

# HÁSZAT



**1**

**XXIII. (70.)  
ÉVFOLYAM**



**1977.**

**JANUÁR-FEBRUÁR**

**ÁRA: 7,- Ft**



# Gémféléink törpéje:

## A POCGÉM

Bár a nagyobb halastavak nádasaiban itt-ott a vörös gém, a bölömbika, sőt néha még az óvatos nagy kócsag is megtelepszik, hazai gémféléink közül csak a legkisebbről, a csupán gerle nagyságú pocgémről mondhatjuk el, hogy talán valamennyi halastavunk nádszegélyében otthon van. Áprilistól egészen őszi elvonulásáig gyakran lehet látni, amint alacsonyan repülve igyekszik egyik nádfoltból a másikba. Egyébként egész élete a nádas sűrű rejtekében zajlik.

A nászruhás hím nagyon szép madár. Felül zöldesfényű fekete, felső szárnyfedői sárgásak és fehérek, alsója szintén sárgás, a mellén és oldalán sötét sávozással. A tojó háta és vállai sötétbarnák, ezen kívül az alsótest mintázata sokkal élénkebb, mint a hímé. A fiatalok sötétbarnásan csikózottak.

A pocgém igazi tanyája a nádas sűrűje, ebben az összekuszálódó, buja zöld világban érzi igazán jól magát. Nem köti magát a nagykiterjedésű nádasokhoz, néha akár a kubikgörök apró nádfoltjaiban is megtelepszik. Hazánkban egyébként minden számára alkalmas élőhelyen előfordul és a legközönségesebb gémfélék egyike. Többnyire április második felében érkezik meg afrikai telelőterületeiről és a párok rövidesen költéshez látnak. A fészkek helyét a hím választja ki és az első szál építőanyag odahelyezésével mutatja meg a tojónak. A fészkek rendszerint a nádas sűrűjében épül, néha alig arasznyira a víz felett, de gyakran építenek vízben álló fűzfabokrokra, és ilyenkor 2–3 méter magasra is.



Fiatall pocgém (F.: Schmidt E.)

A pocgém nem nevezhető társas fészkelőnek, de néha viszonylag kis területen több pár is költöget egymás közelében. A fészkek alj többnyire 5–7 tojásból áll. A már nagyobbacska fiókák zavarásra nyomban elhagyják otthonukat és a nádszállakon mászva a környező sűrűben keresnek menedéket. Ha mégis meglepjük őket, nyakukat és erős csőrüket felfelé nyújtva nádszálat utánözve igyekeznek láthatatlanná válni.

A pocgém tápláléka különböző vízirovarokból, apró halakból, békaporontyokból, kisebb békákból, csigákból és kagylókból áll. Hazai adatok szerint néha apró emlősöket, gyíkokat és szitakötőket is fog. Zsákmányára a nádszállakon kapaszkodva leskelődik és villámgyors csőrűvágással keríti meg.

Sok mindent tudunk már a pocgémről, de a gyűrűzések segítségével szabadban elért életkorára nézve is kaptunk adatokat. Mint sok más madárfajnál, ennél a kis gémfajnál is igen magas a pusztulási arány az első életévben. 73 fiókakorban megjelölt madár közül 57 (78%) már az első évben elpusztult! 9 további a második évben, 5 a harmadikban, 2 pedig négyéves korában pusztult el. Az eddig ismert legidősebb meggyűrűzött pocgém mindössze 6 éves volt.

Gémféléink törpéje hazánkban védelem alatt áll, lövés vagy más módon történő pusztítása tilos és büntetést von maga után. Táplálkozásával komoly kárt nem okoz, jelenléte viszont érdekes színtelje minden tógazdaságnak.

SCHMIDT EGON



Szerkesztőség: 1055 Budapest, Kossuth L. tér 11.

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

## Megvalósulás útján a halászatról hozott határozatok

A halászat-sportforgászat fejlesztésében 1976. új tervlatokat nyitott meg. A célkitűzésekről, határozatokról szaklapjaink bőséges tájékoztatást adtak. Ha korai is eredményekről beszélni, újévi számvetésünk nem adhat okot szégyenkezésre.

Pártunk kongresszusi határozataival összhangban fogalmaztuk meg az ötéves tervben elérendő fontosabb termelési mutatókat, a megvalósításhoz szükséges fejlesztést — a termelő alapok bővítését, a meglévők rekonstrukcióját, a hozamok növelésének lehetséges irányzatait, szabályozó rendszerét, a fogyasztási igényekhez igazodó ártermelést és feldolgozást, a sport- és a termelési érdekek összehangolását.

Az ötéves terv első éve már mutatja a kibontakozó tendenciákat, de mutatja azt is, hogy hol kell többet tennünk a gyorsabb előrehaladás érdekében. Ezekből hadd emeljék ki néhányat.

Közös akarással rendezni tudtuk vizeink használati jogát, halásznak-horgásznak biztonságot teremtve a jövő elképzelések megvalósításához. 133 ezer ha természetes vízből kizárólagos horgászati hasznosítású 20 ezer ha, halászati kezelésben van 3000 ha és közös víz 110 ezer ha. A halászati termelőszövetkezetek fokozatosan teremtik meg a tógazdasági jellegű termelés feltételeit, a horgászok saját vizeiken fejlesztik gazdálkodásukat. Az ötéves terv végén, a vízhasználati jog 1982-ben esedékes felülvizsgálata során a gazdálkodás eredményei dönthetik el az

újabb használók kijelölését. Azokon a vizeken pedig, ahol gazdasági megfontolásból nagyobb beruházás történik, a beruházó számára a tartamos használatot biztosítjuk. Ezt a jogszabályokban is kifejezésre juttatjuk.

Adósok maradtunk a víztározók halászati hasznosításának végleges rendezésével. 19 000 ha tározóból kizárólagos horgász víz 10 983 ha, kizárólagos halászati hasznosítású 7357 ha, nincs hasznosítva 1660 ha. A tározókat természetes víznek tekintjük, de ugyanakkor mesterséges vízi létesítmények is, amelyekre a vízjogi engedély előírásai alkalmazandók. Ezeket kell 1977-ben áttekintnünk, hogy valamennyi halászatilag hasznosítható víz a lehetőségeknek megfelelően álljon a halászat-horgászat szolgálatába. Meg kell jegyeznünk, hogy minden természetes vízre érvényes halászati szabályzatunk van, a szabályzatok előírásainak eleget tesznek a használók, de ezek az előírások nem kellően szolgálják az elérhető hozamok biztosítását. Korszerűsítésük, szükséges módosításuk napirendi feladat.

1976-ban készült el a halastavak katasztere. 19 000 ha termelő tavunk mellett 2000 ha üzemem kívüli tó kerül vissza a termelésbe a felülvizsgálat eredményeként. Különböző okok folytán 1400 ha tófelületet töröltünk a nyilvántartásból. A pontos kataszter alapján tervezhetjük a felújításokat, korszerűsítéseket, de mindennél fontosabb, hogy valamennyi halastavon rendszeres üzem-

terv szerinti gazdálkodás folyjon és rövid időn belül számoljuk fel az egy hektárra eső hozamokban mutató nagy különbségeket.

Szólnunk kell arról is, hogy a beruházások és korszerűsítések pályázataival folyamatosan készülnek. 1976-ban 100 ha új tó létesült és 451 ha tó korszerűsítése fejeződött be. Határozatainkkal összhangban folyik a halászati termelőszövetkezetek tógazdaságainak a létrehozása, az Mgtysz—Htsz és ÁG—Htsz kooperációk kötése. Ilyen címen mintegy 40 ha új tó lépett be a termelésbe. Tovább nőtt a Htsz Szövetség Mgtysz tagszövetkezeteinek a száma, 4-ről 15-re. Ez azt jelenti, hogy a Szövetség szakmai összefogásában 1976 végén már 2700 ha halastó volt.

Így állunk röviden a termőterületek rendezésével, fejlesztésével. Nagy gondunk, hogy legyen vetőmagunk — ivadékunk és az a szakmai követelményeknek megfelelően kerüljön a tavakba. Természetes vizekre a halászati szabályzatok előírásainak összegezésével, halastavakra a hektáronként kihelyezhető ivadékszám-ból kiindulva mértük fel az országos igényt. Ezt kell tartamosan, biztonságosan megtermelni, az ötéves terv célkitűzéseinek megvalósításához. Számolnunk kell az export lehetőségével és a szabályzati előírások emelésével is. A biztonságos termelés érdekében — valamennyi feltétel betartása mellett — elvileg rendeztük az ivadék intervenciók felvásárlásának lehetőségét, a szakmai követelmények betartását pedig



úgy is biztosítani kívánjuk, hogy a tavaszi határszemetlét kiterjesztjük a halastavak halasításának ellenőrzésére. A kihelyezések természet-szerű differenciáltsága mellett sem várhatjuk ugyanis, hogy 400—500 ivadék hektáronként rekordhozamot eredményez. Nem szabhatunk itt sem alacsonyabb követelményt, mint a gabonatermesztésben vagy a mezőgazdaság bármely területén.

A mezőgazdaságban gyorsan cserélődnek a fajták. A halászatban néhány új halfaj — a növényevő halak, az angolna — jelentősen növeli a hozamokat. Úgy gondolom, azonban a fajtakérdésben sok a tenni-valónk. Gyorsabban kell pl. a ponty kutatási eredményeit átvinni a gyakorlatba.

Növelnünk kell az ivadéknevelő bázist. Jobban kell hasznosítani a meglévő kapacitásokat. Örömmel adhatunk számot a MOHOSZ törekvéseiről. 1976-ban 27 hektárral növelte ivadéknevelő tófelületét, újabb 60 hektárra készítette el beruházási

tervét. A Pátka—Zámoly víztározók jelentős ivadéknevelő háttérrel jelennek a Velencei-tó halasításához. A Gyomai Htsz 30 ha-on kezdett ivadékot nevelni, elhagyott ÁG tavak üzembe helyezésével. Örömmel tapasztaltuk a szerződéses kapcsolatok bővülését az ivadéktermelésben, amely a célkitűzések megvalósulásának elengedhetetlen feltétele.

A megtermelt áruhal értékesíthetősége meghatározó a termelés fel lendülésében. Számolnunk kell azazal, hogy kínálati piac van kialakulóban. Ez pedig több szervezőmunkát, piacutatást, propagandát követel a termelőtől-kereskedőtől egyaránt. 1980-ig 35 000 tonna forgalom belül közel ezer vagon lesz a növényevő halak aránya. 1976-ban előzetes számok szerint 27 ezer tonna az összes forgalom és ebből csupán 2 ezer tonna a növényevő hal — mégis értékesítési nehézségek mutatkoztak. Kereskedelmi szerveinkkel folytatott megbeszélések eredményeként minden megtermelt hal felvásárlása biz-

tosított, bővül a kereskedelmi hálózat, javul a vidéki ellátás. Az összes forgalom 62<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át a HALÉRT bonyolítja, 38<sup>0</sup>/<sub>0</sub> értékesítését közvetlenül a termelők végzik. Nem közömbös tehát a saját árudák fejlesztése, a hal piaci értékesítése, a községek, nagyközségek bevonása a kereskedelmi hálózatba. E téren is történt néhány kezdeményezés — korántsem elegendő a lakosság egyenes, folyamatos ellátásához.

Közismert az igény a feldolgozott hal iránt, ismertek a feldolgozás érdekében tett lépések. Kialakult számaink szerint mintegy 16 000 tonna élőhalat kell feldolgozóba irányítani. Ehhez a kapacitások készülnek. Folyik Tatán és a Balatoni Halgazdaságban a feldolgozók bővítése, elkészült Gyoma és Bikal pályázata, napirenden Győr, Mohács, Soponya terve, de késik a Hortobágyi beruházás előkészítése. Általános gond a beruházások magas költsége, a saját alapok hiánya. Rendelkezésre áll a beruházások állami támogatási hányada, lépések történtek a kedvezőbb hitelfeltételek megteremtésére. Sok múlik a beruházókon is: a saját rezsiz megvalósítás, a beruházás idejének lerövidítése, a tervek ismételt felülvizsgálata mérsékelheti a beruházás költségeit. Utal erre az egy tonna termékre eső költségek 22—35 ezer Ft közötti ingadozása. A járulékos beruházások nem indokolják e nagy különbséget.

1976. évi célkitűzéseink és jövő terveink megvalósításában nagy feladat hárul a sporthorgászokra. A MOHOSZ taglétszáma elérte a 160 ezer főt. Vegyünk 20 kg egy főre eső fogást — ez 3200 tonna haltermelésnek felel meg, 20 ezer ha saját kezelésű vízterületen a gazdálkodás horgász érdekeket szolgáló fejlesztésével jelentősen növelhető az összes fogás — természetesen nőni fog a horgászok száma is. 1976. a sporthorgász mozgalom erősödésének éve is volt. A halászat általános fejlesztése tovább növeli a mozgalom lehetőségeit.

Úgy ítéljük meg, hogy a halászat előtt álló célkitűzések megvalósításához a feltételek biztosítottak, a végrehajtás a változatlanul jó kezdeményezőkézségen és fegyelmzett munkán múlik.

Dr. Tóth Sándor  
főosztályvezető





# Üzemi kísérletek a halastavak műtrágyázására

## I. RÉSZ

A halhústermelés növelése jelenleg elsősorban a területegységre jutó hozamok fokozásával, a haltenyésztő munka belterjesebbé tételével érhető el. Ennek elengedhetetlen feltétele a termelékenyebb halélettér megteremtése, illetve fejlettebb halhústermelési technológiák alkalmazása. Közismert, hogy a halhúshozamot a plankton alakulása döntően befolyásolja. Intenzív tógazdálkodás esetén mindent meg kell tennünk annak érdekében, hogy halastavainkban a lehető legkedvezőbb planktonmennyiség és planktonösszetétel alakuljon ki.

A természetes táplálék mennyiségét növelő beavatkozások közül legjelentősebb a tavak trágyázása. Ezzel nyúlhatunk legmélyebben a halastó biológiai életébe.

Tógazdaságainkban a hozamok növelése céljából a különböző szerves-trágyák felhasználása nagy múlt-ra tekint vissza. Alkalmazásuk hagyományos módszerei azonban az utóbbi években háttérbe szorultak, bár a termelésnövelés érdekében még komoly tartalékok képviselnek. Ennek ellenére a halastavak trágyázásában egyre nagyobb figyelem fordul a műtrágyák felé.

A haltenyésztési szakirodalomban viszont nincs kialakult egységes vélemény az adagok nagyságát, az adagolás gyakoriságát, az ütemezést és az alkalmazás egyéb feltételeit illetően.

1972-től kezdődően 3 éven keresztül végeztünk üzemi kísérleteket a Hortobágyi Állami Gazdaság Halászati Kerületében. A vizsgálatok során a 3 legfontosabb célkitűzés a következő volt:

- a műtrágya adagok optimális mennyiségének,
- az adagolás ütemezésének,
- a nitrogén és foszfor megfelelő arányának meghatározása.

1972-ben 4 Malomházi (Mh) ivadéknivelő, és 4 Halastói (H) étkezési halat termelő halastóban végeztünk kezelést a következő NP hatóanyag adagokkal:

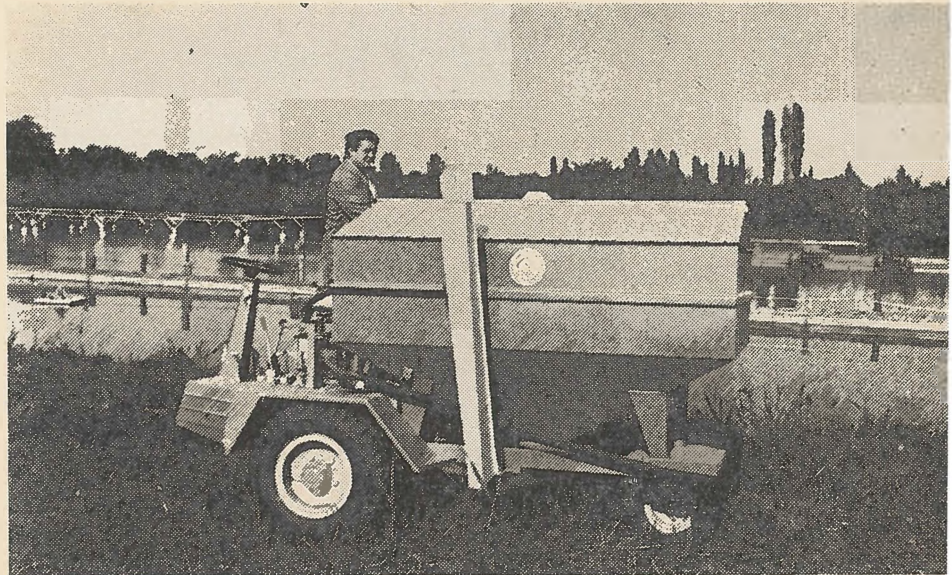
*Ivadéknivelő tavak:*

Mh I.	40 kg/ha
Mh III.	80 kg/ha
Mh IV.	120 kg/ha
Mh II.	160 kg/ha

*Étkezési halat termelő tavak:*

H VII.	50 kg/ha
H VIII.	100 kg/ha
H XI.	150 kg/ha
H V.	200 kg/ha

Tehát a maximális műtrágya mennyiség ammónium-nitráttal és szuperfoszfáttal számolva az ivadéknivelő tavakban 600 kg/ha; az étkezési halat termelő tavakban 800 kg/ha.



Korszerű haltakarmányozó berendezés Szarvason (Dr. Müller F. felvétele)

A Hortobágyon végzett korábbi talaj- és vízkémiai elemzések alapján a nitrogént és a foszfort 2:1 arányban adagoltuk, hetenként egy alkalommal.

Az adagolást úgy ütemeztük — főleg a szakirodalomra támaszkodva —, hogy a tenyészidőszakra tervezett műtrágyamennyiség 50—60 százalékát a tavaszi hónapokban jutattuk a tavakba. Az első év eredményeit röviden összegezve a következő főbb megállapításokra jutottunk:

1. A műtrágyaadagok nagyságával arányosan növekedett a biológiai produkció mértéke.

2. A fito- és zooplankton dinamizmusa ugyanazt a tenyészidőbeli ritmust követte, mint ami nálunk tulajdonképpen klasszikusnak tekinthető (tavaszi csúcs, nyári mini-

mum és őszi kisebb csúcsprodukció), csak még szélsőségebb formában.

Tógazdaságainkban a tavak népesítése — trágyázás nélkül is — általában ehhez a planktonritmushoz igazodik. A gyakorlatban a közép-utat választják, amely részben biztosítja a tavaszi és őszi csúcs hasznosítását, de csökkenti a nyári depresszió kellemetlen konzekvenciáit. Mivel a június, július, augusztusi depresszió kiküszöbölése a halhústermelés gazdaságos növelésének

egyik legfontosabb tényezője, az 1972. évi tapasztalatok alapján 1973-ban kísérleteink fő célkitűzése a műtrágyázás ütemezésének alapvető megváltoztatása lett az adagok nagyságának módosítása nélkül.

Az adagokat egyrészt azért nem növeltük tovább, mert a legintenzívebben trágyázott tavakban a növényi produkciót egyes időszakokban már túlzott mértékűnek találtuk (pl. szeptemberben az Mh II. és az Mh IV. tavakban 70—90 millió algaliter-szám), és üzemi kísérletről lévén szó a kockázatvállalásban határt kellett szabni, másrészt — és inkább ez a döntő szempont — a műtrágyázásban nem a mennyiség esetleg indokolatlan mértékű növelése, hanem a hatékonyság, a gazdaságosság fontos. Ezt másképpen úgy is lehetne fogalmazni, hogy ta-



karékoskodjunk a műtrágyával, de olyan módon, hogy a népesítéssel összhangban álló kedvezőbb biológiai produktiót bármely időszakban biztosíthassuk.

Mivel a tavaszi időszakban tápanyagpótlás nélkül is van elegendő

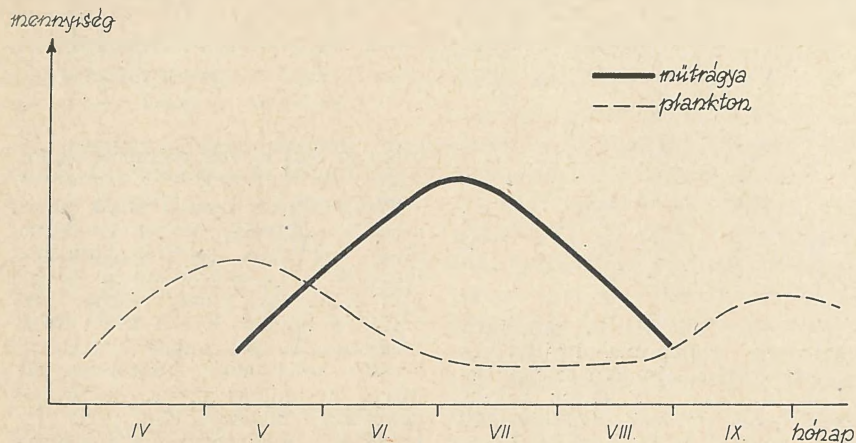
és planktonvizsgálatok eredményeinek egybevetése alapján tudjuk csak meghatározni.

Ez természetesen nem könnyű kérdés — mondhatnám, hogy talán az egyik legnehezebb — mert olyan tapasztalataink vannak, hogy ha a

csökken, akkor nagy műtrágyaadagokkal sem tudjuk a folyamatot megfordítani.

Ha végiggondoljuk azokat a történéseket, amelyek például egy őszszel feltöltött és kihelyezett halastóban tavaszig végbemennek, akkor a következőket állapíthatjuk meg: a friss árasztóvíz a tó talajából felvett tápanyagokkal dúsul, de a biológiai folyamatok intenzitása már erősen csökken, illetve a tél folyamán igen szerény mértékű. Tavasszal a melegedő vízben az életfolyamatok felgyorsulnak, egyrészt mert megfelelőek a hő-, fény- és tápanyagviszonyok, másrészt mert szaporodásbiológiai szempontból is ez a legkedvezőbb időszak. Ezt a folyamatot előbb-utóbb egy vagy több biogénelem erős megfogyatkozása állítja meg, hogy utána bekövetkezzen a sokszor zuhanásszerű visszaesés.

Gyakran hallható az a vélemény, hogy „tisztul a halastó vize — műtrágyázni kell”. A mi álláspontunk ennek a fordítottja. Amikor ugyanis is egy halastó planktonállománya



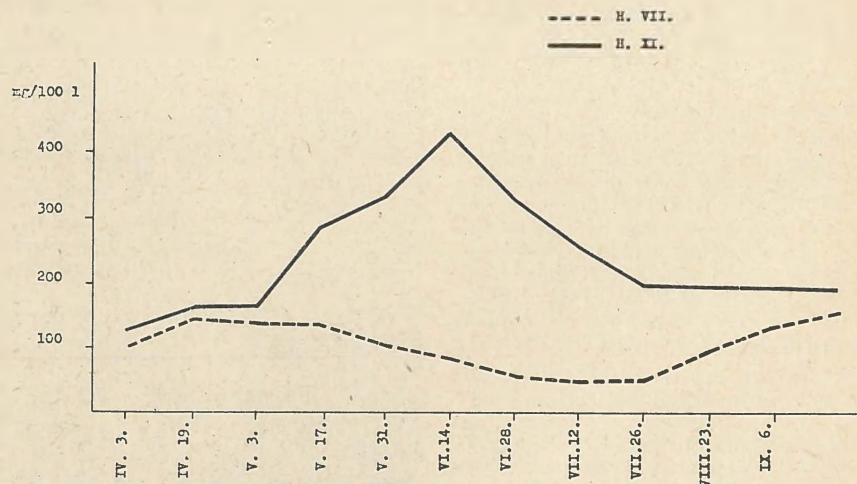
1. ábra. A műtrágyázás ütemezése teljes tenyészidőszakban (Az ábra a műtrágya adagolás ütemezésének tendenciáját jelzi, konkrét mennyiségi adatok nélkül)

természetes táplálék, nem indokolt a nagyadagú műtrágyázás, hisz ezzel az egyébként is sokszor kihasználatlan májusi planktoncsúcsot növelnénk irreális mértékűre.

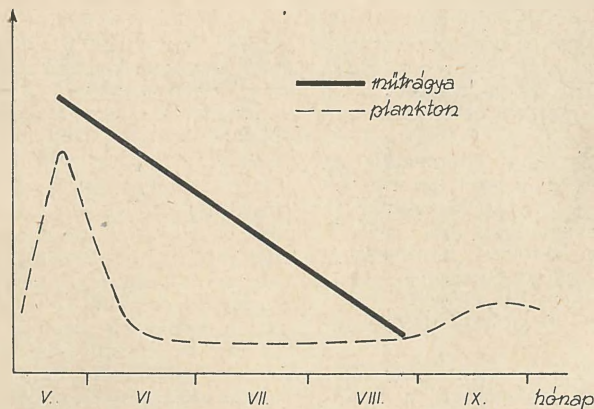
A megváltozott ütemezési terv szerint a nyújtó és az étkezési halat termelő tavakban a műtrágyázást akkor kezdjük, amikor az alga-állomány szaporodási intenzitásának mértéke csökken és ilyenkor fokozatosan növekvő műtrágya adagokkal próbáljuk tartani, illetve növelni az algaszámot és természetesen a zooplankton mennyiségét.

Ha a műtrágyaadagolás — általunk legjobbnak tartott és az adott körülményekre vonatkozó — ütemezését grafikusán ábrázoljuk, akkor az 1. ábra szerinti képet kapjuk.

Hogy vizuálisan elképzeljük, hogyan illeszkedik ez a görbe a hagyományos planktondinamikához, szaggatott vonallal ez utóbbit is bejelöl-



3. ábra. A zooplankton mennyisége a H. VII-es és H. XI-es tavakban (1973)



2. ábra. A műtrágyázás ütemezése ivadéknevelő tavakban (magyarázat az 1. ábránál)

tem. Eszerint a halastavak műtrágyázását májusban kezdjük, de hogy pontosan mikor, azt a vízkémiai —

kezdés kedvező időpontját lekéssük, és az algaszaporodás üteme annyira lelassul, hogy az összalgaszám már

az intenzív szaporodás szakaszában van, akkor igényli a legtöbb tápanyagot és műtrágyázással ezt az állapotot igyekszünk tartóssá tenni, illetve planktonállományt magas szinten stabilizálni.

A műtrágyázás vonatkozásában — úgy tűnik — sokszor eltúlozzuk a vízkémiai elemzés szerepét, holott az adagolandó mennyiség és főleg az ütemezés szempontjából önmagában nem sokat mond. Ugyanis bármely időpontjában meghatározhatjuk az oldatban levő és a különböző formákban kötött nitrogén és foszfor mennyiségét, de a talált értékek nem adnak támpontot a biológiai folyamatokban való részvétel mértékéről.

A kémiai vizsgálatok természetesen alapvető jelentőségűek, és az eredményeik igen sokoldalúan felhasználhatók. Helyes műtrágyázási technológiát azonban csak akkor tu-



dunk kialakítani, ha a tóban zajló minden fontosabb kémiai és biológiai folyamatot megvizsgálunk, ezek eredményeit összevetjük, majd a biológiai törvényszerűségek ismerete-

Ellenkezőleg, azt szeretném aláhúzni, hogy ebben az időszakban nagyobb körültekintéssel, konkrét vizsgálatok eredményeire alapozva kell meghatározni a műtrágyázás

gial ellenőrzés mellett, a mindenkori igénynek megfelelő mennyiségben, összetételben és ütemezésben történik.

Ivadékevelő tavakban a műtrágyázást a következőképpen ütemezzük (2. ábra).

Az ábra olyan ivadékevelő tavakra vonatkozik, amelyekbe előnevelt ivadék kerül (ma már egyre inkább ez a jellemző). Planktondinamikájukat tápanyagpótlás nélkül a szaggatott vonal jelzi. Feltöltésük idején általában igen kedvezőek az éghajlati tényezők a planktonélet rendkívül gyors beindulásához, így a növényi tápanyagok hamar kimerülnek. Pótlásuk, illetve a gyorsan szaporodó planktonállomány fenntartása azonnali intenzív műtrágyázást követel, majd később a műtrágya mennyiség fokozatosan csökkenhet.

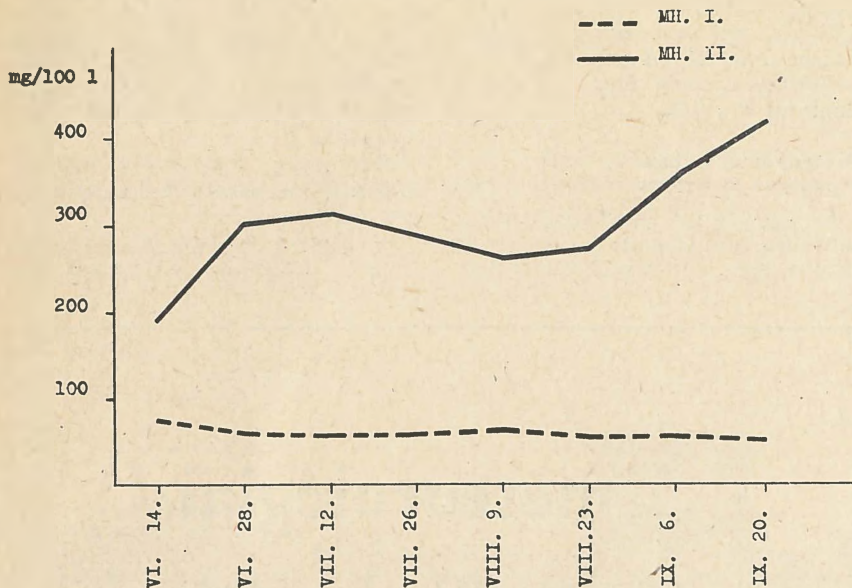
A bemutatott ábrákon megfigyelhető, hogy augusztus végére, a műtrágyázás gyakorlatilag már befejeződik. Ez két szempontból is lényeges. Az egyik gazdasági, a másik környezetvédelmi szempont. A tóba csak olyan mennyiségű műtrágyát vigyünk be, megfelelően ütemezve, hogy az eredményeként megnövekvő biológiai produkció biztosítsa a halak mindenkori szükségletének kielégítését, de a tenyészidőszak végéig kerüljön is felhasználásra.

Így lehalászaskor a tavakról távozó víz már csak minimális mennyiségű nitrogént, foszfort és lebegő szervezetet visz magával a természetes vizekbe.

Az 1973. évi műtrágyázási szisztémánk gyakorlatilag beváltotta a hozzáfűzött reményeket, a tavak természetes tápláléktermelése ki egyenlítetté vált (3., 4. ábra). (Folytatás a következő számban.)

**Dr. Pócsi László**

Agrártudományi Egyetem, Debrecen



4. ábra. A zooplankton mennyisége az MH. I-es és MH. II-es tavakban (1973)

tében a várható alakulást figyelembe vesszük és ezek alapján határozzunk.

A hidrobiológiai vizsgálatoknak igen nagy a szerepe. Míg a vízkémiai vizsgálatok eredményei csak a pillanatnyi állapotot tükrözik, addig a biológiai vizsgálatok azt is lehetővé teszik, hogy a változások irányát megállapíthassuk és a folyamatokat szabályozhassuk.

Az eddigiek nem jelentik azt, hogy kétségbe kívánom vonni a tavaszi műtrágyázás létjogosultságát.

kezdésének időpontját, az adagok nagyságát és összetételét — de lehetőleg a pazarlás hibája nélkül.

Jelenleg az a helyzet, hogy műtrágyázással akkor is érhetünk el jó eredményeket, ha az nem áll összhangban a tényleges szükséglettel. Éppen ezek a tapasztalatok bizonyítják, hogy a tavak műtrágyázásában nagy lehetőségek rejlenek, hiszen ha ott is jövedelmező, ahol „ösztonösen” műtrágyáznak, akkor mennyivel gazdaságosabb lehet az, ha rendszeres vízkémiai- és biológiai

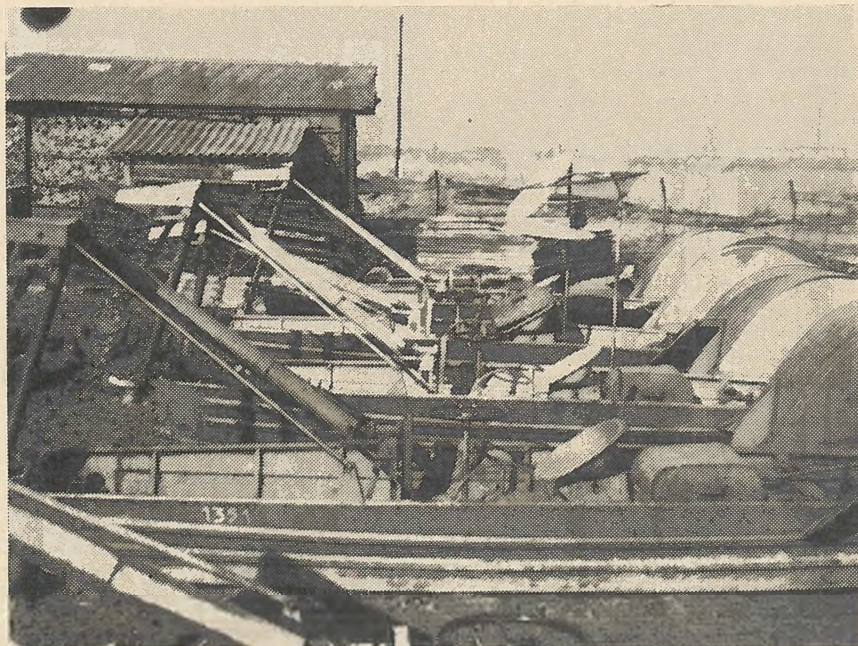
#### A harcsa bőrdaganata (Papillona)

A Volga—Káspi medencében a harcsa új, eddig ismeretlen megbetegedését figyelték meg. A betegség külső jellemzői — a halak bőrén és uszonyain epidermális bőrburjánzás mutatkozik. Az esetek többségében ezek a daganatok a hasi oldalon figyelhetők meg, de előfordulhatnak a test felületének bármely részén. Leggyakrabban az 55—60 cm hosszú egyedeknél fordul elő.

P. A. Zubkova (KasznIRH) arról számol be, hogy széles körű kutatásokkal bebizonyították, a daganatok víruseredetűek, és fertőzőek, ezért a természetes vizeken nagyon nehéz gyógyításuk. (Rüb. Hoz. 1976. 1.)

(T. Á.)

Esox kaszák pihenője (Tóth Á. felv.)





**A**z időjárás alakulásának évi, havi és napi fordulatai, szeszélyei már régóta foglalkoztatják az embereket, egészségük megővése és a mezőgazdasági termés biztosítása érdekében.

Az időjárás hatását a tógazdasági ponty életmegnyilvánulására korábban meglehetősen kevés vizsgálták a vízhőmérséklet szerepének kivételével. Azt már régóta tudjuk, hogy a vízhőmérséklet az emésztés és az anyagcsere intenzitására és ennek folytán a táplálékfelvételre, valamint az ivartermékek érésére, döntően hat. Azonban az egyéb meteorológiai tényezők, s főleg az időjárás frontok hogyan befolyásolják a tógazdasági ponty étvágyát, az irodalomban alig, vagy egyáltalán nem találunk adatokat. A kérdésnek olyan formában történő felvetése, hogy a ponty frontérzékenységét, az időváltozást tanulmányozva azt a belterjes takarmányozás munkájában serkentő tényezőként felhasználjuk, új utat jelent.

#### **A vízhőmérséklet hatása a pontyok étvágyára**

Az atmoszféra alsó rétegének hőmérsékletét, a napsugárzás, illetve a talaj felmelegedése és kisugárzása határozza meg.

Ugyanazon a tájon a hőmérséklet változhat a talaj és növénytakaró szerint. A száraz, laza, meszes talajok melegebbek, mint a nedves, kötött savanyú talajok.

A tó vízhőmérséklete kiegyenlítettebb, mint a levegőé. Vagyis lassabban melegszik és hűl le. A tavak hőmérsékletét, a vízmélység és terjedelem, a vízben oldott ásványi sók a benne lebegő anyagok, a vízi növényzet szükségessége és terjedelme befolyásolja.

A következő 1. táblázatban ismertetem a babati kísérleti halastavak (mivel itt történt a legpontosabb meteorológiai feljegyzés) vízhőmérséklete és a pontyok étvágya közötti összefüggést.

Ebből jól látható, hogy a víz felmelegedésével nő a pontyok étvágya és fordítva. De szembeűnik, hogy a pontyok étvágya április és október, május és szeptember, július és augusztus hónapokban eltér a vízhőmérséklet értékétől, holott ezekben a hónapokban a vízhőfok majdnem azonos. Ennek magyarázata többek között valószínűleg abban rejlik, hogy a halak áprilisban még nem szoktak hozzá a takarmányhoz és több természetes táplálék áll rendelkezésükre. Ugyanez vonatkozhat a májusi adatokra. Augusztus hónapban a halak szervezete átállt és igényli is a bőséges takarmányt, a

természetes táplálék mind gyérebb előfordulása miatt is.

Babaton a kísérleti halastavakban évek során át a táblázatban közölt étvágy-index százalék szerint takarmányoztunk és az 1 kg halzaporatra 1,7 kg kem. ért. takarmányt használtunk fel. (A polikultúrás népesítésben a fehér busa 5—10%, az amúr kb. 5% volt.)

#### **A légnyomás hatása a pontyok étvágyára**

A légnyomás emelkedése, vagy süllyedése — még ha kisebb mértékben is —, befolyásolhatja a szer-

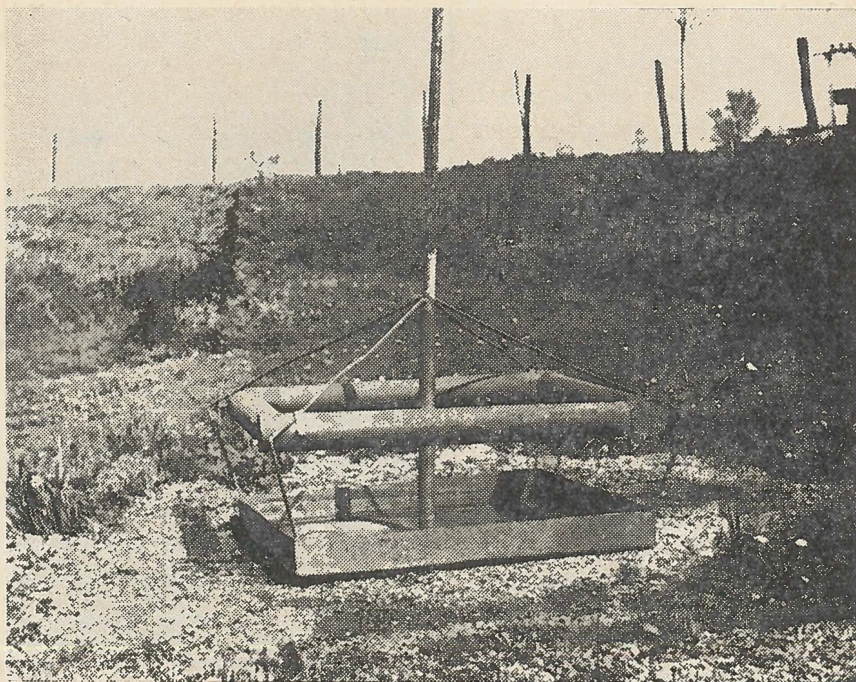
vezet életét. Az orvosi biometeorológiai vizsgálatok megállapították, hogy a légnyomás emelkedésekor az emberi szervezet anyagcsere folyamata növekszik.

A légnyomás méréséhez higany, — és fém-membrán barométert használnak. Az időjárás előrejelzéséhez a barométer is útmutatással szolgál, pl. „Esző-Változó-Szép” feliratokkal.

Az idevágó kísérleteket 1967—71. években a babati halgazdaságban végeztem.

A pontyok étvágya 755—765 mm közötti légnyomás értékeknél volt

## **A meteorológiai tényezők hatása a tógazdasági ponty étvágyára**





a legjobb, amikor az időjárás változékony volt.

765 mm-nél magasabb légnyomásnál a halak étvágya már nem olyan jó.

Ha a légnyomás 750 mm alá süllyedt a pontyok étvágya megromlott. Ilyenkor rendszerint erősen felhős és csapadéokra hajlamos időjárás uralkodott.

Az elmondottakat a 2. táblázat szemlélteti. Megjegyezni kívánom, hogy 750 mm-nél alacsonyabb légnyomás adatok csak 1967. évről álltak rendelkezésemre.

### A csapadékmennyiség hatása a pontyok étvágyára

Tudatában vagyok annak, hogy a csapadék egymagában nem okozhat étvágy romlást, vagy javulást. Mégis megnéztem, hogy esőzéskor hogyan alakult a pontyok étvágya. A 3. táblázatban összefoglalom az eredményeket. Az adatok szintén a babati gazdaságból valók, ugyancsak 1967—71. évekre.

Ebből kitűnik, hogy 10 mm-nél nagyobb esőzéskor a pontyok étvágya romlik. (A kiértékelésnél csak

azokat a csapadékos napokat vettem figyelembe amikor reggel és délelőtt esett az eső.)

1. táblázat

Hónap	Víz, °C átlag ért.	Étvágyindex	
		átl. ért.	%
Április (ut. dekád)	13,5	7	1,4
Május	18,4	86	7,5
Június	21,3	84	17,5
Július	22,5	108	22,4
Augusztus	22,4	140	28,9
Szeptember	18,1	81	10,8
Október (első dekád)	13,0	27	5,5

2. táblázat

mm	5 év átlaga étvágy- index
750-nél alacsonyabb .....	4,4
750,1—55 .....	73,1
755,1—60 .....	88,9
760,1—65 .....	93,1
765,1-nél magasabb .....	74,0

3. táblázat

Csapadékmennyiség, mm	Étvágyindex 5 év átlaga
0,1—5 .....	83
5,1—10 .....	86
10,1 felett .....	62

4. táblázat

Beaufort fok	Étvágyindex 5 év átlaga
0—3 .....	89,9
4—5 .....	77,7
6-nál erősebb .....	72,5

5. táblázat

Napfénytartam, óra	Étvágyindex 5 év átlaga
0—3 .....	86,0
3,1—6 .....	78,8
6,1—9 .....	85,2
9,1—12 .....	87,0
12,1-nél több .....	100,4

### A szélirány és a sebesség hatása a pontyok étvágyára

A széliránynál azt a világtájat jelöljük meg, amely felől a szél fúj. A szélirányok nemzetközi jelzése: N = észak, S = dél, W = nyugat, E = kelet, vagy NW = északnyugat stb.

Hazánkban a pontytakarmányozás időszaka alatt általában W, S, SW és NW szélirányok az uralkodóak.

FENNT: Vízbehelyezés előtt az etetőtálca  
LENT: Az etetőtálca a vízfelszínre jön, ha róla a takarmány elfogyott (Dr. Jászfalusi Lajos felvételei)





A szélességet méter, másodperc, vagy kilométer/óra-ban szokták megadni.

A szélirányt és sebességet Beaufort-fokban is jelzik. Pl. NW<sub>7</sub> azt jelenti, hogy viharos északnyugati szél fúj és 17 m/sec sebességgel. A tóvíze ilyenkor erősen hullámozik. A Beaufort skála 0—12-ig terjed, 0 = szélcsend, 12 = orkán.

A 4. táblázat adatai a babati gazdaságból származnak 1967—71. évekre vonatkozóan.

Ebből kitűnik, hogy a 4 Beaufort-foknál nagyobb szélerősségnél a pontyok étvágya csökken, vagyis amikor a szél fúvás megélnéül az viharossá is válhat. Legjobb étvágyuk 0—3 Beaufort-foknál van, szélcsendkor, vagy gyenge szél fúvásakor. A szélirány kérdéseiről az időjárás frontok tárgyalásánál fogok szólni.

### A napsugár hatása a pontyok étvágyára

Napfény nélkül nincs élet a Földön. Az újabb kutatások szerint a napfény serkentőleg hat az élőlények anyagcseréjére. Fokozza az állatok mozgásképességét, növeli az étvágyát, ivarérettséget.

A hidrológiai-limnológiai irodalomból tudjuk, hogy a fénysugarak a légkörön áthaladva és a vízfelületre jutva csak egy része hatol az vízbe és ott megtörnek, irányukat változtatják, szétszóródnak, elnyelődnek, más része visszaverődik. A hajnali és az alkonyati ferde sugarak a víztükrekről visszaverődnek. Ezért a vízben rövidebbek a napalok.

A napfénytartam (napsütés ideje) és a pontyok étvágya közt észlelt megfigyelésem az alábbiakban (5. táblázat) ismertetem. Az adatok ugyancsak a babati tógazdaságból valók, s az 1967—71. évekre vonatkoznak.

A táblázatból látható, hogy a napfénytartam növekedésével emelkedik a pontyok étvágya. Kivéve 0—3 óra napfénytartam adatokat. Ezt a magas értéket az 1968. és 1969. évek átlag étvágy-index emelte, amikor a pontyok étvágya — általában nem ismert légköri jelenségek következtében — az előző és az utána következő években a duplájára növekedett.

(A napi napfénytartamot csak 14 óráig vettem figyelembe, amikor a halak az adagolt takarmányt rendszerint felvették.)

A kozmikus sugárzás hatását az élőszervezetekre az utolsó három évtizedben kutatják behatóan, miután a műholdak, az ember űrrepülésének lehetősége megteremtődött. A kozmikus sugárzás káros hatása — közvetlenül a földön nem érvényesül a vastag atmoszféra köntös miatt.

Az újabb kísérletek azt is bizonyították, hogy az atmoszféra *elektromossága*, intenzitása elősegíti a növényi és állati szervezetek növekedését. Az atmoszféra ionizációjával kapcsolatban a kutatások még folynak.

A Föld *mágnessége* — egyes szerzők szerint — befolyásolja a bioritmikus jelenségeket. Pl. A költöző madarak (gólyák, fecskék, vadlibák stb.) ennek hatására tájékozódnak.

### A légtömegek, az időjárás frontok hatása a pontyok étvágyára

Bewezetőben említettem, hogy az időjárás változás „hordozói” a légtömegek, az időjárás frontok. E légköri folyamatoknak elsődleges jelentőségük van a szinoptikus meteorológiában, vagyis az időjárás előrejelzésben.

Országunk a mérsékelt égövben fekszik és általában a nyugati szél az uralkodó. A meteorológiai irodalom szerint, nálunk szeszélyesen változnak a frontokban gazdag és szegény időszakok. A hidegfront nálunk főleg tavasszal és nyáron gyakori, amikor a felettünk levő melegebb levegő helyére a tengerről érkező hidegebb áramlik.

Ennek élettani magyarázatát a légtömegmozgásnak, a frontvonulásoknak, a ponty központi és vegetatív idegrendszerére gyakorolt hatásában, frontérzékenységében kell keresnünk.

A zivatarfelhők elektromos töltésbeli differenciálódásaiból eredő kisülések légköri kisugárzások hatását a hal már akkor érzékelheti, amikor a hidegfront még többszáz km távolságban van.

Az Óceán felől, vagy Kontinensünk északi féltékéről érkező (többnyire mérsékeltövi tengeri, tengeri hideg, arktikus tengeri) hideg légtömegek általában a pontyok étvágyát, takarmányfogyasztásának intenzitását csökkentette. Különösen akkor éreztette hatását, ha már eléri az Alpok peremét és a Kárpát-medencébe betörték. 5 év alatt (1967—71) hazánkban 118 esetben jegyezték fel hidegfront betörést. (Így 1967-ben április 18.—okt. 11-ig 35 esetben fordult elő; 1968-ban május 13.—okt. 19-ig 26 esetben fordult elő, 1969-ben jún. 15.—okt. 3-ig 14 esetben; 1970-ben máj. 14.—szept. 28-ig 23 esetben; míg 1971-ben ápr. 29.—okt. 2-ig 20 esetben.) A hidegfront átvonulás tartama hazánkban 2 órától egészen 29 óráig változott.

A második- és harmadnyaras pontyok étvágy-indexe, illetve takarmányfogyasztások intenzitása azokon a napokon *emelkedett*, és maradt tartós, amikor a hidegjellegű front áradása végetért és fokozatos *melegbeáramlás* történt. Ilyenkor tengeri meleg, szárazföldi meleg, szubtrópusi meleg légtömeg érkezett

és az előző, vagy aznap nyugati, északnyugati mérsékelt, vagy erős légáramlatot déli, délkeleti, délnyugati gyenge erősségű szél váltotta fel. Gyakran csak délben volt gyenge légáramlat, reggel és este szélcsend uralkodott.

Kísérleteim szerint, az idő felmelegedésével a pontyok étvágy-indexe május és június első felében, valamint szeptember első felében az előző naphoz viszonyítva 25—50%-kal, július és augusztus hónapokban 60—100%-kal is emelkedett.

### Az eredmények felhasználása a gyakorlati haltenyésztésben

A tógazdasági ponty takarmányfogyasztásának mérve, mindenkori étvágya tükrözi az időváltozásokat. Ezek az ismeretek a gyakorlat számára azt a lehetőséget adják, hogy az időjárás megfelelő előrejelzése birtokában akár 24 órával előbb is következtessünk a várható étvágyra.

Hogyan történjek a halak napi takarmányozása?

A takarmányozás előtti napon, vagy aznap kísérjük figyelemmel az Országos Meteorológiai Intézet várható időjárás jelentését, amelyet a rádió, televízió, vagy a sajtó útján megtudhatunk és ezt kiegészítjük a helyi időjárás észleléssel (eső, szél-erősség).

Hidegfront közeledésének előrejelzésekor és amikor más napra is hívős időt jeleznek, az aznapra kirt takarmányadagot kb. 25%-kal csökkentjük. Hasonlóan takarmányozunk amikor etetéskor igen erős W, vagy NW szél fúj, vagy nagyon esik az eső.

A ponty étvágyára kedvező időjárásjelentéskor a hideg légtömegek (Közép-Európa, a Kárpát-medence térségéből elvonulóban vannak), helyettük meleg légtömegek érkeznek, az új erős szél mérséklődik és amikor a távprognózis is további melegedést jelez. Az előirányzott napi takarmányadagot április, május és június első felében fokozatosan 50 százalékgig emelhetjük, július és augusztus hónapokban a duplájára is növelhető.

Amennyiben a meteorológiai előrejelzés lényeges időváltozást nem mond, a takarmányadagon nem változtatunk.

A leírt takarmányozás végrehajtásával, az időjárás és a ponty étvágya szerinti takarmányozással jelentős mennyiségű takarmány, munkamegtakarítás, többlethozam érhető el. Kísérleteim során Füreden, Balatonlellén és Babaton az 1 kg hal-szaporulat előállításához 20—35 dkg-mal kevesebb abrak kellett és kat. holdanként 20—150 kg többlet termézetes hozam volt kimutatható, mint a kontroll tóban.

Dr. Jászfalusi Lajos



# Néhány szó a vízvizsgálati adatokról

A halászati szakemberek gyakran olvasnak különböző vízvizsgálati adatokról (nitrogén, foszfor, szén, tápanyagokrol es zooplankton —, iszapszervesanyag mennyiségekről), és gyakran nehéz felmérni az adatok gyakorlati jelentőségét, mert vagy hiányoznak a kiértékelő jellegű dolgozatok, vagy pedig német és angol nyelvű szakfolyóiratokban található. Az is igaz, hogy az egyik legnehezebb dolog a helyes felmérés. Több olyan forrásmunka van, amely 10 évvel ezelőtti hazai állapotokra utal, mégis — amíg megfelelő, újabb hazai felmérések nincsenek — igen használhatók. Itten gondolok elsősorban Donászy (1961, 1964) tógazdasági halastavak vizének minositésevel kapcsolatos munkáira (megtalálhatók az *OMMI Evkonyv* Vol. VI. 1964. pp.: 237—252 és Vol. V. 1961. pp.: 183—192 helyeken).

Általában a gyakorlati halas szakembernek elegendő az, ha helyesen megmondják, hogy egy adat halas szempontból jó vagy rossz. Az adatok csoportosítása azon az alapon is végezhető, hogy az anyag kevés (oligo), közepes (mezo) vagy sok (poly) mennyiségben található. Ezért az alábbi kis összefoglalásban ennek megfelelően csoportosítottuk a fontosabb vízminőségi mutatókat.

Tudom azt, hogy igen nagy területről van szó, hiszen külföldi szakemberek a vízminősítéskor legalább 45 különböző tudományágat sorolnak fel (Show: Handbook of Applied Hydrobiology) és ezért ebben a kis munkában csak néhány — a halászati gyakorlatban fontosnak tartott — vízminőségi mutatóra kívánom felhívni a figyelmét (1. táblázat).

Modern halgazdálkodásnál figyelembe kell venni a tótálaj minőségét is és a takarmány tápsótartalmát. Antalfi és Tölg (1971) (szovjet és izraeli adatok alapján) egy tenyészidőszakra a tótálaj minőségétől függően a következő N és P tápsó bevitelt javasol (2. táblázat).

Meg kell jegyezni, hogy nemcsak N és P bevitelről, hanem N és P tápsó — szinttartásról is szó van, mint ahogy a szerzők ezt is írják. Izraelben sok esetben 2 mg/l N<sub>anorg</sub> és 0,5 mg/l P szintet irányoznak elő és hasonló magas szintet tartanak sok esetben a szovjet halastavakban is. Kétéves vizsgálat alapján a székesfehérvári Vörösmarty Mezőgazdasági Termelőszövetkezetben — figyelembe véve az előbbi kutatási adatokat és a gazdasági adottságokat — törekedtünk az 1,5 mg/l és 0,25 P tápsószint tartására és az eddigi eredményekről a gazdaság elismerően nyilatkozott. Azonban mi is tapasztaltuk azt, hogy az erősebb etetés beleszól a halastavi műtrágyázás értékelésébe. Müller (1972) írja, hogy 2 tonna/ha takarmány

etetésekor 20 kg P/ha jut a tóba és Fijan (1968) szerint 4 tonna/ha takarmány etetésekor 14,7 kg/ha N nitrogén pluszhatása érvényesül. Sok esetben tapasztalták azt, hogy

az erősebb takarmányozáskor az iszapban tápsófeldúsulás, tápsótóhatás mutatkozik.

Különösen a nyolcadik hónapban mutatkozik a haletetés indirekt táp-

1. táblázat

Halas vizek minőségi mutatói gyakorlati szempontból

Vízminőségi mutató	Megjelölés			Szerző
	kevés	közepes	sok	
<b>Anorganikus nitrogén</b>				
Nitrát NO <sub>3</sub> mg/l	1	1—5	5—50	(Donászy, 1964)
Nitrit NO <sub>2</sub> mg/l	0,5	0,5—5	5—15	
Ammónium NH <sub>4</sub> mg/l	0,3	0,3—2	2—15	
N—NH <sub>4</sub> mg/l	0,233	0,233—1,553	1,553—11,647	
N—NO <sub>2</sub> mg/l	0,152	0,152—1,522	1,522—4,567	
N—NO <sub>3</sub> mg/l	0,225	0,225—1,129	1,129—11,295	
Összes N <sub>anorg.</sub> mg/l	0,610	0,610—4,204	4,204—27,509	
<b>Anorganikus oldott foszfor</b>				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/l	0,049	0,050—0,500	0,500 felett	(Donászy, 1964)
PO <sub>4</sub> mg/l	0,066	0,067—0,670	0,670 felett	
P—PO <sub>4</sub> mg/l	0,022	0,022—0,220	0,220 felett	
<b>Összes szén (tűgosság × 12)</b>				
<b>a) bétalimno típusú szabad széndioxidtartalmú vizeknél</b>				
C—(HCO <sub>3</sub> ) mg/l	24	24—72	72—108	(Donászy, 1961)
<b>b) alfalimno típusú (8,5 pH feletti) szabad széndioxidot nem tartalmazó vizeknél</b>				
C—(CO <sub>3</sub> ) mg/l	37,2	37,2—72	72—300	
<b>Természetes halastó iszapja</b>				
CaO %	1,02	7,99	35,8	(Czerny, 1960)
Fe mg/100 g	18	999	4545	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (semleges) mg/100 g	0	0,85	2,66	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (savanyú) mg/100 g	0,778	3,76	7,184	
Hűmusz %	5,76	12,17	17,29	
<b>Mesterséges halastó iszapja</b>				
CaO %	0,82	2,73	7,46	(Czerny, 1960)
Fe mg/100 g	9,2	131	227	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (semleges) mg/100 g	0,022	1,65	5,50	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (semleges) mg/100 g	0,17	3,48	9,50	
Hűmusz %	3,18	7,17	13,80	

2. táblázat

Különböző tótálajok műtrágyaszükséglete

Tótálaj	(III—IX. hónap)		
	N		P
	pétisó 25 %-os N, kg/ha	karbamid 46 %-os N, kg/ha	szuperfoszfát, P, kg/ha
Lápos .....	37,5	32,2	36
Homok .....	37,5	32,2	27
Szik .....	38	46	54
Kötött gyenge .....	75	69	72
Kötött termékeny .....	87,5	82,8	90

(Antalfi—Tölg, 1971)

3. táblázat

Zooplankton csoportok térfogatszázaléka

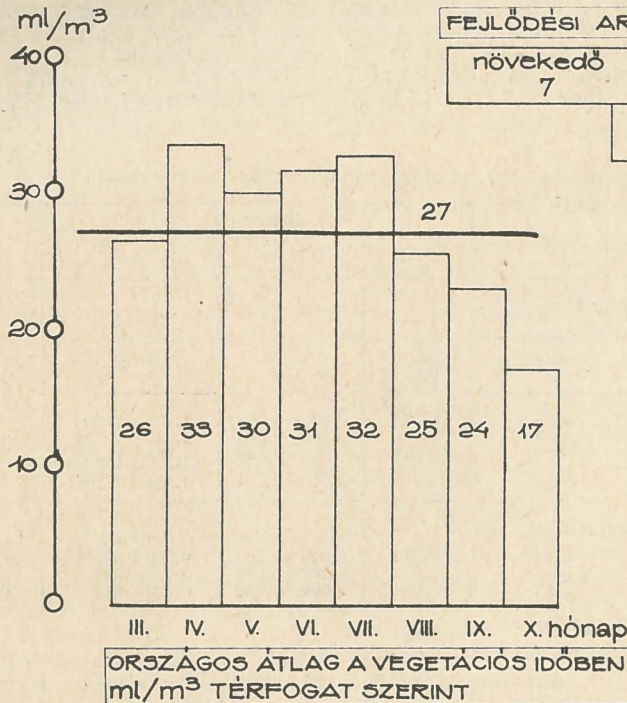
	Zooplanktonfokozat, ml/m <sup>3</sup> -ben			
	10	20	30	40
Cladocera .....	31,4%	36,4%	31,6%	35,8%
Copepoda .....	52,6%	55,4%	61,3%	60,2%
Rotatoria .....	16,0%	8,2%	7,1%	4,0%



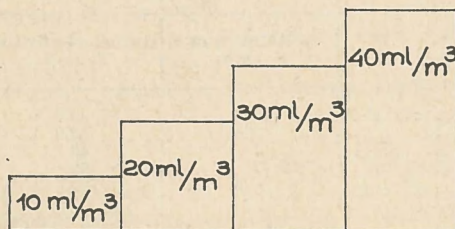
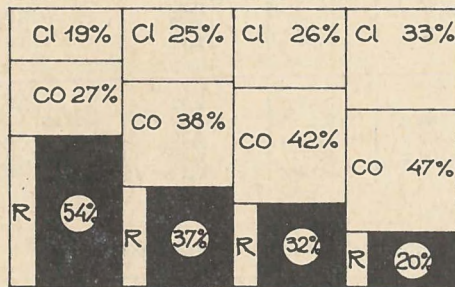
sóhatása, amikor az Antalfi, Tölg (1971) kézikönyv szerint 40%-os takarmánybevitelt irányoznak elő. Figyelembe véve Fijan és Müller adatait is, erős etetéskor ebben a hó-

Rákóczi Mgtsz, Székesfehérvári Vörösmarty Mgtsz és más területek. A kiértékelő, összefoglaló munkákban igen nagy szakmai támogatást adott Donász (1966) és Ruttkay

kay által megadott zooplankton térfogat és súly méretek alapján a Copepoda : Cladocera : Rotatoria arányokat, azzal a kiegészítéssel, hogy közelebbi becslésekhez figyelembe



ORSZÁGOS ÁTLAG DARAB% VÁLTOZÁSA NÖVEKVŐ ml/m³ SZERINT



napban 7 kg/ha N nitrogén és 6 kg/ha P foszfor kerül be pluszként a halastóba.

1968-tól kezdve több halgazdaság tavainak zooplanktonját vizsgáltuk (Bajai Új Élet Htsz, Kelebiai Rákóczi Csillaga Mgtsz, Szolnok Felszabadulás Htsz, Kunhegyesi Vöröscsillag Mgtsz, Tiszavasvári Mgtsz, Középtiszai Á. G., Császári

(1974) zooplankton vizsgálata. Munkájukból elsősorban azokat a szempontokat használtam fel, amelyek az összehasonlításhoz adják meg a „közös nevezőt” (Copepoda, Cladocera, Rotatoria) átlagos fejlődési ideje, térfogat és súly aránya, zooplankton mennyisége a szezonban. Az 1. ábrán látható, hogy összehasonlítási célra igen jól használhatjuk a Ruttkay

vesszük a Rotatoriához képest a kicsi Nauplius és a nagy Daphnia magna méreteit:

Rotatoria : Nauplius : Daphnia magna

darabarány	1	1	1
térfogatarány	1	0,6	66,6
súlyarány	1	0,7	63,6

FEJLŐDÉSI ARÁNY NAPOKBAN

növekedő	maximális		csökkenő	
7	5		10	CO
	4	2	6	Cl
	④	①	④	R

SZAZALEKARÁNYOK

(a) darabarány

1	CO
1	Cl
1	R

(b) térfogatarány

6,6	CO
5,6	Cl
1	R

(c) súlyarány

4,5	CO
4,6	Cl
1	R

százalékarányoknál használt jelzés:

Copepoda	□	CO
Cladocera	□	Cl
Rotatoria	●	R



Miért látom fontosnak ezeket a relatív átszámítási kulcsokat? Ruttkay (A halastavak anyag- és energiaforgalmának vizsgálata, Szarvas, 1974, kutatási zárójelentésében) írja: „Mint ismeretes, a zooplankton minták víztérfogat egységeire eső mennyiségét azok térfogatával, esetleg nyers, vagy szárazsúlyával jellemzik, majd megadják a fajok darabszám szerinti százalékos megoszlását. Ez a módszer — természetbiológiai szempontból nem kielégítő.” Valóban furcsa, hogy ml/m<sup>3</sup>-ben mérjük a zooplankton mennyiségét és összetételében db<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ról beszélünk. Igen sok drága és értékes munka van azonban (részben publikálva is), amelyekben a db<sup>0</sup>/<sub>0</sub> módszert használták. Úgy látom, hogy ezek a kutatások sem vesztik el — természetbiológiai szempontból sem — a jelentőségüket, ha a Ruttkay (1974) zooplankton vizsgálata alapján alkalmazzuk a Co:Cl:R térfogatarányt vagy súlyarányt. Természetesen ez a megközelítés nem helyettesíti a direkt méréseket, mégis nyújt eligazítást, információt természetbiológiai szempontból. Donászy, (Das Zooplankton in den Karpenteichen Ungarns, című dolgozatában) 1957. évtől 1962-ig 1778 planktonmintát 12 752 vizsgálati adatot rendezett az előfordulási darabszázalék alapján zooplankton ml/m<sup>3</sup> fokozatokban és havonkénti bontásban. Ezt is feltüntettük az 1. ábrán. Látható, hogy az országos átlag ml/m<sup>3</sup> zooplankton felett 4 hónap adatai (IV—VII) szerepelnek és az is megmutatkozik, hogy növekedő zooplankton ml/m<sup>3</sup> mennyiséggel a Rotatoria csökken és a Copepoda növekedik. Ez a rendeződés mélyebb produktíobiológiai kapcsolatra utal, amit Ruttkay (1974) úgy jelöl meg, hogy a zooplankton több produkciósintzről áll: Az ún. filtráló szűrő szervezetek (pl. Bosmina, Moina, Daphnia, Nauplius, Branchionus) a szekundér produktót képezők. A ragadozó szervezetek Asplanchna, Cyclopida stb. a terciér produktót képezik. Vagyis minél több a terciér cyclops, annál jobban fogyasztja a szekundér Rotatoriát.

Az 1. ábrán megjelölt 10—40 ml/m<sup>3</sup> zooplanktonsávban előforduló Cl:Co:R darabszázalékarányokat átszámíthatjuk a térfogatarányok alapján térfogatszázaléokra és ezáltal produktíobiológiai szempontból is értékelhető (3. táblázat).

Látható, hogy ugyanaz a tendencia így is jelentkezik, mint az 1. ábrán, hogy a Copepoda növekedésével csökken a Rotatoria, azonban produktíobiológiai lényeges információt nyújt az, hogy tíz évvel ezelőtt művelt monokultúras (pontyos) tavakban döntően Copepoda (Cyclops) 50—60%-ban képviselte a grobzooplankton. Újabb kutatások Ruttkay (1974) utalnak arra, hogy a polikultúras tavakban Moina játszik sok esetben döntő szerepet.

Az 1. ábrán az is látható, hogy a Cl:Co:R térfogatscsoportosítás mellett természetbiológiai fontos szerepet játszik az egyes zooplanktoncsoportok eltérő átlagos fejlődési ideje.

Rotatoria = egy hét, Cladocera = két hét, Copepoda = három hét. Mintavételezőskor érdemes ezeket figyelembe venni. 1972-ben a Bánalmán végzett vizsgálatok — bár ezeket a kutatásokat még nem ismertük — a hetenkénti mintavételezési ütem szerint történtek, és bővebb információt nyújtottak.

Barthelmes (1973) írja, hogy számolnunk kell egy ún. diszharmikus fejlődéssel, mert az eutrófiázálódással 3—10-szer nagyobb lesz a természetes viz zooplanktonja, ugyanakkor a zooplankton-fogyasztás halászatbiológiai nem lesz kielégítő. Tehát ebből a szempontból is — nemcsak a mesterséges halastó természetes táplálékkészlete szempontjából — igen fontosak a zooplankton-vizsgálatok, ha jobban ki akarjuk használni hazai természetes vizeink produktíobiológiai tartalmát. **Gyánó Antal**

## A DRONCIT új, hatásos gyógyszer a bothriocephalosis leküzdésére

Tógazdaságunkban az elmúlt hat évben eredményesen alkalmazták a Devermint és a Devermin tartalmú gyógytápokat bothriocephalusok elpusztítására. Ez a kiváló hatású gyógyszer, ha kellő dózisban a hal belébe jut, maradéktalanul elpusztítja a galandférgeseket. Van azonban a Deverminnek egy hátrányos tulajdonsága is, mégpedig az, hogy tartályokban, betonmedencékben nem végezhető vele kezelés, mert az oldódó Devermin percek alatt elpusztítja a halat.

Az elmúlt évek során számos, galandféreg-ellenes hatásáról ismert gyógyyszert próbáltunk ki, ezek azonban vagy toxikusak voltak a halakra, vagy pedig hatástalannak bizonyultak.

1976-ban a Bayer cég Droncit néven forgalomba hozott egy készítményt, amely melegvérű állatok esetében kiváló galandféreg-ellenes határról tett tanúbizonyságot. Ezt a gyógyyszert halak galandférges ellen is kipróbáltuk. Először a gyógyyszer toxicitását vizsgáltuk, és megállapítottuk, hogy a Droncit csaknem teljesen veszélytelen a halakra. Ezután a porrá tört Droncit tablettákat 1%, 2,5%, 10% arányban takarmányba kevertük, és bothriocephalusokkal 40%-osan fertőzött pontyivadék-állomány kb. 3 cm nagyságú egyedekkel tettük meg. (A tablettáknak csak egy tizede a hatóanyag.) A kontroll csoportba 40, a gyógyszerezettekbe pedig 20—20 halat helyeztünk. A két nap múlva elvégzett boncoláskor a kontroll valamint az 1%-os keveréket evő csoportban továbbra is élő férgeseket találtunk, ezzel szemben a 2,5; 5 és 10%-os gyógykeveréket fogyasztó halak Bothriocephalus mentessé váltak.

Ezek az ez ideig csak akváriumban végzett kísérletek igazolták a Droncit jó hírét, és bebizonyították, hogy a halak galandférgességének leküzdésére is alkalmas. Úgy tűnik sikerült egy olyan készítményt találni, amely nem rendelkezik a Devermin hátrányos tulajdonságaival, s amellyel bármely helyzetben, (tehát medencékben, szállítótartályokban is) eredményesen és veszélytelenül kezelhetők galandférges halaink.

A Droncit már megjelent a kereskedelmi forgalomban. A kísérletek időpontjában azonban még csak néhány minta állt rendelkezésünkre, ezért a pontos, testsúlykilogrammmra szállított dózis megállapítása és a nagyüzemi kipróbálás még hátra van.

Hogy a Droncit kiszorítja-e a széles körben használt Devermint, az az árának és a hatás eléréséhez szükséges gyógyszermennyiségnek a függvénye. Az azonban kétségtelen, hogy exportszállítások esetén, és egyéb speciális esetekben szerepet fog kapni a halak galandféregmentesítésénél.

**Dr. Molnár Kálmán**



# RENDSZERELMÉLET – TERMELÉSI RENDSZEREK a halhústermelési ágazatban

A *Halászat* '76/4 számának vitaindító tanulmánya — Dobrai Lajos *Termelési rendszerek a halászatban* — idősrévűvé tette, hogy lapunk 23. évfolyamában módszeresen és sokoldalúan foglalkozzunk a halhústermelési ágazatot érintő összes, lényeges kérdéssel ágazatunk termelési rendszereinek viszonylag optimális kialakítása érdekében.

A témakörhöz először Kovács József *Haltermelési rendszer tervezése a Bialai Állami Gazdaságban* című tanulmánya nyújtott tájékoztatást. (*Halászat*, 1975/4: 121—122 l.) Kovács cikke indított arra, hogy rámutassak a „termelési rendszer” körüli fogalmak tisztázásának szükségességére és felhívjam a figyelmet a témakör legújabb szakirodalmára.

Először *Rendszer — Szemlélet — Közélet* (Halászat, 1975/6: II) c. cikkemben ismertettem a Statisztikai Kiadó Vállalat „Korszerű Informatorika Könyvtára” sorozatának jelentőségét és Churchman *Rendszerszemlélet* c. könyvére hívtam fel a figyelmet.

Azóta megjelent a sorozatban Szadovszkij, V. N. *Az általános rendszerelmélet alapjai* (Logikai módszertani elemzés) (Statisztikai Kiadó V., 1976.), és már tartalmazza a Szovjetunióban megjelent gazdag irodalmat is (60 cikk és könyv bibliográfiája) és annak kritikáját, — a marxista rendszerszemlélet eredményeit, — és igyekszik a fogalmi zűrzavarban rendet teremteni. Műve magyar szerzőkkel szoros együttműködésben készült és a bibliográfia tartalmazza a magyar nyelven megjelent cikkeket és tanulmányokat is. Attekintést ad a következőkérdésekről:

- Rendszerkutatás és a rendszerelmélet.
- A rendszerelméletek és az általános rendszerelmélet.
- A rendszer fogalma az általános rendszerelméletben.
- Az általános rendszerelmélet. A rendszeres kifejtés kísérlete.
- Az általános rendszerelmélet sajátos logikai-módszertani problémái.
- A rendszergondolkodás paradoxonjai.

Szadovszkij könyve — és a sorozatban megjelent többi szakkönyv is — nélkülözhetetlen ahhoz a munkához, amelyet ágazatunk termelési rendszereinek viszonylag optimális kialakítása érdekében el kell végeznünk. Ehhez nélkülözhetetlen az elméleti alapok ismerete és helyes alkalmazása ágazatunk területén.

## Termelési rendszerek a halászatban

Először Dobrai Lajos vitaindító cikkével kívánunk foglalkozni, és majd ezt követően a MÉM modelljét elemezzük a hústermelési rendszerekről. Ennek keretében kívánunk Kovács J. idézett cikkével is foglalkozni.

Dobrai a *termelés* oldaláról az új módszereket, új eszközöket (nagyterjesztiményű termelőeszközök) elterjedését emeli ki és arra mutat rá, hogy e kettőnek növelésével lehet a termelés hatékonyságát és gazdaságosságát fokozni. Mint problémát emeli ki „az üzemi méret” és az üzemi kötöttségek megváltoztatásának szükségességét.

A *termelés* oldaláról kiemeli a *tudomány eredményeit* (nagyhatású gépek, vegyszerek, nagy biológiai értékű állat- és növényfajok, fajták előállításai) amelyekkel kapcsolatban a termelők feladata és érdeke ezek célszerű felhasználása.

Különösen nagy figyelmet érdemel cikkében annak kiemelése, hogy a termelési rendszer viszonylag optimális formájának megközelítésében, elemzésében és kiválasztásában nélkülözhetetlen a halhústermelést végző üzemben az *üzemi helyzet*, ahhoz, hogy az üzemi méreteket rugalmasan lehessen kialakítani, — figyelembe véve a *tulajdonformát* is (állami, szövetkezeti tehát szocialista szektor jelleg különbözőségét), — és egyúttal ennek a társadalmi egységnek mint ilyennek a jellegét, — és hangsúlyozottan az *üzemi kollektívákat* (üzemi, szövetkezeti demokrácia jellegét), — és a dolgozók beleszólási jogát!

A szerző a következő kérdést veti fel:

„*Szükségszerű-e a kialakult üzemi helyzetet feláldozni a fejlesztésnek.*”

Véleménye szerint a termelési rendszerek bevezetésekor nem szükséges. Éspedig azért nem, mert egyre inkább beérnek a feltételek, hogy korszerű irányban fejlesszünk. (És felsorol korszerű módszereket alkalmazó gazdaságokat, amelyek vállalták az új módszerek bevezetését.) Az adott viszonyok között ilyen gazdaságokban tehát nem szükséges feláldozni a fejlesztésnek a kialakult üzemi helyzetet. Lapunkban megjelent beszámolók ilyen gazdaságokról azt bizonyítják, hogy valamilyen mások az adottságok és a fejlesztés konkrét célkitűzése. Maga a fejlesztés igényli az üzemi

helyzet fejlesztésének és irányának összehangolását. *A fejlesztés — folyamat — amely sohasem állhat meg!*

A szerző sorba véve a fejlesztés elemeit, mint a szakosítás, koncentráció, arra a következtetésre jut (98. lap) „A termelési rendszert mint az eszközök és erők koncentrációjának, a szakosított tevékenységnek üzemi formáját alkalmazzuk”. Tehát a termelési rendszer az eszközök és erők koncentrációján és a szakosított tevékenységek üzemi formáin alapul.

A szerző vitaindító cikkét kiegészíteném még azzal a gondolattal, — amit Szadovszkij nagyon erősen hangsúlyoz, és a halmazelmélettel foglalkozva be is bizonyít —, bármelyik nyitott rendszer (és ilyen a halhústermelés is) valamelyik nagyobb rendszer alrendszere. Mint ENSZ tagállam, a FAO és EIFAC tagállama, KGST tagállam, — hazánk számára — végeredményben a Föld egész lakosságát, és élővilágát fejleszti a maga alrendszerében. A Magyar Népköztársaság Kormányán belül a MÉM takarmány- és hústermelési szektorának nagyobb rendszerében (vad és hal) alakítja ki a maga alrendszerét akkor, amikor a sajátos területi adottságoknak megfelelő halhústermelési rendszerek kidolgozására törekszik.

Az ENSZ—UNESCO vonatkozásában különösen két elemzésre hívom fel a figyelmet, amelyek megjelentek az UNESCO—COURIER (Kurier) 1974/5. számában (Világnépessézési év); 1976/10. számában (Új közgazdasági rendért folyó küzdelem). Ezeket a gondolatokat tudatosan figyelembe véve nemcsak a Magyar Népköztársaság keretein belüli tenyhalókat tudjuk áttekinteni. Rendszerszemléleti alapon az egész világlelmezéssel összefüggő kapcsolatok behelyezése is szükséges saját halhústermelési rendszereink kidolgozásakor.

A *Halászat* 21. és 22. évfolyama gazdag anyagot ad szakembereink világméretű útján tett tapasztalatairól és azoknak a FAO szakértőknek cikkeiből, akik a FAO program keretében hazánkban dolgoztak és a *Halászat* számára is írtak (Collins, R. és Combs, Bobby R.).

A Haltenyésztési Kutató Intézet meggyorsított fejlesztése annak is köszönhető, hogy a FAO keretében saját termelési rendszerének fejlesztéséhez felbecsülhetetlen segítséget kapott.

**Dr. Donász Ernő**  
Haltenyésztési Kutató Intézet,



# Természetes vizeinknek halászati helyzete

Az ország haltermelésének 23%-a származik természetes vizekből. Ezek összes területe — beleszámítva a víztározókat is — 120 000 hektár. Ezzel szemben az üzemelő tógazdaságok víztükre 21 000 hektár.

A halászati termelőszövetkezetek kezelésében 956 tógazdaság és 44 648 hektár természetes víz van, ebből 1586 hektár belterjesüzemű és 43 062 hektár extenzíven hasznosított. A hektárra vetített termelési eredmények meglehetősen széles skálán szóródnak:

- Tógazdaságok 1632 kg/ha
- Belterjes vizek 702 kg/ha
- Extenzív nyíltvizek 38 kg/ha.

A különbségek tehát szembetűnőek és az extenzíven hasznosított vizek alacsony produkciójára irányítják a figyelmet. Mindazonáltal halhústermelésünk termelő alapjainak hatékonyabb kihasználása érdekében célszerű, természetes nyíltvizeink halászati helyzetét részletesebben vizsgálnunk.

Vajon valóban igaz-e, hogy a mederszabályozások, egyéb műszaki beavatkozások, a szennyezések, olyan állapotot hoztak létre, mely vizeink halászati értékét előbb-utóbb a nullával tesziki egyenlővé? Ha bizonyos jelekből erre a következtetésre jutnánk, vajon tettünk-e, vagy tehetünk-e ezek ellenében. Mielőtt megkísérelnénk választ adni, tekintsük át kissé részletesebben a nyíltvízi halászat eredményeit, vizsgálva azokat a tényezőket, melyek a termelésre, illetve a halállományra közvetlen, vagy közvetve hatást gyakorolnak.

## I.

### A DUNA HALÁLLOMÁNYA ÉS HALÁSZATA

A Duna halászati hasznosításának joga az 1433,5 fkm-től az 1850,3 fkm-ig 416 km-es szakaszon nyolc halászati termelőszövetkezetet illet. Kivéve az 1643 fkm-től az 1654 fkm-ig terjedő 11 km-es szakaszt, mely a Magyar Országos Horgász Szövetség kezelésében van. A Duna extenzív halászati területe

területeit a 3. ábráról leolvashatjuk.

A dunamenti halászati szövetkezetek termelése az utóbbi 15 év folyamán egyre inkább a holtághasznosítás irányába fejlődött. Az utóbbi 10 évben alakították ki az említett 650 hektár területű belterjes holtágakat, illetve a szövetkezeti tógazdaságokat. A területek megoszlását az 1. táblázat tartalmazza.

Míg a tógazdaságok hozama és a belterjes gaz-

1. táblázat

Halászati termelőszövetkezetek területi megoszlása ha ban

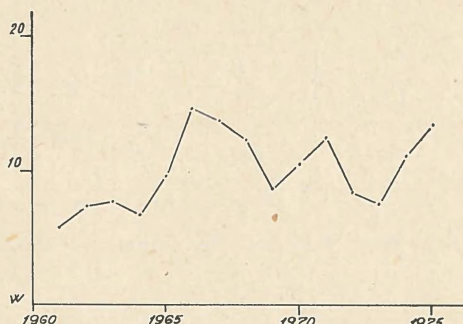
Htsz neve	Extenzív	Belterjes holtág	Tó	
Előre	Győr	5478	64	—
Úszó Falu	Esztergom	2010	—	—
Ságvári	Ercsi	3810	20	—
Vörös Csillag	Paks	3533	11	80
Béke	Tolna	1542	344	—
Új Élet	Baja	2894	160	99
Petőfi	Mohács	1251	50	—

25 000 hektár, melyben az anyameder, a mellékágak és az ártéri holtágak területei is szerepelnek. A belterjes mentett holtágak területe 650 hektár.

Szövetkezeink elhelyezkedését, a használatban levő vízszakasz hosszát és

dálkodás színvonalát az évek során folyamatosan emelkedett, a külterjes halászat eredményessége a vízjárástól, a szennyvízterheléstől befolyásolva szintén emelkedő, de enyhébb tendenciát követ. 1969-től 1971-ig, majd

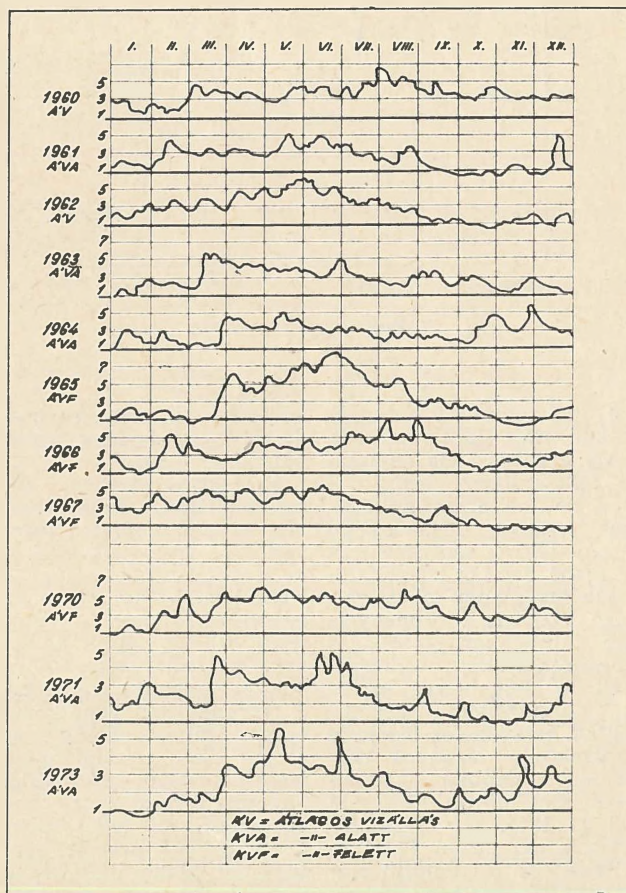
1969-től 1971-ig és 1973-tól lágörbék a Budapest-Lánchídi mércénél mért adatokban is — határozott emelkedést tartalmaznak. A 1. és



1. ábra. Az összes dunai halfogás alakulása

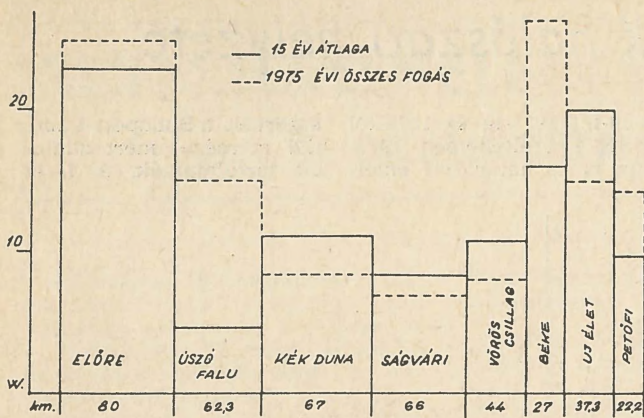
kedéseket figyelhetünk meg az 1. ábrán, mely a halászati termelőszövetkezetek összes természetesvízi fogását tartalmazza. Feltétlenül figyelmet érdemel, hogy a termelési változások irányja minden évben szinte törvényszerűen követi a Duna vízállási és tartóssági változásait, melyet a 3. ábrán szemelünk, 3-as számú grafikonon tüntettünk fel. Az évi vízál-

2. ábra egybevetése igazolja a vízjárás és a fogás sok eredményességének szoros összefüggését, de önmagukban nem elégségesek a helyzet megítéléséhez. Szövetkezeink fogásmennyisége szakaszonként jelentősen eltérő. A 15 éves átlagfogások területenként a 3. ábrán szerepelnek, amelyből az egyes szakaszok halászati értékére is

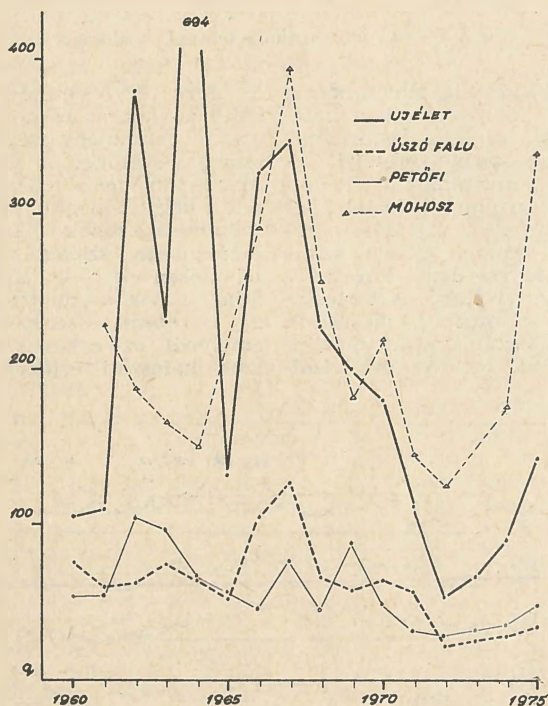


2. ábra. A Duna vízállása az elemzett időszakban





3. ábra. Az összes halfogás szövetkezetenkénti alakulása



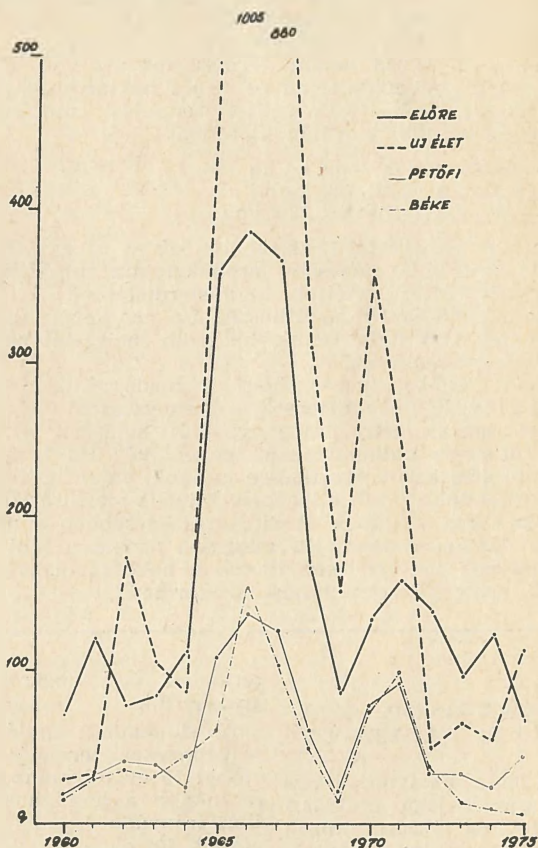
4. ábra. A ponty fogása

következtethetünk. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy a gazdaságok halászati felkészültsége sem azonos. A belterjes holtágakat, illetve tógazdaságot üzemeltető szövetkezetek kevésbé vannak rákényszerítve arra, hogy pl. a változó vízjárás körülményeihez mindenkor igazodó fogóeszköz-parkot fejlesszenek ki. Sőt, egyes brigádok úgyszólván specializáltak eszközeiket bizonyos időszakban, bizonyos halfajok fogásában. Ugyancsak a 3. ábrán tüntettük fel az 1975. évi összhalfogást is. Az „Úszó Falu”, a „Béke” és a „Petőfi” Halászati Termelőszövetkezetek határozott fogásemel-

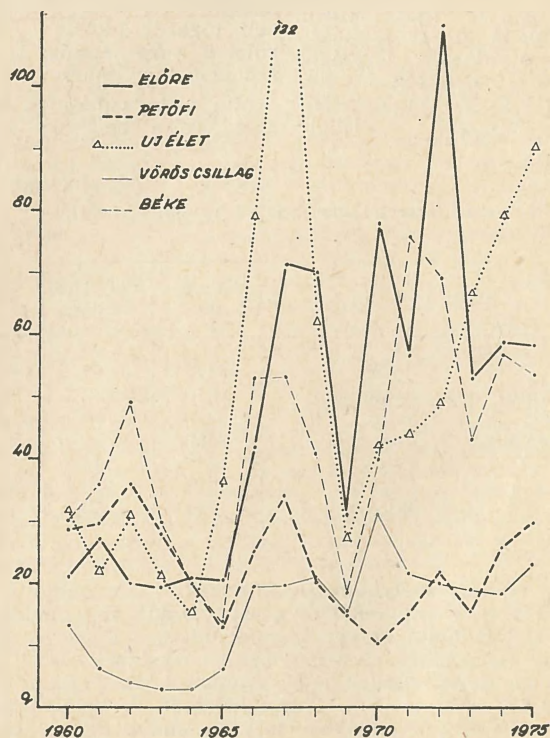
kedésében a belterjes gazdálkodás eredménye dominál.

Az anyamederben, annak mellék- és ártéri ágai-ban a halállomány a megváltozott viszonyok ellenére is nőtt, cáfolva, hogy a nyíltvizek halállománya képtelen elviselni a műszaki beavatkozások hátrányos hatásait, vagy a növekvő szennyvízterhelést. A szennyvizek vonatkozásában mindenekelett az olajjal kell számolnunk, mely az utóbbi időszakban jelentősen nőtt, igaz hogy ugyanakkor a fenol csökkent. Ez idő szerint napi 150–180 tonna olaj vonul végig a magyar Duna-szakaszon. Közvetlen halpusz-

tító hatásáról nem tudunk, nagyvárosok és ipartelepek de megüledve a fenékkörnyékén. Főleg a téli időszakban, mikor a bomrosítja. Nőtt az ammónium, lási folyamatok lassúbbak, a szervesanyag terhelés is veszélyeztetik a vizek élő-a szennyvízbefolyóknál, a világát.



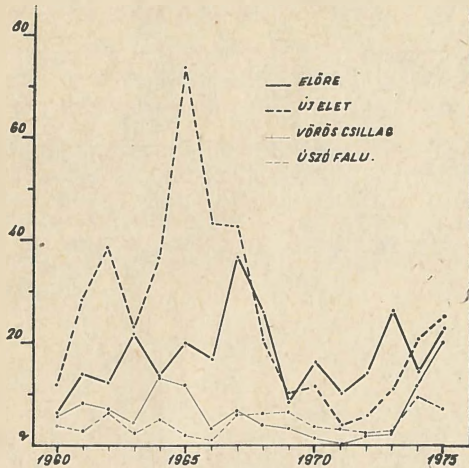
5. ábra. A csuka fogása



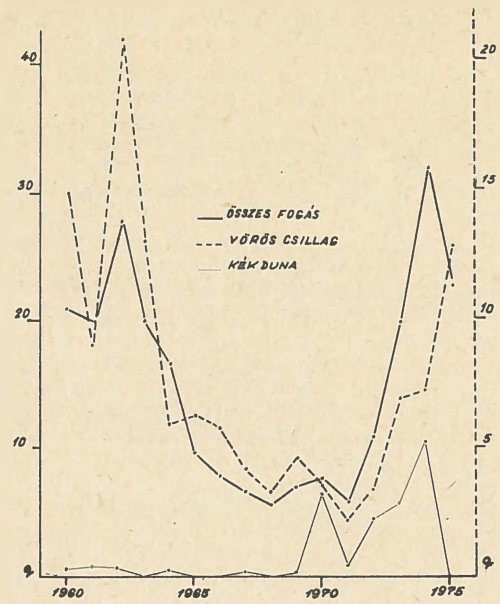
6. ábra. A süllő fogása



Több szempontból döntő vetkezeti bontásban. A nem kérdés ezek után, hogy a jellemző adatokat, illetve honos halállomány természetesen szaporodása, vagy az áttekintés érdekében grafikonjainkon nem tüntet-



7. ábra. A harcsa fogása

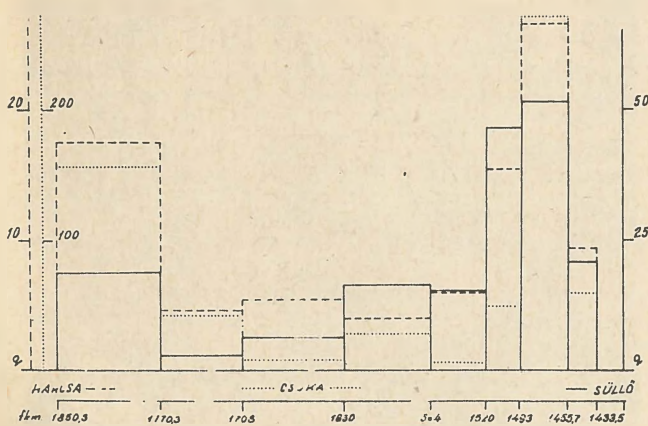


9. ábra. A kecsege fogása

2. táblázat

Dunai halászati termelőszövetkezetek halasítása nyíltvízre

Htsz neve		Ponty kétnyaras, kg	Süllőivadék, db	Harcsa egynyaras, db		Csuka zsenge
				db		
Előre	Győr	12 000	1 300 000	20 000	—	—
Úszó Falu	Esztergom	2 000	8 000	—	—	150 000
Kék Duna	Budakalász	2 500	—	—	—	60 000
Ságvári	Ercsi	3 000	—	—	—	200 000
Vörös Csillag	Paks	3 500	—	—	—	400 000
Béke	Tolna	12 500	3 000	—	—	—
Új Élet	Baja	2 000	25 000	30 000	—	1 500 000
Petőfi	Mohács	3 000	5 000	1 400	—	—



8. ábra A harcsa, a csuka és a süllő fogásának területi megoszlása (folyamkilóméterenként)

ménye-e az egyes populációk szinttartása, illetve növekedése.

Részletesen vizsgáltuk a ponty, a csuka, a harcsa, a süllő, továbbá a kecsege és a márna fogásának alakulását, 1960 és 1975 között évente, évi átlagban, szö-

tük fel. A 2. táblázatban foglalt mesterséges állományutánpótlás 1974-es adatokat tartalmaz, jóllehet 1960. évhez viszonyítva bizonyos emelkedés történt.

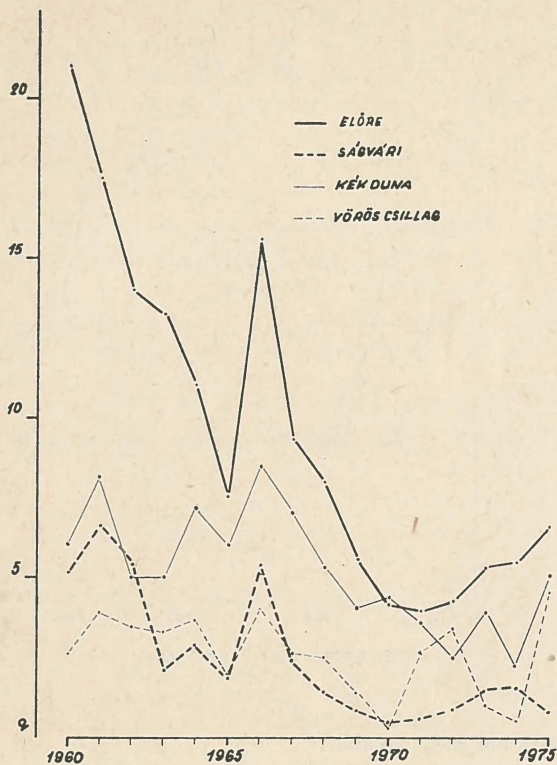
A 15 év folyamán évente mintegy 400 q-t meghaladó pontytelepítést végez-

tek szövetkezeteink, a vizsgált területen. A folyamatos telepítés hatását viszont a fogások tükrében nem tudjuk egyértelműen követni, hacsak az 1961 és 1965 közötti négy év folyamatos emelkedését nem tulajdonítjuk a kihelyezések eredményének. A 4. ábrán egyes szövetkezetek és a dunai horgászok pontyfogás változásait láthatjuk. Szembetűnő, hogy a kifejezetten dunai fogások iránya folyamatosan csökkenő, kivéve az 1966. és 67. évi markáns emelkedést, mely 3–4 évig tart és minden kétséget kizáróan a 2. ábránál leolvasható 1965. évi rendkívül kedvező vízállásnak tudható be. Mindebből arra következtethetünk, hogy az évenkénti 1 millió forint körüli pontytelepítések csak a természetes szaporulat kisebb-nagyobb ingadozásainak csökkentésére elegendőek. Az állomány utánpótlásában tehát elsődleges ténye-

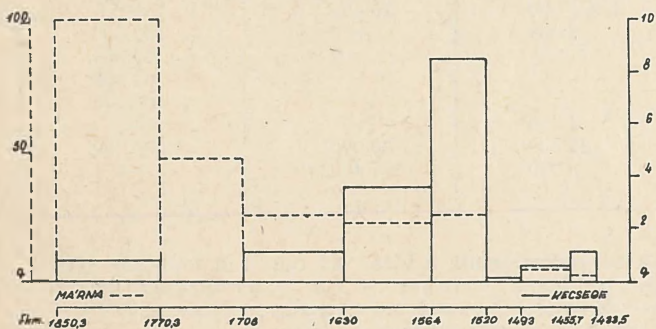
ző ma is a kedvező vízjárás, a természetes ivás sikere.

Hasonló megállapításokra jutunk a csuka (5. ábra) és a süllő (6. ábra) fogásváltozásainak elemzésekor is, a különbséggel, hogy 1970–71-ben ismét emelkedik a fogási szint, de ekkor már két év múlva vissza is esik. A kiemelkedő rekordéveket leszámítva állíthatjuk, hogy a jelenlegi csukaállomány az 1960-as évek szintje körül mozog. A süllő viszont 1965 óta — az 1969-es csökkenéstől eltekintve — jelentősen nőtt. Feltételezhető, hogy itt már közrejátsszik a telepítések hatása is. Talán nem túlzás azt állítani, hogy a győri „Előre” Htsz süllő fogását egyértelműen az iparvidék-kihelyezések alapozták meg. A bajai „Új Élet” Htsz esetében ez már nem annyira valószínű. Noha a kihelyezésre kerülő zsenge csuka mennyisége mellett a süllőivadék





10. ábra. A márna fogása



11. ábra. A márna és kecsege halászatának területi megoszlása

elenyésző, úgy tűnik, hogy az előnevelt süllővel szemben a nagytömegű zsenge csuka „nem start-képes”.

A pontyot követően a harcsa kerül legnagyobb egyedsúlyban kihelyezésre a Duna és mellékvízeinek területén. Az egynyaras harcsatelepítések mennyisége az utóbbi években 50–60 000 db volt, de a 60-as években is sok ezret tettek a vizekbe. Valószínű, hogy már ez a tétel is némi befolyást gyakorolt a győri és a bajai fogások alakulására, de semmiképpen sem tekinthetjük annak kizárólagos eredményeként (7. ábra).

A Duna halállományának vizsgálatakor különösen jelentőséggel bír a márna és a kecsege. Mindkettő elsődleges indikátora a hidrológiai és hidrobiológiai változásoknak. Ilyen megvilágításban nézve a kecsege fogását feltűntető 9. ábrán az eddigiektől eltérő, nem várt ívű emelkedést látunk, míg a 10. ábrán a márnafogás adatai ellenkező, talán a minőség romlásáról vallanak. Az adott esetben pedig sajnos, a márnának kell hinnünk.

Cikkünket a következő számban folytatjuk.

Gönczy János



Vicsege ivadék a szarvasi hálóketreces kísérletekben (Dr. Müller F. felv.)

A fehér busa kitörne az átfolyóvízes rekeszből (Dr. Müller F. felvétele)







Zsenge ivadék előneveléséhez alkalmazott hálóketrec egy thaiföldi halgazdaságban

# THAIFÖLD ÉS A HALTENYÉSZTÉS

A „Halászat” 1976. évi 1—2—3. számaiban beszámoló adtunk FAO tanulmányútnak tapasztalatairól, a felkérésű országok haltenyésztéséről. Most a meglátogatott utolsó ország, Thaiföld haltenyésztését ismertetjük.

## Bevezetés

Az ország területe 514 000 km<sup>2</sup>, mintegy 5,5-szer nagyobb hazánknál. A lakosság lélekszáma 34,7 millió, az átlagos népsűrűség tehát alacsony, 67,5 fő/km<sup>2</sup>. Fővá-

rosa Krung Thep (Bangkok), 3 millió lakossal. Államformája királyság. A lakosság 50%-a thai, 20%-a kínai, 30%-a lao, khmer, burmai és vietnami.

Az ország középső részét a Menam folyó öntözte termékeny síkság foglalja el, keleti részén a Korát fennsík található, északi részén pedig teakfa erdőkkel borított hegyláncok húzódnak. Legmagasabb hegycsúcsai a Doi Inthanon, amely 2881 méter magas. Folyói közül a Mekong a legjelentősebb. Éghajlata trópusi, sok csapadékkal (1. ábra).

Thaiföld területének csak 16%-a áll mezőgazdasági művelés alatt. A mezőgazdaságon belül mintegy negyvenéves múltja van az édesvízi haltenyésztésnek, amelynek jelentősége az utóbbi években fokozódik.

A haltermelés azonban egyaránt folyik a tengeren, a tengerpart melléki brakkvizeken, de édesvízi halászatuk is figyelemre méltó. 1973-ban a halfogás összesen 1 978 901 tonna volt, ebből a tengeri halászat 1 538 016 tonnát, az édesvízi halfogás pedig 140 885 tonnát tett ki, amely az összes termelésnek mintegy 7,1%-a volt (2. ábra).

1973-ban összesen 38 702 család élt részben, vagy egészben halászatból vagy haltenyésztésből (mintegy 250 ezer ember).

A korábbi években a központi síkságot minden évben elárasztotta a folyó vize, jelenleg egy vízierőmű elkészülése és a csatornázás, valamint a csatornás öntözés bevezetése miatt az áradás nem terjedt ki akkora területre, mint korábban.

Az édesvízi haltermelés 80%-át korábban az elárasztott területekről takarították be, ezért a vízszabályozási munkálatok a halfogás csökkenéséhez vezettek. Emiatt előtérbe került az édesvízi haltenyésztés fejlesztése.

1973-ban az édesvízi haltenyésztő gazdaságok területe 8800 ha volt. A tengermelléki brakkvízi halastavakkal együtt az összes terület megközelíti a 11 500 hektárt.

Az édesvízi haltenyésztés legfontosabb célkitűzései az alábbiakban foglalhatók össze:

- Több állati fehérjét kell termelni a lakosság jobb ellátása érdekében.

- Az eddig használatos elavult termelési módszereket hatékonyabb módszerekkel, technológiákkal kell felváltani a mezőgazdaság minden területén, így a haltenyésztésben is.

- A halhúshozam fokozása érdekében az eddig kidolgozott és a továbbiakban kialakuló technológiák sürgős bevezetése, megerősített szaktanácsadó szolgálat (extension) segítségével.

- Több külföldi valutát kell megtakarítani, illetve megszerezni az ágazat fejlesztésének segítségével.

A fejlesztési munkában igen nagy jelentőségűnek tartják a szaktanácsadó szolgálatot (extension). Ez több, mint a nálunk alkalmazott szaktanácsadás. A szolgálat szak-

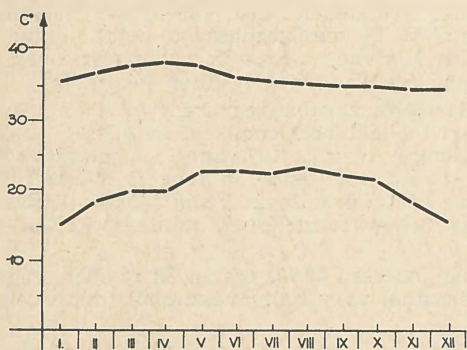
emberei nemcsak a halszaporításban és haltenyésztésben, de a halbetegségek elleni védekezésben, továbbá az értékesítési ügyekben is járatosak. A szolgálat szakemberei útján juttatja el a kistermelőkhöz a legújabb keltetési, nevelési technológiákat, de tanáccsal szolgálnak és segítséget nyújtanak minden egyes felmerülő haltenyésztéssel kapcsolatos feladat, gond, probléma megoldásában.

A szaktanácsadó szolgálat 1973-ban összesen 13 246 kistermelőnek adott szakmai segítséget, az érintett terület



összesen 2500 ha volt (az édesvízi haltenyésztő területnek csaknem egyharmada).

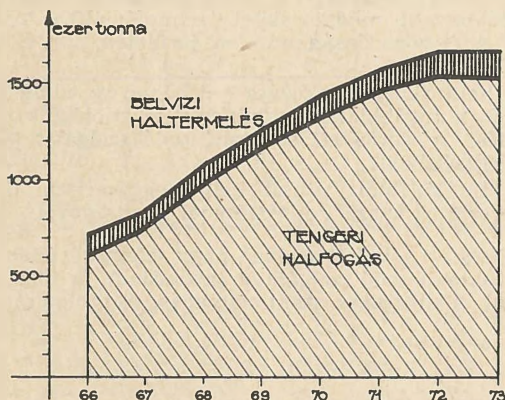
A halászat legfelső szakirányítási szerve a Mezőgazdasági és Szövetkezeti Minisztérium Halászati Főosztálya, amely igen nagy létszámú (több, mint 1200 fő), mert magában foglalja a szaktanácsadókat is. E Főosztály Belvízi Halászati Osztályán pl. 135 fő dolgozik halbiológusként, köztük kettő doktorátussal, 28 fő magiszteri fokozattal rendelkezik.



1. ábra. Léghőmérsékleti maximumok és minimumok havi középértékei Bangkokban

Minden haltenyésztési jellegű kutatást a Nemzeti Belvízi Halászati Intézet koordinál. Ez az intézmény a Kasetsart Egyetem (Bangkhen) területén, de attól független státusban dolgozik. Ez az intézet jelenleg fejlesztés alatt áll. Az intézet fejlesztésében kétoldalú szerződés alapján jelentős segítséget kapnak Kanadától. Kanada speciális anyagokat, felszereléseket és hosszabb-rövidebb időre szakértőket küld Thaiföldre, továbbá vállalja a thaiföldi szakemberek kiképzését, továbbképzését.

A thaiföldi kormány a kutatáshoz szükséges területet és épületeket biztosítja. Ez a program 1973-ban kezdődött, öt éves időtartamú.



2. ábra. Thaiföld édesvízi haltermelésének és tengeri halfogásának alakulása 1966—1973 között

Thaiföldön egyik legnagyobb gondot a haltenyésztés fejlesztésének finanszírozása okozza. A haltenyésztők legnagyobb része kistermelő, nagyon szegény sorban él. Nincs lehetőségük tőke gyűjtésére, még kevésbé tőke befektetésre. Ezért a fejlesztési célkitűzések legnagyobb részét hitelnyújtással kell biztosítani. A rendelkezésre álló különböző hazai hitelkeretek azonban együttesen sem fedezik a legszükségesebb fejlesztéseket.

E problémákat időben felismerte a Halászati Főosztály, ennek köszönhető, hogy a kormányzat keres olyan külföldi szervezeteket (pl. az Ázsiai Fejlesztési Bank), amelyek kellő hitelképességgel rendelkeznek a fejlesztési tervek végrehajtásához.

A célkitűzések között már említettük azt a törekvést, hogy az édesvízi haltenyésztés fejlesztése révén igyekez-

nek csökkenteni a halimportot, illetve növelni az exportot. Ez a törekvés egyben a felvett, vagy felveendő hitelek visszafizethetőségének is alapfeltétele, azonban ellentmond a legfőbb törekvésnek, a lakosság fehérjeellátása javításának.

Thaiföld hal- és haltermék exportjának és importjának alakulását 1961—73 között a 3. ábrán mutatjuk be. Az adatokból kitűnik, hogy a hal- és haltermék külkereskedelmi mérlege Thaiföldön 1961 óta pozitív, de míg az import 1968-ig gyakorlatilag egy szinten mozog és 1973-ig legfeljebb megkétszereződött, az export mennyisége 1968-ra megkétszereződött, 1970-re megnégyszereződött, 1973-ra csaknem megtízszereződött. Az export értékében bekövetkezett változás azonban még jelentősebb — 1971—1973 között az exportált hal- és haltermék értéke megháromszorozódott. A mennyiségileg nem túl jelentős rákfélék és kagylófélék az 1973. évi export értéknek csaknem 60%-át adták!

Az export 58%-a Japánba, 8%-a az Egyesült Államokba, 6, 5, illetve 4%-a Szingapurba, Hong-Kongba, illetve Malaysiába irányul.

### Az édesvízi haltenyésztés hagyományos formái

Az édesvízi haltermelés összsvolumenéről és faj szerinti összetételéről csak nagyon közelítő képet adnak a statisztikák — jobbra csak a piacra kerülő mennyiségről vannak többé-kevésbé megbízható adatok. Összemossódnak a halfogás és a haltenyésztés számai is, bár a piacra kerülő édesvízi halmennyiség zömét a kistermés-

### Ivadék válogatása egy kistermelőnél

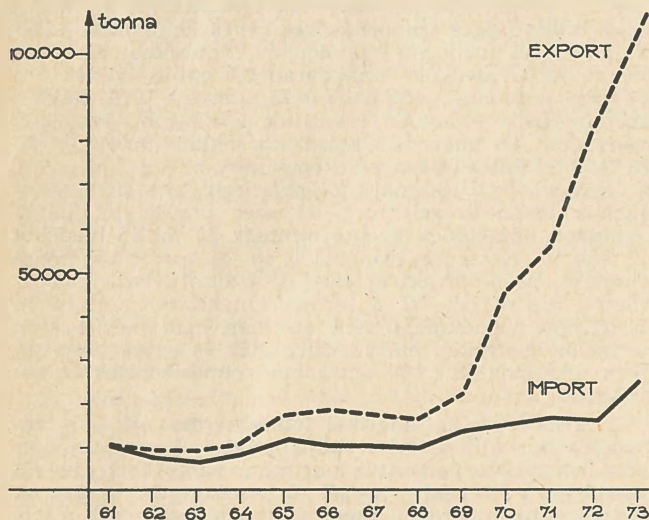




tők termelik (a halfogás inkább a családi szükségletek kielégítését szolgálja).

A rendelkezésre álló mennyiségi adatokat az 5. táblázatban közöljük.

A megtermelt mennyiség 73%-a frissen, 11%-a fermentálva, 9%-a szárítva és sózva, 4%-a gőzölve vagy füstölve kerül piacra.



3. ábra. Thaiföld hal- és haltermék exportjának, valamint importjának alakulása 1961–1973 között

Részletesebb adatok vannak azonban a 15 édesvízi haltenyésztési állomás által előállított mintegy 37 milliónyi ivadék fajok szerinti összetételéről. Ezek szerint az 1973-ban előállított ivadékmennyiségnek 38%-a harcsaféle (nem zacskós harcsa!), 28%-a közönséges ponty, 26%-a Tilápia volt, összesen mintegy 3%-ot tett ki a fehér és pettyes busa mennyisége, további 3%-ot pedig egyéb pontyfélék (jávai ponty, indiai ponty).

A különböző halfajok piaci árának alakulásáról a 2. táblázat ad tájékoztatást.

A statisztikák nem tartalmazzák Thaiföld egyik jellegzetes és árbevételét biztosító haltenyésztési ágazatát a „sportcélokra” (halviadalokhoz) használt sziámi harcos hal (*Betta splendens*) tenyésztését, pedig tanulmányútunk során nemcsak sok kistermelőnél, hanem még kutatóhelyeken is találkoztunk ezzel a szín pompás, drága, de csak nagyon aprólékos kézi munkával nevelhető halfajjal (a teljes halakat egyedenként külön-külön üvegekben kell felnevelni, hogy egymásban kárt ne tegyenek).

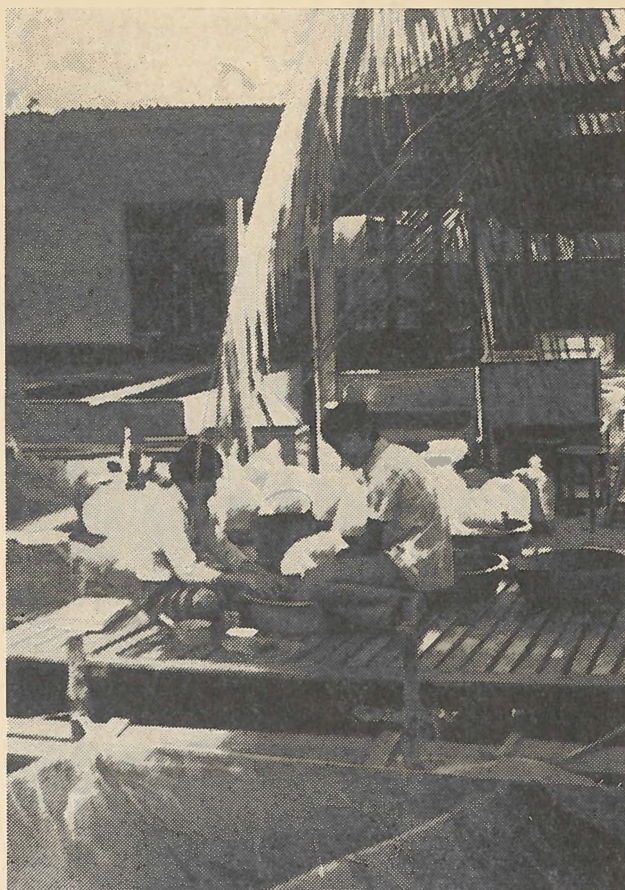
#### A zacskós harcsa (*Clarias spp*) tenyésztési technológiája

Thaiföldön a *Clarias* család 5 faja él, ezek közül azonban csak kettőt, a *C. batrachus*-t és a *C. macrocephalus*-t tenyésztik kiterjedten. E két faj közül is jobban szeretik a *C. macrocephalus* húsát, ennek ára stabil módon 0,6–

1. táblázat

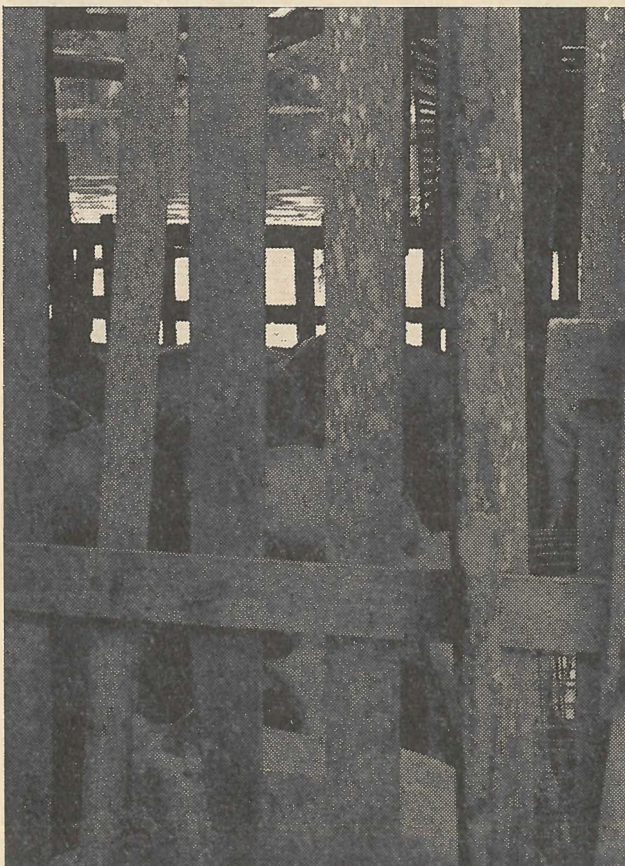
Thaiföld 1973. évi édesvízi haltermelése (tonnában)

Megnevezés	Mennyiség, tonna	Megoszlás, %
Zacskós harcsa ( <i>Clarias spp</i> )	40 262	28,58
Kígyófejű hal ( <i>Ophicephalus striatus</i> )	26 612	18,89
Pontyfélék	13 336	9,47
Egyéb halfajok	56 936	40,41
Édesvízi rák ( <i>Macrobrachium</i> )	3 738	2,65



Ivadék szállításra való előkészítése egy specializált magángazdaságban

Sertéstartás a polikultúrás halastó fölé épített ólakban







Éttermi moslák etetése Pangasius-szal népesített halastóban  
(Dr. Müller Ferenc felvételei)

0,7 (USA dollár/kg), bár a másik faj gyorsabban növekszik (ára viszont gyakran csak 0,25 USA dollár/kg).

Mindkét fajnak óriási előnye, hogy miután a légköri oxigén belélegzésére alkalmas kiegészítő légzőszervük van, nagyon alacsony oxigéntartalmú vízben is megélik, sőt a víz kiszáradását is hosszú időn át elviselik. Növekedésükhöz azonban 25–30 °C-os vízre van szükségük, 10 °C alatt elpusztulnak.

#### 2. táblázat

Különböző édesvízi halak piaci árának alakulása Bangkokban  
(Baht/kg, 1 USA dollár 1975 őszén 20 bahtot ért)

Megnevezés	1971	1972	1973
Zacsós harcsa .....	10,00	12,15	14,40
Kígyófejű hal .....	9,00	13,00	13,00
Mocsári angolna .....	8,00	9,00	11,00
Egyéb harcsafélék .....	4,00	6,50	8,00
Pontyfélék .....	4,00	4,00	5,00

Ezek a fajok eredetileg férgek, rovarok és rákokat esznek, de miután előnyben részesítik a bomlásnak induló fehérjéket, gyakran dögevőknek minősítik őket. Halastavi tenyésztés esetében könnyen rászoktathatók a darált szeméthal, rizskorpa és törmelékrizsból őrlött rizsliszt keverékéből összeállított tápokra.

Mindkét faj általában az esős évszakban (május és október között) ívik, de a *C. batrachus* a mélyebb vizet

kedveli. Ez a faj a vízfelszín alatt a vízpartba 20–25 cm mély, vízszintes üreget ás, ebbe rakja sárgásbarna, ragadós 1,3–1,6 mm nagyságú ikráit, amelyek 25–32 °C-on 20 óra alatt kikelnek. A *C. macrocephalus* a rizsföldek sekély vizeiben ívik, az ikrás hal sekély (5–8 cm-es), kerek, mintegy 30 cm átmérőjű fészkeket készít a füves talajba, ebbe rakja le ragadós ikráit. A fészket a tejes őrzi a kikelés ideje alatt.

A *Clarias*-tenyésztők zöme természetes ívásból származó ivadékokat használ tavainak telepítésére, miután a fajok mesterséges szaporításával kevés keltetőüzem foglalkozik. Az ivadékokat rizsföldeken, öntözőcsatornáknak, mocsarakban gyűjtik, száz darab 2,5 cm-es ivadék ára öt baht, a 10 cm-esé 20 baht (0,25, illetve 1 USA dollár). A tenyésztők előnyben részesítik a nagyobb ivadékokat, mert ezek megmaradási százaléka sokkal jobb és rövidebb idő alatt eléri a piacképes kort.

Az ivadékgyűjtés májustól októberig tart (A *C. batrachus* fészkek-üregében 2–15 ezer ivadék található). Bangkok körzetében évente mintegy 50 millió ivadékot fognak ki. A zenge ivadékokat 5 cm-es koráig többnyire speciális nevelőtavakban tartják, ezután viszik piacra, illetve használják fel a termelő tavak telepítésére. A begyűjtött ivadékmennyiség azonban nem elégíti ki a termelői igényeket, ezért kidolgozzák és egyre több helyen alkalmazzák a *C. batrachus* félmesterséges szaporítását.

Ez a módszer az amerikai foltos harcsa ketreces ivatásához hasonlít, azzal a különbséggel, hogy tejeskanak behelyezése helyett a partfalba vájt, fúvel kibélelt mesterséges üregekbe ivatják a párokat. Ha az üregek megközelítik az eredeti méreteket, a tenyészpárok mintegy 80%-a leívik.

A hormonkezeléssel indukált mesterséges szaporításra irányuló kísérletek is sikeresek voltak (az anyák 60–80%-a leivott az akváriumban). Az így nyert ikrákat keltetővályúban vagy üvegekben keltették, ezek 26–33 °C-os vízben 20 órán belül kikeltek, szikzacskójuk 5 nap alatt szívdótt fel. A *C. macrocephalus* mesterséges szaporítását és keltetését eddig még nem kísérelték meg, de a másik fajjal elért sikerek sem vezettek egyelőre a mesterséges szaporítás elterjedésére.

A zenge ivadék előneveléséhez 10–18 cm-es sekély vizű nevelőtavak a legalkalmasabbak, 1 m<sup>2</sup>-re 5–7 ezer zenge ivadék is kihelyezhető. A fejlődés első időszakában az ivadékok zooplanktonnal táplálkoznak, a második-harmadik héten már darált, főtt halhúst is adnak az előnevelő tóba. Az ivadékok ez alatt az idő alatt eléri a kihelyezéshez szükséges 4–5 cm-es méretet.

A termelőtavak 100–1000 m<sup>2</sup> nagyságúak, mély vízűek, (2,0–3,0) téglalap alakúak, a gátak meredek részűje vagy függőleges fala burkolt (másként a halak kimászhatnak, vagy átfúrnák a gátakat). A vízmélységet a kihelyezett halak növekedési ütemének megfelelően fokozatosan emelik egy méterről az optimális 2–3 m-re.

Amennyiben a halak súlygyarapodása nem látszik megfelelőnek, 100 m<sup>2</sup> tötükörre számítva mintegy 30 kg szervestrágyát szórnak ki a tóba, de ez nem általános gyakorlat.

A 2–3 m mély tavak optimális népesítési sűrűsége 7–10 cm-es ivadékból arányosan több. A kihelyezést általában a hajnali órákban végzik.

Az etetést naponta kétszer, darált tengeri szeméthal; (pontosabban: a tengeri halászat „szemete”, amely ehető apró halakból, tüskésbőrűekből, puhatestűekből, rákokból stb. áll) vágóhídi vagy konzervgyári hulladék és rizskorpa meg rizsliszt keverékéből gyúrt térszta-konzisztenciájú takarmánnyal végzik.

A tápot kézzel kisebb gombócokra aprítva dobják be a tóba, a halak ezt a felszínen, vagy a felszín alatt közvetlenül fogyasztják el (ez a táp úszó, vagy lebegő táp, de a hihetetlen nagy népesítési sűrűség miatt az etetésre összegyűlt halak nem engedik lesüllyedni).

A 90%-nyi szeméthalból álló takarmányból naponta a testsúly 5%-ának megfelelő mennyiséget etetnek (az alkalmazott takarmány fehérjetartalma a sok szeméthal ellenére sem haladja meg jelentősen a 20%-ot). A takarmányhasznosítási együttható (nedves takarmánysúlyra számítva) 6:1 körül mozog.



Annak ellenére, hogy a Clarias-fajok képesek a légköri oxigén belégzésére, legalább havonta egyszer víz-cserét hajtanak végre a tavakban a felgyülemelő takarmánymaradványok, légzéstermékek és ürülék miatt. A tavak közepére gyakran vékony sugárban, de folyamatosan vizet adnak, ezáltal a természetüknél fogva turkálásra-furkálásra hajlamos halakat a vízfelszín közélébe csalogatják.

A nagy népesítési sűrűség következtében a halbetegségek fellépésének veszélye nagy (jelenleg a megmaradás nem több, mint 50%). A korszerű technológiához hozzátartozik az ivadékok telepítés előtti formalinos fürdetése (200 ppm-mel 20–25 percen át). A paraziták (protozoák és férgek) ellen a tóvíz hosszú időn át 45–50 ppm formalinnal való kezelését javasolják. Sikeresen próbálták ki baktériumos betegségek fellépése esetén a 0,01% terramicin-tartalmú takarmány 10 napon át történő etetését.

A Clarias 4–5 hónap alatt éri el a piacképes méretet, amely 25 cm-es hosszúságot és mintegy 200 g súlyt jelent.

A lehalásztást részleges lecsapolással, általában vonóhalóval végzik, a halat élve szállítják piacra (a szállításhoz nagyon kevés vízre van szükség).

Az elérhető haltermés mennyisége minden képzelet felülmúl. Egy 600 kg összes súlyú, 6 cm hosszú ivadékkal népesített 20×20×2,5 m méretű tó hivatalosan mérlegelt terméseredménye 5 hónapos tenyészidő után 4300 kg volt (4,3 t 0,04 hektáron, azaz 107,5 t/ha bruttó, illetve 92,5 t/ha nettó haltermés!). A haltermés értéke 2150 USA \$ volt, azaz a bruttó árbevétel elérte az 53 750 USA dollárt hektáronként.

Nem véletlen tehát, hogy a Clarias-tenyésztés az utóbbi 10–15 évben rohamosan terjed Bangkok körzetében, annak ellenére, hogy a beruházás és a takarmányvásárlás nagy költségekkel jár. A legjelentősebb tenyésztő-körzet Suphanburi tartományban alakult ki. Itt 1967-ben még csak 54 tó üzemelt összesen 1,6 ha területtel, 1969-ben már 1143 tó összesen 25,1 ha területtel.

Ottjártunkkor (1975-ben) a tőegységek száma meghaladta a kétezret, a terület a 34 hektárt.

A kigyófejű hal (*Ophicephalus striatus*) a zacskós harcsához hasonlóan pótléggel rendelkezik, ezért rendszerint ugyanolyan tavakban és hasonló népesítési sűrűséggel tartják ezt a fajt is, mint a Clariast. A természetes vizekből befogott, majd előnevelt 10–12 cm nagyságú ivadékból 40–100 db-ot telepítenek egy m<sup>2</sup> tófelületre (igaz, a tó 2–3 m mély). Takarmányozásra csak darált szeméthalat használnak (fehérjeigénye nagyobb, mint a zacskós harcsáé), ennek ellenére lassabban nő, a piaci méretet csak 8–10 hónap alatt éri el. Miután ára is alacsonyabb a Clariasénál, kevésbé foglalkoznak tenyésztésével.

A *Pangasius sanitwongsei* ivadékát ugyancsak természetes vizekből fogják be. Egy általunk megállapított kistermelő Bangkok közelében 2 m vízmélységű tavában hektáronként mintegy 20 ezer db előnevelt ivadékkal népesített. Éttermi moslékkal etették ezt a fajt, de a tó fölé épített sertésólakból a trágya is közvetlenül a tóba kerül. Ezzel a módszerrel 11 hónap alatt közel 44 t/ha haltermést értek el, a lehalászott *Pangasius* átlagsúlya 2,5 kg volt.

#### A Tilápia, fehér busa, pettyes busa és amur honosítása

Thaiföldön is megkezdődött. Az előbbi általában monokultúrában, az utóbbiakat helyenként már polikultúrában termelik. A Tilápiát a helyi piac viszonylag gyorsan elfogadta, ma már az ivadékot keresik (1 m<sup>2</sup> tóterületen 175 ivadékot állított elő 50% megmaradással egy általunk felkeresett kistermelő), és az étkezési méretű Tilápiának is jó ára van.

A két busa faj, és az amur egyelőre még nem túl népszerű (érdekes, hogy ellentétben a hagyományosan tenyészített fajokkal, ezekből a nagyobb, 1–3 kg-os mé-

retet keresik). Az egyik általunk meglátogatott halasgazda viszonylag nagy (1,5 ha-os) tavában polikultúrás népesítési szerkezetet alkalmaz (2300 db/ha fehér busa, 330 pettyes busa, 200 amur és 200 közönséges ponty). A halakat egyáltalán nem takarmányozza, de 170 sertés tartását biztosította a tó fölé épített istállóban, ahonnan a takarmánymaradék és trágya közvetlenül a vízbe hullik. Általában egy ha tóterületre legföljebb 100 hízósertést számítanak (ezek 8 hónapos korukra érik el a 100 kg-os súlyt), ennél nagyobb trágyaterhelést a tó nem bír el, illetve csak rendszeres vízcserevel tud elviselni.

A kistermelők itt csak az árutermeléssel foglalkoznak. Speciális ügynökség végezteti máshol az ivadéknevelést, a telepítési anyagot a helyszínrre szállítják, elvégzik a lehalásztást és az értékesítést.

A kutatómunka a már kialakult technológia finomítására irányul, a legfontosabb feladatok az alábbiak:

- teljesértékű, pelletált táp kidolgozása;
- optimális takarmányadag megállapítása;
- polikultúra bevezetése (*Pangasius sutchi*, illetve növényevő halfajok jöhetnek szóba);
- hormonkezeléssel történő mesterséges szaporítási módszer kidolgozása (*C. macrocephalus*), illetve továbbfejlesztése (*C. batrachus*);
- ivadéknevelési módszerek tökéletesítése (*C. macrocephalus*);
- termelési költségek csökkentése;
- halegészségügyi helyzet javítása.

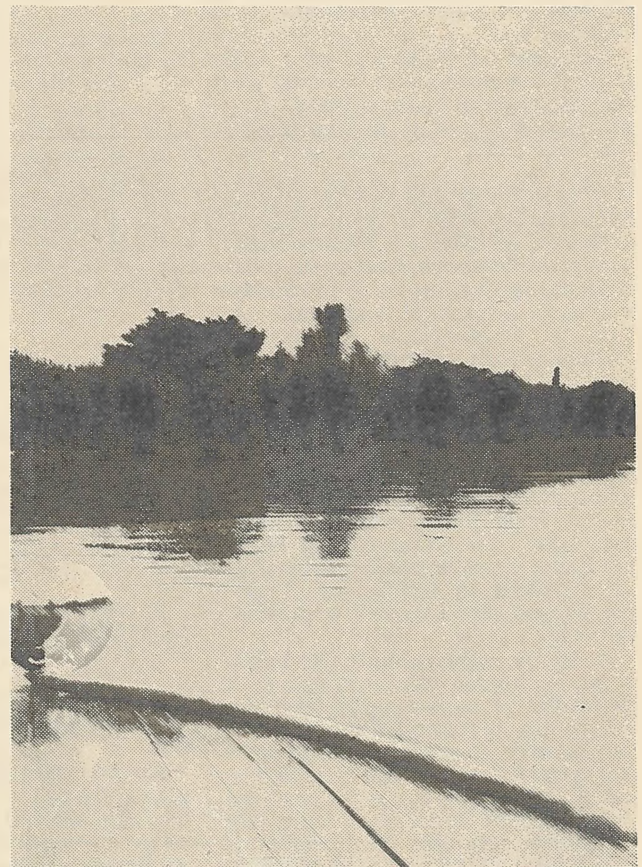
A thaiföldi haltenyésztés, halászati kutatás fejlesztési elképzeléseit jelentősen visszafogja és megakadályozza, mint minden haladást, a napjainkban bekövetkező szomorú esemény, a jobboldali katonai puccs.

Csávás Imre

Dr. Müller Ferenc

Mosonyi Géza

Haltenyésztési Kutató Intézet



Az amurok visszaszorítják és lassan már csak szigeteket alkot a nád a HAKI holtágán (Dr. Müller F. felvétele)



# Optimális foszfor műtrágyázás kialakítása halastavakban

Az utóbbi években Magyarországon is terjedő nagyhozamú polikultúrás technológia egyik legfontosabb és legolcsóbb termésmnövelő eszköze a halastavak intenzív műtrágyázása. Szarvason, a Haltenyésztési Kutató Intézetben, a hazai talaj és klimatikus adottságainkhoz kidolgozott nagyhozamú, döntően természetes táplálékra alapozott polikultúrás technológiában igen magas, hatóanyagra számítva mintegy 350 kg nitrogén és 100 kg foszfor műtrágya kerül a halastóba, hetenkénti kiszórásban, az egész tenyésztési szezonra elosztva (Ruttkay, 1976). E technológia alkalmazásával elérhető 35–40 mázsás hektáronkénti hozamból 20–25 mázsa a természetes hozam, ami a használt népesítési szerkezet mellett megközelíti az elméletileg elérhető maximális természetes hozamot.

A sekélyvízű Balaton foszfor körforgalmának sokoldalú kémiai, biokémiai és mikrobiológiai vizsgálatával elemeztük a tó foszfor anyagcseréjét (Oláh, O. Tóth és Tóth, 1976.).

A leírt törvényszerűségek alapján feltételeztük, hogy a szintén sekély, mesterséges halastavi ökoszisztémában az *elsődleges termelés maximalizálása* lényegesen kisebb foszfor műtrágya dózissal is elérhető, vagyis a nagyhozamú polikultúrás technológiában jelentősen csökkenthetjük a felhasznált műtrágya mennyiségét a halhozam csökkenése nélkül.

A foszfor műtrágya dózis *minimalizálását* két szempontból is fontosnak tartjuk. Csökkenthetjük a termelési költséget, ugyanakkor elkerülhetjük a környezetvédelem szempontjából egyre súlyosabb túltrágyázás veszélyét. A túltrágyázás veszélye a mezőgazdaságban párhuzamosan nő.

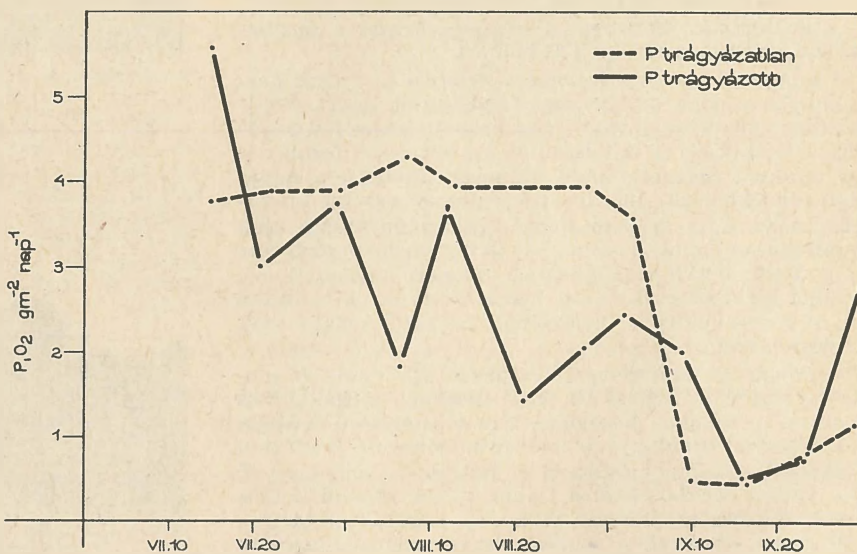
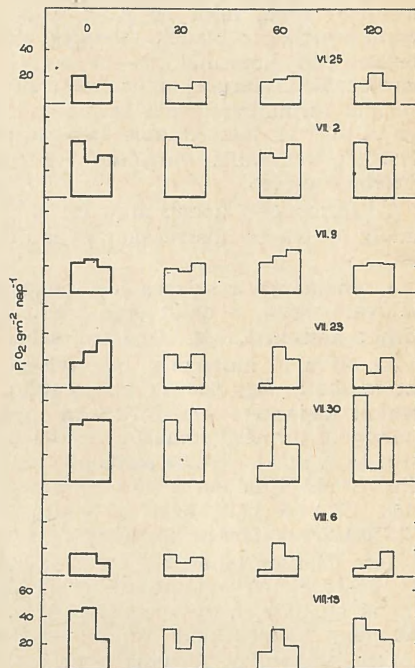
A nagyhozamú polikultúrás halastóban a foszfor körforgalmának, a tó foszfor anyagcseréjének részletes vizsgálatát kutatócsoportunk 1974-ben kezdte el komplex hidrobiológiai-termelési technológiai módszerekkel. Célul tűztük ki, hogy részletes vizsgálatokkal feltárjuk a trágyázás hatásmechanizmusát és megállapítjuk a talaj és klimatikus adottságainknak megfelelő hatékony *minimális foszfor műtrágya dózist*. Jelen

közleményünkben a kísérleteinkben alkalmazott dózisok hatékonyságát bizonyító elsődleges termelési és halhozam adatokat, valamint néhány sajátos vizsgálatsorozat adatait mutatjuk be.

1974-ben vizsgálatainkat két, 4000 m<sup>2</sup>-es, szuperintenzíven népesített halastóban végeztük (ponty: 2500/ha<sup>-1</sup> átlagsúly: 100 g; fehér busa: 5000/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly: 16,9 g; pettyes busa 500/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly: 87 g; amur: 1000/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly 5,9 g). A trágyázatlan kontroll mellett a trágyázott tó összesen 180 kg P ha<sup>-1</sup> szuperfoszfát műtrágyát kapott hetenkénti adagokban az egész tenyésztési szezonra egyenletesen elosztva. A növekedési periódusban megegetett 4 t ha<sup>-1</sup> granulált táp 0,45 százalé-

ból egyértelműen megállapítható, hogy a nagyhozamú polikultúrás népesítéskor mintegy hektáronként ezer hallal sűrűbb népesítésben, és az intenzív takarmányozás mellett a műtrágyázás nem növelte a halas-

2. ábra. Elsődleges termelés különböző mennyiségű foszforral trágyázott tavakban



1. ábra. Elsődleges termelés sűrűn népesített polikultúrás, trágyázott és trágyázatlan tavakban

kos foszfortartalommal számolva 18 kg P ha<sup>-1</sup> szerves-P bevitelt jelentett.

Bár az elsődleges termelés méréseire 1974-ben még az általánosan használt sötét-világos palack, (illetve henger) eljárást használtuk, amely az erősen eutróf halastóban jelentősen alulméri az elsődleges termelést (Oláh és mtsai. 1976), az adatok-

tó elsődleges termelését (1. ábra). A trágyázatlan kontroll tó viszonylag egyenletes termelésével szemben a trágyázott tóban rendkívül egyenletlen volt az elsődleges termelés.

1975-ben az optimális foszfor műtrágya dózis megállapítására a kísérleteket 12 kisméretű, 150 m<sup>2</sup>-es, intenzíven népesített tóban végeztük (ponty: 4000/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly: 330 g; fehér busa: 220/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly: 14 g; pettyes busa: 1000/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly: 11,3 g; amur: 700/ha<sup>-1</sup>, átlagsúly: 60 g). A tavak 300 kg N ha<sup>-1</sup>,



ammónium-nitrátot és hármas párhuzamban 0, 20, 60 és 120 kg P ha<sup>-1</sup> szuperfoszfátot kaptak, hetenkénti adagokban, az egész tenyésztési szezonra egyenletesen elosztva.

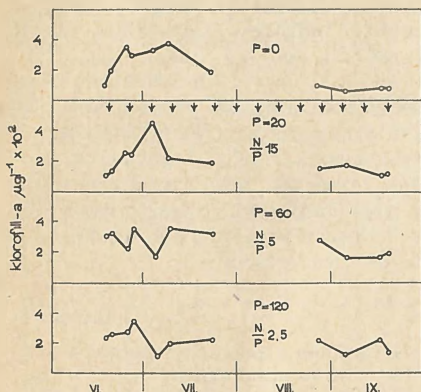
A növekedési periódusban megeterített, mintegy 8 t hektárra vetített takarmánybúzával — 0,33 százalékos

Legkevesbé egyenletes elsődleges termelést a legmagasabb, 120 kg foszfor műtrágyát kapott tavakban mértünk. Élő algasúlyban kifejezve a napi szervesanyag termelés hektáronként 2—22 q között változott.

A kontroll tavakban a naponta megtermelt szervesanyag átlaga (9,8

A műtrágyázás előtti és utáni napon 14 órák is mértük a kísérleti tavakban az oxigén koncentrációt.

Ha első közelítésre elfogadjuk, hogy a déli órákban mért oxigén koncentráció nagysága tükrözi az elsődleges termelés intenzitását, egyszerűen, egyszeri méréssel nyomon



3. ábra. A klorofill-a változása a különböző mennyiségű foszforral trágyázott tavakban

P tartalommal számolva — 26,4 kg ha<sup>-1</sup> szerves-P kerül minden kísérleti tóba.

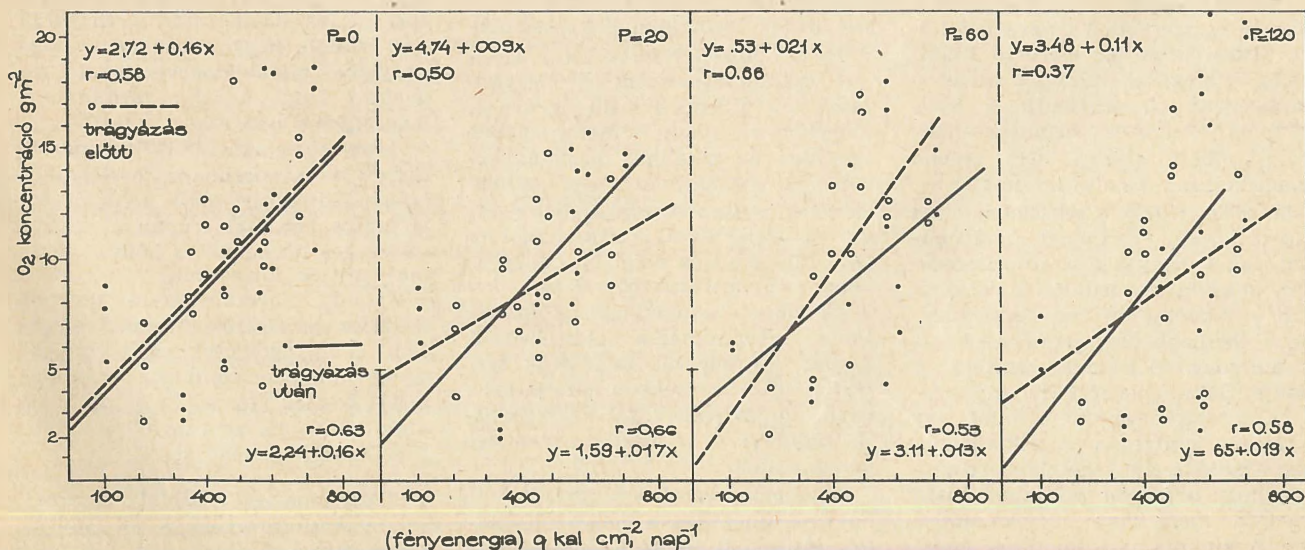
Az elsődleges termelés mérésére az időközben kidolgozott új módszert használtuk, amely a napi oxigénkoncentráció görbe számítógépes kiértékelésén alapul.

A mérési eredmények szerint a vizsgált napokon nem volt lényeges különbség a 0, 20, 60 és 120 kg foszfor műtrágyát kapott tavak elsődleges termelésében.

A variancia analízis során az F próba (0,9367) sem mutatott szignifikáns különbséget a kezelések között.

Az egyes kezeléseken belül, a trágyázás hatására megnöttek a különbségek az egyes tavak között (2. ábra).

4. ábra. Elsődleges termelés, trágyázás és napfény energia közötti összefüggés



A kísérleti tavak nettó hozama (minden kezelés 3 tó átlaga)

Kezelések

Halfaj	0 kg P			20 kg P			60 kg P			120 kg P ha <sup>-1</sup>		
	kg/ha	db/ha	á. s. g.	kg/ha	db/ha	á. s. g.	kg/ha	db/ha	á. s. g.	kg/ha	db/ha	á. s. g.
P <sub>3</sub>	2190	2972	737	2623	3187	823	2438	2706	901	2565	2847	901
FB <sub>2</sub>	705	2143	329	941	2425	388	639	1966	325	686	2060	331
PB <sub>2</sub>	245	1124	218	308	931	331	332	1177	282	291	874	333
A <sub>3</sub>	361	681	530	397	696	570	490	669	732	414	612	677
Össz.:	3501	6920	—	4269	7237	—	3899	6518	—	3952	6393	—

q), valamivel magasabb volt, mint a foszfor műtrágyát kapott tavak napi átlagai

(20 kg P ha<sup>-1</sup> : 8,9 q;

60 kg P ha<sup>-1</sup> : 8,4 q;

120 kg P ha<sup>-1</sup> : 8,3 q).

A műtrágya dózisok és az elsődleges termelés között kapott összefüggést megerősíti az alga biomassza mennyiségét tükröző klorofill-a tartalom változása a kísérleti tavakban (3. ábra).

A fotoszintézis (a termelést végző pigment mennyisége), a műtrágya dózis növekedésével nem nőtt, — sőt a foszfor műtrágyát nem kapott kontroll tavakkal szemben — a foszfor műtrágyázott tavakban nagyobb mértékben ingadozott. Egyedül szeptemberben (tehát a termelési szezon végén) mértünk a foszforral nem trágyázott tavakban alacsonyabb klorofill-a koncentrációt. De ekkor a termelés már alacsony és elsősorban a fényviszonyok határozzák meg.

követhetjük a trágyázás hatását a tavak elsődleges termelésére.

A mért oxigén koncentrációt — a mérési nap globálsugárzásával összevetve — láthatjuk, hogy a trágyázás utáni napon az adott fényenergia jobban érvényesül; azaz nagyobb hányadából képződik kémiailag kötött energia, mint a trágyázás előtti napon (4. ábra). Ezt a pozitív hatást azonban már 20 kg hektáronkénti foszforral el lehet érni. Az egyenesek hasonló lefutásúak 20 és 120 kg-os kezelésben is. A 60 kg-os kezelésű egyik tóból a pontyok kipusztultak. Így a pontyok hiányában megváltozott fényviszonyok zavarják a kezelésben a globálsugárzás és az elsődleges termelés összefüggését.

Mérési eredményeink azt mutatják, hogy *főlös nitrogén trágyázás mellett a foszfor műtrágyázás nem emelte jelentősen az elsődleges termelést a sűrű népesítésű polikultúra halastóban.*



A nagyobb fényenergia mellett jelentkező pozitív hatás pedig már 20 kg foszforral biztosítható.

Hazánktól északabbra fekvő országokban 20 kg-nál alacsonyabb foszfor dózissal próbálták maxi-

kat is figyelembe véve a kidolgozott műtrágyázási paraméterekben a foszfor mennyisége nem haladhatja meg a 30–40 kg-ot.

Abban — hogy a hazai talaj és klimatikus adottságaink mellett a

melés nem egyenletes, azaz gyakoriak a termelésesökkenések, visszaesések a halastóban. A trágyázás hatására kialakult nagyobb biomassza ugyanis a következő napokon már nem kapja meg a szükséges foszfor mennyiséget.

Feltehetően a túltrágyázás kedvezőtlen hatásának az eredménye az a furcsa helyzet is, hogy a magas foszfor műtrágya dózissal kezelt tavakban felnövő halak foszfortartalma kisebb, vagyis a hús minősége rosszabb, mint az optimálisan trágyázott tavakban felnőtt halaké (3. táblázat). A meglepő adatsorok szépen mutatják, hogy majdnem mind a négy halfajnál, a foszfordózis növekedésével szabályosan csökken a halak foszfortartalma.

2. táblázat

Specifikus alkalikus foszfatáz aktivitás a kísérleti tavakban a trágyázást követően (minden kezelés 3 tó átlaga)

K e z e l é s e k

	0 kg P	20 kg P	60 kg P	120 kg P ha <sup>-1</sup>
Klorofill-a., $\mu\text{g l}^{-1}$ .....	56,—	188,—	184,—	178,00
Foszfatáz aktivitás, $\mu\text{g atom l}^{-1}\text{ nap}^{-1}$	23,6	28,0	20,8	20,5
Foszfatáz aktivitás, Klorifill-a. ....	0,42	0,14	0,11	0,11

3. táblázat

A lehalászott halak foszfortartalma

(minden kezelés 3 tó átlaga)

K e z e l é s e k

	0 kg P	20 kg P	60 kg P	120 kg P ha <sup>-1</sup>
Ponty .....	1,46	1,12	1,08	0,97
Pettyes busa .....	4,08	2,95	2,69	2,24
Fehér busa .....	2,94	2,01	2,03	2,93
Amur .....	1,75	1,92	1,78	1,50

Extrahálható  $\text{PO}_4\text{-P}$ -tartalom a kísérleti tavakhoz a trágyázás előtti és utáni napon

(minden kezelés 3 tó átlaga)

K e z e l é s e k

	0 kg P	20 kg P	60 kg P	120 kg P ha <sup>-1</sup>
Klorofill-a., $\mu\text{g l}^{-1}$	83→98	100→123	178→197	228→190
Extrahálható $\text{PO}_4\text{-P}$ , $\mu\text{g l}^{-1}$	55→58	67→82	96→126	143→179
Extrahálható $\text{PO}_4\text{-P}$	0,66→0,59	0,67→0,66	0,53→0,63	0,62→0,94
Klorofill-a.				

4. táblázat

malizálni a halastavak elsődleges termelését, (Müller (1966) Németországban, Wróbel (1970) Lengyelországban.) Kuzmicseva (1976) irodalmi összefoglalójában egyértelműen bizonyítja, hogy a halastavak elsődleges termelésének maximalizálása alacsony szervesetlen műtrágya dózissal biztosítható.

A hatékony és gazdaságos halastavi műtrágyázás igazi próbája a halhústermelés. Az 1975. évi dóziskísérletünk nettóhozamai egyértelműen alátámasztják: az elsődleges termelésre kapott eredményeinket. Már 20 kg szervesetlen trágya bevitellel biztosítottuk az elérhető maximális természetes hozamot az adott rendszerben (1. táblázat). A dózis további növelése a varianciaanalízis t próbája szerint nem emelte szignifikánsan a nettó hozamot.

Janeček (1973) Csehszlovákiában kapott hasonló eredményt, azzal a különbséggel, hogy a foszfordózszt egészen 8 kg-ig leszorította a nettóhozam csökkenése nélkül, természetesen a rövidebb tenyésztési szezon és az alacsonyabb hozamok mellett. A szovjet Össz-szövetségi Haltenyésztési Kutatóintézetek több mint egy évtizedes műtrágya dóziskísérleteinek egyik leglényegesebb eredménye, hogy a foszfor műtrágya dózist jelentős mértékben lecsökkentheték. A különböző klimatikus zóná-

korábbi 100 kg-os foszfor dózist 20 kg-ra lecsökkenthetjük a természetes hozam csökkenése nélkül — nincs semmi meglepő. Említettük, hogy a természetes hozam maximalizálására alapozott nagyhozamú polikultúrák technológiájában a takarmányozással jelentős mennyiségű szerves foszfort juttatunk a tóba. A tóba került takarmány foszfor tartalma (20–25 kg ha<sup>-1</sup>). Két-háromszor meghaladja az őszi lehalászáskor halhús formájában kivett foszfor-mennyiségét (7–12 kg ha<sup>-1</sup>). Az elfogyasztott takarmány nagyobb része ürülék formájába bekapcsolódik a halastó anyagforgalmába.

Vizsgálataink szerint a nagyhozamú polikultúrák halastó vizében és üledékében nagy mennyiségben található az alkalikus foszfatáz enzim, ami a takarmány vagy az ürülék szerves foszfor vegyületeit gyorsan elbontja, ásványosítja (Oláh és O. Tóth, 1976) és ezzel biztosítja az algák számára szükséges foszfát-ion folyamatos visszapótlását, a foszfor teljes körforgalmát a halastóban. A foszfor túltrágyázás mérésének szerint jelentős mértékben gátolja ezen enzim működését (2. táblázat) és ezzel megzavarja a foszfor egyenletes körforgalmát.

Feltehetően ezzel is magyarázható, hogy — különösen a magasabb foszfor dózissal — az elsődleges ter-

Végeredményben kicsit hatásos fogalmazva éppen a túltrágyázással idézünk elő foszforhiányos periódusokat a halastóban. Ennek közvetett bizonyítéka a halak táplálék-szervezeteiből, a vízben lebegő anyagokból forró vízzel kinyerhető foszfor mennyiségi előfordulása is (4. táblázat).

A túltrágyázott tavak plankton szervezeteiből kevesebb foszfát-iont nyerhetünk ki, mint a trágyázatlan vagy optimálisan trágyázott tavak plankton szervezeteiből, — legalábbis a trágyázást követően, néhány nap múlva (Oláh és O. Tóth 1975). Így érthető, hogy a foszforban szegényebb táplálék-szervezeteket fogyasztó halak foszfor tartalma is alacsonyabb lesz.

Jelen közleményünkben a túltrágyázás és az optimális foszfor műtrágyázási dózis több szempontból is fontos kérdését csupán a halastó elsődleges termelése és halhús hozama szintjén tárgyaltuk.

Hasonló következtetésre vezetett a teljes és részletes foszfor forgalom- és anyagcserevizsgálat szintézise is, amelyben feltártuk a különböző foszfor formák és áramlási utak bonyolult rendszerét, az okozati összefüggéseket is.

Oláh János—V. Kintzly Ágnes—  
O. Tóth Erzsébet—Pesti András  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas



# HAZAI LAPSZEMLE

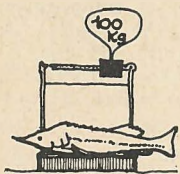
„Kökemény halak” írja a VAS NEPE: Különleges szállítmány érkezett a Szénsavgyárba: négy mázsa hal a tatali állami gazdaságból. Nem a gyár konyhájára — az udvarba. A haltenyésztéssel foglalkozó gazdaság régi gondja ugyanis, hogy nem tudja hűtve szállítani vevőinek a halakat. Pedig a kihalászás után egymásfél óra múlva le kell hűteni. Kérték a répcelaki gyártól, kísérletezzék ki számukra



a hűtés legjobb módját. Sikertült! A Vas megyei gyárba hozott, majd visszazállított halak a rájuk permetezett szénsavhóttól Komáromnál már kökémények, minusz negyven fokosak voltak. A jövőben már nem a tatali halak jönnek ide, hanem a cseppfolyós széndioxid utazik Tatára. — ó — (okt. 24.).

„A FIGYELŐ jelenti” rovatából: „Az ország első édesvízi halfeldolgozóját Bikalon építi az Állami Gazdaság. A feldolgozóhoz hűtő- és mélyhűtőházat is építenek s a technológiát teljesen gépesítik. A tervezet szerint 1978-ban adják át, s ha beváltja a reményeket, hasonló épül majd a Hortobágyi Tógazdaságban is.” (dec. 8.).

Az ESTI HÍRLAP közleménye: „Jó fogás.” Óriás, 260 kilós toktok fogtak a Dunában az észak-



bulgáriai Vidine halásza. Becslések szerint a szákmány életkora 80—100 év. Kaviárja nem kevesebb, mint 44 kilogramm volt (nov. 19.).

A MAGYAR MEZŐGAZDASÁG november 17-i számában „Teljessé vált a tógazdasági haltermelés gépesítése” címmel írja dr. Dobrá Lajos, a MÉM főosztályvezető helyettese: „A Hortobágyi Állami Gazdaság nagy teljesítményű gépi lehalászási módszert mutatott be. Ezzel a tógazdasági haltermelés technológiájának gépesítése kialakult. Ha ma még nem is általános, de a megoldás igen fontos, hiszen

ezután az elterjesztés következhethet. Beérték a feltételek ahhoz, hogy a halászat gépesítését, a mesterséges befolyás növelését általánosítsuk a haltermelésben”. A már korszerű termelés technológiájának rövid ismertetése után: „Úgy látszik, túljutott az ágazat a hagyományos módszerek túlzott tisztelén és egyre bátrabban alkalmazza a hatékonyabb újat. — Nem utolsó emberi tényező, hogy egyidejűleg lényegesen könnyebbé, egészségesebbé válik az egyik legnehezebb mezőgazdasági munka, a halászat. A nagyobb teljesítményű gépek a növekvő hozamot is rövidebb idő alatt — az időjárás szeszélyeinek kevésbé kitéve — képesek betakarítani”.

A NAGYÍTÓ november havi számában a szardiniákról közöl — a KERMI laboratóriumában végzett műszaki vizsgálatokról és minősítéseikről ismertetést. — A cikkkel hozzájárul a hazai halhús-fogyasztás



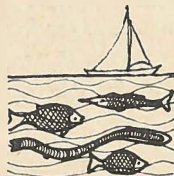
növelésére irányuló propagandához. — A cikkeken kívül 15 szardínia-féleség közül a „jó” minősítésűek: El Ancla, Normandíe, La Delicíasas, Generalá, Vasco da Gama és Madrigal.

A szakszervezetek és a horgászmozgalom címmel a MUNKA november havi számában jelent meg Keszei Károly — a Magyar Országos Horgász Szövetség főtákarának tanulmánya. Szemelvények a cikkből: „A SZOT titkársága és a MOHOSZ vezetősége irányelveket adott ki 1971. július 8-án, a Magyar Országos Horgász Szövetség és szervei, valamint a szakszervezet együttműködéséről. Az irányelvek abból indultak ki, hogy a horgásztársaság egyre nagyobb többsége bérből és fizetésből élő szervezett dolgozó, akik a szabad idő kulturált eltöltésének egyik formájaként a sporthorgászatot választották. Mind a két szervet az vezérelte, hogy tervszerűbb együttműködéssel biztosítsák a növekvő igények kielégítését, az adott lehetőségek jobb kihasználását. ... Az együttműködési irányelvekben a MOHOSZ vállalta, hogy „a cél érdekében a területen található és saját kezelésbe vehető vizeket elsősorban az arra igényt tartó üzemi, hivatali és intézményi horgászegységek használatába adja.” ... Örvendetes, hogy az elmúlt években egyre több egyesület alakult a mezőgazdasági területén, elsősorban az állami gazdaságoknál, vízügyi szerveknél és mezőgazdasági termelőszövetkeze-

teknél... A SZOT irányelvei alapján az üzemi, hivatali és intézményi szakszervezeti szervezetek egyre fokozódó segítséget és támogatást biztosítanak az üzemi egyesületeknek és csoportoknak... Az irányelvek alapján a SZOT Szanatóriumi és Üdülési Főigazgatósága megteremtette a szükséges intézkedéseket a felnőtt és ifjúsági horgászok üdültetésének megszervezésére... Az elmúlt évi halasítás során a horgászkezelésű vizekbe 64 vagon pontyvadékokat, jelentős mennyiségű csuka-, süllő- és balinivadékokat helyeztünk ki. Az össz-ivadékolás értéke meghaladta a 16 millió forintot. ... A következő években a szövetség szerveinek munkáját nem a vízterületek bővítésére, hanem a meglévő lehetőségek minél jobb kihasználására kell fordítani.

A Balatoni Halgazdaság és a Magyar Horgászok Országos Szövetsége rendszeres haltelepítéssel igyekszik fenntartani és fokozni a magyar tenger halállományát. Az idén 13 vagon pontyot telepítettek. A süllőállományt 6000 fészék kihelyezésével s a keltelet ivadékok előnevelésével gyarapították. 566 ezer előnevelt süllőt bocsátottak a tóba. Telepítettek továbbá 100 ezer csukát, 24 ezer keszeget és a tavalyihoz hasonló mennyiségű — 3 millió angolnát (NAPLO, Veszprém, dec. 3.).

A NÉPSZAVA adta hírül december 9-én, hogy a Balatoni Halgazdaság öt halászbrigádja



a kedvezőre fordult időjárásban napi 100—150 q szákmányt ejtenek, de nem ritka a napi 200 mázsás fogás sem.

„Ki eszi a legtöbb halat Európában?” veti fel az érdekes kérdést a HETFOI HÍREK december 13-i számában. A válasz még érdekesebb. Véleményünk szerint valamely tengeri



ország népe. Tévedés. A bajaiak. Míg országos átlagban — 2,8 kilóval fejenként — a ma-

gyarok állnak a kontinens utolsó helyén, addig a bajaiak — évi 38—39 kilós fejadagjukkal — a dobogó legfelső fokára kerültek.

Új tóépítés: A Fehérgyarmati Rákóczi Htsz 40 hektárral növeli a fehérgyarmati tógazdaságának területét. — Árvízvédelmi munkálatok kapcsán Csegöldön alakítottak ki újabb haltermelésre alkalmas területet.

Termelőszövetkezeti sikerek, eredmények. — A győri Előre Htsz évente nagy mennyiségű angolnát telept a Fertő tóba. Az intenzív telepítéseket követően a fogások is növekednek. Az idén eddig több mint 160 mázsa angolnát fogtak ki. Ez a legnagyobb szákmány, amióta angolnák élnek a tóba. (MTI. nov. 8.) — A KISALFÖLD írja egy hónappal később, dec. 7-én: „... a tervezett száz mázsa angolna helyett 180 mázsát emeltek ki hálókival”. — A nyíregyházi Alkotmány Htsz eddig 60 mázsa pontyot és növényevő halat exportált az NSZK-ba. Az idény végéig további 400 mázsa halat exportál a szövetkezet. (KELET MAGYARORSZÁG, nov. 16.) — Ugyanaz a lap írja nov. 25-én: a Htsz a tervezett mennyiségnél (1800 q) jóval többet, összesen 2050 mázsa halat fogott ki a császárszállási tóból. Az idei gazdaság fogás érdekessége, hogy 10 mázsa angolna is hálóba került. — MAGYAR HÍRLAP, dec. 10. „Evente ezer tonna halat dolgoznak fel abban az időben, amelyet a Gyomai Halászati Termelőszövetkezetben épitnek ebben a terüldőszakban. — SZOLNOK MEGYEI NÉPLAP. A szolnoki Felszabadulás Htsz területén szeptember közepén Fegyverneken kezdődött, Szajolban folytatódott és novemberben Szolnokon, a milléri holtágban fejeződött be az őszi lehalászás. Az intenzív hasznosított, mintegy 160 hektárnyi területen a haltermés 10 tonnával múlja felül a tervezett, csaknem 23 vagon. — A szövetkezet intenzív angolnatelepítési program végrehajtását kezdte meg. A cibakházi törendeszerű holtágba félmillió üvegangelnát telepítettek. — Urho Kekkonen a Finn Köztársaság elnöke meglátogatta a székesfehérvári Vörösmarty termelőszövetkezetet, ahol a dízses fogadtatás után a tsz elnöke Töke Ferenc tájékoztatójában elmondta, hogy a gazdasághoz 140 hektáros halastó is tartozik, ebben az idén 27 vagonnyi halat termeltek.



ALGÁKKAL ÁLCÁZZÁK A HOMÁROKAT. Amerikai kutatóknak sikerült a homárok tömegtenyésztését kidolgozni. E nagytestű rákok szaporításánál az a legfontosabb, hogy a lárvák védett körülmények között éljenek. E célból olyan medencében tartják a lárvákat, melyekben szinte hemzsegnek a tengeri algák. A lárvák ily módon valóssággal álcázva



vannak, nem látják egymást. Így kárt sem tehetnek egymásban. A homárlárvákat sóféreg lárvákkal takarmányozzák. Az új módszer lehetővé teszi, hogy a korábbi 10%-ról 80%-ra emelkedjen a homárok felnevelési aránya — írja a Nat. Ztg. (76) 10. 9. száma.

#### HIPOFIZÁLT ANGOLNAHARCSA.

Az indiai Belvízi Halászati Központ egyik laboratóriumában (Barrackpore-ban) sikerült az angolnaharcsát (*Clarias batrachus*) pontyhipofízissal, mesterségesen szaporítani. A tenyészhalakot 3,5x3,0 m magúságú és 20 cm vízmélységű tavakban, 27—31 °C hőmérséklet mellett tartották — írja a FAO AQUACULTURE BULLETIN, (1976) Vol. 8.

HALÁSZATI KIÁLLÍTÁS. 1976-ban megrendezték Markkleeberg-ben (NDK) az „AGRA 76” mezőgazdasági kiállítást, ahol a belvízi halászat nagyszabású bemutatóval szerepelt. A nézők láthatták a legmodernebb halászati eszközöket és gépeket, az



izlésesen berendezett akváriumokban az NDK gazdaságilag legfontosabb halfajait — így többek között pisztrángot, marénát, pontyot, amurt, fogassüllöt. A bemutató ismertette a halászat fejlődésének legfontosabb számadatait, eszerint a belvízi halászat 1970-ben 13 600, 1975-ben 17 400 tonna halat termelt az NDK-ban; az 1980. évi terv 23 000 tonna hal előállítását tűzte ki célul.

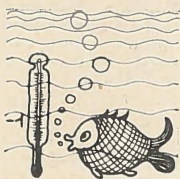
#### WOYNAROVICH SPANYOLUL.

1976-ban 112 oldalas, spanyolnyelvű halászati szakkönyvet adtak ki Venezuelában. A 3000 példányban megjelent könyv eredeti címe: „CARTILLA DEL PISCICULTOR”, szerzője Dr. Woynarovich Elek professzor, FAO szakértő. A könyvben több a szemléltető ábra, mint az írásos szöveg — így azt bárki — vizuális módon is megérti. A bevezető rész

ismerteti a halnak, mint népelelmezési árucikknek fontosságát. A további fejezetek a tóépítést, a hal alaktanát, a vízi növényeket és állatokat, a hal takarmányozását, a hal szaporítását, a hal szállítását ismertetik. A könyvnek az a legnagyobb értéke, hogy még az analfabéta bennszülöttek is elsajátíthatják belőle a modern halgazdálkodás legfontosabb módszereit!

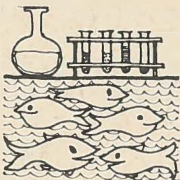
#### HEMOGLOBIN NÉLKÜL ÉLNEK.

R. Lawes angol déli-sark kutató az Antarktisz közelében olyan tengeri halakat talált, melyek az ún. jég-halak” családjába (*Chaenichthyidae*) tartoznak és vérük színtelen. A vizsgálatok során kiderítették, hogy az említett halak vörösvérsejtjei hemoglobint nem tartalmaztak és vérük ezért színtelen.



Arra is meg van a magyarázat, hogy miért hiányzik a hemoglobin? A hideg — többnyire mínusz 1 fok hőmérsékletű — tengervíz oxigénben hihetetlenül gazdag, szinte túltelített. A lassú anyagcseréjű, alig mozgó halaknak bőségesen elegendő az az oxigén mely vérükben oldódik, nincs külön szükség arra, hogy a hemoglobin is magához kössön oxigént. (Mint ismeretes, a hazánkban előforduló halfajok vére a hemoglobintól piros, és erre az anyagra hárul az oxigén megkötése és a különféle szövetekhez való szállítása.) Az érdekes tudósítást a KOSMOS (76) No. 11. száma közölte.

AMMÓNIA ÉS NITROGÉN LEADÁS REGISZTRÁLÁSA. J. Rychly és H. L. Kreutzmann (Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR Band XXIII. (76) No. 3.) kidolgozott egy olyan módszert, amelynek segítségével pontosan megmérhető, hogy egy-egy hal — bizonyos idő és hőmérséklet mellett — milyen mennyiségű ammóniát és nitrogént jut-at a vízbe. A módszer lényege, hogy a vizsgálandó halak olyan medencében vannak tartva, mely hermetikusan lezárható — a vízben oldódó vagy a vízből gáz alakban távozó ammónia, ill. nitrogén pontosan lemérhető.



ÓSKORI HALÁSZESZKÖZÖKRE BUKKANTAK. A Balti-tenger partján, Jastrzebia Gora közelében egy óskori — kb. 7000 éves — halászteleplésre bukkantak a régészek. Az ásatások során értékes halászeszkö-

## Miről a külföldi

zök és használati tárgyak kerültek napfényre, jelenti az Interpress (H. H. 76. 12. 26.).

AMURRAL AZ ÁTOKHÍNÁR ELLEN. R. Gore és D. Doubilet érdekes cikket közöl (Nat. Geogr. Magazine, Vol. 150. (76) No. 4.) Floridáról. Ebből az anyagból megtudjuk, hogy a floridai vizekben hihetetlen tömegben elszaporodott az átokhínár (*Eloдея, Hydrilla*), mely a víziközlekedést, az üdülést akadályozza. A helybeli hatóságok a közelmúltban nagy mennyiségű amurt importáltak, hogy az elburjánzott vizinövényeket meggyérítsék. A cikket illusztráló képek egyikén egy floridai fiatalember látható — kezében termetes, legalább 8 kg-os amurral. Gore felteszi a kérdést: ha az amurok elvágják a „rájuk bizonyított” feladatot, vajon utána nem esnek neki az ártalmatlan és ritkán előforduló növényeknek is? A cikkből megtudjuk azt is, hogy Floridából évente 36 millió díszhalat küldenek az Egyesült Államokba és Európába. Floridában jelenleg mintegy 600 halgazdaság működik. Az is érdekes adat, hogy ezek a tógazdaságok 29 trópusi — főleg dél-amerikai — halfajt „bocsátottak ki” a floridai természetes vizekbe, a gondatlan kezelés következtében.



NEMZETKÖZI ÖSSZEFOGÁS. 1976-ban megállapodás született a Kelet-tenger halászati kutatásának egybehangolásáról, halbiológiai témák közös kidolgozásáról. A fontos egyezményt — mely a tervszerű halgazdálkodást szolgálja a jelzett térségben — három balti állam, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság és a Szovjetunió írta alá — írja Rybnoe Hozj. Moszkva (76) No. 2. száma.

ROTATORIÁT AZ IVADÉKNAK! A gyakorlott haltenyésztők jól tudják, hogy a halivadékevelés ABC-



# számol be sajtó?

jéhez a nagymennyiségű haltáplálék is hozzátartozik. Tamás Gizella (Österreichs Fischerei Jahrg. 29. (76) No. 11/12) 8 oldalas cikkben ismerteti azt a módszert, melynek segítségével az ivadékevelő tóban megsokszorozható a Rotatoria jelenléte, olyannyira, hogy számuk 1—1 liter vízben az 1400 db-ot is meghaladhatja! A módszer lényege az, hogy 1—1 m<sup>3</sup> vízben 1 g Ditrifon-t vagy Flibol-t kell feloldani, melynek hatására a különféle alsórendű rákok (pl. Daphnia, Cyclops) — amelyek közül pl. a Cyclop copepodit lárvája veszélyes lehet a halivadéokra — elpusztulnak, a Rotatoria fajok viszont nem. Sőt a Rotatoria fajok — az alsórendű rákok hiányában — minden képzeletet felülmúlóan elszaporodnak. A kezelést követő 5—6. napon várható a Rotatóriák tömeges megjelenése. Fokozható a Rotatoria elszaporodása, ha az ivadékevelő-tó vizében előzőleg hektáronként 30—40 q istállótrágyát, 50 kg karbamidot, 75 kg szuperfoszfátot helyeztünk. A tó vizében elszaporodó Rotatoria fajoktól az ivadék gyorsan és biztonságosan fejlődik, 60—70%-os megmaradási arányra lehet számítani. Az előbb említett kémiai anyagok lebomlása után megkezdődik az alsórendű rákok elszaporodása, mely az időközben megerősödött halivadéknak újabb és nagyobb táplálék-bázist jelent.

**VICEGE TÁPLÁLÉK.** Krylova V. és Sokolova V. (Rybovodstvo i Rybolovodstvo, Moszkva (76) No. 3.) ismerteti azokat az eredményeket, melyeket a Moszkva környéki tógazdaságokban értek el a vicege takarmányozásával és súlygyarapodásával kapcsolatban. E szerint az egy-, ill. kétnyaras vicegének 40—60% lépet, 15—35% mélyhűtött halat, 10% hal-tápot, 5% hús- és hallisztet, 2% fosz-

fátot, 0,5% halzsírt adagoltak. A harmadik nyár végére a halak átlagsúlya elérte a 70—80 dkg-ot.

**HALANATÓMIA.** A stuttgarti Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung gondozásában — 238,— W DM áron — megjelent a 744 oldalas „Halanatómia” c. szakkönyv (a mű eredeti címe: **ANATOMY OF FISHES**). Wilhelm Harder szerző munkáját 13 tábla, továbbá 338 ábra illusztrálja. A könyvet főleg halbiológusoknak és szakállatorvosoknak ajánljuk.

**NÖVÉNYEVŐK A KONYHÁBAN.** Társlapunk, az Österreichs Fischerei, Jahrg. 29. (76) No. 11/12. nem kevesebb, mint hét receptet ajánl az amur és a fehér busa konyhai elkészítéséhez. Íme néhány példa: **AMUR TOJÁSSAL.** A megtisztított halból vágjunk hosszú filészeteket, majd ezeket sózzuk be. Egy óra elteltével a szeleteket olajban süssük ki, majd öntsük le az olajat és a halat helyezzük vissza a tűzre. A megsült szeletekre öntsünk felvert, nyers tojást. Így együtt süssük meg a halat a tojással, majd frissen, salátával együtt tálaljuk. **AMUR SZERB-MÓDRA.**

A megtisztított amurból vágjunk filészeteket, majd ezeket sózzuk be, csurgassunk rájuk citromlevet — 1/2 óráig maradnak e „pácban”. Ezután forgassuk lisztben a szeleteket, majd vajban süssük ki őket. Néhány fokhagyma gerezdet vágjunk apróra, vajban kissé dinszteljük meg és „száraz” fehérborral öntsük fel — ezzel az egyveleggel öntsük nyakon a már kiszült halszeleteket és sós vízbe főtt burgonyával tálaljuk őket.

**A LAZAC ADTA AZ ÖTLETET.** A glasgow-i kórház egyik orvosa lazacboncolás közben vesegyulladásra emlékeztető elváltozást észlelt. Kiderült, hogy a lazacoknál ez nem betegség, hanem nagyon is egészséges állapotot jelent. A jelenség teszi lehetővé, hogy ezek a halak az ivás után, az édesvízből újból a sós tengervízbe vándoroljanak. Vagyis ismétetlen alkalmazkodni tudnak az új, merőben más életfeltételekhez. Sikeres kimutatni, hogy a sós vízben a lazac veséjének kiválasztó szerepe jelentősen csökken, s ilyenkor látható a „gyulladásra” hasonlító állapot. Amennyiben a hal ismét édesvízbe úszik, akkor a veseszövet semmi „rendellenességet” nem mutat, teljesítménye újból növekszik. A lazacvese sajátos változásait az agyalapi mirigy prolaktin hormonja szabályozza. (Hasonló hormont termel a terhes, ill. szoptató nő agyalapi mi-

rigye.) A lazac vese-funkciójával kapcsolatos megfigyeléseket klinikai vizsgálatokkal is kiegészítették. Egy súlyos, életveszélyes állapotban levő, vesebajos, fiatal nőnek olyan gyógyszerrel adták, amely fokozza az agyalapi mirigy prolaktin termelését. A beteg hamarosan jobban lett, annak ellenére, hogy a szer hatására megindult a tej elválasztása. A vesegyulladás rövid időn belül megszűnt, a fiatal nő egészségesen hagyta el a kórházat. A szenzációs felfedezésről a londoni Central Office of Information adott híradást (S. 09723 NE 3 76).

**A HAL ÉS KÖRNYEZETE** — ilyen címmel indított egy könyvsorozatot H. H. Reichenbach-Klinke (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart), ismert halparazitológus. Az első kötet — mely 95 ábrát, képet tartalmaz — „A halélősködők és a termelés közötti összefüggésekkel” foglalkozik (a mű eredeti címe: **Die Bedeutung der Parasiten für die Produktion von Süßwasserfischen**). A második kötet — ez 58 ábrával és képpel van ellátva — „A környezeti adottságok és a hal egészségét” tárgyalja (a mű eredeti címe: **Die Einwirkung von Umweltfaktoren auf die Gesunderhaltung des Fisches**).



**MIBE KERÜL A HAL MUNKÁBA ÁLLÍTÁSA?** A német Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH (8120 Weilheim i. OB — Német Szövetségi Köztársaság) megkezdte az AFT 37 típusú, hallal működő teszt-készülékek gyártását. A berendezés súlya — a vészjelző automatával együtt — 35 kg (víz nélkül). Ha üzemel, halak vannak benne. Percenként 12 liter vizet kell — pl. egy folyó mentén — keresztül folyni rajta. A készülék halai azonnal érzékeli és a vészjelző automatahoz továbbítja a víz minőségének romlását, netán mérgezett voltát. A 220 voltos árammal működő berendezés másodpercek alatt riaszt a vízszennyezés alkalmával. A legfrissebb kalkulációk szerint egy ilyen, komplett készülék 18 620,— W DM-be kerül. A WTW gyár az elmondottnon kívül — többek között — automata monitor-szerkezeteket készít a víz hőmérsékletének, oxigéntartalmának, pH értékének, vezetőképességének stb. méréséhez is. E termékek akkumulátorral is üzemeltethetők, így bárhol felállíthatók.

Dr. Péntes Bethen



# A halak indukált diploid ginogenezise

## I. RÉSZ

A mesterséges diploid ginogenezis alapját két, egymástól független esemény képezi: a spermium genetikai inaktivitása és a nőivarú kromoszómagamitúra redukciójának megakadályozása. Mindkét folyamatot, amelyet a természetes ginogenezis során biológiai mechanizmusok szabályoznak, a kísérleti ginogenezis során hasonló összetevőkkel indukálnak.

A halak mesterséges ginogenezisének lehetőségére vonatkozó első utalások még Opperman (Opperman, 1913) a sebes pisztránggal (*Salmo trutta m. fario*) kapcsolatos munkáiban jelentek meg. Jóval később A. A. Nejjah (1956) a réti csík (*Misgurnus fossilis*) mesterséges ginogenezisével szerzett tapasztalatokat. A rendszeres kutatások ezen a területen a ponty (*Cyprinus carpio* L.) és a réti csík felhasználásával kezdődtek meg K. A. Golovinszkaja és D. D. Romasov vezetésével (Romasov és mtsai, 1960; Golovinszkaja és mtsai, 1963.) Később sikerült mesterséges diploid ginogenezist létrehozni az Acipenseridae család néhány tagjával, a szívárványos pisztránggal (*Salmo irideus* Gibb.), a Peled marénával (*Coregonus peled* Gmel), a tengeri pisztránggal (*Salmo trutta* L.), a Pleuromectidae család néhány képviselőjével és a fehér amurral (*Ctenopharyngodon idella* Val.) (Romasov és mtsai 1963; Coj, 1972; Purdom és Lincoln, 1974; Stanlex és Sneed 1974.)

Az általunk ismert munkák nagy részében a ginogenezis útján létrehozott utódok megfigyelése alapján véve az embrionális és lárvakori fejlődés tanulmányozására szűkült le. A legalaposabb kutatásokat, amelyek a ginogenetikai úton létrehozott utódok teljes felnevelését és aprólékos vizsgálatát ölelték fel, a ponttyal végeztek el (Golovinszkaja és mtsai, 1963; Golovinszkaja és Romasov, 1966; Cserfasz és mtsai 1975.).

### Diploid ginogenetikai utódok létrehozásának módszerei

A hímivarú kromoszómák genetikai inaktiválása könnyen előidézhető a spermiumok (lefejt tej) különféle mutagénekkel való kezelésével. Erre a célra leggyakrabban nagy adag 100 kr nagyságrendű ionizáló sugárzást használnak fel (radiációs ginogenezis). Az ionizáló sugárzásnak a kromoszómákra gyakorolt szelektív hatása, az adott sugárdózisok alkalmazásával, a hímivarú örökítő anyag teljes genetikai inaktiválását idézi elő, de megőrzi a spermiumok termékenyítő képességét.

Ha a halak érett, levált ikrájára redukált, azaz haploid kromoszómaszámot tartalmaz (P metafázis stá-

### Előszó

Az intenzív haltenyésztés eredményességének növelése érdekében világszerte keresik azokat az új módszereket, amelyek nemcsak a termelés környezeti feltételeinek tökéletesítésével, hanem a termelő halfajok teljesítményének ugrásszerű növelésével is biztosítják a nagyobb és jobb minőségű haltermés elérését.

A fajták keresztezésével előállított magas teljesítőképességű heterozízisos hibridek létrehozásának alapja a beltenyésztett anyai és apai vonal, melyek kialakítása hosszú éveket vehet igénybe.

Külföldi kutatók egyre kiterjedtebben alkalmazzák az egynemű, úgynevezett monosex halállományokat a termelésben és a természetes vizek népesítésében. Az említett módszerek kialakításában és ma már gyakorlati alkalmazásban a genetika egyik ismert jelenségét a ginogenezist hívják segítségül, melynek természetes előfordulásával az ezüst kárász (*CARASSIUS AURATUS* Gib.) esetében már találkozunk.

A ginogenezis lényege, hogy a hím ivarsejt megindítja ugyan a petesejt osztódását, de az öröklődés alapját képező kromoszóma állománya nem vesz részt az utód kialakításában. A mesterséges ginogenezis alapja a rádióaktív sugárral inaktivált hím ivarsejtek és a fejlődés meghatározott stádiumában hideg hatásnak kitett petesejtek egységesítése, melynek számunkra sikeres eredményeként életképes nőivarú egyedeket kapunk.

Az indukált diploid ginogenezissel az elmúlt két évben Magyarországon az ELTE Magatartásgenetikai Laboratóriumában, a százhalomhattal Temperárvízvíz Hálzáporító Gazdaságban és a szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézetben is sikeres és eredményes kísérletek folytak, melyek egyik célja a legjobb hibrid ponty utódokat adó ikrásköböl, rövid idő alatt beltenyésztett ikrás vonalak előállítására, a további keresztezésekhez, a kutató és a termelő gazdaságok számára.

Írta: Dr. Bakos János.  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

dium), az ikra genetikailag inaktívált spermiummal való megtermékenyítése ginogenetikai, az esetek túlnyomó többségében haploid utódokat eredményez. A utóbbiak fejlődését határozott eltérés jellemzi, ezt „haploid szindrómának” nevezzük (a test megrövidülése és meggyöngyösödése, a szívburkok vízkórja, a fej eltorzulása és sok más rendellenesség). A haploidoknak viszonylag kedvező a megmaradása az egész embriogenezis alatt, de a kikelés során, vagy 2–3 nappal később elpusztulnak. Mégis különösen fontos, hogy a ginogenetikai utódokban a haploidokkal együtt, nagyon ritkán, külsőre normális, életképes utódok fedezhetők fel. Ezek diploid ginogenetikai utódok, amelyek a nőivarú kromoszómagamitúra spontán diploidizálódása következtében jönnek létre. A különféle halfajokkal végzett kísérletek azt mutatták, hogy a spontán keletkezett diploidok a ginogenetikai utódoknak csupán 0,01–0,1%-át teszik ki a megtermékenyült, azaz normálisan osztódott ikrá mennyiséghez viszonyítva.

Így a kísérleti diploid ginogenezis kérdése elsősorban azoknak a módszereknek a kidolgozására irányul, amelyek megnövelhetik a nőivarú kromoszómák diploidizálódásának gyakoriságát. E feladat megoldása a halak ginogenetikai kutatásának egyik legnehezebb része.

Jelenleg a ginogenetikai diploidok mennyiségének növelésére hőmérséklet sokkokat alkalmaznak —, azaz a hőmérséklet szélsőértékeinek hatását az ikrára — a P metafázis stádiumában megtermékenyülésig, vagy a P anafázis stádiumában a megtermékenyítés után. A hőmérsékleti sokk

megbontja a meiózis második osztódásának szokásos lefolyását. A réti csíkkal végzett citológiai vizsgálatok (Romasov és Beljajeva, 1965) megmutatták, hogy a női kromoszómák diploidizációja két haploid készlet egyesülése eredményeképpen jön létre amelyek a meiózis második osztódási termékei (amelyikből az egyik normális körülmények között szükségszerűen kiválik, a másik pedig irányító testecské jelenlétében).

A ponttyal végzett kísérletekben a diploidizálódásnak ugyanezt a mechanizmusát a ginogenetikai utódok genetikai vizsgálatával is alátámasztották (Golovinszkaja és Romasov, 1966). Az ilyen diploid ikráknak normális spermiumokkal való megtermékenyülése, amint azt a tükés pikóval (*Gasterosteus aculeatus* L.) (Tswarup, 1959) és a lepényhalfélésekkel (Purdom, 1972) végzett kísérletek is mutatták, triploid egyedek kialakulásához, a genetikailag inaktívált spermiumokkal való megtermékenyítés pedig ginogenetikailag diploid utódok létrejöttéhez vezet.

Az általunk ismert kutatások nagyobb részében a ginogenetikai diploidok kialakulásának számszerű növelésére hideg sokkot alkalmaztak, azaz tartósan hűtötték az ikrát. A sokkoló hatás hőmérsékleti körülményei minden bizonnyal a szubletális hőmérsékleti hatások között találhatók, a kutatási alanyok sajátosságaitól függően változnak. A leghatékonyabbnak a réti csík 1–3 °C-ig, a ponty 8–9 °C-ig és a lepényhalak 1–0 °C-ig való hűtése bizonyult. A hűtés átlagos időtartama legalább 3–4,5 óra volt. A legjobb eredményt a lepényhalakkal végzett kísérletek



(Purdom, 1974) adták, ahol a ginogenetikus diploidok mennyisége elérte a 90%-ot. A réti csikkal és a lepényhalakkal összehasonlítva a ponty ikrái kevésbé reagáltak a hőmérsékleti sokkra. A hűtés kísérletek során nem minden esetben sikerült a ponty ginogenetikus diploidjainak mennyiségét növelni, de ugyanakkor a legjobb kísérletekben a ginogenetikus diploid lárvák több, mint 8%-ot tettek ki a megtermékenyült ikra számához viszonyítva (Cserfasz, 1975). Ezek az adatok arra is rámutatnak, hogy feltétlenül szükséges a pontyra alkalmazható sokkoló hatás legeredményesebb fokozatainak megállapítása.

Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy sok gazdaságilag értékes halfajnál, nagy szaporodásuk következtében a ginogenetikus diploid utódok mennyiségének még 1–2%-os növelése is lehetővé ténne, meg lehetőséget nagy mennyiségű ginogenetikus diploid csoport létrehozására. A pontynál például összekapcsolva a nagyüzemi tenyésztési lehetőségeket (Zuger-üveges keltezés) a hidegsokkal, hat ikrásból kb. 30 ezer darab ginogenetikus diploid lárvát sikerült létrehozni, átlagosan 2%-ot a megtermékenyült ikrák számához viszonyítva (Cserfasz, 1975).

Másik lehetséges út a ginogenetikus diploidok mennyiségének növelésére a szelekció. A ginogenezisre, miként a partenogenezisra való alkalmazhatóságot, az örökletes tényezők szabályozzák, ennek következtében a szelekció megszorításával kedvezőbb eredményeket érhetünk el. Erről a ponttyal végzett utolsó kísérleteink eredményei meggyőzőek voltak (Cserfasz, 1975), mivel itt a mesterséges ginogenezis második nemzedékében a diploidok spontán létrejötte kb. 4%-os volt.

A sugárkezelt sperma alkalmazása során kapott diploid utódok ginogenetikus természetét általános morfológiai, vagy speciális genetikai vizsgálatok eredményei alapján határozhatjuk meg. A morfológiai bizonyításra abban az esetben van lehetőség, ha a megtermékenyítéshez „idegen”, külső jelek alapján az anyaitól teljesen eltérő fajta spermáját használjuk. Az ilyen keresztezésből származó tiszta anyai, nem hibrid formák keletkezése, a sperma ginogenetikai inaktivitásának és egyben az utódok ginogenetikus természetének tökéletes bizonyítéka.

Így például, kimutattuk a tokhal ♀ × víza ♂ (100 kr) keresztezéséből kapott tokhal és a víza ♀ × kecsge ♂ (100 kr) keresztezéséből kapott víza ginogenetikus természetét (Romasov és mások 1963). Az utódok génjelzés szerinti vizsgálatát széles körben alkalmazzák a ponttyal végzett kísérletekben. A ponty mesterséges ginogenezisével végzett első kísérletekben jelzőként a pikkelyes ponty génjeit alkalmazták (Golovinszkaja és mások, 1963). Az ilyen vizsgálat klasszikus példája a tükrös pikkelyű ponty ikrásának (ss) és a tőponty (SS) teljesének keresztezése. A ha-

gyományos megtermékenyüléskor, mint ismeretes, az adott keresztezésből származó összes utódnak pikkelyesnek kell lennie (Ss) a S gén domináló hatása következtében. Ha ilyen keresztezésnél sugárkezelt spermát alkalmazunk, a tükrös pikkelyű pontyok keletkezése az apai öröklődés kizárásának tökéletes bizonyítéka. Jelenleg a pontyos kísérletekben a pikkelyes ponty génjei mellett festett géneket (Katazonov, 1973), valamint „biokémiai” génként ismert néhány „kódolt” fehérjét is alkalmazunk. A spermiumok genetikai inaktivációjának bizonyítására különösen alkalmasak az olyan ismertetőjeleket szabályozó gének, amelyek már a fejlődés korai szakaszában megjelennek. Nevezetesen, egyetlen ilyen festett gén alkalmazása a pontynál lehetővé tette a ginogenetikus természetű utódok korai diagnosztizálását már lárvá korukban (Cserfasz, 1975). A ponty mesterséges ginogenezisének következő kísérleteiben szemmel láthatóan egyre nagyobb helyet fog elfoglalni a ginogenetikus utódok kontrollálása a „biokémiai” gének segítségével. Jelzőként való alkalmazásuk pl. a Transzferrinek génjei, a gyors észterázok és még néhány más gén fontos szerephez juttatja őket a kodomináns allelomorfok nagyszámú jelenlétének következtében.

#### A diploid ginogenetikus utódok tulajdonságai

A ginogenetikus utódok tulajdonságainak ismerete viszonylag nagyon hiányos, bár az adott probléma iránti érdeklődés az utóbbi időben lényegesen fokozódott.

Mint korábban már rámutattunk, a kutatások nagy részében a ginogenetikus diploid utódok megfigyelése a posztembrionális periódus kezdeti stádiumaira korlátozódott. Ennek oka mindennekelőtt a ginogenetikus utódok tömeges pusztulása a fejlődés következő szakaszaiban, ami az összes kutatott fajra jellemző. A tokhal és pisztrángfélék ginogenetikus diploidjai majdnem teljesen elpusztultak az aktív táplálkozásra való áttérés szakaszában (Romasov és mások, 1963; Purdom, 1969).

A lepényhalfélékkel végzett kísérletekben a tömeges elhullás már a kikeléskor végbement, csak nagyon kis számú egyedet sikerült megőrizni az aktív táplálkozásra való áttéréséig, egyes egyedek pedig a metamorfózist is túlélték (Purdom, 1969). A réti csikkal végzett kísérletekben a ginogenetikus diploidok alapvető pusztulása ugyanúgy, mint a kontrollnál, hozzávetőlegesen egy hónappal a kikelés után következett be, részben az e fajra vonatkozó tenyésztéstechnikai ismeretek elégtelensége miatt. Csak a közelmúltban jelent meg közlemény a lepényhalak és a fehér amur (Stanly és Sneed, 1974; Purdom és Lincoln, 1974) ginogenetikus diploid utódjainak sikeres előállításáról.

A ponty diploid ginogenetikus utódjainak sajátos tulajdonságairól az első kísérletek kisszámú anyagából kapták az alapvető ismereteket (Golovinszkaja, 1963), az utóbbi időben pedig a ginogenetikus csoportok tömeges előállításából (Cserfasz, amelynek idősebb egyedei 1975-re 1975), amelynek idősebb egyedei 1975-re már háromnyarasokká fejlődtek.

A ponty ginogenetikus diploidjaira ugyanúgy, mint a többi halfajra, nagyon jellemző az aktív táplálkozásra való áttérés időszakában és a lárvakorban tapasztalt nagymérvű elhullás. Az 1958–62-es évek kísérleteiben a diploidként kezelt ginogenetikus utódok közötti elhullás a posztembrionális periódus első két hetében elérte a 65%-ot. Ezekben a korai stádiumokban az alapvető elhullást leggyakrabban az alig észrevehető, szinte láthatatlan formában meggömbült testű egyedek képezik. Hasonló zavarokat figyeltek meg a lepényhalakkal és a pisztrángal végzett kísérleteknek ugyanebben a szakaszában és későbbi szakaszaiban is (Purdom, 1969). A jelzett torzulások előfordulhatnak az erős beltenyésztés következtében, vagy a nőivarú kromoszomagarnitúra pontatlan diploidizálásának eredményeként. A ginogenetikus pontyok életben maradása életük első évében alacsony marad, és a megmaradás mutatója teljesen eltér a különböző ikrásoktól kapott utódothnál. Így 1973–74-ben életük első évében az egynyarasok megmaradása hét különböző ginogenetikus utód generációban 5–66% között volt. A későbbiekben a ginogenetikus pontyok megmaradása magasabb értéket mutat, pl. az 1973-as kétnyaras generáció két csoportjában a megmaradás nyári periódusban 56–74%-os volt, és ugyanezeknél a halaknál háromnyaras korban 89–95%-os megmaradást értek el, a tavasszal kihelyezett halak számához viszonyítva.

#### N. B. Cserfasz

Össz-szövetségi Tavi Haltenyésztési Kutató Intézet Halgenetikai és Szelekciós Laboratóriuma, Moszkva

#### Busahibridek

*A Moszkvai Állami Egyetem Ichthyológiai tanszékének munkatársai a pettyes busa és a fehér amur keresztezéséből származó egynyaras hibridek morfológiáját ismertetik. A hibridizációból nemcsak életképes lárvák, hanem jelentős mennyiségű ivadék is származik. A fenyképekkel illusztrált cikk szerint a morfológiai mutatók jelentős része a fajok köztes értékét mutatja. De új, a két halon eddig ismeretlen, külső tulajdonságok is jelentkeztek. (Vopr. Ichth. 1975. 2.)*

(T. A.)



# Halászati szakmérnökképzés indul Debrecenben

Fejlesztési terveink a hazai táplálkozási struktúra korszerűsítését, ennek keretében a haltermelés és fogyasztás jelentős mennyiségi növelését, illetve minőségi javítását irányozzák elő.

A fenti célkitűzések elérését első sorban a területegységre jutó hozamok emelésével, a haltermelés beltérjesebbé tételével szükséges biztosítani. Ennek legfontosabb feltételei: az elavult halastavak korszerűsítése, új termelési módszerek, technológiák, tenyésztési eljárások széles körű gyakorlati alkalmazása, a műszaki színvonal javítása, a teljes ágazati vertikum összehangolt fejlesztése, haltermelési rendszerek létrehozása, a szakképzettség növelése, valamint a fejlesztés tudományos megalapozása.

A néhány éve szünetelő halászati szakmérnökképzés újbóli beindítását az irányító szervek képviselői és a gyakorlatban dolgozó szakemberek egyaránt szorgalmazzák. A MÉM Kutatási és Szakoktatási Főosztálya

ezen feladat megoldásával a Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karát bízta meg. A képzés 1977 szeptemberében kezdődik.

A halászati szakmérnökképzés célja: olyan materialista világnézetű, marxista-leninista ideológiát valló, alkotói tevékenységre alkalmas szakemberek képzése, akik képesek a szakterületükön jelentkező vezetési és szakmai (gyakorlati, fejlesztési, kutatási, szakoktatási) feladatok önálló megoldására, valamint a tudomány legújabb eredményeinek a termelésben történő alkalmazására.

A szakmérnök feladata: a halászati termelés és a hozzákapcsolódó egyéb termelő, illetve szolgáltató tevékenységek irányítása, a tenyésztési-termelési folyamatok tervezése, fejlesztése, szervezése, koordinálása. Ennek részeként különösen:

— közreműködés a termelés szerkezetének kialakításában, termelési programok, programváltozatok kidol-

gozásában, az erőforrások racionális felhasználásában;

— részvétel ágazati technológiák, illetve komplex termelés-technológiai rendszerek kidolgozásában, ezek üzemi alkalmazásában és továbbfejlesztésében;

— horgászvizek halgazdálkodásának tervezése, szervezése, irányítása;

— a vállalati, ágazati éves és időszakos gazdasági eredmények elemzése;

— a termelés, feldolgozás, termékforgalmazás irányítása, tervezése, szervezése;

— az ágazati termelőeszköz gazdálkodás irányítása, a műszaki fejlesztés szervezése, koordinálása;

— a munkaerőgazdálkodás és anyagi érdekelttség elveinek meghatározása, a végrehajtás ellenőrzése, elemzése;

— rövid- és középtávú tervek ki-munkálása;

— kutató- fejlesztő- oktató- és ismeretterjesztési munka végzése.

*Fontosabb munkahelyek és munkakörök:* Halgazdaságokban, állami gazdaságokban, erdőgazdaságokban, halászati termelőszövetkezetekben, mezőgazdasági termelőszövetkezetekben, gazdasági közösségekben a halászati ágazat szakmai vezetése.

## Halfelvásárlás

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

## Megrendelést felvesszünk

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



**Halértékesítő Vállalat**

**Beszerzési és Szállítási Osztály**

**Telefon: 117-232**

**Telex: 225466**



Állami szakigazgatási, felügyeleti és társadalmi szervek (MOHOSZ) halászati termeléssel kapcsolatos munkaköreinek ellátása.

Kutatói és oktatói tevékenység végzése kutatási, oktatási intézményekben, vagy vállalatoknál.

Szakértői tevékenység, szaktanácsadás.

**A képzés rendje:** A szakmérnök-képzés levelező tagozaton történik, a mérnök-képzés harmadik szintjén (posztgraduális szakmérnök-képzés).

A tanulmányi idő 4 félév. A szorgalmi idő félévenként három (5 napos) hét, melyből évente 1—1 hét tanulmányút, illetve üzemi szemle. (A szakmérnök hallgató — a rendes alap- és pótszabadságon felül — a 23/1974. IX. 4. MÉM sz. rendelet szerinti tanulmányi szabadságot is kapja.)

**A felvétel sajátos tételei:** — mezőgazdasági mérnöki oklevél (más egyetemi végzettségűek közül állatorvosok, biológusok, mezőgazdasági gépészmérnökök kérhetik felvételüket, ha a halászat valamely területén végzettségüknek megfelelő szintű munkakört látnak el).

— legalább 2 éves halgazdasági gyakorlat.

**Pályázat:** a felvételi pályázatot a TÚ 821. r. sz. nyomtatványon (be-

szerezhető a megyei nyomtatványboltokban) a munkaadón keresztül kell benyújtani a következő címre:

Debreceni Agrártudományi Egyetem  
Mezőgazdaságtudományi Kar  
Dékáni Hivatal

4032 Debrecen, Bösörményi út 138.

A pályázat beadásának határideje:  
1977. május 31.

A felvételi pályázathoz mellékelni kell: (hív. Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Értesítő XXVII. évf. 29. sz.)

- egyetemi végzettséget igazoló oklevelet;
- önéletrajzot (a pályázó eddigi szakmai működését részletesen tartalmazza);
- működési bizonyítványt arról, hogy jelenleg milyen munkakörben, mióta dolgozik, munkaköréhez milyen feladatok ellátása tartozik;
- az üzem, vállalat, intézmény stb. vezetőjének és MSZMP titkárnak szakmai és politikai jellemzését;
- hatósági orvosi bizonyítványt arról, hogy a kérdéses szakmai munkakör ellátására alkalmas.

Részletesebb tájékoztatást az egyetemi kar dékáni hivatalától lehet kérni.

**Dr. Pócsi László**

**A SZIBÉRIAI TOK AKKLIMATIZÁLÁSA A SZOVJETUNIÓ EURÓPAI VIZEIBEN** sikerrel jár. Ezt állapították meg cikkükben (Rüb. Hoz. 1976. XI. 9—12.) a szerzők, L. Sz. Bergycsevszkij, V. Sz. Maljutyin és L. I. Szokolov. A szibériai tok több halfajt képez, amelyek morfológiai tulajdonságaikban eltérnek egymástól, de valamennyinek jellemzője, hogy rendkívüli mértékben alkalmazkodik az alacsony hőmérséklethez. A Szovjetunió európai részébe 1956-ban, a Pecsorába 1960-ban telepítették először. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a szibériai tok a Balti tenger medencéjében kétszer olyan gyorsan növekszik, mint a Kaspi tengeri fajtársaik. A szibériai tok a Lena folyóban 13 év alatt éri el a 2 kg súlyt, míg a Donrüb kombinát tavában a négygyarasok 1900 g átlagsúlyt, a Konakovo-i temperáltvízű áruhaltermelő gazdaságban a háromgyarasok 1,5 kg-t, a VNIIPRH Pjalovszki ketreces kísérleti telepén a négygyarasok 1880 g-t értek el. A szibériai tok elterjedésének egyelőre akadály, hogy az akklimatizáláshoz szükséges ikra nehezen gyűjtendő be. A szerzők azt javasolják, hogy a temperáltvízű telepeken tartott halaktól kell az ivartermékeket lefejteni és a szaporítást megszervezni.

(T. Á.)





КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Производственные опыты искусственного удобрения прудов. Часть I. (Л. Почы) ..... 3

Действие метеорологических факторов на питание карпа (Л. Ясфалуши) ..... 6

Об оценки данных химического состава воды (А. Дяно) ..... 9

Анализ выловленной рыбы из Дуная. Часть I. (Я. Гёнцы) ..... 13

Таиланд и разведение рыб (И. Чаваш, Г. Мошонци, Ф. Мюллер) ..... 17

Оптимальное фосфорное удобрение (Я. Олах, А. В. Кинтзли, Е. О. Том, А. Пешти) ..... 22

Диплоидный гиногенез у рыб. Часть I. (Н. Б. Черфас) ..... 28

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Щиповка (*Cobitis taenia* L.) (К. Пинтер)

Солнечная рыба (*Lepomis gibbosus* L.) (К. Пинтер)



FROM THE CONTENTS

Large scale experiments on artificial fertilization of fish-ponds Part I. (L. Pócsi) ..... 3

Influence of meteorological factors on appetite of common carp (*L. Jásfalusi*) ..... 6

Interpretation of water-analysis data (A. Gyánó) ..... 9

Analysis of Danube fisheries Part I. (J. Gönczy) ..... 13

Fishfarming in Thailand (I. Csávás, G. Mosonyi, F. Müller) ..... 17

Investigations on optimal artificial phosphorus fertilization of fish-ponds (J. Oláh, Á. V. Kintzly, E. O. Tóth, A. Pesti) ..... 22

Induced diploid gynogenesis of fish Part I. (N. B. Tsherfas) ..... 28

SUPPLEMENTS:

The spined loach (*Cobitis taenia* L.) (K. Pintér)

The pumpkinseed (*Lepomis gibbosus* L.) (K. Pintér)

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

Elnöke:  
DR. NAGY LÁSZLÓ

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

HALÁSZAT

Felelős szerkesztő: Riblánszky Miklós  
Szerkesztő: Dr. Dobrai Lajos  
Szerkesztőség: 1055 Bpest, Kossuth L. tér 11.  
Telefon: 119-870  
Kiadó: Hírlapkiadó Vállalat  
Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.  
Postai irányítószám: 1959

Felelős kiadó:  
CSOLLÁNY FERENC

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI. Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1.), közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj 1 évre 42,- Ft. Megjelenik évente hatszor.

77. 1., 7415 - Révai Nyomda, Budapest  
F. v.: Bede István

HU ISSN 0133-1922

Index: 25 372

CÍMKÉPÜNK: Értékes zsákmánnyal büszkélkedtek az elmúlt évben a természetesvízi halászok (Gönczy J. felvétele)

Halértékesítő  
Vállalat



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

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

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

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

Fiókhüzetek:

Fiókhüzetek:	Telefon:
Baja, Béke tér 7.	9
Békéscsaba, Tanácsköztársaság u. 35.	12-130
Debrecen, Simonffy u. 1/c.	13-088
Gyöngyös, Zöldfa u. 2.	15-38
Győr, Jedlik Ányos u. 2.	14-131
Kaposvár, Noszlopy G. u. 10.	12-422
Kecskemét, Komszomol tér 1.	11-795
Miskolc, Bajcsy-Zs. u. 1.	36-546
Nagykanizsa, Piac tér	11-444
Nyíregyháza, Rákóczi u. 14.	14-06
Pécs, Ybl Miklós u. 7.	15-808
Siófok, Zsillip sor 2.	10-013
	10-406
Szekszárd, Széchenyi u. 21.	12-758
Szeged, Marx tér 1-3.	14-992
Székesfehérvár, Piac tér 37.	11-299
Szolnok, Ságvári E. kert. 38.	11-904
Szombathely, Bajcsy-Zs. u. 25/c.	11-357
Tatabánya, Újváros	17-53
Veszprém, Kossuth L. u. 19.	11-665



# Eredmények és tervek Tokajban

Szeptember második felében fogtak hozzá az őszi lehalászásokhoz a tokaji Tiszavirág HTSZ-nél. A közös gazdaság 1046 hektár természetes vízfelülettel rendelkezik a Tiszán, a Bodrogon és a különböző holtágakon, de van egy 29 hektáros mesterséges halastavuk is, ebből azonban jelenleg csak 17 hektárnyi üzemel. A htisz 92 tagja közül csak 36 foglalkozik közvetlen módon halászattal. Ők még a hagyományos, kisszeres számú módszert folytatják varrákkal, véghorgokkal, tükröshálókkal.

Tokajban a természetes vizeken június végéig 430 mázsa, nagyjából fehér halat (keszeget, kárászt), kisebb részben minőségi halat (harcsát, pontyot, süllőt) zsákmányoltak. Az őszi lehalászás során — nagyhálós halászzal — természetes és mesterséges vizeken 160—180 mázsa halra, elsősorban pontyra, amurra, busára, harcsára, süllőre számítottak. Mint Kiss Ferenc — a htisz új elnöke — elmondotta:

— Szövetkezetünk éves termelési terve a tógazdasági és természetes fogásokkal együtt több mint ezer mázsa hal. Jellemző, hogy ez a mennyiség sem elégíti ki a jelentkező igényeket. Ezért — valamint a választék bővítése érdekében — viszonylag nagy mennyiségű halat, a Szegedi HTSZ-től kecsegét, a HALÉRT-től pontyot vásároltunk, mert a természetesen kívül vendéglátó és kereskedelmi tevékenységet is folytatunk. Halászsárdánk működik Tokajban és Miskolcon, halsütő-dékn Sátoralújhelyen, Miskolcon és Tapolcán; halcsarnokunk Tokajban, Sárospatakon és Sátoralújhelyen.

A szövetkezet a fokozódó igények kielégítésére jelentős tervekkel készül. Még az ősszel



a régi mesterséges tó mellett hozzákezdtek egy 45 hektáros építéshez. A hétmillió forintos beruházás tervezését és kivitelezését az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság vállalta. A munkálatok során több mint 80 ezer köbméter földet kell megmozgatni s az új halastó mellé megfelelő szociális létesítményeket is építenek. A későbbiekben sor kerül a régi halastó (jelenleg nem használt) 12 hektáros területének rekonstrukciójára is. Befejezése után harcsát, csukát és süllőt is termelnek benne.

— Az ivadéktelepítésekre is nagy gondot fordítunk évről évre — mesélte az elnök. Az idei tavasszal és nyáron a tógazdaságban 60 mázsa kétgyaras, az intenzíven kezelt visi és vajdácskai holtágakba 1500 kg, az egyéb vízterületeken pedig 40 mázsa 20—40 dekás kispontyot telepítettünk. A

holtágainkba 10 500 harminc dekás csukát is kihelyeztünk

A tokaji Tiszavirág HTSZ 1977-ben halászati, vendéglátó és kereskedelmi tevékenységével 9 millió forint termelési értéket kíván elérni. Mint az elnök elmondta, a terv megvalósításának megvannak a feltételei, az eddigi eredmények alapján a tervezett termelési értéket teljesíteni tudják. Bizonyíték erre, hogy ottjártunkkor a mesterséges tó-lehalászásakor Molnár József és brigádja: Balázs Sándor, Harcsa Kálmán, Rozsnyai János és Szoboszlai Kálmán szép eredményt mutattak. A tavaszi telepítésű 20—30 dekás kispontyok másfél kilóra nőttek. Egy húzással több mint 12 mázsát hoztak ki a tóból...

Vásárhelyi István  
riportja





Lapunk 13. oldalán kezdjük meg „Természetes vizeink halászati helyzete” című sorozatunkat. Borítónk képösszeállítás is a természetes vizekkel foglalkozik.



**FELÜL:**  
A csuka természetes vizeink egyik legfontosabb ragadozója

(Csávás I. felvétele)

**ALUL:**  
Varsázó halász a Fertő tavon

(Tahy B. felvétele)



**FELÜL:**

Természetes vizeink területének felén a Balatoni Halgazdaság brigádjai dolgoznak. Képeink a balatoni halászok munkáját mutatják be

(Dobrai L. dr. felvételei)