sziget Honolulu mellett fekszik. Az itteni halászok a kifogott halakat átadták megbízóiknak, odaajándékozták barátaiknak, de a világ minden kincséért sem árulták volna pénzért — akárcsak a mai fair sporthorgászok.

Amióta halak és emberek élnek a Földön, a halász igyekezett minden eszközt és módot megragadni, hogy megfogja zsákmányát. A furcsa szokásoknak, babonáknak, rítusoknak minden népnél kettős célja volt: a szerencsés navigáció és a sikeres fogás biztosítása. A babonás szokások sok esetben évszázadok folyamán, részben megfigyelések nyomán alakultak ki. A furcsa babonás szokások néha emberi logikát tükröztek, a legtöbb esetben azonban nem. A polinézek csak akkor indultak el a delfin vadászatára, ha az adott tengerész felett tengeri madarakat láttak. Egyes indián törzsek viszont addig nem kezdték el a halászatot, amíg a fákon nem pillantottak meg madarak által lepiszkított gyümölcsöket. Néhány európai nép halászaiban szerdai napokon soha nem dolgoztak. Fekete-Afrikában viszont, amikor a varázsló tabunak nyilvánította a folyót, tilos volt oda kivetni a hálót.

Napjainkban, amikor a robbanásszerű technikai fejlődés a halászatban is érezhető hatását, szükség van-e még az istenekre, megélnék még a furcsa szokások, rítusok? Számos nép, kisebb néptörzs Földünk vizein még mindig primitív eszközökkel halászik. Van olyan nép is, amely primitív eszközökkel, de rendkívül kifinomult és komplikált manőverekkel szerzi meg zsákmányát a vizekből. Említettük Santa-Cruz cápaistenét. Az itt élők tisztelik és félik a cápát, húsát ettől még szeretik. Hogyan fogják meg ezt a veszedelmes tengeri ragadozót? Partról figyelik közeledtét, majd ha ez bekövetkezik, két halász gyorsan a vízre száll pirogcsónakján. Az egyik evez a csónakban, a másik víziszerű deszkán ül és így vontatja magát, kötél segítségével. A manőver során a vontatott halász hosszabb erős, de vékony kötelet készít elő. Ez a kötél szabályozható hurokkötéssel van ellátva. Miután előkészítette hurkos kötelét, kókuszdíóhéjakból készült eszközével veri a vizet, azaz hangcsalagató módszert alkalmaz. Ezután a nyitány után a vontatott halász visszahúzza a csónakba társához. Most jönnek az izgalmas pillanatok. Mielőtt a cápa a csónakhoz közeledne, a halász a hurokhoz köt meg egy halcsalékot. A cápa, hogy a csalékot elérje, kénytelen beúszni a hurokba. A hurkot azonban úgy kell bejátszani, hogy az a cápa farokuszóján szoruljon meg. Ha sikerült a meglásszózás, következik a kifárasztás hosszú manővere, majd ezután a partra vontatás. Menynyi hibalehetőség rejlik ebben a hosszú cápa fogási manőverben! A cápa felboríthatja a törékeny pirog-csónakot, de történtek már cápa harapástól sebesülések, sőt, halálos esetek is. A santa-cruzi melánéz halászok „bevetés” előtt (és talán után is) cápaisten-szobrukhoz imádkoznak. A veszélyes manőversorozat sok szerencsét is igényel.

Végezetül: világviszonylatban élnek-e manapság ezek a babonák, rítusok, furcsa szokások a halászok körében? Igen, részben ma is élnek, a primitív halászbárkák, de néha a modern halászhajók fedélzetén is. Élnek ma is a halászzal kapcsolatos egyházi rítusok. Tovább élnek a babonák, a furcsa szokások a leírásokban, néprajzi művekben, a szellemi néprajz tárában, filmekben, múzeumokban látható szoborfigurákban, amuletekben, totemekben, képi ábrázolásokban, a szájhagyományokban. Ebből a mérhetetlen gazdag anyagból próbáltunk szerény izelítőt adni Olvasóinknak.

Endres István

HALSZIVATTYÚ. A dán IRAS PV cég kifejlesztett egy modern rendszerű halszivattyút, melynek segítségével például akvakultúrákban — az egyik ketrecből a másikba 8000 —10 000 hal juttatható, röpke 35 perc alatt. A könnyen kezelhető szerkezet kíméletesen „bánik” még a legkényesebb halakkal is, így pl. a lazacokkal. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 6.

LAZACPUSZTULÁS. Mintegy 10 000 fiatal lazac pusztult el Norvégiában 1988. tavaszán. Az értékes halak két

Hírek a világból

ok miatt pusztultak. Az Északi-tengerben — az eutróficációs folyamatok miatt — az algák tömegesen elszaporodtak, amelyek éjjel oxigénhiányt okoznak (különösen a mélyebb részeken), másrészt egy bizonyos algafaj megtelepszik a halak kopoltyúján, ott összetapasztja, ill. -ragasztja a légzésben részt vevő

lemezskéket és így azok működés-képtelenné válnak. SPORTFISCHER ZEITUNG (1988) N° 13.

HALEGÉSZSÉGÜGY — A SZÁZAD VÉGÉN. O. N. Bajer és társa, B. A. Musszeliusz tanulmányukban prognózist készítettek a közeli évek halégészségügyi problémáiról és azok felszámolásának kilátásairól. A Szovjetunió szerte jól ismert szakemberek egyaránt foglalkoznak a halak vírusos, baktériumos betegségeivel, élőszködéivel és daganatos eredetű bántalmaival. RÜBNOE HOZJASZTVO (1988) N° 6.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

IV. Всевенгерское Совецание по механизации Рыбоводства (Л. Добрай)	129
Рыбное хозяйство Балатона (Ф. Гици)	131
Выращивание и производство видов осетровых (I) (А. Петери, Л. Хорват, А. Роняи, А. Ридег)	135
Сравнительное исследование токсичного влияния инсектицидов на урьёв (И. Немет, Б. Пензеш)	149
Мебендазол: новое лекарство против червивости жабров угря (Ч. Секей, К. Молнар)	150
Индукцированное размножение и озёрное воспитание лягушек (Рана эскулента Л.) (Дь. Хоитши)	154

FROM THE CONTENTS

IV. Conference on Fisheries Mechanization (L. Dobrai)	129
Fisheries of Lake Balaton (F. Giczi)	131
Breeding and production of sturgeon species. Part I. (A. Péteri, L. Horváth, A. Rónyai, A. Rideg)	135
Comparative investigation of the effect of pesticides on the eel (I. Németh, B. Péntzes)	149
Mebendazol: a new drug against gill-worms of eel (Cs. Székely, K. Molnár)	150
Induced propagation and pond rearing of edible frog (Rana esculenta L.) (Gy. Hoitsy)	154

I N H A L T

Die IV-te Landes-Tagung der Mechanisierung für Fischerei (L. Dobrai)	129
Die Fischerei von Plattensee (Balaton) (F. Giczi)	131
Die Zucht und die Produktion der Störartigen (I). (A. Péteri, L. Horváth, A. Rónyai, A. Rideg)	135
Die vergleichende Untersuchung der an Aalen wirksamen Toxizität von Inseltiziden (L. Németh, B. Péntzes)	149
Mebendazol: Ein neues Medikameett gegen Viemen wurmkrankheit der Aale (Cs. Székely, K. Molnár)	150
Die imanzierte Vermehrung und die teichartige Aufzucht von Frosch (Rana esculenta L.) (Gy. Hoitsy)	154

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 BELA DR.
TÁRNAI ISTVÁN

HALÁSZAT

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

Telefon: 119-870

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

Felelős kiadó:
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 XIII., Lehel u. 10/A. 1906 közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre 108,— Ft. Megjelenik évente hatszor.

88 1536 — Révai Nyomda Eger

Felelős vezető: Horváth Józsefné dr.

HU ISSN 0133-1922

Index: 25 372

CÍMLAPUNKON: Halászatgépesítés
(Dobrai Lajos cikke
a 129. oldalon)

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:
Halásznaptár, 1989.

LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK
TARTALMÁBÓL

- Harmincéves a HTSZ-Szövetség (II.)
- Halászati tudományos tanácskozás
- Nemzetközi szimpózium a természetes vizek halászati hasznosításáról
- A tokfélék tenyésztése és termelése (II.)
- A stressz jelentősége a haltenyésztésben
- A Halászat 1987. és 1988. évi tartalomjegyzéke
- Nemzetközi és hazai lapszemle

A Balatoni Halgazdaság élő balatoni keszeget kínál

**FOLYAMATOS SZÁLLÍTÁSSAL,
ŐSZI ÉS TAVASZI KIHELYEZÉSRE,
A HELYSZÍNRE SZÁLLÍTVA.**

**ÁRA, A SZÁLLÍTÁSSAL EGYÜTT:
100 KM-IG KILOGRAMMONKÉNT 35 Ft,
100 KM FELETT KILOGRAMMONKÉNT 38 Ft.**

**MEGRENDÉLESEKET EGY TONNÁN FELÜLI
MENNYISÉGEKRE FOGADNAK EL.**

A megrendeléseket a következő címre küldjék:

Balatoni Halgazdaság

Siófok, Horgony u. 1.

Telefon: (84)-13-322

Ügyintéző: Heiling Jenő kerületvezető.

HALÁSZNAPTÁR 1989

