

94. ÉVFOLYAM

2001. 2. SZÁM

NYÁR

ÁRA: 325,- FT

HALÁSZAT



Legfontosabb tevékenységek

- Vállalkozási tevékenység szervezése, a termelés, a bel- és külkereskedelem területén. Közreműködés a termékek export értékesítésében.
- A termeléshez szükséges eszközök és anyagok hazai és külföldi beszerzése.
- Szaktanácsadás a tagoknak, halászati, gazdálkodási, környezetvédelmi, állategészségügyi, szervezeti, pénzügyi és jogi kérdésekben.
- Természetes vizeink halállományával kapcsolatos környezet- és természetvédelmi kérdések vizsgálata, az állománypótlás hatásainak elemzése.



Biológiai alapok

- A Szövetség Dinnyési Ivadéknevelő Tógazdasága saját tenyésztésű, genetikailag ellenőrzött tükrös és pikkelyes ponty, valamint növényevő halfajok és ragadozó halak ivadék korosztályait ajánlja tógazdaságok, horgászvizek és természetes vizek népesítéséhez. Az ivadék felneveléséhez technológiát biztosít.

A Szövetség tagja lehet

- Minden halászati tevékenységet folytató magánszemély, jogi személy, valamint ezek jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetei.

Címünk: **HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE**

1126 Budapest, Vöröskő u. 4/b

Főszerkesztő:
PINTÉR KÁROLY

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Elnök:
DR. WOYNÁROVICH ELEK

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

Tervezőszerkesztő:
MAHR JÁNOS

Kiadja:



AGROINFORM KIADÓHÁZ

Budapest IX., Sobieski J. u. 17.
Tel./Fax: 215-9187, 215-7533
Postai irányítószám: 1096

Felelős kiadó:
BOLYKI ISTVÁN

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 301-4180

Terjeszti
az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Budapest IX., Sobieski J. u. 17.
Előfizethető a Kiadónál postai utalványon
vagy átutalással az
ABN-AMRO Bank Rt. 10200885-32614451,
West LB 12118063-20625681
pénzforgalmi jelzőszámokra,
a kiadvány pontos címének megjelölésével.
Díj egy évre: 1260Ft
Példányonkénti ára: 325 Ft + postaköltség

2001/70 – AGROINFORM
Felelős vezető: Mahr Jánosné

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

Magyarország halászata 2000-ben (Pintér K.)	43
A Balaton állattani kutatásának főbb eredményei (Bíró P.)	49
A bolíviai haltenyésztés hajnala (Woyrnarovich E.)	55

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNY

A süllő (<i>Stizostedion lucioperca</i> L.) szaporodása és növekedése a Tiszában a 2000 februárjában történt cianidos szennyezés után (Harka Á.)	74
Adatok néhány Nógrád megyei vízfolyás halfaunájának ismeretéhez (Koščo J., Balázs P., Harka Á.)	77

FROM THE CONTENTS

Hungarian fisheries in 2000 (K. Pintér)	43
Main results of zoological research on Lake Balaton (P. Bíró)	49
Outset of fish culture in Bolivia (E. Woyrnarovich)	55

SCIENTIFIC PAPER

Reproduction and growth of pike-perch (<i>Stizostedion lucioperca</i> L.) in the river Tisza after the cyanide pollution in the year 2000 (Á. Harka)	74
Data to the knowledge of the fish fauna of some water flows in Nógrád county (Northern Hungary) (J. Koščo, P. Balázs, Á. Harka)	77

AUS DEM INHALT

Ungarische Fischerei in 2000 (K. Pintér)	43
Die wichtige Ergebnisse der zoologischen Forschung des Balatonsees (P. Bíró)	49
Morgen der Fischzucht in Bolivien (E. Woyrnarovich)	55

WISSENSCHAFTLICHER BEITRÄG

Vermehrung und Wachstum der Zander (<i>Stizostedion lucioperca</i> L.) in dem Fluss Theiss nach der Zyanidverschmutzung im Jahre 2000 (Á. Harka)	74
Beiträge zur Fischfauna etlicher Wasserläufe im Komitat Nógrád (Nordungarn) (J. Koščo, P. Balázs, Á. Harka)	77

CÍMKÉPÜNK: Dobóhálóval a Dunán Gerjennél (Kunkovác László felvétele)

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN: Buszasákmány egy Kőrös holtágából (Kunkovác László felvétele)



Halpiac



ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI (FT/KG) 2001. ÉV 15. HÉTEN
(2001. ÁPRILIS 9–13.) KÖZÖTT) AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN
(Forrás: Halászati Terméktanács)

	Ponty	Amur	Busa	Süllő Fogas	Harcsa	Csuka	Piszt- ráng	Kecse- ge	Törpe- harcsa	Angol- na	Márna	Keszeg	Kárász	Compó
Budapest Nagycsarnok	600	550	300	1500	1400	800	1150	1200	500	1500	220	300	350	–
Budapest Lehel u.	638	–	278	1490	1398	848	1300	1200	420	–	338	278	–	748
Budapest Rákóczi tér	600	600	350	1450	1550– 2200	800– 900	1250	1000– 1100	700	–	300– 400	300– 400	300– 400	–
Budapest Békásmegyér	650	500	300	1300– 1500	1300	780	1300	880	500	–	200	300	300	–
Debrecen	600	600	350	1500	1500	–	1500	–	–	–	300– 400	300– 400	–	–
Győr	580	500	299	1150	1250	850	770	800	–	800	280	280	280	400
Miskolc	580	–	350	–	1200	–	–	–	400	–	–	350	350	–
Pécs	580	350	220	1100	1000	800	–	800	400	800	400	220	240	–
Szeged	550	500	220	1200	1000	450	–	700	350	–	–	220	250	–
Szekszárd	580	520	250	1500	1200	800	–	–	300	–	–	250	250	–

Az import halak és egyéb tengeri „étkek” kínálata és árai (Ft/kg) a budapesti piacokon 2001. év 15. héten (2001. április 9–13. között)
(Forrás: Halászati Terméktanács)

Polip	1700
Tintahal	1550–1950
Tonhal és filé	850–950
Hek	590–760
Makréla	500–600
Hering	380–450
Lepényhal filé	1700
Cápaszelet	1700
Fekete kagyló (héjas)	1600
Homár kb. 30 dkg/db	3500/db
Garnéla	1850–2100
Tigrisrák	4200–6500
Királyrák	5800–6500
Langusza	4200–4800
Tenger gyümölcse (vegyes)	1800–2000

Halászati cégjegyzék – 2001

Kedves Olvasónk!

Hagyományunkat követve lapunk 2001. évi 4. (téli) számában ismét meg kívánjuk jelenteni a halászatban tevékenykedő cégek, egyéni vállalkozók, magántermelők és szakértők naprakész név- és címjegyzékét.

A cégjegyzék a következő adatokat fogja tartalmazni:

A cég (vagy vállalkozó, szakértő) neve (vegyes profilú szervezeteknél a halászzal foglalkozó részleg megjelölése)

Felelős vezető

Postacím

Telefon-, telex-, telefonszám

A tevékenységi kört jelző kulcsszavak (pl. export-import, tógazdaság, horgászegyesület, érdekvédelmi szervezet stb.)

Amennyiben Ön vagy cége szerepelni kíván a jegyzékben, a fenti adatokat a közlést megrendelő levéllel kérjük eljuttatni az alábbi címre:

AGROINFORM KIADÓ ÉS NYOMDA KFT. 1096 Budapest, Sobieski J. u. 17.

Határidő: 2001. november 15.

Az adatok közléséért 1500,- Ft + 25% ÁFA díjat számlázunk a megjelenést követően, 1 db tiszteletpéldány egyidejű megküldésével. A fenti határidőig többlet példányszámra vonatkozó megrendeléseket is elfogadunk.

Reméljük, hogy ajánlatunk elnyeri tetszését és kezdeményezésünkkel hozzájárulhatunk piaci és szakmai kapcsolatait bővítéséhez.

A szerkesztőség

Magyarország halászata 2000-ben

Magyarország teljes haltermelése 2000-ben 27 005 tonna volt, ami mindössze 1%-kal haladja meg az előző évi értéket (1. táblázat). Miközben tógazdasági haltermelésünk továbbra is bővítette produktumát, a természetes vizeken jelentős volt a zsákmány visszaesése. Ennek eredménye az, hogy bár tógazdaságaink 8%-kal növelték étkezési hal kínálatukat, az étkezési célokat szolgáló teljes halmennyiség csak 3 %-kal növekedett.

vak építése csekély mértékű volt. Műszaki átadásra az év során 9 hektár új és 142 ha felújított halastó került, valamennyi a kistermelői és kft szektorban. (A beruházási célokra biztosított állami támogatás összege 2000-ben 355 millió Ft volt, aminek kedvező hatása 2001–2002-ben várható.) Sajnos továbbra is jelentős a termelésből időlegesen kivont tóterület nagysága (1887 ha). Összességében megállapítható, hogy a mezőgazdasági szövetkezetek, a ha-

A kihelyezett hal mennyisége 2000 tavaszán nagyobb volt, mint a megelőző évben, de a növényevő halakból feltűnően kevesebb tenyészanyag került a halastavakba. Ennek ellenére a lehalászott mennyiség e halfaj csoportban is emelkedett, ami a haltermelés viszonylag kedvező természeti feltételeiről tanúskodik. Természetesen ez csak nagy általánosságban igaz, hiszen az ország egyes vidékein az aszály 2000-ben is kedvezőtlen hatással volt a tógazdaságok működésére. A vízellátás költségei ráadásul tovább emelkedtek, és országosan is rontotta a termelés input oldalát a takarmányárak viszonylag magas szintje. A gazdaságok egy része – különösen a nagyobbak – erre a takarmányozás csökkentésével reagált. Néhány gazdaságot ugyanakkor az aszály kényszerített a halak etetésének visszafogására.

Vegegyesabban számolva országosan az előző évi 41,2 ezer tonnáról 40,8 ezer tonnára csökkent a tógazdaságokban felhasznált takarmány. A két mennyiség eltérése abszolút értékben nem jelentős, ha azonban figyelembe vesszük a tóterület gyarapodását, akkor a változatlan területi intenzitás fenntartásához elméletileg 43,7 ezer tonna takarmányra lett volna szükség. (Nem számolva azzal, hogy az abrakfogyasztó pontyból súlyban 5%-kal nagyobb volt a kihelyezés, mint 1999-ben.) Feltétlenül indokolt megjegyezni, hogy 1996 óta folyamatosan emelkedett a tógazdasági takarmány felhasználás, s ez a folyamat tört meg 2000-ben.

1. táblázat: Magyarország teljes 2000. évi haltermelése az előző évhez viszonyítva

Év	Tógazdasági és intenzív üzemi termelés (t)		Természetesvízi halászat (t)		Összesen (t)	
	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési
2000	19 904	12 852	7101	6810	27 005	19 662
1999	19 123	11 947	7514	7105	26 637	19 052
2000/1999 (%)	104	108	95	96	101 103	

A 2. táblázat az FVM Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézete által gyűjtött statisztikai adatokból szektorális bontásban mutatja be a tógazdasági és az intenzív üzemi haltermelés legfontosabb mutatóit.

Az üzemelő tóterület mintegy 6%-kal növekedett az előző évihez képest. A növekedés az utóbbi évek folyamatos rekonstrukciós programjainak és a vízellátási viszonyok javulásának tulajdonítható, új ta-

lászati szövetkezetek, a kistermelők és a magántulajdonban lévő gazdasági társaságok 1999-hez képest nagyobb, a többségi állami tulajdonú cégek és a horgászati szervezetek pedig kisebb tóterületen termeltek halat 2000-ben. A tóterület csökkenése azonban nem tulajdonosi struktúra változás következménye, hanem az időlegesen kivont terület nagy arányának és a fejlesztési tevékenység hiányának tudható be.

2. táblázat: A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés főbb mutatói 2000-ben

Szektor	Üzemelő tóterület /ha/	Behelyezett anyag				Lehalászás							Egy hektárra jutó szaporulat /kg/	
		Ponty	Növényevő	Egyéb	Összesen	Ponty	Növényevő	Ragadozó	Angolna	Pisztráng	Egyéb	Összesen		Ebből: étkezési hal
Állami szektor	5 999	1 669	488	51	2 208	4 237	1 780	110	0	0	216	6 342	3 989	689
Mezőgazdasági szövetkezetek	1 516	326	47	7	380	904	129	12	0	0	49	1 093	792	471
Halászati szövetkezetek	1 225	270	74	7	350	852	316	19	0	0	81	1 269	741	750
Horgászati szervezetek	735	374	42	16	432	824	25	16	0	0	123	989	617	758
Kft-k és kistermelők	13 072	2 894	520	256	3 669	7 093	1 648	234	13	27	1 196	10 211	6 712	500
Összesen:	22 547	5 532	1 170	337	7 039	13 909	3 899	392	13	27	1 665	19 904	12 852	571
1999.évi mutatók	21 185	5 277	1 265	275	6 817	13 530	3 775	371	20	19	1 408	19 123	11 947	581
2000/1999 (%)	106	105	92	123	103	103	103	106	66	141	118	104	108	98

A csökkenő takarmány felhasználás a fő oka annak, hogy a területegységre vetített gyarapodás elmaradt az előző évi szinttől. A hozamcsökkenés úgy következett be, hogy a megnövekedett tóterületről összességében 4%-kal, étkezési hal vonatkozásában pedig 8%-kal növekedett a lehalászott végtermék mennyisége. A jelentősen nagyobb étkezési hal kínálat mellett az I. fél évben a tógazdasági hal forgalmazását is érintette, hogy a Szamoson és a Tiszán végigvonult cianidszennyezés miatt a hal iránti kereslet az ilyenkor szokásosnak töredékére esett vissza. Ilyen körülmények között nem következhetett be a termelői árak régóta hiába várt emelkedése. Pozití-

vumként értékelhetik azonban a termelők, hogy 1997 óta 2000 volt az első olyan év, amikor országosan, összességükben legalább nem csökkentek az árak.

Halfajonként és korosztályonként vizsgálva a tógazdaságok és az intenzív halgazdaságok termékösszetételét (3. táblázat), a ponty, az amur, és a pettyes busa lehalászott mennyiségének növekedését tapasztalhatjuk a fehér busa egyidejű csökkenése mellett.

A magyar halászat legfontosabb termékéből, az étkezési pontyból az előző évihez képest mintegy 6%-os volt a növekmény. A lehalászott pontyok átlagsúlya 1,41 kg volt az 1999. évi 1,49 kg-mal szemben. A lehalászási egyedsúly – nyilvánva-

lón a takarmányozásról elmondottak következményeként – a növendék és az ivadékok esetében is csökkent. A kétnyaras növendék ponty darabszáma az elmúlt évekhez hasonlóan alakult, ugyanez tulajdonképpen az átlagsúlyról is elmondható: a 331 g-os érték csak az 1999. évi kiugróan magas, 375 g-os átlagsúlyhoz viszonyítva jelent számottevő változást. Az egynyaras ivadékok 34,8 millió darabszáma rendkívül magas, mivel 1996-1999 években – viszonylag egyenletesen – 29,0–30,6 millió db között volt az évenkénti termelés. Mivel ebben az időszakban az egynyaras ivadékok mennyisége elegendő volt a tógazdasági haltermelés növekedésének megalapozásához, a 2000. évi adatok alapján akár „túltermelésről” is beszélhetnénk. (Beszélhetnénk, ha nem volna annyi bizonytalanság a tógazdasági haltermelésben, amely mind a népesítő anyag túlbiztosítása mellett szól.) A nagy darabszámban előállított ivadékok egyedsúlya az előző évi 42 g-ról 36 g-ra csökkent, ami az utóbbi évek tapasztalata alapján még nem jelent érzékelhető minőségi romlást.

Az előző évihez képest 38%-kal nőtt a lehalászott étkezési amur mennyisége, ami azonban a többi korosztályt is figyelembe véve, átmeneti fellendülésnek tekinthető. Igaz, a kétnyaras növendék amurok darabszáma is emelkedett, de a 830 ezres eredmény az 1999. évi kiugróan magas, közel 3 millió db-os ivadéktermelést követte. Ezzel szemben 2000-ben mindössze 1,8 millió db amur ivadékot halásztak le, amiből nem csak tógazdasági kihelyezés történik.

A két busafajra vonatkozó statisztikai adatokat együttesen indokolt áttekinteni, mivel az adatszolgáltatók a hibridek besorolásában nem mindig következetesek. Valószínűleg ezzel magyarázható, hogy az étkezési pettyes busa mennyisége egyik évről a másikra 83,3 tonnáról 411,6 tonnára emelkedett, mivel az 1999. évi növendék darabszám alapján ilyen mértékű változásra nem lehetett számítani. Ugyanakkor az 1999. évi étkezési fehér busa produktumhoz képest 243 tonna „hiányzik” aminek egy része nyilvánvalóan a pettyes busa növekményben található meg. A fehér busa ivadék előállítására 2000-ben különösen sikeres volt: a darabszám 19%-kal nőtt, miközben az átlagsúly 50 g-ról 57 g-ra emelkedett.

A tógazdasági ragadozók közül harcsából és süllőből több, csukából viszont kevesebb termelt 2000-ben, mint az előző évben. A pisztráng termelése örvendetesen növekszik, de még így is csak kis részét képes fedezni a hazai piaci igénynek. Csökkent az intenzív halgazdaságokban előállított afrikai harcsa mennyisége, feltehetően arra reagálva, hogy a hazai értékesítés bővülése még nem olyan mértékű, hogy elensúlyozza a külföldi feltételek romlását.

A természetes vizek, holtágak, bányavizek, víztározók halászatra jogosultjai

3. táblázat: A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés fajonkénti és korosztályonkénti összetétele 2000-ben

	Lehalászott anyag	darab	kg
Ponty	Étkezési	6 140 222	8 656 471
	Anyá	15 757	75 749
	Kétnyaras, tenyész	11 787 094	3 905 486
	Ivadék	34 770 834	1 271 002
	Összesen	–	13 908 708
Amur	Étkezési	330 029	525 789
	Anyá	2 933	16 376
	Kétnyaras, tenyész	829 835	276 579
	Ivadék	1 793 593	63 188
	Összesen	–	881 932
Fehér busa	Étkezési	841 909	1 639 682
	Anyá	2 415	13 597
	Kétnyaras, tenyész	1 115 815	665 936
	Ivadék	2 926 107	165 612
	Összesen	–	2 484 827
Pettyes busa	Étkezési	192 745	411 587
	Anyá	388	2 392
	Kétnyaras, tenyész	154 267	104 286
	Ivadék	197 100	13 497
	Összesen	–	531 762
Harcsa	Étkezési	80 676	154 241
	Anyá	705	4 095
	Kétnyaras, tenyész	89 938	44 545
	Ivadék	278 723	17 751
	Összesen	–	220 632
Süllő	Étkezési	29 254	34 494
	Anyá	1 031	2 484
	Kétnyaras, tenyész	47 821	21 379
	Ivadék	501 874	28 994
	Összesen	–	87 351
Compó	Étkezési	3 310	2 812
	Tenyészanyag	–	10 876
Csuka	Étkezési	29 990	43 969
	Tenyészanyag	–	39 803
Pisztráng	Étkezési	90 772	23 633
	Tenyészanyag	–	3 250
Angolna	Étkezési	65 112	13 136
	Tenyészanyag	–	0
Egyéb nemes hal	Étkezési	784 882	644 830
	Tenyészanyag	–	2 900
Vadhal	Étkezési	–	735 493
	Tenyészanyag	–	267 934
Lehalászás mindösszesen:			19 903 848

4. táblázat: A természetes vizek és víztározók halzsákmánya 2000-ben

Szektor	Zsákmány (tonna)				
	Terület (ha)	Nemes hal	Fehér hal	Összesen	Ebből étkezési célra
Balaton-Kis-Balaton	62841	211	340	551	551
Egyéb állami	4666	591	6	597	535
Mg. Szövetkezetek	3033	80	10	89	26
Önkormányzatok	1023	39	4	43	20
Halászati szövetkezetek, Kft.-k	34781	444	406	849	728
Horgász szervezetek	31214				
– üzemi halászat		29	11	40	29
– horgász zsákmány*		3133	1538	4671	4671
Kistermelők	2198	202	58	260	251
Összesen:	139756	4729	2372	7101	6810
1999. évi mutatók	138272	4974	2540	7514	7105
2000/1999 (%)	101%	95%	93%	95%	96%

*A horgászok zsákmánya a teljes vízterületről származik

5. táblázat: Az egyes halfajok mennyisége a természetes vizek és víztározók 2000. évi halzsákmányában (halászat és horgászat együttesen)

Halfaj	Összesen		Ebből							
			a Dunából és vízrendszereiből		a Balatonból és vízrendszereiből		a Tiszából és vízrendszereiből		az egyéb vízterületekből	
	tonna	%	tonna	%	tonna	%	tonna	%	tonna	%
Ponty	3212,6	45,2	269,4	32,4	147,4	15,5	260,9	20,2	2534,8	62,9
Amur	355,8	5,0	56,5	6,8	9,7	1,0	52,7	4,1	236,9	5,9
Busa	364,5	5,1	11,5	1,4	131,7	13,9	0,0	0,0	221,3	5,5
Fogassüllő	199,3	2,8	25,1	3,0	36,3	3,8	53,1	4,1	84,9	2,1
Kőszüllő	9,8	0,1	3,5	0,4	2,9	0,3	1,5	0,1	1,9	0,0
Harcsa	104,0	1,5	19,4	2,3	6,1	0,6	30,1	2,3	48,5	1,2
Csuka	279,8	3,9	48,9	5,9	7,5	0,8	113,5	8,8	110,0	2,7
Angolna	75,8	1,1	0,8	0,1	54,5	5,7	3,7	0,3	16,8	0,4
Balin	37,7	0,5	10,5	1,3	10,8	1,1	9,8	0,8	6,5	0,2
Kecsege	11,5	0,2	2,0	0,2	0,0	0,0	9,3	0,7	0,2	0,0
Márna	30,2	0,4	24,8	3,0	0,0	0,0	4,9	0,4	0,5	0,0
Egyéb halfajok	2419,7	34,1	358,8	43,2	542,8	57,2	752,2	58,2	765,9	19,0
Teljes zsákmány	7100,8	100,0	831,1	100,0	949,7	100,0	1291,7	100,0	4028,2	100,0

6. táblázat: A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Balaton vízrendszerének halzsákmányából 2000-ben

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen
	kg	%	kg	%	
Ponty	116576	79	30858	21	147434
Amur	7296	75	2422	25	9718
Busa	0	0	131740	100	131740
Fogassüllő	20125	55	16192	45	36317
Kőszüllő	2810	99	42	1	2852
Harcsa	4230	70	1820	30	6050
Csuka	6470	87	983	13	7453
Angolna	8656	16	45836	84	54492
Balin	7288	67	3554	33	10842
Nemes halfajok	173452	63	101707	37	275159
Egyéb halfajok	202140	37	340700	63	542840
Teljes zsákmány	375592	40	574147	60	949739

139 756 hektárnyi vízterület fogási adatait jelentették az Országos Halászati Adattárba (4. táblázat). Elmondható ez alapján, hogy az adatszolgáltatás területileg az országban teljes körű. A statisztikai fegyelem javulása az utóbbi két évben nyilvánvalóan összefügg a halászati jogi pályázatokra való felkészüléssel. (Mint az ismeretes, a halászati törvény előírásai szerint azokon vízterületeken, ahol a halászat joga az államot illeti, az átengedésről szóló államigazgatási határozatok 2001. január 1. napjával hatályukat veszítették. Ennek megfelelően az érintett vizek többségére már 2000. II. félévében, kisebb részükre pedig 2001. elején a halászati felügyelők kiírták a hasznosítási pályázatokat.) Mivel a pályázatást követő esetleges jogvitákban nagy jelentősége lehet az Adattár felé jelentett – és a felügyelők által igazolt – haltelepítéseknek és zsákmányoknak, a jogosultak clemi érdeke a valamennyi vízterületre kiterjedő adatszolgáltatás. A pályázatás közeledtével egyre több települési önkormányzat jelentette be, hogy élni kíván a halászati jog hasznosításának lehetőségével a tulajdonában lévő holtágon vagy bányatavon, ami már 2000-ben is változást hozott a halászatra jogosultak struktúrájában.

A halászati vízterületekről származó zsákmány mintegy 5%-kal csökkent 1999-hez képest. Különösen nagy volt a kereskedelmi célú halászat eredményének csökkenése, hiszen az összes zsákmányon belül a horgászok bevallott halfogása 11%-os emelkedést mutatott. A legnagyobb visszaesést a Balatonon regisztrálhattuk, ahol 32,7%-kal kevesebb volt a kereskedelmi halászat zsákmánya, mint a megelőző évben.

Vízrendszerenként vizsgálva a horgászat és a halászat együttes eredményét (5. táblázat), a Dunán kis mértékű csökkenést tapasztalhatunk. A ponty, az amur és a csuka esetében nőtt, más fajknál csökkent vagy stagnált a kifogott mennyiség. A Tiszából és mellékveizeiből származó halzsákmány a cianidszennyezés, majd az azt követő tilalmi időszak ellenére összességében nem csökkent. Ez valószínűleg a szigorított ellenőrzéseknek, a zsákmányok pontosabb nyilvántartásának tulajdonítható. A zsákmány összetétele azonban jelentősen megváltozott. Csökkent a kifogott ponty és az „egyéb” kategóriába tartozó fajok mennyisége, a busa pedig teljesen eltűnt.

A Balaton vízrendszerét részletesebben bemutató 6. táblázat legnagyobb tavunkon kívül a Kis-Balaton és a Zala folyó adatait is tartalmazza. A zsákmányon a horgászat és a halászat 40:60 arányban osztozott, a nemes halfajokból azonban 63:37 volt az arány a horgászat javára. A Balatonból lehalászott busa mennyiség az előző évi 254 tonnával szemben 132 tonna volt. Az angolna állomány csökkenésével és vízkormányzási okokkal magyarázható, hogy a

7. táblázat: Magyarország hal- és halászati termék importja 1999–2000-ben

Áruféleségek	1999		2000	
	mennyiség (t)	érték (ezer USD)	mennyiség (t)	érték (ezer USD)
Díszhal	19,8	173,4	26,7	242,5
Élő ponty	250,2	344,1	28,5	27,7
Egyéb élő hal	57,5	272,8	80,0	280,5
Friss vagy hűtött hal	147,5	640,7	151,6	649,2
Fagyasztott hal	3 164,0	3 290,7	2 661,8	2 872,9
Halfilé és egyéb halhús	3 179,5	6 197,4	3 507,9	6 291,8
Sózott, szárított, füstölt halkészítmények	230,9	1 803,7	205,8	2 383,1
Rákok	147,6	763,3	142,6	665,5
Puhatestűek	397,6	1 479,0	295,3	890,0
Tartósított vagy konzerv halkészítmények	5 541,3	9 036,6	7 459,0	10 184,0
Tartósított vagy konzerv rákok és puhatestűek	99,7	291,5	117,6	282,8
Halliszt nem humán fogyasztásra	34 082,6	17 813,4	34 661,9	17 020,5
Mindösszesen:	47 318,2	42 106,6	49 338,7	41 790,5
Összesen halliszt nélkül	13 235,6	24 293,2	14 676,8	24 770,0

8. táblázat: Magyarország hal- és halászati termék exportja 1999–2000-ben

Áruféleségek	1999		2000	
	mennyiség (t)	érték (ezer USD)	mennyiség (t)	érték (ezer USD)
Díszhal	9,2	73,2	10,8	87,7
Élő angolna	154,7	1 023,1	78,4	366,4
Élő ponty	1 184,7	1 792,7	818,1	935,5
Egyéb élő hal	1 767,5	2 414,2	2 066,0	2 356,0
Friss vagy hűtött hal	33,1	41,2	2,5	13,0
Fagyasztott hal	75,5	130,7	226,6	465,1
Halfilé és egyéb halhús	65,8	140,9	80,2	136,5
Sózott, szárított, füstölt halkészítmény	9,2	70,2	0,0	0,1
Rákok	0,0	0,3	0,0	0,2
Puhatestűek	156,6	610,1	151,0	489,9
Tartósított vagy konzerv halkészítmény	27,9	60,1	18,0	28,8
Tartósított vagy konzerv rákok és puhatestűek	2,5	6,6	102,7	797,0
Halliszt nem humán fogyasztásra	1 137,9	891,5	1 057,9	688,8
Mindösszesen:	4 624,6	7 254,8	4 612,2	6 365,0
Összesen halliszt nélkül	3 486,7	6 363,3	3 554,3	5 676,2

halászkok által zsákmányolt mennyiség 138 tonnáról 54 tonnára csökkent. A horgászok által fogott mennyiség is több mint 2 tonnával maradt el az 1999. évitől.

Magyarország szerepét a halászati termékek nemzetközi kereskedelmében a vámstatisztika alapján mutatjuk be. Az ada-

tok tartalmazzák az „átmenő” tételeket is, azaz azokat a termékeket, amelyeket a hazai cégek az országba behoztak, majd változatlanul vagy feldolgozva exportáltak.

Magyarország 2000-ben 41,8 millió USD értékben importált halászati termékeket, beleértve a hagyományosan legna-

gyobb tételként jelentkező, de nem humán fogyasztásra, hanem takarmányozási célra érkező hallisztet is. Ha csak a közvetlenül emberi fogyasztásra behozott termékcsoportokat vesszük figyelembe, úgy azok teljes mennyisége 14676,8 tonna, értékük pedig 24,8 millió USD volt (7. táblázat). Ez azt jelenti, hogy 2000-ben halimportunk mennyisége 10,9%-kal, értéke pedig mintegy 2%-kal nőtt a megelőző évhez viszonyítva. A meghatározó súlyú termékcsoportokat egyenként vizsgálva, 1999-hez hasonlóan 2000-ben is csökkent a behozott egészben fagyasztott halféleségek mennyisége, ezzel szemben a halfilé és egyéb halhús készítmények kategóriájában 2000-ben növekedést regisztrálhattunk. Különösen nagy mértékben, mennyiségben 34,6%-kal, értékben 12,7%-kal nőtt az országunkba behozott konzerv és egyéb tartósított halkészítmény.

Az országból kivitt halászati termékek mennyisége – a hallisztet figyelmen kívül hagyva – az előző évhez viszonyítva minimális mértékben, 1,9%-kal növekedett. Az USD-ban számolt export teljesítmény viszont jelentősen, 687 ezer dollárral (10,8%-kal) csökkent. A mennyiségében felére csökkent angolna export egymagában 657 ezer dollár árbevétel kiesését jelenti. Mind mennyiségben, mind értékben csökkent az élő ponty exportja, úgy hogy az elért átlagár 1,51 USD/kg-ról 1,14 USD/kg-ra esett vissza.

A magyar halexport fejlődését továbbra is két alapvető tényező akadályozza. Gondot jelent, hogy továbbra sincs átfogó halkereskedelmi szerződésünk az Európai Unióval. Mivel halimportunk teljes liberalizálása kereskedelempolitikai megfontolásokból nem következett be, a magyar hal értékesítése a konkurens termékeihez képest rosszabb kondíciókkal folyik az EU piacán. (A vámok kölcsönös csökkentéséről szóló megállapodás szakértői szinten 2000. őszén kidolgozásra és egyeztetésre került, az erre épülő szerződés hatályba lépése Brüsszeltől függ, ez remélhetőleg idén ősszel már bekövetkezik.) Változatlanul akadály a kereskedelem fejlesztésének, hogy az EU országokba 2000-ben is csak élő halat vihettünk be, mivel az EU előírásoknak megfelelő feldolgozó üzemmel nem rendelkezünk.

Össességében megállapítható, hogy 2000-ben a hazai haltermelés és az étkezési célú halimport is növekedett, miközben csökkent az export. Az egyenleg alapján, 10,043 milliós lakossággal számolva, az egy főre jutó éves halfogyasztás kalkulált, nem hivatalos értéke 3,07 kg volt.

Pintér Károly

Tájékoztató a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet hatálybalépéséről

Valószínűleg nem mindenki előtt ismeretes még, hogy 2001. május 17-én hatályba lépett a környezetvédelmi miniszter fenti számú rendelete. A rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok jegyzékének közzétételéről szól.

A rendelet mindössze 6 §-ból áll, de 8 melléklete több mint 60 oldalt tesz ki. E mellékletekben újra meghatározzák a védett és fokozottan védett növény- és állatfajok körét és azok egyedi értékét. Az értékek nem csak az élő egyedekre, de azok fejlődési alakjára, sőt felismerhető részére is vonatkoznak. Ennek alapján természetvédelmi bírság vehető ki egy védett halfaj valakinél megtalált, már megpuccolt, de még felismerhető darabja alapján is!

A rendelet tartalmazza az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok körét, mely fajokra ettől fogva a természetvédelmi tör-

vénynak a védett növény- és állatfajokra vonatkozó rendelkezéseit kell alkalmazni!

Így például védett lett a házi veréb, a seregély, a bütykös hattyú, a sárgalábú sirály, sőt ami szakmánkat legjobban érdekli, a kárókatona is! Ezen madárfajok pénzbeni értéke egyedenként 1000 Ft.

E rendelet hatályba lépésével egyidejűleg hatályát veszítette az 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés, melynek alapján eddig a megyei vadászati hatóságok felmentést engedélyezhettek egyes korlátozások és tilalmak alól, például engedélyezhették a kárókatona riasztását és gyérítését. E faj állomány szabályozását a továbbiakban az illetékes természetvédelmi hatóság (nemzeti park igazgatóság) engedélyezheti. A védett állat elejtésére irányuló ezen hatósági eljárásban a vadászati, illetve halászati hatóság szakhatóságként működik közre. Érdekes módon e miniszteri rendelet visszamenőleg módosítja, korlátozza a természetvédelmi törvényt, amikor kimondja, hogy az engedély az Európai Közösségben jelentős állatfajoknak csak korlátozott számú példá-

nyára, illetve „egyéb közérdekből” adható ki. A törvényben a védett állatok riasztásának, illetve állomány szabályozásának engedélyezésénél ilyen korlátozás nincs elrendelve. Eddig még nem szereztünk tapasztalatokat arra vonatkozólag, hogy a természetvédelmi hatóságok a kárókatona gyérítésére irányuló kérelmek ügyében hogyan járnak el.

A rendelet alapján a hazai halak természetvédelmi besorolása részben megváltozott. A változás kompromisszum eredménye, mivel sikerült elérni, hogy a KöM eredeti szándéka ellenére gazdaságilag jelentős keszgféléket ne minősítsenek védetté. Bekerült viszont a védett halak közé a dunai nagyhering, a leánykoncér, a gyöngyös koncér, a tarka géb, és ami a horgászokat legjobban érinti, az eddig csaliként használt szivárványos ökle és fenékjáró küllő is. Szerencsére a rendeletnek ezen része csak 2002. január elsején lép hatályba.

2001. május 17-től hatályos viszont a rendeletnek azon része, melynek alapján fokozottan védett lett a dunai és a tiszai ingola, a dunai galóca, a lápi póc, a magyar és a német bucó és a Petényi-márna. Ezzel együtt egyedi értéküket is jóval magasabban állapították meg. A kevésbé ritka magyar bucóé például 100 000 Ft lett, de a „csak” védett kategóriába tartozó halak (pl. selymes durbins, leánykoncér, gyöngyös koncér stb) jó részét is 10 000 Ft-tal veszik figyelembe a természetvédelmi bírság kivetésekor.

Halászok, horgászok, jó lesz vigyázni!

Györbíró Tibor

Új támogatási lehetőségek a halászatban

A horgászat és szélesebben értelmezve, az azzal kapcsolatos rekreáció szerepe növekszik. A horgászvizek sokszínűségében az utóbbi években egyre több intenzívnek nevezett horgászvíz jelent meg. Ezek közös jellemzője volt, hogy természetközeli vagy sok esetben természetes környezetben méretes és nagytestű „sporthalak” viszonylag nagy sűrűségű telepítésével az üzemeltetők szinte biztos fogási lehetőséget teremtettek. Az ilyen „biztos fogásra” való törekvés a ritkán horgászók, vagy kevés idővel rendelkezők táborában népszerű. Másik közös jellemzőjük, hogy az itt kifogott halakat bizony meg kell fizetni, vagy a magas napijegy árával, vagy az elvitt halak „sporttársi” árával. Mivel az ilyen tavak szerepe vidékfejlesztési szempontból is jelentős, a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter 50/2001. (VII. 20.) számú, a vidék-

fejlesztési célirányzat felhasználásának részletes szabályairól szóló rendeletében a falusi és agroturizmus fejlesztésének támogatása fejezetben, a komplex turisztikai szolgáltatást nyújtó horgász turista központok tervezése és megvalósítása című részben szabályozza az ehhez kapcsolódó támogatást. (A hosszú megnevezés helyett a továbbiakban a komplex horgászközpont támogatása kifejezést alkalmazzuk.)

Erre a pályázatra az adott vízre halászati joggal rendelkezők nyújthatnak be pályázatot, akik legalább 10 hektár tógazdasági vízfelület tulajdonnal, vagy arra legalább 10 éves bérleti joggal rendelkeznek és vállalják, hogy legalább 10 éves időszakban, változatos halfaunával telepített horgászvízként üzemeltetik azt.

A támogatást őshonos halak és növényzet telepítéséhez, horgász-turisztikai épít-

mények építéséhez-felújításához, valamint alap-infrastruktúra kiépítéséhez és tereprendezéshez lehet felhasználni. A támogatás maximális mértéke az elismerhető költségek 50 százaléka, de legfeljebb 10 millió forint. A maximális teljes költsége a pályázatnak 25 millió forint lehet. A támogatás egyéb feltételei közül kiemelni kell, hogy a pályázónak a megvalósításhoz legalább egy fő halászati szakmérnököt alkalmaznia kell, és minden esetben rendelkezni kell a területileg illetékes halászati felügyelő támogató javaslatával.

A 2001. és 2002. évi forrásokra a pályázatok benyújtása 2002. szeptember 15-ig folyamatos. A 2001. szeptember 15. után benyújtott pályázatok, a rendelkezésre álló források függvényében, 2002. évi forrásra benyújtottak minősülhetnek. A pályázatot a pályázati egységcsomagban kiadott for-

manyomtatványokon lehet benyújtani az illetékes Regionális Vidékfejlesztési Irodához. A pályázattal kapcsolatos egyéb részletek, kikötések és más rendeletekre való hivatkozások a pályázati rendeletben találhatók meg.

Egy másik, a horgászattal kapcsolatos lehetőségek fejlesztését szolgáló új támogatási forma az élő vizek mentén kialakult strandok, vízitúra-kikötőhelyek, horgász-

helyek szolgáltatásainak fejlesztését segítő támogatás. Ezt a támogatást gazdálkodó szervezetek, önkormányzatok és társadalmi szervezetek vehetik igénybe 2 millió forintig. A pályázat megvalósításának teljes költsége maximum 5 millió forint lehet. A támogatás mértéke legfeljebb 50 százalék.

A támogatást a higiénés feltételek javításához, a horgászhelyek kulturált környezetének kialakításához, valamint a haszná-

lók biztonságát szolgáló eszközök, berendezések beszerzéséhez lehet igénybe venni. Az egyéb feltételeket ebben az esetben is a részletes kiírás tartalmazza.

Bízunk benne, hogy a fentiek sokuk figyelmét felkeltették, és az adott támogatási lehetőségek hozzájárulnak majd a kulturált horgászhelyek számának növekedéséhez.

Gábor János

Összesítő a 2001. évi minőségi hal tenyészanyag telepítés támogatásáról

(Az FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztályának közleménye)

Támogatott	Kihelyezett egynyaras (kg)	Támogatás (Ft)
AL-CU CARP Bt.	8 000	525 000
SZEGEDFISH Kft.	150 970	10 563 000
PANNONIA Mezőgazdasági Szövetkezet	10 300	700 000
BOCSKAI Halászati Szövetkezet	29 000	2 030 000
FISH-COOP Bt.	33 000	2 310 000
Körösi Halász Szövetkezet	14 000	980 000
SILURUS Bt.	13 800	966 000
Halász Kft.	21 000	1 470 000
Haltermelők Országos Szövetsége	1 578	110 000
STÁCIÓ Kft.	30 000	2 100 000
ÖKO 2000 vállalkozás	6 000	420 000
Engel Sándor	6 000	420 000
Szabó Józsefné	8 100	567 000
Temperáltvízű Halszaporító és Kereskedelmi Kft.	19 300	1 351 000
Szabolcsi Halászati Kft.	9 000	630 000
Hortobágyi Halgazdaság Rt.	206 000	14 420 000
Attalai Hal Kft.	2 000	140 000
Eurofish Kft.	6 000	420 000
Magyar Országos Horgász Szövetség	9 300	651 000
ALBA AGRÁR Rt.	10 000	700 000
Szarvasi Halas Kft.	6 500	455 000
Petőfi Halászati Szövetkezet	10 500	735 000
Balaton Halászati Rt.	54 461	3 812 000
Tatai Mezőgazdasági Rt.	76 100	4 830 000
Haltermelő és Értékesítő Kft.	28 506	1 344 000
TÓGAZDA Halászati Szövetkezet	71 000	3 045 000
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	9 407	658 000
Jávorka Sándor Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakiskola	4 500	315 000
Makkos és Tsa Kft.	3 000	210 000
ARANYPONTY Kistermelők Szövetkezete	87 500	4 200 000
TÓTÁJ Bt.	12 000	462 000
Gálosi Bárka Kft.	7 000	315 000
HALÉPKER Bt.	8 000	231 000
SIL-TOK Kft.	7 950	556 000
Tiszahalker Kft.	16 523	1 157 000
CZIKK-HALAS Kft.	6 000	420 000
BÉKE Agrárszövetkezet	3 000	210 000
Tamási Hal Kft.	8 000	560 000
Hetényhal Kft.	4 666	327 000

A Balaton állattani kutatásának főbb eredményei*

Bíró Péter

A XIX. század utolsó harmadáig alig találunk a tó életével kapcsolatos munkákat. Károlyi János 1879-ben sorolta fel a tó halait és bővítette a madarakra vonatkozó ismereteinket. 1881-ben Margó Tivadar egy új szivacsfajt fedezett fel (*Spongilla carteri*), amely addig csupán Elő-Indiából és a kelet-indiai szigetekről volt ismert. 1884-ben jelent meg Daday Jenőnek a Balaton planktonjára és mikroflórájára vonatkozó tanulmánya. Ebben az időben Herman Ottó figyelme a Balatonra is kiterjedt, s több könyvében ismertette a tó halait, a halászat – mint ősfoglalkozás – hagyományos mesterességét (1887), a madárvilágot, a tó környékének néprajzát. A halakkal kapcsolatos, tudományos igényű leírások 1892-től kezdve, Vutskits Györgytől származnak. Koch Antal a kövült gerinces állatleleteket lajstromozta (1895). Meg kell említenünk, hogy 1891 előtt a Balaton gerinctelen állatvilágáról hiányosak voltak az ismereteink, de 1897-ben *A Balaton faunája* c. művében Entz Géza már 462 fajt említ.

A Balaton rendszeres és elmélyült kutatása 1891-ben kezdődött és id. Lóczy Lajosnak (1849–1920), a Magyar Földrajzi Társaság elnökének a kezdeményezésére életre hívott Balaton Bizottság keretében folyt (1897–1918: *A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei*, 35 kötet). A XX. század első két évtizedének nagy vállalkozása volt ez, de nem csekélyebb jelentőségűek a *Fauna Regni Hungariae (1900–1918)* sorozatban megjelent monográfiák sem. A Fauna-sorozat nemcsak az addig rendelkezésre álló botanikai-zoológiai-hidrobiológiai ismeretek rendszeres átnezését, de e korszak „megkoronázását” is jelenti.

A XX. század első két évtizedében a Balaton-kutatásban az akkori kor tudományos színvonalára jellemző „modern” szemlélet is érvényesült: több kísérletes, élettani vizsgálat is folyt (izomműködés, idegrendszer, hormonális szabályozás stb).

A Balaton kutatása kiterjedtebbé és rendszeresebbé vált, amikor a tó partján laboratórium, majd kutatóintézet létesült, ami 1925–27-ben következett be. 1925-ben a Magyar Nemzeti Múzeum a révfülöpi ki-

kötő épületében létesítette az első balatonkutatási laboratóriumot, amelynek vezetője Hankó Béla volt, s munkássága az apró vízi állatok kutatására irányult. Főleg leíró jellegű eredményeket külön kötetben publikáltak.

A Balaton kutatására új, nagyobb lehetőségek nyíltak 1927-ben Tihanyban, a Magyar Biológiai Kutatóintézet megnyitásával, ahol két osztály működött: Balatoni Biológiai Osztály és Általános Biológiai Osztály. Hankó Béla lett a balatoni részleg osztályigazgatója, míg a másik osztályt Verzár Frigyes debreceni orvosprofesszor vezette, aki egyben 1936-ig az egész intézetnek is igazgatója volt.

A Balatoni Osztály irányítását 1929-ben Entz Géza vette át, aki a vele dolgozó Sebestyén Olgával együtt évtizedes szorgos munka eredményeként 1940-ben megírta *A Balaton Élete* című könyvet. Ebben összegezték mindazt, ami addig a tó élővilágáról ismeretes volt.

A balatonkutatásban a harmincas években és a háború alatt az állattani kutatások domináltak, tanulmányozták a halakat, az üledéklakókat és a víz lebegő szervezeteit, de kiterjedtek a kutatások a növényekre, főleg a nádra és hínárra, a baktériumokra és az algákra is.

Ezekben az években egy jelentős biológiai eseményt is leírtak a Balatonon: a vándorkagyló inváziót. A balatonkutatás a háború előtti években balatoni szervezeteken folytatott élettani és morfológiai kutatásokkal is kiegészült, így foglalkoztak halak táplálkozásával, bélrendszerével és annak idegi szabályozásával, kagylók növekedésével, víztisztító működésével és baktériumflórájával.

A II. Világháború alatt és azt követően 4–5 évig a balatonkutatás még a korábbi szűk mederben folyt. Az ötvenes években az Akadémiához csatolt tihanyi intézetben vízkémiai, üledékmikrobiológiai és algológiai, valamint zoológiai, ezen belül hal és halászatbiológiai kutatások domináltak. A mikrobiológiai kutatások nem annyira anyagforgalmi, mint inkább higiénés és orvosi vonatkozásúak voltak (pl. sugárgombát izoláltak az üledékből), és a florisztikai

indíttatású algológiai kutatások is egyre gyakorlatibb orientáltságot mutattak: az algatörzsek izolálásának és fenntartásának célja alga tömegtermesztés feltételeinek megteremtése és a technológia kidolgozása lett (Felföldy és mtsai).

Az 1950-es évek végén a kutatásokat az egész Balatonra kiterjesztették, és megindulhattak a rendszeres, Fűzfőtől Keszthelyig öt keresztszelvényre kiterjedő vizsgálatok, ami változó rendszerességgel egészen a kilencvenes évekig tartott. E kutatások során tisztázták az eltérő tóterületek főbb biológiai jellegzetességeit, a vízkémiai viszonyokat, így az oxigénellátottságot (Entz Béla), a fito- és zooplankton területi, napszakos és szezonális változásait, a kagylók, árvaszúnyoglárva és más üledéklakók elterjedtségét (Sebestyén Olga, Ponyi Jenő és munkatársaik). Az ötvenes és a hatvanas években a halbiológiai kutatások a balatoni halak táplálkozásának, növekedésének, szaporodásának és egymás közötti konkurenciájának megismerésére irányultak (Wojnarovich Elek, Tölg István, Lukacsovics Ferenc, Entz Béla). Kidolgozták a gazdaságilag legfontosabb halak, így a ponty és a süllő mestersegés szaporítását, ami feltétele a Balaton halállományára szabályozhatóságának is.

A Balaton gerinctelen állatvilágának kutatása

kiterjedt a taxonómia, faunisztika, cönológia, populáció- és produkcióbiológia, táplálkozásbiológia, anyagforgalom, ökológia különböző területeire.

Az 1940-es években már közel 900 gerinctelen állatfaj előfordulását jegyezték fel, később számuk a kutatásoknak köszönhetően, rohamosan emelkedett. A taxonómiai munkák száma viszont kevés, ezek a balatoni halak új, egysejtű parazitáival (*Goussia* spp.), a *Chironomus balatonicus* (Diptera: Chironomidae) rendszertani helyzetével, a mocsári szúnyog (*Mansonia richiardii*) életmódjával, elterjedésével és a planktonikus rákok közül az *Eucyclops* genus differenciál-diagnosztikai bélyegei-

* A tanulmány közlésével köszöntjük Dr. Bíró Pétert abból az alkalmából, hogy a Magyar Tudományos Akadémia tagjai közé választotta.

vel foglalkoznak. A faunisztikai tanulmányok során, az 1980-as években a Balaton nyíltvizének és iszapjának állatvilágában az ismert fajok száma közel volt az 1000-hez, nagyobb részük kozmopolita, holarktikus ill. palearktikus elterjedésű, kevés endemizmussal (pl. balatoni szivacs *Eunapius balatonensis*). A Trematoda-faunát 49 faj alkotja, Cestoda 25, Nematoda 119, közülük egy a tudományos, három a Balaton faunájára új, Acanthocephala 3, Rotatoria 105. A többi kimutatott Oligochaeta-fajok száma 17, az Enchytreidae-fajoké 21, Lumbricidae 18, Hirudinea 6, Mollusca 25 (Gastropoda: 6, Lamellibranchiata: 19; 1996 után jelent meg az amuri kagyló, *Anodonta woodiana*), Amphipoda 8, Crustacea 125, Diplopoda 5, Chilopoda 5, Insecta 448, Arachnoidea 196 (ebből vízi és vízparti 27). Faunisztika oldaláról a leginkább feltárt csoportok: egysejtű-, féreg- és rákparaziták (88 faj), fonálféreg, puhatestűek, rákok, tegzesek, csípő- és árszászúnyogok, víziatkák, kerekesszűnyogok és rákok. Az 1991–94 között végzett faunisztikai összegzés szerint a Balaton gerinctelen állat-taxonjainak a száma közel 2000.

A cönológiai felmérések során kimutatták, hogy a tó eltérő trofitású területein az 1980-as évek derekán, a planktonikus kerekesszűnyog állomány kb. tízszerese volt az oligotróf-mezotróf törésekhez képest. Az eu-hipertróf területeken az állomány 80–90%-át két faj (*Proaldis tentaculatus*, *Liliferotrocha subtilis*) alkotta. Az oligomezotróf területek jellemző fajai a *Brachionus urceolaris*, *Collotheca balatonica*, *Pompholyx* spp. voltak (P.-Zánkai N.). A planktonikus rákplankton összetétele és mennyisége a legnagyobb mélységekig feltárt csoport. Kimutatták, hogy az 1980-as évek során, az algásodás következtében, a rákplankton minőségileg és mennyiségileg megváltozott, s jelentős különbségek alakultak ki az eltérő trófia szerint: az *Eudiaptomus gracilis* és a *Daphnia* fajok száma és aránya jelentősen csökkent. Velük szemben a Copepoda fajok váltak uralkodóvá (79–97%): a fokozódó eutrofizálódás indikátorává az *Acanthocyclops robustus* f. *limnetica* vált. Egyedszámának és biomasszájának növekedése feltűnő volt: az 1970-es évek végén 13,4 egyed l⁻¹, az 1980-as évek végén 85,6 egyed l⁻¹. A *Potamogeton perfoliatus* és *Myriophyllum spicatum* hínársokban az Amphipoda népséget 85,9–99,8%-ban tegzes bolharák (*Corophium curvispinum*) alkotta, ezen kívül a *Dikerogammarus haemobaphes* és *D. villosus* fordultak elő (5–14%) (Ponyi J.).

Populációdinamikai és produkció-vizsgálatok kapcsán elemezték három domináns Copepoda (*Cyclops*) faj fejlődését, generációinak számát és diapauzáját. Az éves generációk számát a trofikus állapottól és a víz hőmérsékletétől függően találták, s ki-

mutatták, hogy alacsony hőmérsékleteken (< 10 °C) a téli, V. stádiumú copepoditok inaktívak maradnak. A Balaton nyíltvízi iszapjának rákegyüttesére (meio- és mesobentosz) jellemző volt, hogy a *Paracyclops-Ectinosoma-Darwinula* együttest a *Cyclops-Candona* együttes váltotta fel, az iszaplakó rákok népsége 119–200 db m⁻² között változott. Az Amphipoda-k szaporodási ideje május-október, élettartamuk kb. egy év. A tegzes bolharák petés nőstényeinek átlagos peteszám 2,4–6,3-nak, a *D. haemobaphes*-é és *D. villosus*-é 11,7 illetve 19,1-nek bizonyult. A *D. haemobaphes* biomasszáját 563 egyed m⁻²-re ill. 0,1 g állat (száraz tömeg) m⁻²-re becsülték, a *Corophium curvispinum*-ét 11 g állat (sz.t.) m⁻²-re. Utóbbi faj nyári biomasszája 0,8–8,2 g (sz.t.) m⁻² közötti, a parti öv összes Amphipoda-biomasszája az 1980-as évek derekán 1,2–59,8 mg állat (sz.t.) g⁻¹ növényi száraztömeg volt a tó hosszanti tengelye mentén. A balatoni kagylók (*Unio pictorum* és *U. tumidus*) növekedése alapján biomasszájukat az egész tóra 13460 tonnára becsülték (0–7500 t km⁻²). Részletes, de nem folyamatos ismeretekkel rendelkezünk a Balaton üledékének (parti-öv, nyílt víz) Oligochaeta és Chironomida faunájáról, biomasszájukról (együttesen 99,8 tömeg %), s újabban produkciójukról. 1983-ban a tó teljes területére 6 × 10¹¹ lárvanépséget, 2700–8000 t biomasszát becsülték (Dévai és Moldován). Az ekkor kimutatott, s a fauna döntő többségét alkotó *Chironomus balatonicus* szervesanyag fogyasztását 2–4 × 10⁴ tonnának (szárazsúly) becsülték. Az 1990-es évek elején a Chironomida-lárvák egyedsűrűsége a hosszanti tengely mentén 143–792 egyed m⁻², nedves tömegük 0,02–17,6 g m⁻² között változott, s a C. plumosus csoport képviselői 5–10-szeresen meghaladták a Tanyodinae tagjait. 1995–98 között folyó makrobentosz-vizsgálatok kimutatták, hogy azt mennyiségileg az Oligochaeta-Chironomida határozzák meg (90–99%), a többi állatcsoport mennyiségileg nem jelentős (tömeg szerint: Hirudinoidea 0,15%, Crustacea 0,02%, Trichoptera 0,01%, továbbá Mollusca, Odonata stb.). Az ÉK-i medence különböző részein a biomassza 16,11–44,9 g m⁻² között változott. Ebben a biomasszában az Oligochaeta csupán 2,8–2,31 g m⁻² volt. A Chironomida-lárvák biomasszája 1996-ban 4,33 g m⁻² (Keszthely) és 0,22 g m⁻² (Szigliget) között változott, mennyiségük az 1994.-évi kékalgá virágzás következtében messze meghaladta a korábbi éveket, s egyre inkább a ragadozó *Procladius choreus* vált uralkodóvá, de télen mennyiségileg nagyon lecsökkent, a nyári maximum 2,9–4,1%-ára (Specziár A.). A Chironomida-k által a környezetbe leadott szervesanyag nitrogén mennyiségét 4 g m⁻²-re becsülték (Tátrai I.). Sokéves vizs-

gálatok alapján a nyíltvíz másodlagos termelését 77000 tonna (nedves tömeg) év⁻¹ mennyiségre becsülték, melynek nagyobbik hányada (67000 tonna év⁻¹) a planktonikus rákaktól származik. Az árszászúnyogok kirepülésével jelentős mennyiségű szervesanyag távozik a tóból (3300 t szerves szén, 700 t nitrogén, 60 t foszfor).

A szűrő zooplankton táplálkozásbiológiai vizsgálata során kimutatták, hogy a nyári zooplankton 40–60%-át az 1–22 µm méretű algákkal táplálkozó *Daphnia cucullata* és *D. galeata* adja. Bétartalmát 80–99%-ban ásványi szemcsék alkotják, mely tény hátrányosan befolyásolja fejlődési idejüket és peteprodukciójukat. A 22 µm alatti algák mennyisége az emésztőcsatornában átlagosan 5,5 alga/rák, az ásványi anyagtartalom az állat szárazsúlyának 12,2–43,7%-át teszi ki. Ebből a szűrés intenzitása 0,1–1,75 mg szervesanyag, s táplálkozásukban jelentős a bakterioplankton is. A *C. vicinus* táplálkozásának kísérletes vizsgálatával kiderült, hogy ragadozó (nauplius és copepodit fogyasztó), s egyedenként átlagosan 7,4 egyedet zsákmányol naponta. A petés nőstények táplálékfogyasztása háromszorosa a nem petésekének, s a ragadozás aránya 4–18% között változott. E tömeges planktonfaj a Balatonban vegyes táplálkozású tavaszi táplálékának 40%-a állati, 61%-a alga eredetű, s a fitoplankton teljes mérettartományát (20–125000 µm³) fogyasztja (G.-Tóth L.). Üveggyöngyök etetésével kiderült, hogy az *Eudiaptomus gracilis* idősebb lárvastádiumai 5–7-szer több táplálékot fogyasztanak, mint a fiatalabb copepodit-stádiumok, s átlagos alga-fogyasztása is jellemző (19,6 alga/egyed). Az *Eucyclops serrulatus* mindenevőnek bizonyult. A *Bosmina longirostris* 0,6 µm-ig szűri ki az algákat a vízből (P.-Zánkai N.). A bevonatlakó *Corophium curvispinum*-ról megállapították, hogy szelektív szűrő táplálkozású, szűrési rátája intenzív. A parti-öv perifiton-zooplankton komplexében a Crustacea-plankton egyedszáma 36–126 egyed l⁻¹, biomasszája 0,49–1,86 mg (száraz tömeg) l⁻¹ hó⁻¹ között változott (B.-Muskó I.).

Anyag- és energiaforgalmi kutatások során kimutatták, hogy a mikro- és hálós zooplankton légzésében egy multienzim komplex a terminális elektrontranszport rendszer (ETS-aktivitás) döntő szerepet játszik. A mikroplankton aktivitása a hipertróf Keszthelyi-öbölben nyár végén-ősszel, a mezo-eutróf részeken tavasszal és nyár végén a legnagyobb. A hálós zooplankton szénforgalma az elsődleges termelés 5,7–8,8%-át (Keszthelyi-öböl), illetve 26,5–68,1%-át (Siófoki-medence) érte el. Az üledék ETS-aktivitása e két törészen 15 illetve 24-szer több, mint a planktoné, így az üledék oxidációs kapacitása az elsődleges termeléshez mérve 749% és 964%.

A nádasok perifitonjának aktivitása tavasszal alacsony, majd nyáron közel áll az üledékéhez, s a zöld nád az ETS-aktivitás meghaladja az avas nádon mért értéket. Az Amphipoda-fajok ETS-aktivitása fajonként, életmód és redoxi-viszonyoknak megfelelően változott (G.-Tóth L.).

A környezeti tényezők változása kapcsán megfigyelték, hogy az *Cylindrospermopsis raciborskii* vízvirágzása (1982) kapcsán a planktonikus rákok népsége nem változott, de a nyílt vízben is a parti övre jellemző fajok jutottak túlsúlyba, algafogyasztásuk mérséklődött 4,6 % nap⁻¹-ről 0,38 % nap⁻¹-ra. A Chironomida-lárvaik térbeli eloszlása is a tápanyag-ellátottság grádiensét követi. Limnokorallokban szimulált „eutrofizáció” azt igazolta, hogy a dévérkeszeggel telepített vízoszlopok átlátszósága a legkisebb, s a foszfor és ammónia tartalmuk a legnagyobb. A halak hatása kezdetben növelte az algák egyedszámát és termelését, viszont csökkentette biomasszájukat, csökkentették a rákplankton sűrűségét. Ugyanebben a kísérletben a kerekeshalállomány sűrűsége 3–11-szeresére növekedett (Tátrai és mtsai). Számos változást környezeti tényezők módosításaira vezettek vissza, így a táplálékhiány megváltozására, a trófia növekedésére, a tavak ért szennyezésekre, növényvédőszer hatására (beleértve a szűnyogirtás következményeit), a halállomány minőségi-mennyiségi változásaira, egyenletlen megoszlásukra és új halfajok betelepítésére.

Drasztikus hatásokkal járt az 1970-es évek közepétől végzett szűnyogirtás (19 faj) a csípőszűnyogok állományában a közel ezerre tehető rovarfajok körében (60–95%, az elpusztult rovarmennyiségben csak 0,5–0,7% volt a csípőszűnyog). A permetezés a planktonrákok létszámát is csökkentette 25–35%-kal, de a Daphnia-fajok esetében a letális hatás 86–100%-os volt. 1995–96-ban bevezetett biológiai védekezés során a kimutatott 26 csípőszűnyog-taxonnál a védekezés határfoka 78%-ra emelkedett.

A Balaton halbiológiai kutatása

nagy hagyományokkal, és hosszú időre vonatkozó adatsorokkal rendelkezik. A mai Balaton és élővilága (arányaiban) nagymértékben különbözik a korábbi állapotokhoz képest. A halfaj-együttesek az eutrofizáció, a környezetrombolás, az idegen fajok betelepítése, a halászat-horgászat és a faj-habitat kölcsönhatások függvényében átalakultak. Az elsődleges termelés fokozódásával párhuzamosan a halak biomasszája és produktivitása kezdetben növekedett, majd egyre alacsonyabb szintre süllyedt a csökkentett állománykihasználás és a fokozott, fajon belüli és fajok közötti

kompetíció hatására. A stabil populációtág határok között kezdtek ingadozni, s a legtöbb faj állománya „törékennyé, sérülékennyé” vált. A halfajok eltűnése és/vagy inváziója váltakozva jelentkezett, és az új bevándorló elemek a táplálékhálózatokat átalakítva, a tavi életér alapvető és hosszú időtartamú ökológiai módosulásait eredményezték. Az 1970-es évek közepétől csökkentett halászat, s így a nem kellően szelektív állománykihasználás, nagyobb halsűrűséget és alacsonyabb termelési arányt okozott, amelynek egyik „eredménye” az évente jelentkező halpusztulás.

Faunisztika. A XIX. század végéig összesen 34 halfaj előfordulását jegyezték fel. Napjainkig megjelent közlemények szerint a tóban és vízgyűjtőjén összesen 47 faj fordult elő, az utóbbi évtizedekben azonban csak 31. A XIX. századtól kezdve összesen 14 idegen halfajt telepítettek a Balatonba, illetve ezek közül néhány spontán bevándorló volt. Jelenleg kb. 20–24 faj gyakori, a fogásokban viszont csak 15–17 faj szerepel. Tavunkat főleg pontyfélék (*Abramis* spp., *Blicca bjoerkna*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Alburnus alburnus*, *Cyprinus carpio*) népesítik be. Domináns ragadozók a fogassüllő ill. kösüllő (*Stizostedion lucioperca*, *S. volgensis*), a ragadozó őn (*Aspius aspius*) és a harcra (*Silurus glanis*). Néhány korábban kipusztultnak hitt halfaj (pl. a csapósüggér, *Perca fluviatilis*, a fekete süggér *Micropterus salmoides*) a tóból kiszorulva önfenntartó állományokat alkot az északi-, déli befolyók és a Kis-Balaton vízrendszerének refúgium területein. 1970-ben jelent meg a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*), majd 1985-ben a Kis-Balaton I. rekonstrukcióját követően az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*), mely utóbbi elárasztotta a tó parti övét. A rendszeres telepítések eredményeként az angolnának (*Anguilla anguilla*, 1961-től telepítették) és a busának (*Hypophthalmichthys molitrix*, 1972-ben kezdték telepíteni) sűrű állományai alakultak ki. A különböző biotópokat benépesítő halegyüttesekre alapvető hatással voltak a betelepítések, a fajok inváziója és eltűnése, a tömeges halpusztulások (1965, 1975, 1977, 1978, 1981, 1984, 1985, 1988, 1991, 1994), a kompetíció, továbbá a különböző populációk egyensúlyának megbomlása (Bíró P.).

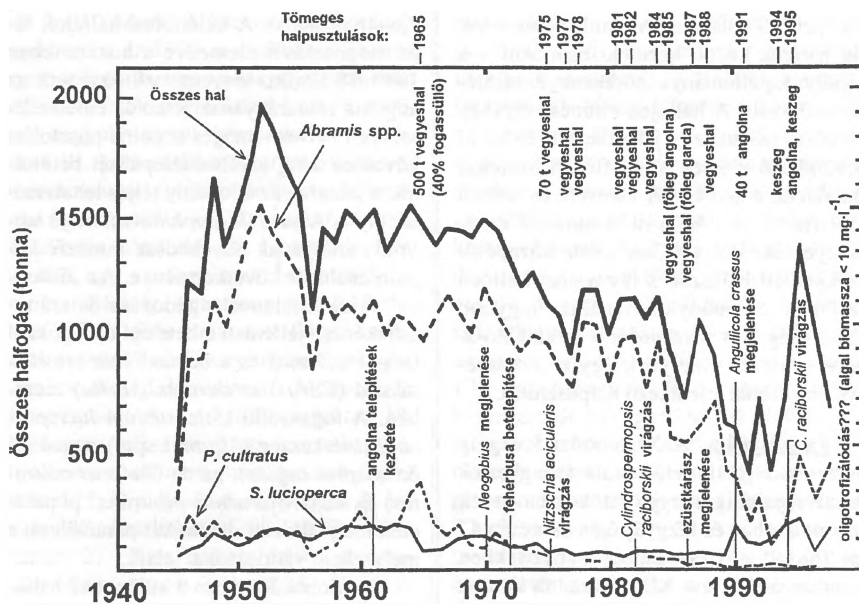
Kimutatták, hogy a Balatonba és a Kis-Balatonba ömlő patakok halfaunája hasonló, de a kisvízfolyásokban ritka, védett és veszélyeztetett fajok populációi élnek (Bíró és mtsai).

A halhozam/termelés változásai. Az utóbbi 20 év során a halpopulációk sűrűsége és biomasszája többé-kevésbé követte a tó hosszanti trofikus grádiensét (hozamok:

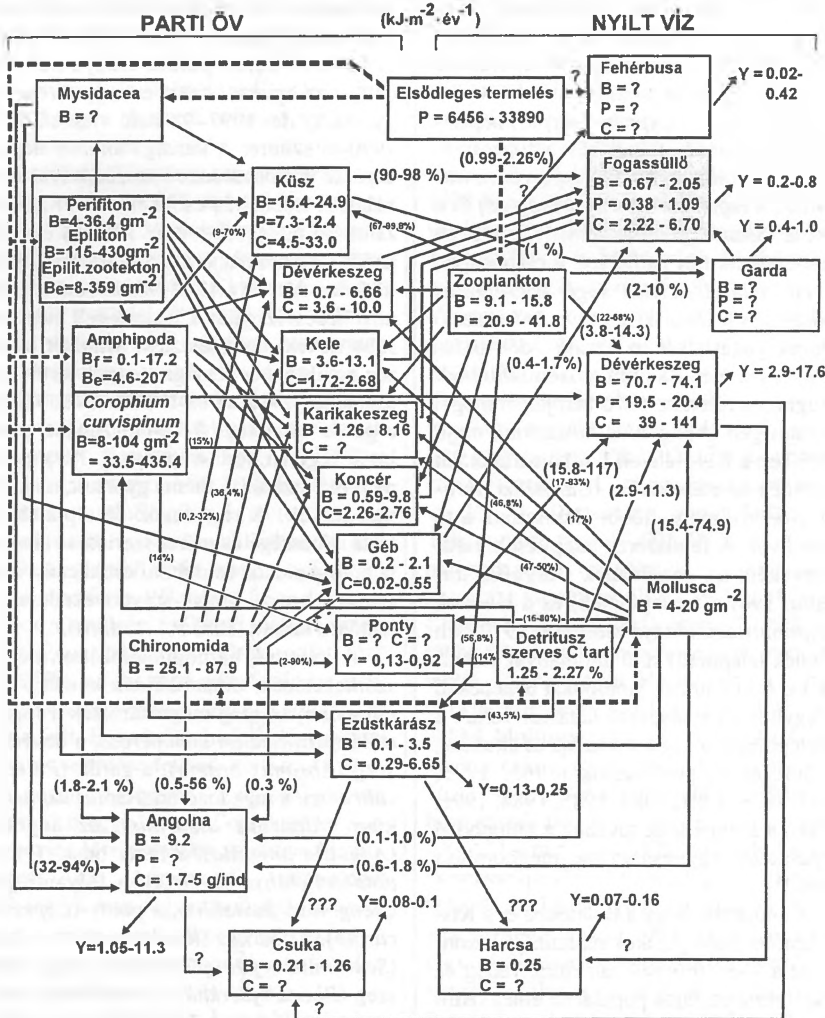
7,6–46,3 kg/ha). A különböző halfajok %os megoszlását elemezve a hozamokban 1980–98 között, lényeges változás volt az angolna részarányának jelentős emelkedése. Az 1991-es tömeges angolna-pusztulást követően a faj további telepítését betiltották, s jelenleg az állomány teljes lehalászása folyik. A busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) arányának növekedése intenzív poltuyúhálózás következménye. Az „öshonos” fajok általános ingadozása és aránycsökkenése jellemző a betelepített fajokkal (angolna, busa) és a bevándorolt ezüstkárászsal (*Carassius auratus gibelio*) szemben. A fogassüllő (*Stizostedion lucioperca*), dévérkeszeg (*Abramis* spp.), ragadozó őn (*Aspius aspius*), garda (*Pelecus cultratus*) és kűsz (*Alburnus alburnus*) populációk megváltozott dinamikai paraméterei e mélyreható változásokat jelzik.

Az utóbbi 30 évben a különböző halfajoknak a kor-megoszlásában és növekedésében bekövetkezett folyamatos változások kedvezőtlen irányt vettek. 1975 után a sülőlállomány 1/2–1/6-ára fogyott, majd lassú regenerációt mutatott. Az 1970-es évektől az idősebb korcsoportok aránya növekedett, s az egyedi hossz- és súlynövekedés gyorsult, de 1997–98-ban visszaállt az 1970-es szintre. A keszegállomány népsége az eutrofizálódás fokozódásával és a halászat-intenzitás csökkentésével párhuzamosan növekedett, s az 1980-as évektől az idősebb korcsoportok részaránya szignifikánsan nőtt. Az 1994–98. között végzett növekedésvizsgálatok a keszegek még lassúbb növekedését jelezték. Mindkét jelenség egyik oka a kékhalga-toxinok tartós hatása lehet. 1950-től az 1980-as évek végéig a garda népsége 1/10-ére zuhant, majd lassú regenerálódást mutatott. Az egyedi méretváltozásának üteme gyorsult, majd ismét lassult. A ragadozók fő tápláléka a kűsz népsége és méret szerinti struktúrája is folyamatos és drámai csökkenést mutatott, s hossz- illetve súlynövekedése jelentősen lassult (Bíró P.) (1. ábra).

A balatoni halpopulációk kor/méret-szerkezetének, dinamikáinak kutatása során mennyiségileg meghatározták a fogassüllő (*Stizostedion lucioperca*), a dévérkeszeg (*Abramis brama*), a garda (*Pelecus cultratus*), a ragadozó őn (*Aspius aspius*) a kűsz (*Alburnus alburnus*), az angolna (*Anguilla anguilla*), a fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*), a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*), a ponty (*Cyprinus carpio*), a bodorka (*Rutilus rutilus*), a kele (*Scardinius erythrophthalmus*), a karikakeszeg (*Blicca bjoerkna*) populációinak főbb paramétereit (népességsűrűség, növekedés, biomassza, termelés, P/B-arány, mortalitás). A „dinamikus készlet modell”-lel, amely a dinamikai paraméterekre épül, becsülték több faj hozamait. Vizsgálták, s mennyiségileg leírták a fogassüllő, dévér-



1. ábra: A Balaton halhozamának változása 1945–1997 között, a tó életében lezajlott rendkívüli események feltüntetésével



2. ábra: Táplálékhálózatok a Balaton parti-övében és a nyílt vízben (az értékek $\text{kJ m}^{-2} \text{ év}^{-1}$ -ben szerepelnek, kivéve a zárójelben lévőket, melyek a táplálék %-os összetételére utalnak). A nyílak a fogyasztók irányában mutatnak. B = biomassa, P = produkció, C = táplálék-fogyasztás, Y = halászat hozama (Bíró 1997 után módosítva)

keszeg, küsz szaporodó állományai és természetes utánpótlásuk összefüggéseit, egyensúlyi helyzetüket s a népeségsűrűség szabályozó mechanizmusokat (Bíró P.).

Trofikus kapcsolatok, táplálékláncok és hálózatok a Balatonban

A sekély Balatonban a különböző energia-szintek becsült energia-tartalma 5 milliárd és 5 ezer J m^{-2} között változó, s az egymásra épülő szinteken jelenlévő fajok (taxonok) száma nagyságrendileg csökken. A tömeges dévérkeszeg és az elsődleges termelők mennyiségi függését igen szorosan találták, de a ragadozó fogassüllő felé ez a kapcsolat már sokkal lazábbnak bizonyult. A táplálékhálózatok szövevényes kapcsolat-rendszerének minőségi-mennyiségi feltárása során a versengés (konkurencia), niche, niche-átfedés, szegregáció, elvándorlás (a biotop telítettségé) különös hangsúlyt kaptak. Bizonyították, hogy közel egy nagyságrendnyi különbség van a parti-öv és a nyílt víz anyagforgalmában, de ugyanígy eltér a planktonikus táplálékhálózat a bentonikustól, mely utóbbi (élőbevonat-perifiton/epiliton-makro-bentoszhal) a sekély Balatonban számottevően nagyobb energia tömeget közvetíti a halak felé. A parti öv a halak szaporodási és az ivadék nevelkedési területe; a vegetációs időszakban a pontyfélék zöme itt szerzi táplálékát. Elterjedésük a lakóhelyek jellege miatt is mozaikos, s mivel a rendelkezésre álló táplálékkészlet véges, a fajok között kisebb nagyobb konkurencia alakul ki. A halak a zooplankton éves produkciójának kb. 5–10%-át hasznosítják, többnyire méretszelektív módon, kivéve a kifejezetten zooplanktonot fogyasztó halakat és a halivadék tömegeket (> 90%). Öt fitofil-fitolitofil pontyfélék előbél-tartalom-analízise szerint a dévérkeszeg (*Abramis brama*) generalista: főleg árvaszúnyogokat (31%), detrituszt (17%) és *Corophium*-ot fogyaszt. A bodorka (*Rutilus rutilus*) specialista: fő táplálékát bentikus és perifitikus puhatestűek (*Dreissena*, csigák: 15–47%) és algák (27%) képezik. Az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*) főleg detrituszt (43,5%), a nyílt vízben zooplanktonot fogyaszt (Copepoda + Cladocera: 51%). Időnként nagyfokú specializáció figyelhető meg a *Pisidium*- és makrofita fajokra. A karikakeszeg (*Blicca bjoerkna*) zömben *Dreissena*-t (47%) és *Corophium curvispinum*-ot (15%) fogyaszt, de ez a faj alapvetően vegyes táplálkozású. A ponty (*Cyprinus carpio*) a leginkább specializált a *D. polymorpha*-ra nézve (61%), táplálékának többi részét szerves törmelék (14%), *Corophium* (8%) és árvaszúnyogok (6,4%) alkotják. A különböző pontyfélék táplálékának átfedését

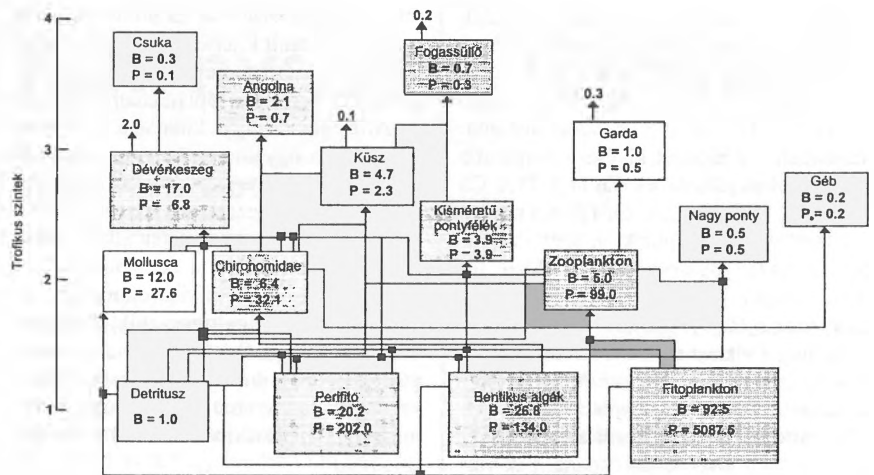
diszkriminancia-analízisekkel mutatták ki. A táplálékhálózaton való osztozkodás, a fajok versengése időnként interaktív szegregációt eredményez. A zooplanktonról a bentikus illetve parti-övi gerinctelenekre történő táplálékváltás minden halfaj növekedése során, illetve a litorális zónából a nyílt vízbe húzóadásuk során megfigyelhető (Specziár A., Bíró P., Tölg L.).

A perifiton-zooplankton-hal, és a perifiton-zoobentosz-hal táplálékhálózatok menti trofikus kapcsolatok vizsgálatának újabb eredményei igazolták, hogy a parti öv és a nyílt vízi területek termelőképesége között kb. egy nagyságrendnyi különbség van. A perifiton biomasszája 4,1 és 36,4 g/m² szárazsúly/szubsztrátum között, a zooplankton biomasszája 0,49 és 1,86 mg nedvessúly/l/hó között és a halbiomassza 71,6–90,4 kg/ha között változott a parti övben. A zoobentosz biomasszája 0,1–20 g nedves súly/m² közötti volt. A biomassa és produkció adatokat kJ-re átszámítva igazolható, hogy a parti övben a primér produkció energiája sokkal nagyobb határfokkal épül át a halakba, mint a nyílt vízben. A planktonikus és bentikus táplálék-hálózatok érzékenyen válaszoltak a környezeti és közösségi változásokra.

A parti övben jelentős energia áramlik a perifiton/zooplankton-bentosz/küsz-fogassüllő táplálékhálózaton keresztül. Közéltő becslésként, a 4,8–12,4 kg/ha mennyiségűre tehető küsz (*Alburnus alburnus*) állomány az ÉK-i medencében kb. 223–297 kJ/ha/7 hó, míg a DNy-i medencében 1236–1649 kJ/ha/7 hó energiát fogyaszt. Az ÉK-i medencében az energia kb. 11%-a származik a zooplanktonból és kb. 89%-a a bentoszból. A Balaton középső területein kb. 50–50%, a DNy-i medencében kb. 14 és 86% származik a zooplankton illetve zoobentosz táplálékláncból. A csúcsragadozó fogassüllő (*Stizostedion lucioperca*) 3. életévétől kb. 2,22–6,7 kJ/m² /év, 90–98%-ban küszből álló táplálékot fogyaszt el, így a csökkenő küsz-állomány fontos energia-közvetítő a fenti táplálékhálózatokon belül. Bár az energia „szétszóródása” mind a parti övben, mind a nyílt vízben jelentős, a perifiton-bentosz kapcsolata meghatározóbbnak látszik a perifiton-zooplankton útvonalhoz képest. A dévérkeszeg állomány kb. 93–141 kJ/m² /év mennyiséget fogyaszt, s a süllő táplálékának csupán 2–10%-át közvetíti (Bíró P.) (2. ábra).

Anyagforgalom modellezése (ECOPATH II.), hosszú idejű változások

Az anyagforgalmat befolyásoló tényezők kutatása során kimutatták, hogy a termelők-fogyasztók aránya, ennek változásai (táplálék kihasználtsága, kifalás), szaporodó



3. ábra: ECOPATH-II. a Balaton trofikus kapcsolatát leíró többváltozós modell, amely a tó négy energia-szintjén történő anyagáramlást mutatja. B = biomassa, P = produkció. (az adatok t km⁻² év⁻¹ értékekben szerepelnek) (Moreau & Bíró, kézirat)

dó képesség, környezeti tényezők (időjárás), egyedsűrűségtől függő és független mechanizmusok (elterjedés-lakóhely), idegen fajok hatása, egyes „öshonos” fajok inváziója, szezonális ritmusokkal járnak. A tó állati szervezeteinek globális anyagforgalmát az ECOPATH II. többváltozós modellel írták le (Moreau J. és Bíró P., kézirat), amely a tó négy energia-szintjén történő anyagáramlást mutatja (3. ábra). Kevésbé és hiányosan ismertek még az utóbbi években (1996–98) a tó elsődleges termelésében lezajlott változások halakra kifejtett hatásai, mely változásokból „oligotrofizálódás” jelei ismerhetők fel (1990–94: 3–19 mg l⁻¹ alga, majd ezután a hosszanti, trofikus gradiens kiegyenlítődése, az alga-biomassa jelentős csökkenése < 10 mg l⁻¹ értékre stb.). Az elsődleges termelés változásai alapvetően érinthetik a táplálékhálózatokat, az alkotó elemek aránytalanul nagymérvű módosulásai következtében. Ez a láncreakció kihatott a békés és ragadozó halak népsűrűségére, amelynek további módosulásait a környezeti hatások, a gazdasági halászat és a sporthorgászat okozzák. A model a tóra átlagosan 290 kg ha⁻¹ halbiomasszát becsül, a parti zónára 70–90 kg ha⁻¹-t, mely döntő mértékben intenzív anyagcseréjű és magas P/B-arányú haivadék-tömegekből áll. Általános trend, hogy a halászat bruttó hatékonysága az elsődleges termelés nagyfokú növekedésével párhuzamosan csökken (mérsékeltövi, sekély és trópusi tavakban egyaránt).

A különböző fajok és szervezetcsoportok pozitív vagy negatív egymásra hatása a modellel elemezhetővé vált. A csúcsragadozó biomasszájának növekedése elenyésző változást okoz a többi csoportra nézve. Ugyanez vonatkozik a nagytestű pontyokra és a folyami gébre, ami abból következik,

hogy biomasszájuk limitált, s táplálékuk nagymértékben különbözik. A küsz, dévér és más keszegfajok, továbbá a pontyfélék ivadékának biomassa-növekedése viszont kedvez közvetlen fogyasztóik produktójának növekedéséhez. A tó egész rendszere igen érzékenynek látszik az árvíznyomok, továbbá bizonyos mértékben a puhatestűek és a zooplankton biomasszájának növekedésére. A perifiton „viselkedése” itt eltér az utóbbi években tett megfigyelésektől. A komponensek egymásra hatását környezeti (klimatikus) és egyedsűrűségtől függő mechanizmusok szabályozzák (kifalás, népsűrűség, szaporodó állományutánpótlás egyensúlya, szezonális ritmusok, több éves ciklusok, idegen és „öshonos” fajok inváziója stb.).

Újabbban elemezték a globális klímaváltozások, a tó jéggel való fedettségének hatását az élővilágra, s összefüggéseket alapítottak meg az alga-, Chironomida-biomassa és a halozatok, valamint az El nő epizódok között.

Halkórtani (állategészségügyi, parazitológiai) kutatások

nem a tihanyi intézet keretein belül folytak (MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet, Országos Állategészségügyi Intézet), viszont évtizedek során kimutatták a balatoni halak endo- és ectoparazitáit, egészségügyi állapotukat, a tömeges halpusztulások körlefordulásait (Molnár K., Csaba Gy. és mtsai).

Nehézfémek, toxikus kutatások

Széleskörű vizsgálatok folytak iszaplakó szervezetek, planktonrákok és halak

nehézfém tartalmával kapcsolatban. Halak (fogassüllő, ponty, keszeg) izomszövetében (nedves súly) a Hg 0,03–0,05; a Zn 0,52–13,5; a Cd 0,07–0,29; a Pb 0,16–2,0 és a Cu 0,8–0,37 mg kg⁻¹ értékeket mutatott. Májukban – a higanyt kivéve – magasabb értékek voltak jellemzők: Zn 11,3–71,1; Cd 0,07–0,69; Pb 0,15–2,51; Cu 1,0–8,6 mg kg⁻¹. Kagylókban, zooplankton szervezetekben, árvaszűnyoglárvákban, halakban ill. szervekben a különböző nehézfémek felhalmozódása 10³–10⁴-szeres mértékben haladja meg a vízben mérhető értékeket, s kimutatták, hogy a szervezetek nehézfém-tartalma térben és időben, továbbá lakóhelyenként változik, s e kutatások alkalmasak a környezeti állapot változásainak indikálására. Kísérletesen vizsgálták a szerves szennyezők közül a paraquat, methidation és a szűnyogirtásra használt K-Othrin, deltametrin élettani hatásait különböző szervezetek aktivitására, légzésére (Salánki J., Farkas A., Varanka I.).

Részletes tanulmányok folytak kísérletes körülmények között, az S-deltametrinnek a halak (dévérkeszeg, bodorka, márná, csuka) korai fejlődési stádiumaira kifejtett hatásaival kapcsolatban. Kimutatták, hogy a szer különböző mértékben letális a fejlődő embrióra és frissen kelt lárvákra, azok fejlődését gátolja, torz alakok létrejöttét eredményezi. A káros hatásokat az ETS-aktivitás változásaival is igazolták (G.-Tóth és mtsai).

A Balaton életében új helyzetre és a kutatásban új feladatra hívta fel a figyelmet az 1965-ben bekövetkezett halpusztulás, melynek fajra való tekintet nélkül mintegy 500 tonna hal esett áldozatul. A haldöglést peszticidek, azaz klórozott szénhidrogének (DDT és származékai) okozták.

Az 1965-ös halpusztulás lezajlása után kevés figyelmet fordítottak a halegészségügyi kutatásokra és a Balaton toxikus anyagokkal való szennyeztségének tisztázására, viszont, éppen a halállomány jelentős csökkenése miatt a halbiológiai kutatások előtérbe kerültek. Ennek során új, addig ismeretlen fajokat bukkantak elő a Balatonból (pl. *Neogobius fluviatilis* és a *Pseudorasbora parva*, amivel a Balatonban leírt halfajok száma 47-re nőtt), vizsgálták a fogassüllő táplálékforgalmazását, a tóba 1960-tól rendszeresen telepített angolna táplálékhálózatban betöltött szerepét, kompetícióját és produkcióját (Bíró P.), valamint az algásodás elleni védekezés céljából betelepített fehér busa táplálkozását (Vörös L.). 1975-ben újabb, kisebb mértékű halpusztulás történt (70 t), ami a következő tíz évben előtérbe helyezte a különböző fajok állománystruktúrájának, növekedésének,

általagos biomasszájának és produkciójának vizsgálatát, amit kiterjesztettek a vágódurbincsra, dévérkeszegre, ragadozó önré és a süllő számára fontos táplálékhalra, a küszre is. Állategészségügyi kutatások 1990-ben hívták fel a figyelmet a balatoni angolnák parazitás fertőzöttségére, ami az egy évvel később bekövetkezett angolnavész (1991) fő okozója lett. A gerinctelen állatok kutatása ebben az időben a zooplanktonra (a vízben lebegő, kistestű állatokra) irányult, melyek maguk alga fogyasztók, ugyanakkor a halak táplálékául szolgálnak. A vizsgálatok során e szervezetek horizontális és vertikális megoszlását, produkcióját és biomasszáját tisztázták, valamint új taxonokat is leírtak.

A nyolcvanas évek kutatásaiban előtérbe került a Balaton környezetszennyező anyagokkal való terheltségének felmérése is, minthogy a toxikus anyagok halmozódása és azok hatása az élőlények egészségi állapotát jelentős mértékben befolyásolhatja.

Kimutatták, hogy a halfauna léte szempontjából a parti sáv kiemelkedő jelentőségű. A tó parti övének (nádasok, köves partszakaszok) élőbevonatához és az üledékla-

kó gerinctelenekhez kapcsolódó táplálékhálózatok mennyiségi feltárása a Balaton halállományának kölcsönös kapcsolatait és a tó anyagforgalmában játszott szerepüket tisztázta (Lakatos Gy., Bíró P. és mások). Az ún. „trofikus” kapcsolatok alapján modelleztek a tó globális anyagforgalmát, amely a Balatont illetően az első zoológiai modell. A halállomány összetételének és ökológiájának kutatása mellett a ragadozó halak szerepének, a biomanipuláció lehetőségének kutatása is előtérbe került, és a hal-egészségügyi vizsgálatok is rendszeressé váltak. Tanulmányozták és bevezették a csípőszűnyogok elleni biológiai, környezetbarát védekezést.

A Balaton kutatásával kapcsolatos ismereteket több könyv is ismerteti: 1981: *A Balaton kutatás újabb eredményei II* VEAB Monográfia 16, VEAB Veszprém (szerk. Kárpáti István); 1997: *A Balatonkutatás Eredményei* VEAB-MEH Veszprém (szerk. Salánki János és Nemcsók János); 1998: *A Balaton múltja és jelene* Egri Nyomda Kft. Eger (Virág Árpád).

YAMAHA

Csónakmotorok

Halgazdaságok, halászati szövetkezetek, hal kft.-k, halászok figyelem!

„Csendben, tisztán, gyorsan, megbízhatóan, gazdaságosan, elegánsan...”

Yamaha csónakmotorral

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA Kft. tisztelettel figyelmükbe ajánlja 2001-es csónakmotor kínálatát.

- Csúcstechnológiájú motorok: 2–250 lóerőig.
- Négyütemű, környezetbarát motorok: 4–115 lóerőig.
- Nagyteherbírási munkamotorok: 20–115 lóerőig.

A munkamotorok speciálisan halászati, vízügyi munkálatokhoz kifejlesztett széria.

Szélsőséges körülmények között is megállják a helyüket.

Például: tartós, teljes terheléssel, etetőladikón, sekély, iszapos vízben, durva vezetővel.

Ideális társ a tógazdaságok nehéz, embert, gépet próbára tevő munkájában.

Kérjük részletes katalógusunkat, árajánlatunkat!

Igény szerint a telephelyükön kiválasztjuk a megfelelő csónakmotort a vízjárművükhöz, bemutatót tartunk és lehetőséget biztosítunk a próbára.

A csónakmotorokra a hatályos magyar rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk és 100%-os alkatrészellátást biztosítunk.

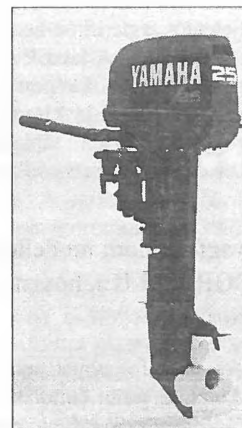
Országos szervizhálózattal rendelkezünk.

Címünk:

YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KERESKEDELMI KFT.

1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.

Telefon: 247-1522 • Fax: 247-1512



A bolíviai haltenyésztés hajnala

Dr. Woynarovich Elek

A mikor 1974 tavaszán, mint édesvízi halászati szakértőt 6 éves szolgálat után a FAO Katmanduból (Nepál) Caracasba (Venezuela) helyezett át, annyit tudtam a dél-amerikai halakról, hogy igen érdekes és gazdag a halfauna. A spanyol nyelvből pedig csak az általánosan ismert „halogató szót” a mañana-t (jelentése: holnap, majd, esetleg, beláthatatlan idő múlva stb.) ismertem. Akkor 58 éves múltam és 3,5 évem volt a FAO nyugdíj korhatárig.

Venezuelában nehezen indult a munkám, mert megérkezésem után lezajló vá-

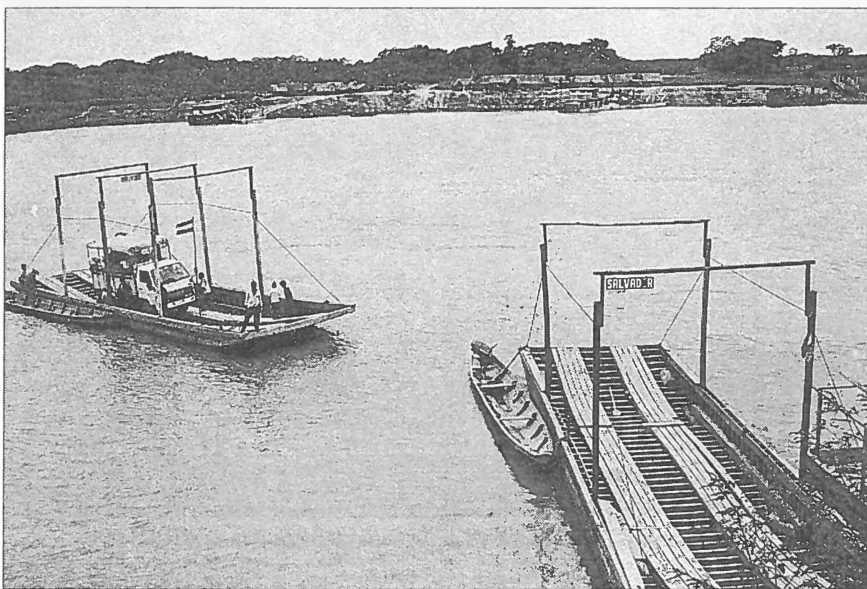
az iskolai latin nyelvi ismeretek alapján és a szakkifejezések gyors megtanulása után – spanyolul. Általános haltenyésztési ismeretekből és halgazdasági hidrobiológiából állt az anyag, hogy mindnyájan ugyanazt értjük a téma fogalmai alatt, és hogy ne vesszen el az amúgy is rövid idő. Közben az Orinoco folyó halainak irodalom alapján történő megismerése az Amazonas halainak ismeretéhez is vezetett, mert a két nagy folyó halfaunája sok halfaj alapján közös vagy igen hasonló. (A két folyó a Río Negro és a valószínűleg mesterségesen épí-

térre. Az ivadékok a folyók elárasztott, erdővel, bozóttal borított területein nevelkednek fel, és a száraz évszakban vagy a folyók mellékágaiba, vagy az ártér állandóvízű tavaiiba húzódnak vissza. Az ivarérett példányok újra találkoznak a folyókban, és csoportosan vonulnak az ívást biztosító helyekre. Hasonló ívási viselkedésük és ikrájuk van, mint a kínai és indiai nagy ponty fajoknak.

Venezuelai FAO szolgálatom 1977. augusztus 31-én fejeződött be.

1980-ban egészen véletlenül kerültem be abba az AGROBER-AGROINVEST által szervezett, Brazíliába utazó első delegációba, ahol időnk utolsó napjaiban ismertett össze a minisztériumi halászati csoport vezetője (akit Venezuelából jól ismertem) a CODEVASF (a Rio San Francisco völgye fejlesztésére alapított, – 5 államon átnyúló – állami vállalkozás) igazgatójával, ERASMO JOZE ALMEIDA úrral. Neki mondhattam el, hogy én hogyan képzelem el a CODEVASF működési területén a haltenyésztés kibontakoztatását. A területen már egy neves francia haltenyésztési szakember működött évek óta, aki a tilápia hibridek tenyésztésével kívánta a haltenyésztést megoldani. Tanácsaira ebből a célból már 5 halas telep is létesült sok halastóval és infrastruktúrával berendezéssel, de csak két telepen volt összesen 6 darab, egyenkint 2,5 köbméteres „keltető edény”, amelyekben a *Prochilodus* fajok ikráját akarták átbuorékolatott levegő segítségével kikeltetni. (Ezeket az óriás Zuger-eket a keltető edényeink előtartályainak használtuk fel.) Minden telepen volt ponty és 2 tilápia faj (*Sarotherodon niloticus* és *Tilapia zillii*) és 3 helyen volt 1981-ben *Prochilodus* fajok mellett 4 éves *Colossoma* állomány. Ezek a brazil-magyar projekt kezdetére, 1983-ra lettek ivarérettek.

1983 szeptemberében a CODEVASF-AGROBER szerződés alapján, először 3 majd 5 halászszakemberrel, irányításom alatt megindult a halszaporító munka a telepeken. Először műanyag abroszokból varrott, alámerített keltető edényekben keltettük ki az ikrát, mert a hazánkban gyártott üvegszálas és szűrőkosaras keltető edények (20, 60 és 200 l-esek) csak a következő évben érkeztek meg. 1989. végéig – eddig tartott irányomban az AGROBER-AGROINVEST bizalma – több száz brazil szakembernek tartottam halszaporítási és haltenyésztési tanfolyamot és gyakorlatot. A FAO is igénybe vette szakismereteimet, mert a braziliai Pirassunungába három



Átkelés a Tijamuchi folyón San Ignacio de Moxos felé

lasztás új köztársasági elnököt és az előző hivatalnok gárda teljes leváltását hozta. A halászat élére is új ember került egy akváriumi halkereskedő személyében, aki a halászatra jutó költségvetési pénzt akváriumi halak fogására, tartására és szállítására alkalmas hálók, tartályok, autók, nagyteljesítményű kompresszorok beszerzésére napok alatt lekötötte. Az étkezési haltenyésztés elindítását személye elleni támadásnak vélte, és undorral járt-kelt köztünk, és alig törődött a földművelési kormányzathoz (*Ministerio Agricultura y Cría*) tartozó önálló feladatú intézettel, az *Instituto Nacional de Pesca*-val, ahova szakértőnek állított a FAO. A teljes mellőzés 3 hónapja alatt tanfolyamot tartottam az intézetben meglapuló és több külső szakembernek, kezdetben angolul, majd rövid idő múlva –

tett Casiquiare „csatorna” közvetítésével összeköttetésben van egymással.)

Hamar ki is választottuk a tenyészthető helyi halfajok közül a *Colossoma*, *Prochilodus*, *Bricon* (mind Characidae család) és *Oxidoras*, *Pseudoplatystoma* (Siluroidea) fajokat. Lényegében ezek a fajok ma is a trópusi Dél-Amerika legfontosabb tenyésztett halfajai a ponty és a kínai „növényevők” mellett. Venezuelában nekünk sikerült JOHAN VERRETH-tel a *Colossoma macropomum*-ot (ennek a halnak minden dél-amerikai országban más név van) hipofizálással, először 1977 májusában mesterségesen szaporítani.

Az Amazonas, Orinoco és a számtalan mellékfolyó halállományá olyan fajokból tevődik össze, melyek a folyóban ívnak, ikrájuk lebegő, melyet a vízáram sodor az ár-

nemzetközi tanfolyamra is meghívott a hal-
szaporítás vezetőjének. A negyedik tan-
folyamot az AGROINVEST akadályozása
következtében már nem tarthattam meg.

Egy ilyen tanfolyamon vett részt az a
perui halas szakember, aki 1995-ben java-
solta meghívásomat Peruba, ahol 2000-ig
már 5 halzaporító állomást létesítettünk a
megcsappant amazóniai halak szaporítására.

1998-ban a brazíliai Recifében megtar-
tott nemzetközi édesvízi halas kongresszu-
son, ahol a kongresszus brazil elnöke a bra-
zil haltenyésztés „magvetőjének” (*semea-
dor, sembrador*) nevezett, ismerkedtem
meg a Bolíviában működő CEAM (*Centro
de Estudios Amazonicos, Barcelona*) kata-
lán szakemberével. 1999-ben ismerkedési
látogatásra hívtak meg Barcelonába, ahol
elgondolásaimat ismertethettem és egy ta-
nulmányban kifejthettem.

2000 októberében mint a CEAM és a
helyi HOYAM haltenyésztési szakértője
Bolíviába, a működési területre utazhattam.
A központnak kiválasztott „város” San
Ignacio de Moxos 80 km-es kátyús föld-
úton, három folyóátkeléssel közelíthető
meg. Lakosai 90–95%-ban őslakosok,
indiók. A terület nagy részén kiterjedt szá-
vasmarha (zebu) tenyésztés folyik. Az in-
diók egyrésze közösségekbe tömörülve ke-
vés földön tengődik, kukoricát, yukát
(manióka), főzöbanánt és gyümölcsöket
termel. Itt már halastavakat is építettek,
csak a „nemes” halivadék hiányzott. 20
km-re ettől a várostól létesült már 5 éve
a Mause telep, ahol építettek tavakat, és
ahol az alaptelep ki lehetne fejleszteni.

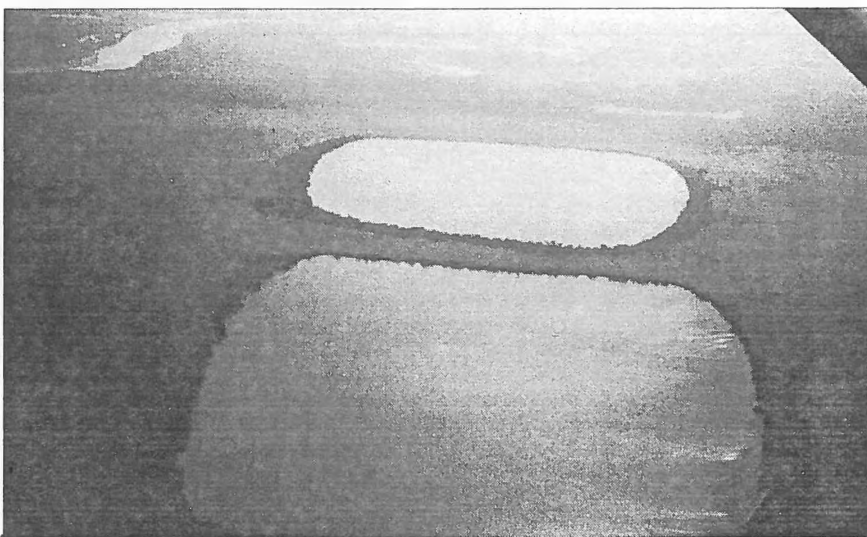
Mіндеzt csak azért tartottam szüksé-
gesnek elmondani, hogy akit érdekel, meg-
tudhatja, milyen hosszú úton juthat el egy
magyar szakember az Amazonas országai
haltenyésztésének fejlesztéséhez.

A bolíviai halas-munka területe Ma-
gyarországnál kb. másfélszer nagyobb sík-
ság, „pampa” vagy „llanos”, amit az óriás
Amazonas mellékfolyói (Madre de Dios,
Beni, Mamore, San Miguel, Guapore) szel-
nek át. Ezeket a folyókat végül is az Ama-
zonas második legnagyobb mellékfolyója,
a Rio Madeira gyűjti össze és önti az
Amazonas-ba. Az Amazonas a világ halfa-
jokban leggazdagabb folyója. Eddig több
mint 3000 halfajt írtak le innen. Ennek kö-
vetkeztében a mellékfolyók is bővelkedtek
halban. Az Amazonas vízterülete 7 millió
km². Szállított víztömege az utána követ-
kező 8 legnagyobb folyó összes víztömegé-
vel egyenlő.

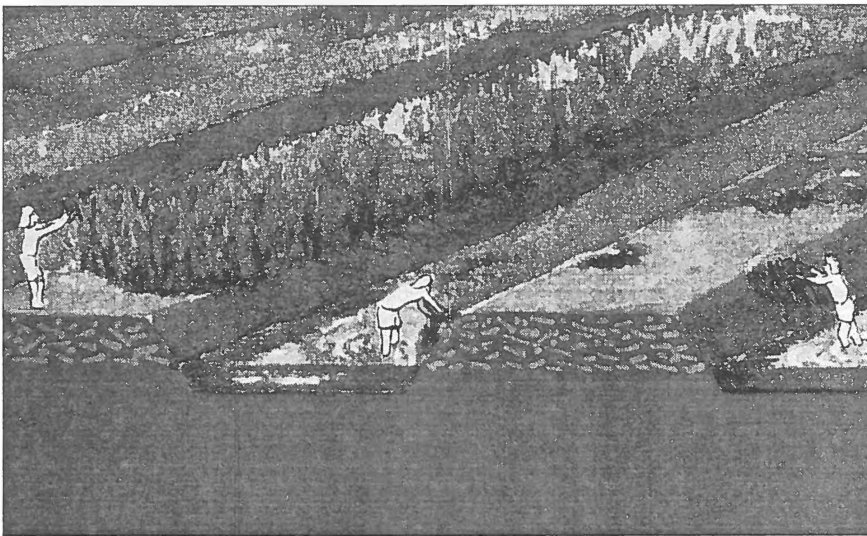
Az Amazonas emberi fogyasztásra al-
kalmas halainak csökkenését kb. 25 éve
észlelték. Oka a mértéktelen nagyüzemi,
horizontális echolottal (halkeresővel) ellá-
tott halászflokkák működése, amelyek kímé-
letlenül fogták és fogják ki ma is az ívásra
vonuló nagy halrajokat. Eredetileg a halra-
jok egy része a felsőbb vizekbe is felvonult,
ma már egyre kevesebb halraj érkezik ide
áradáskor.



A Mamoré folyó árterén a Kolumbusz előtti időben épített szabályos „tavak”
halivadék-gyűjtőnek és víztárolónak készültek



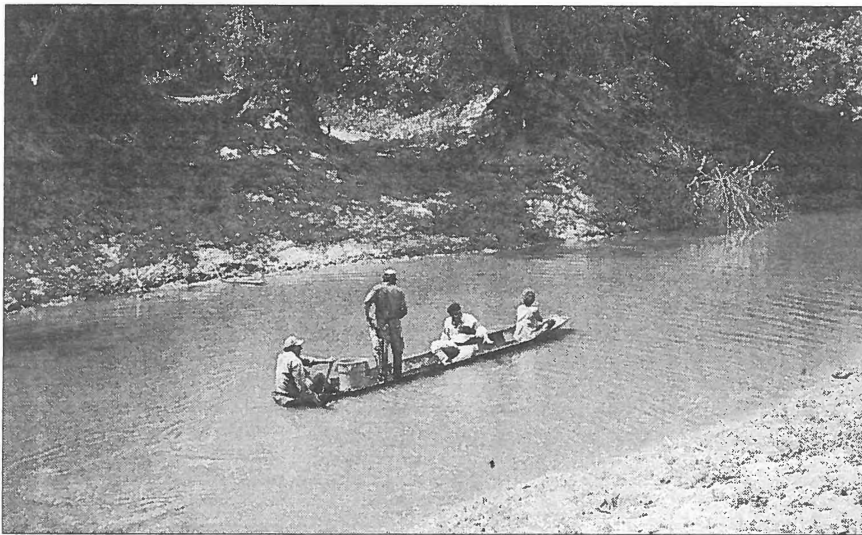
Szabályos alakú 2–1,5 m mély tavak a spanyol hódítás előtti időkből



A trágyának termesztett vízjácint, illetve a kukorica, a manióka
és a hal termelésének összekapcsolása – rekonstrukció



A Montesgrandes indiák kommunája gyűjtőtava. Az áradás megszűntével az ártéren nevelkedett ivadékok ide gyűlik össze, mert ez a terep legmélyebb pontja



Anyahal fogásra indul a halász csoport a Mausele telepéről



Mesterséges szaporításra kész *Prochilodus* ikrák az egyetemi halásztelepen, Santa Cruz de Sierra

A trópusi Moxos területén két évszak van: az esőtlen száraz évszak (május–november) és az 1500–2500 mm esőt és a folyók áradását hozó esős évszak. Ilyenkor a km-ként 1–2 cm lejtésű pampa nagyrészt 30–60 cm-es árvíz borítja. A pampa földje beton keménységű anyag, melyen galériaerdők, bokrosok és gyenge minőségű füvet termő irtások váltakoznak. A mezőgazdaság erdőégetéssel nyert területeken tengetik.

Amerika felfedezése és a spanyol hódítás előtt ez a pampa sűrűn lakott, csatornák által megátszelt emberi élőhely volt. Az őslakosság kipusztulását a hódítók által elterjesztett betegségek okozták, amelyek ellen az indiáknak nem volt immunitása. Alapélelmiszerüket, a kukoricát és a maniokát igen hatékony technológiával, a növénytermelés, víz és hal kultúra társításával termelték. 4–5 m széles és több száz méter hosszú, egyenes aljú árkokat ástak, a földet a két árok között olyan magasságba rakták ki, hogy az áradás ide már nem érhetett el. Az árkokban az igen gyorsan növő, óriás mennyiségű biomasszát termelő vízijácintot (*Eichornia sp.*) neveltek és halat is neveltek. A vízijácintot bedolgozva a dombok agyag talajába trágyázó és nedveség tartó hatást értek el. A halakat pedig konzerválva vagy frissen megették. Így a szénhidrát tartalmú főzéklék mellett állati fehérje is bőségesen jutott, más állatot nem tenyésztettek. Városaik, falvaik számára a síkságon dombhákat építettek úgy, hogy a földet 1,5–2 m mély, síkfekű, szabályos négyzet vagy téglalap alakú nagy tavak, „balsa”-k kiásásával nyerték, vannak közöttük több száz hektárosak is. A tavak jól látható repülőőről. Eddig mintegy száz-ezer hektárnyi ilyen tavat ártak le. Az ezeket tápláló és lecsapoló csatornák feliszapolódtak nyomai ma is megvannak. A tavakat a folyók közötti síkságon ásták ki és a víztárolás mellett haltenyésztésre is felhasználták. Az esős évszak megszűntével az ártéren nevelkedett halivadékok ide húzódtak vissza, nem volt gond a népesítés. A hálót nem ismerték, de a halat a közösség emberei közös munkával – pálmalevélből készített falat tolvá maguk előtt – kifogták. A közlekedés és szállítás csónakokkal, tutajokkal történt és nagy területre terjedt ki. A csatornában vizet tartottak és folyó bevágások fölött „aqueductus”-ok, vízátvezető csatornák nyomai is felfedezhetők.

Ma ezeknek a tavaknak, „balsáknak” az eredeti szerepe megszűnt. A csatornák feliszapolódtak, a halállomány rendszeres halászat híján elvadult, degenerálódott, az állóvízben is szaporodó, ivadékaikat is őrző piráják és az alattomos ragadozó *Hoplias* fajok vették át a főszerepet néhány, állóvízben is szaporodó *Cichlida* mellett. A hazinál kisebb, de a halpusztításban szintén jeleskedő kormoránok (*Phalacrocorax olivaceus*, *Ph. brasiliensis*) is elszaporodtak, több ezres csoportokban járnak a tavakra halászni. Ezekben a jól termő – cutrof – tró-

pusi tavakban rendszeres halászattal, kártevő irtással, haszonhalak telepítésével igen jelentős halhozamokat lehetne elérni.

A CEAM és HOYAM közeli célja először ennek a területnek a központi részén, San Ignacio de Moxos-tól 20 km-re a Mausa tó (balsa) mellett egy halszaporító központi telep létesítése. Itt anyahal tartó tavakba gyűjtenék össze és mesterségesen szaporítanák azokat a tenyésztésre alkalmas halfajokat (*Colossoma*, *Prochilodus*, *Brycon*, *Leporinus* fajokat és harcsaféléket), melyeket Brazíliában és Peruban nagy mennyiségben szaporítanak. A telepen felnevelt ivadékkal a környéken már megépített és a jövőben megépítendő tavakat népesítenék a hagyományos haltenyésztésnek megfelelően, polikultúrában.

A Kolumbusz előtti időkben kiasott nagy tavak halászatának, „nemeshal” állományainak a helyreállítására a következő tervet dolgoztuk ki. A halászatot úgy szervezik meg, hogy a halászok csoportot alkotva fém varsákkal halásszanak, irtják a káros halakat és a halkártevőket. A tó közelében a HOYAM és a CEAM segítségével 1 m magas töltésű ideiglenes tavakat építenek, a tavak vizét az esős évszakban – a Brazíliában jól bevált –, két lyukastégla fal közötti kő- vagy téglazúzalékkal kitöltött „falszűrőn” át szűrnék meg. Így a tó vize biztosan halmentes lenne. Ezekbe a tavakba a feltöltés alatt 1–2 napos nemeshal lárvákat népesítenének, melyeket a telepen nagy számban lehetne olcsón előállítani. Az esős évszak 5–6 hónapja alatt az ivadék olyan nagyságúra nőhet, mely már természetes adottságai következtében megmaradhat és növekedhet a balsa vizében, ahova a száraz évszak kezdetén népesítenék azokat. Minden évben ismételve ezt az olcsó népesítési formát, néhány év alatt komoly eredmény remélhető. A terv nem rövidtávú és természetesen bevonja a közreműködő halászokat is.

A halszaporító telepet egyben bemutató és gyakorlati oktató telepnek is szánjuk. Reméljük, hogy a sikeren felbuzdulva, szakmai és korlátozott anyagi segítséggel hamarosan vállalkozói alapon, újabb és újabb telepek létesülnek az igényeknek megfelelően.

Bolívia természeti javakban nem bővelkedő fejlődő ország. A gazdaság által megtermelt pénznek igen sok helye van. Mivel a haltenyésztés kibontakoztatására kevés pénz jut, nemzetközi segítséget is várnak.

A Mausa központi telep „lelke” az anyahaltartó és nevelő tavak mellett a halszaporító laboratórium. Ennek tervezésénél a legnagyobb feladat volt a laboratórium működéséhez 50–60 liter/perc tiszta, egészséges folyóvíz folyamatos biztosítása. Ez a víz a lebegő ikra keltetésére különösen alkalmas 200 l-es keltetőedények vízellátásához szükséges. Ennek biztosítása duzzasztható természetes víz hiányában (kútvízre nem gondolhatunk) különleges feladat. Ter-



Anyahalas tavak épülnek a Mausa telepen. A tavak töltésébe 1,5 m magas téglafalat építettek, hely és töltésanyag megtakarítás céljából (Dr. Woynarovich Elek felvételei)

veink szerint ez a következő módon oldható meg. A tavakhoz közel levő mesterséges dombon, mely az elárasztott területből 1,8 méterre emelkedik ki, előregyártott elemekből (Bolíviában beszerezhető) 100 m³-es tartályt építenek. A tartályból a labort tápláló cső 1,9 m magasságból ágazik ki. A labor padlózata 70 cm magasságban lesz, tehát az átlagosan 105–110 cm magasságú 200 literes keltetőedények vízellátása a tartályból biztosítható. A laborból elfolyó vizet csatorna és csővezeték gyűjti össze, és azt egy közeli, kb. 1000 m³ vizet befogadó tóba vezetik. Itt a szennyező anyagok, anyagcsere termékek baktériumos elbontása és a víz biológiai megtisztulása végbemegy. A téglalap alakú tóban egyszerű terelőfal akadályozza meg, hogy a laborból bevezetett, „használt” víz a szivattyú közelébe jusson. Számítások szerint 7–10 nap múlva juthat vissza a magas tartályba a már használt víz. A szivattyúhoz csak szűrt víz juthat, a tartályba pedig szivacsmatricákkal szűrőn átszűrve jut a víz. A szivattyúzást a szükség szerint egy-két naponta kell majd végezni. Az ilyen visszaforgatásos vízellátási rendszerek a trópusokon, – ahol a szennyezett víz a tóban igen gyorsan tisztul – gyakorlatban is bevaltnak bizonyultak.

A laborban 4 darab ikermegoldású, a kezelt halak tartására alkalmas medencét tervezünk. Ezek mérete 2 × 1,1 × 0,8 méter. A medencék ideiglenes elválasztóval még tovább oszthatók. A tartó medencék előtt 60 cm széles, 20 cm mély csatorna épül, amibe a kifolyó könyökcsövei alá az ikragyűjtő ládákat el lehet helyezni. Több kisebb halfaj (*Prochilodus*, *Leporinus*) esetében az „indukált ívás” alkalmazható. A természetes úton megtermékenyített ikrát ikragyűjtő ládába gyűjtik össze, ahonnan a keltető edényekbe rakják. Amikor a természetes „ívási kedv” alábbhagy, kézbe veszik és fejk le az ováriumban visszamara-

dó ikrát.

A két sorba állított keltető edények alsó végére menettel „pipát” rögzítünk, hogy a befolyó víz oldalról az ütközéstől forogva kerüljön az edényekbe az ikra közé. Így a padlózat közelébe kerülhet a keltető edény alja. A vastag „csapos csövet” pedig 50–60 cm magasságban helyezük el, hogy a csapokat kényelmesen lehessen kezelni.

A labor berendezése egyébként nem tér el a szokványostól, azzal a különbséggel, hogy a fala 1,5 m magasságig téglá, afölött pedig 1 m magas erős szűnyogháló (Bolíviában igen jókat gyártanak), mely a labor szellősségét biztosítja.

Remélem, hogy egy éven belül egy minta labor és telepet lehet majd létesíteni, melyet majd számos hasonló követ az eljövendő években, megvetve az alapját ebben az országban is az édesvízi haltenyésztésnek.

HALASTAVAK, BELVÍZCSATORNÁK KOTRÁSA

**17 m gémkinyúlású lánctalpas
kotrógéppel**

Egyéb földmunkák végzése

BERTA JÁNOS
Dusnok

Telefon: 06-78/401-108
06-30/967-6071

„Kézben kell tartani a halat!”

(Régi szabály a haltenyésztésben)

Bemutatkozik a CypriPróba próbahalászati értékelést végző program

Nem tudom, ki fogalmazta meg elsőként a szabályt: „Kézben kell tartani a halat!”, de amióta a pályán vagyok, ismerem ezt a mondást. Érvényben van most is, s gondolom, sohasem megy feledőbe.

Mit is értünk a „kézben tartáson”? Legkevésbé azt, hogy a halat a kezünkben tartjuk, azaz megfogjuk. A tartalma igen tág, s talán úgy jellemezhető leginkább: annyira ismerjük a halaink helyzetét, hogy már uraljuk a tavat. Nem tévovázunk, nem bizonytalankodunk, hanem cselekvőkéspek vagyunk, elképzeléseinket szinte maradéktalanul érvényesíteni tudjuk.

Tavaszi bizonytalanság

Miért? – kérdezheti az olvasó. Talán van/volt olyan időszak, amikor valaki nem ura a helyzetnek? Bizony van ilyen időszak. Ez a bizonytalan helyzet a halak tavaszi kihelyezésétől vagy a tavi teletetéstől (őszi kihelyezés) kezdődően mindaddig fennáll, ameddig nem tisztáztuk, hogy mekkora volt a kallódás, az állomány mennyire lett beteg, hogyan érvényesült a gyógyszer stb.

Még ma is szinte hallom az egykori Halgazdasági Tröszt egymást váltó vezetőinek május eleji-közepi kérdését:

– Kézben tartod-e már a halat?

Válaszomban ilyenkor szépen felsoroltam, hogy melyik tavon uralom már a helyzetet, melyiken alakulnak biztatón a kilátásaim („majd a jövő héten”) és melyek azok, amelyek e pillanatban kiismerhetetlenek (a tó letisztult vizű, alig esznek, mintha nem is lenne benne hal, „nem találjuk a halat” stb.). Nyugodt lelkiismerettel számoltattam be feletteseimnek, mert tudtam, hogy kíméletesen bántunk pontyainkkal a kihelyezéskor, az alaptrágya már április közepe óta minden tóban benne volt, korán kínálgattuk a takarmányt, s ha vonatottan is, de a gyógyszeres takarmányt felvették, a befolyó zsiliphez, a friss vízre csak néhány „flekkes” példány jött. Jól megalapoztuk hát a tavaszi startolást, csak az „ördög tudja miért”, valahogy nehezen indult az élet.

Tógazdasági évtizedeimben több volt az olyan év, amikor türelmetlenkedtünk, mint az olyan, amikor mindenfajta gond nélkül, előírászerűen „beindultak” a tavak.

Ki ne tudná, aki saját bőrén megtapasztalta az elmondottakat...

„Rejtvényfejtés” télen

A haltenyésztő számára talán a legnagyobb évszak a tél. Sok tennivaló akad ilyenkor is a tógazdaságban, de nem olyan sűrű a feladat, hogy az ember hajnaltól késő estig kénytelen lenne a napi dolgokkal foglalkozni. Ilyenkor kerülnek elő a papírok, s a haltenyésztő végigveszi az előző évet. Különösen azért teszi mindezt, mert az előző évben szándékai ellenére sem ment minden a legnagyobb rendben, akadnak lemaradozó tavak, s de nagy szerencse (!), szép halhozamot hozók is voltak. Csak hát nagy kérdés, miért lett az egyik lemaradó, a másik túlteljesítő? A szakmai többletvágyás is nagy hajtóerő, hiszen rá kellene tapintani azokra a kényes pontokra, amelyek gyengítik az eredményt, és meg kellene találni a lendítőerőket is.

Lukács Gyula, egykori munkatársam, kiváló haltenyésztőnk nevezte el 1962 januárjában „téli rejtvényfejtésnek” az előző év kibogozására fordított ténykedésemet. Nem tartotta feleslegesnek időtöltésemet, csak kritikával szemlélte, hogy most kinek vagy minek higgyen: a tényeknek, melyeket ismerünk, vagy az utólag „kitalált” magyarázataimnak.

– Tudod, az a baj ezzel a téli rejtvényfejtéssel, hogy a tavi eseményekről már régen lemaradtunk. Nincs szinkronban a valóság és a papír! – mondotta Gyuszi barátom.

Azonnal igazat adtam neki, mert éreztem: „fején találta a szöveget!” Elhatároztam, hogy a próbahalászatok eredményeinek ismeretében próbahalászati értékelést is végezni fogok, hogy télen majd könnyebben boldoguljak a „rejtvénnyel”.

1962-ben már elvégeztem a tavaink próbahalászati értékelését. Hasonló elvek alapján számoltam, mint ahogy az egész haltenyésztési dokumentáció készült. Így a fogalmi és módszertani egység maradéktalanul megmaradt. Egy baj volt ezzel: havonként annyi számítási feladatot tett rám, hogy esetenként két-két napig kurbilztam a Triumfator-t (akkori irodai számológép). És ez még csak a dolog gépies része volt, ezt követte az értelmezés – de már

évközben! A sok számítási időből adódott, hogy bár kéthetenként próbahalásztunk, ám csak havonként egyszer értékeltem az eredményt.

Sikerként említhetem, hogy a Halgazdasági Tröszt 1964-től a tagvállalatainak előírta az évközi próbahalászati „papírmunkát” is (Poros László tervezővezető nagyon lelkesedett érte) és Antalfi—Tölgy Halgazdasági ABC-jében is szerepel a próbahalászati értékelés, mint módszer.

A szegedi nagy tavakon (100 ha-nál nagyobbak), a meszes-szódás szikesen az emberi beavatkozások év közben nem mindig sikeresek, mert óriási a víztömeg, hatalmas a halállomány, s ezeknek együtt – legalábbis látszólag – nagy a tehetetlenségük! Nem mindig azt kapjuk végeredményül, amit várunk. Úgy is mondhatom: sikeresen ellenáll a természet az ember cselekedeteinek, változtatási szándékainak.

A próbahalászati értékeléssel azonban sokat változott a helyzet. Kitűnt, hogy a természetben – még az ilyen nagy tavakban is – olyan finomhangolást alkot az élet, hogy csak csodálkoztunk. Az egyetlen hal alig árul el valamit önmaga életéről. Túlzottan „lassú” szervezet ahhoz, hogy mindent megmutasson. Mire mi is észrevesszük, időben sokkal korábban kell gondolnunk, akár 6–8 hétre visszamenőleg. Tehát megint késésben vagyunk. (Az alga- és zooplankton-vizsgálatoknak éppen az a szerepük, hogy e „gyors”, azaz gyorsan reagáló szervezetek állományában észlelt változásokból a halakra nézve fontos következtetéseket vonjunk le.)

A próbahalászati értékelés megmutatta, hogy hol van a gond, ami ellen tennünk kell valamit, vagy hol mutatkozik olyan előny, amit kihasználhatunk. Akár így, akár úgy alakultak is a tavi viszonyaink, nyilvánvaló lett, hogy cselekednünk kell. Mégpedig mindig a helyzetnek megfelelően. A korábbi, zömmel az üzemi rutinra alapozott technológiát felváltottuk a tavak egyedi kezelésével, mert a számítások eredményeként tisztán lehetett látni, hogy melyik az a tó, amelyiken trágyával segíteni lehet, melyik az, amelyik túlnépesedett, tehát azonnal nyári állományritkítást kell végezni, s hol érdemes több takarmányt feleltetni annak, mint amennyit terveztünk, mert olyan jó a természetes hozam és a takarmányhozam

aránya, hogy vétek lenne ezt nem kihasználni. Amíg nem számoltunk, addig az átlagnál mutatózó 3–4 dkg/db testtömegkülönbség (lemaradás) nem nagyon idegesített bennünket – majd behozza a tő... Egészen más képet kaptunk, ha számítás segítségével is értelmeztük az eredményt. Ha pl. ez a testgyarapodási különbség hiány volt, akkor szinte hihetetlen mértékű lemaradás keletkezett. Pl. a „szokásos” 1 millió harmadnyaras ponty esetén 0,03 kg/db lemaradás már 30 ezer kilogramm, ami ugyan nem befolyásolja a pontyunk piacképességét, de összességében – ha forintosítjuk – szép summa. (Az említett példában 300 Ft/kg áron számolva már 9 millió Ft-ot veszíthetünk el, ha év közben nem korrigálunk.)

Az évről évre felhalmozódó évközi tapasztalatok alapján lételemem lett a próbahalászati értékelés, de továbbra is folytattam a „téli rejtvényfejtést”, mert egy-egy jó gondolat, elképzelés előbbre vitt bennünket.

Nem csodálkozom azon sem, ha valaki nem szereti a fejtörőket. Volt erre is példa a múltban. Többen csak felesleges okoskodásnak, időrabló tevékenységként értelmezték a próbahalászati értékelést, s a Halgazdasági Tröszt megszűnte után azonnal el is felejtették az egészet. Nekem azonban változatlanul a szívügyem...

CypriPróba

1984-től számos számítógép-típusra írtam próbahalászati értékelést végző programot (ZX-81, Spectrum, VZ-200, C-4, C-16, C-64, VT, XT, AT). A fejlődő számítógépes világban lépést tartottam a DOS-szal. Buzdított is erre Garádi Péter, Gönczy János, Sztanó János és Tölg István megkülönböztetett figyelme. Hálával tartozom nekik a biztatásért.

Szegedi barátaim – szakmai unokák – újabb arra ösztökéltek, hogy a megkedvelt **CypriKalk** tóterv-készítő program után, készítsek számukra windows-os próbahalászati értékelést végző programot is, mert már rutinos számítógép alkalmazók, és más programokkal (Word, Excel) szerzett eddigi tapasztalataik is bátorítják őket az újabb kalandokra.

Elkészítettem a próbahalászati értékelés legújabb változatát, a **CypriPróba** nevű programot. Ismerkedjen meg vele a tisztelt Olvasó is.

A program a Windows '95, '98, ME operációs rendszerek 32 bites környezetében futtatható. Színes, 640 x 480 VGA grafikus felületen jelennek meg az alkalmazói (felhasználói) oldalak. Azokon a felületeken, ahol adatokat kell beírni, külön sűgő segíti az alkalmazót – nehogy eltévedjen a tennivalókban. A program nyelvezete magyar, és a tógazdasági haltenyésztés szakszóhasználatát használja.

A program telepíthető 2 db 1,44 MB-os lemezzel, vagy CD-ről (megrendeléstől függ). A SETUP program indítása végzi a

program installálását. A telepítés után a programfájl-listában megtalálható lesz a program ikonja és neve, amelyre ha rákattintunk, már be is jelentkezik, szolgáltatunkra kész.

Ne felejtjük el, ez a program is olyan, mint bármely másik. Csupán eszköz a haltenyésztő kezében; feladata a gyors számolás és eredményközlés. Hogy milyen adatokkal számol, az az alkalmazójának szakismeretén múlik. Csak gondos embernek ad megbízható eredményt (buta adatokkal a végeredmény is butaság lesz).

Némi magyarázatra szorul, hogy a programban miért keményítőértékkel számoljuk az adatokat, s nem valamilyen más takarmányegységgel. Megérdeklődtem: hazánkban szinte nincs olyan gazdaság, ahol ne keményítőértékben számolnának. Mire lenne jó egy olyan program, amelyik nem illeszkedik a szakma gyakorlatához?

És most nézzük meg a **CypriPróba** oldalképeit, és alkalmazásának sorrendjét.

1. A **CypriPróba** elindítása után jelenleg ezzel a nyitóképpel indul (lásd 1. ábrát). Ez az oldal megrendelés esetén tetszőlegesen módosítható, egyéni, alkalmazói képpel, emblémával felcserélhető. Így lesz „helyhez szabott” a program.

2. A **CypriPróba** második oldala tartalmazza a program menüjét (lásd 2. ábrát). Innen a feliratos kapcsolókra kattintva jutunk el lépésenként az egyes programrészekhez. Mindegyik kapcsoló, amikor aktivizáljuk, üzenetet jelenít meg, tudatva, hogy mi a szerepe, s rákérdez: kívánjuk-e ezt a műveletet? „Igen” vagy „Nem” a választási lehetőségünk (ezzel eleve kizárjuk a felesleges oda- és visszalapozást).

3. A program használatát a „Testreszabás” kapcsolóval kezdjük. A program testreszabása az a művelet, amellyel a saját



1. ábra: A CypriPróba bejelentkező címlapja, mely az alkalmazó kívánságának megfelelően átalakítható (megrendelés esetén saját képpel, emblémával)



2. ábra: A CypriPróba műveleteit menüsorból választhatjuk ki (mindig éppen azt, amelyikre szükség van)

CyprPróba - Testreszabás

A gazdaság alapadatai		Tervezett szaporulat, %	
A gazdaság neve:	Bemutató	Május 15-ig	6 6
A gazdaság székhelye:	Halastó	Május 31.	7 13
Az 1. tócsoport neve:	Példa	Június 15.	9 22
A 2. tócsoport neve:		Június 30.	11 33
A 3. tócsoport neve:		Július 15.	13 46
		Július 31.	15 61
		Augusztus 15.	15 76
		Augusztus 31.	13 89
		Szeptember 15.	7 96
		Szeptember 30.	4 100

Mentés

Az elemzés éve: 2001

Tavak száma: 3

Ez a sülő sora. Figyelje az egérmutatót!

Kilép Menü Radír Sülő

3. ábra: A CyprPróba testreszabásának oldala (itt kell a gazdaságra, tócsoport(ok)ra jellemző alapadatokat beírni)

CyprPróba - Állandó adatok

Megnyitás Bemutató - Halastó - Példa

1. tócsoport

2. tócsoport

3. tócsoport

2. tó állandó adatait kérem beírni

A tó neve/száma:	Középső
A tó területe [ha]:	20
A tó pontyállománya [db/ha]:	700
A ponty kihelyezési testtömege [g/db]:	300
A ponty lehalászási testtömege [g/db]:	1200
Egyéb halainak állománya [kg/ha]:	20
A ponty szaporulati terve [kg/ha]:	630
A tó szaporulati terve [kg/ha]:	700
Éves kamánytőérték-terv [kg/ha]:	1300

Ez a sülő sora. Figyelje az egérmutatót!

Kilép Radír Sülő Menü

4. ábra: A próbahalászati értékelésbe bevont tavak mindegyikéről ezt a táblázatot ki kell tölteni (évenként egyszeri feladat)

CyprPróba - Állandó adatok megtekintése, módosítása

Megnyitás Bemutató - Halastó - Példa

1. tócsoport

2. tócsoport

3. tócsoport

2. tó állandó adatai

A tó neve/száma:	Középső
A tó területe [ha]:	20
A tó pontyállománya [db/ha]:	700
A ponty kihelyezési testtömege [g/db]:	300
A ponty lehalászási testtömege [g/db]:	1200
Egyéb halainak állománya [kg/ha]:	20
A ponty szaporulati terve [kg/ha]:	630
A tó szaporulati terve [kg/ha]:	700
Éves kamánytőérték-terv [kg/ha]:	1300

Ez a sülő sora. Figyelje az egérmutatót!

Kilép Radír Sülő Menü

5. ábra: Ha az állandó adatok valamelyikén módosítani kell, ezen az oldalon megtehetjük (pl. új tó csatolása, lehalászott tó törlése, tervmódosítás)

gazdaságra jellemző alapadatokat beírjuk (lásd 3. ábrát egy mintapéldával kitöltöten). Az oldal saját sülőja elmagyarázza a feladatokat, melyek a következők:

– ki kell töltenünk a gazdaság alapadatait (név, hely, tócsoport);

– be kell írunk az évszámot (éppen az aktuálisat);

– a tavak számát, ahányat egy tócsoportban együtt akarunk szerepeltetni. (Pl. a nyújtást és a piacit együtt, de az ivadékok ajánlatos másik tócsoportba elhelyezni, mert ott más szempontokat is figyelünk kell.) Itt kell beállítanunk a havi szaporulat növekedési százalékát is, amivel az egyéb halfajok tömeggyarapodását kalkulálja a program. Erre azért van szükség, mert amurból, busából, harcsából stb. egy-egy próbahalászon amúgy sem tudunk mindig akkora egyedszámú halat kifogni, amennyi alapján biztosak lehetünk a számításban. A helyi ismeretek itt érvényre juttathatók.

– Végezetül, ha már kitöltöttük a táblázatot, mentjük el, azaz írassuk lemezre a beállításunkat (kattintsunk a tócsoport gombjára, vagy mentünk egyedi néven a Mentés gombbal).

Ezen az oldalon évenként egyszer kell az adatokat frissíteni, vagy akkor, ha több tócsoportunk is van, s külön-külön akarunk eredményt kapni (pl. több üzemegeység, tócsoport, halkorosztály esetén).

4. lépésben a tavak állandó adatait kell beírunk (lásd a 4. ábrát). Egy űrlapot kell kitöltenünk. Ide csak akkor jöjünk, ha már megbízható adataink vannak a pontyállományról. Tudjuk, hogy mekkora az egyedyszámuk, állományukból már levontuk a kallódást. A többi adat ismert a terveinkből és a kihelyezés tényadataiból. Ezt kell beírni tavanként. Erre az űrlapra is évenként egyszer kell belépni. Az állandó adatok évközben szükség szerint módosíthatók (lásd az 5. ábrát).

5. lépésben már használhatjuk is a programot, s kéthetenkénti gyakorisággal elemezhetjük a helyzetünket (lásd a 6. ábrát). Időszakonként és tavanként 2–2 adatot kell beírunk: az egyik a ponty aktuális testtömege (g/db), a másik a két próbahalászat között eltelt időszakban feletett keményítőérték mennyisége (kg/ha). Ez az az oldal, amitől a próbahalászati értékelés „gyerekjáték”, mert beírni a tényadatokat, már semmiség.

Két próbahalászat közötti időben bármikor megtekinthetjük és kinyomtathatjuk a legutolsó értékelésünk számítási adatait. Bár a számítási eredményeket két képernyőn kapjuk (7. és 8. ábra), nyomtatásban egyetlen A/4-es oldalra írja az eredményt. Végsősoron a nyomtatott példányok jelentik az igazi hasznot, mert ezeket a papírokat még az ágyba is magunkkal vihetjük. Hadd jelenjenek meg a számok az álmunkban is...

Ennyit röviden a programról. Vannak még további kényelmi szolgáltatásai is, de bemutatónak ennyi is elég.

Néhány tanács

Tapasztalatból ajánlom a következőket a próbahalászati értékelés értelmezéséhez, bár távol áll tőlem, hogy a helyi jártasságot lebecsüljem. Az a legjobb tapasztalat, amelyet adott helyen vannak le, ami alapján kézben tartják a halat.

Mindig kell próbahalászati összesítő. A tavak adatainak összegzése lényegét tekintve csupán átlag, ám ebben mindig kifejeződik valami egyéb is. Pl. benne meglátjuk az időjárás kedvező vagy kedvezőtlen alakulását; felismerhetjük a cselekedeteink eredményességét; összevethetjük ezzel az egyes tavak teljesítménye, mert kitűnik belőle, hogy hol vannak előnyök, és hol akadnak „hibák”. A **Cypriproba** ezért összesített adatokat is ad.

A próbahalászati értékelés számaira rá kell hangolódni. Május közepén még „éppensakhogy” izelgetjük a táblázatokat. Május végén kezdünk gondolkodni a látottakon. Június közepén jutunk el oda, hogy már várjuk az eredményt, szinte türelmetlenkedünk. Magunkkal cipeljünk mindenhol az adatokat, hátha „beugrik” valami. Június végén már a termelés fő időszakában vagyunk. S akár hiszik, akár nem, már nem is tudnánk meglenni a papírok nélkül, annyira fontosá váltak. Belebetegednénk, ha nem lenne ott a kezünkben, mert biztonságérzetünket növeli, gondosságunkat igazolja. Milyen öröm, ha az elképzeléseink és erőfeszítéseink rendre bejönnek! Nem is értjük: hogy tudtunk eddig meglenni a próbahalászati értékelés nélkül?

Évközben hasznos segítők a próbahalászati értékelés, mert együtt haladunk a tavi eseményekkel, az őszi termésbecslésben is nélkülözhetetlen, mert nagyságrendekben látjuk a haltermést, és télen is előelvesszük, mert a fejtörést is könnyíti, segíti a jövő formázását.

Nem ajánlom az ivadéknevelést a próbahalászati értékelésbe bevonni, vagy ha igen, akkor is külön tócsoportha tegyük. Az ivadéknevelés külön világ! Nem elég kéthetenként próbahalászni, mert sokkal gyorsabban zajlik az ivadékos tó élete. Szinte mindennap, de legalábbis hetenként két alkalommal meg kell nézni, hogyan is állunk. Itt más dolgok történnek: pl. egyik napról a másikra kifogy a természetes táplálék; az ivadék nagy takarmány pazarló (lisztes állagú takarmány); fontosabb szempont, hogy jól növekedjen a kis halak, mint azt latolgatni, tervszerűen ettek-e; egészség, kondíció, fejlődés stb. együtt értékelendő. Egyszóval: aki elhanyagolja az ivadék nevelését, az bizony „bátor” (mint a viccbéli vak ló).

A próbahalászati értékelés zárja le a próbahalászatot. E nélkül a próbahalászat befejezetlen, „félmunka”. Általa jobban kézben tartjuk a halakat!

Tasnádi Róbert

(Szerző lakcíme, telefonja a szerkesztőségben az érdeklődők rendelkezésére áll.)

6. ábra: A Cypriproba rendszeres használatának helye. Esetenként, tavanként két adatot kell csak beírni (ponty átlagos testtömege a próbahalászat idején, és a két próbahalászat között eltelt időben felhasznált keményítőértéket)

1. A pontyállomány adatai:			
Becsült állomány:	14 000 db	700 db/ha	-----
Becsült állomány:	4 200 kg	210 kg/ha	-----
Kihalazási átlag:	-----	-----	0,300 kg/db
Lehalazási átlag:	-----	-----	1,200 kg/db
Előző próba állana:	-----	-----	0,400 kg/db
Időszaki próba átlaga:	-----	-----	0,450 kg/db
Éves szaporulati terv:	12 600 kg	630 kg/ha	100 %
Időszaki szaporulat:	700 kg	35 kg/ha	6 %
Szaporulat eddig összesen:	2 100 kg	105 kg/ha	17 %
Bruttó állomány eddig:	6 300 kg	315 kg/ha	37 %

2. Az egyéb halak adatai:			
Becsült állomány (kalföldést levonva):	400 kg	20 kg/ha	-----
Éves szaporulati terv:	1 400 kg	70 kg/ha	100 %
Időszaki szaporulat:	100 kg	5 kg/ha	7 %
Szaporulat eddig összesen:	180 kg	9 kg/ha	13 %
Bruttó állomány eddig:	580 kg	29 kg/ha	32 %

3. Összesített szaporulati mutatók:			
Éves szaporulati terv:	14 000 kg	700 kg/ha	100 %
Időszaki szaporulat:	800 kg	40 kg/ha	6 %
Szaporulat eddig összesen:	2 280 kg	114 kg/ha	16 %

7. ábra: A próbahalászat értékelési eredményét bemutató 1. oldal (adatok: összesen, kg/ha és % bontásban)

Tó (b) állomány:				
terv	állomány	18 600 kg	930 kg/ha	100 %
eddig	össen	6 880 kg	344 kg/ha	37 %

Bemutató állomány:				
terv	állomány	26 000 kg	1 300 kg/ha	100 %
terv	szaporulat	2 000 kg	100 kg/ha	8 %
eddig	össen	4 400 kg	220 kg/ha	17 %

m.-ért felhasználás:				
terv	össen	-----	1,85 kg	100 %
eddig	össen	-----	2,50 kg	135 %
terv	össen	-----	1,92 kg	104 %

e s hozam:				
terv	össen	6 580 kg	329 kg/ha	47 %
eddig	össen	220 kg	11 kg/ha	27 %
terv	össen	1 020 kg	51 kg/ha	45 %

B Takarmányhozam:				
terv	össen	7 420 kg	371 kg/ha	53 %
eddig	össen	580 kg	29 kg/ha	73 %
terv	össen	1 260 kg	63 kg/ha	55 %

8. ábra: A próbahalászat értékelési eredményét bemutató 2. oldal (összesen, kg/ha és % bontásban és a két oldalt egy A/4-es lapon kinyomtatott ikonnal)

A jég: a halhús frissen tartásának legfőbb eszköze

Már a régiek is jól tudták, hogy amikor a Balaton jegét télen jégvermekbe gyűjtötték, majd a kihálászott halat jég közé rakták, akkor azt sokáig el tudták tartani. Ezt csak tovább javította, amikor kibelezett és kopolyúzott haltesteket jegeltek le, így a könnyen romló haltestektől megszabadított haltest, még tovább volt eltartható.

Később ez a technika, ami pedig olcsó és kézenfekvő, feledésbe merült és felváltották a modern hűtési eljárások, melyek ugyan meghosszabbítják a halhús eltarthatóságát, de nem használnak a hal friss megjelenésének. A haltest felületének gyors kiszáradása és a bekövetkező vízvesztéség

kül, hogy drága monitoring rendszer figyel-né közben a hűtve tárolás folyamatát, mint pl. termosztátok, higrométerek stb.

A jég mellett, hogy praktikus és gazdaságos hűtőrendszer, egyben kiváló hűtő-akkumulátor is.

A nagyobb hipermarkelláncok halas bemutatópultjai látványosak, esztétikusak és vevőcsalogatóak. Rajtuk a hal fényes, nedvesen csillogó, hőmérséklete optimálisan 0 °C körüli, – amennyiben valóban a jég között tartják a bemutatott árut – egyúttal nem szárad ki, nem fagy le, de nem is melegszik fel. Mindez a pultba helyezett jégtalpnak és a halra rétegelt jégnek köszönhető.

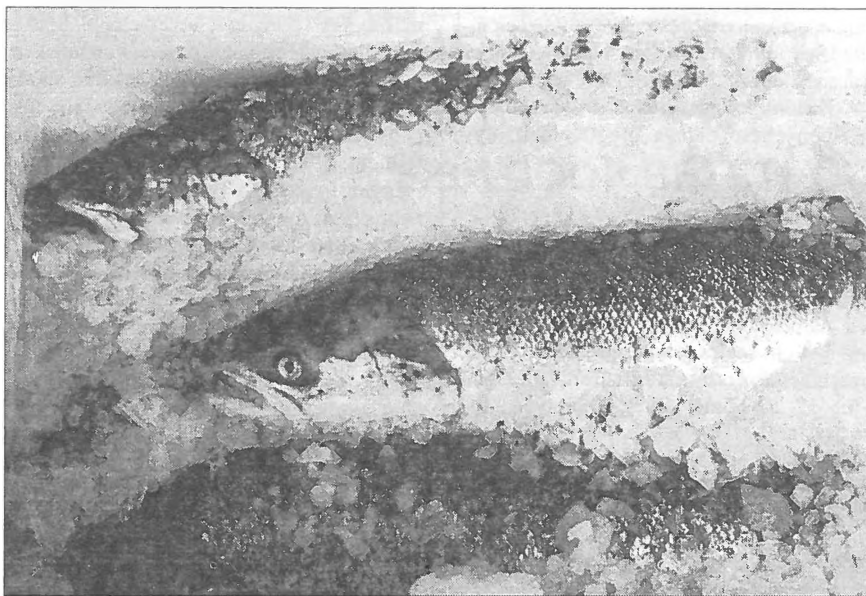
nó hatást gyakorol a közvetlen környezetre. Minden kiló jég olvadásakor 335 kJ/kg (80 kcal) hőt von el a környezetéből. A vele érintkező halat folyamatosan hűti, és egyidejűleg az olvadó jégvíz folyamatosan lemosa a hal felületét, azt frissen tartva, jelentősen növeli az eltarthatóságot.

Tapasztalati tény, hogy a frissen tisztított, belezett lazac jég között 10–14 napig minőségcsökkenés nélkül eltartható. Eltarthatósági kísérletekkel bizonyított, hogy a tisztított, belezett, kopolyú és vese nélküli, tiszta testűregű egész ponty jég között tartva egy hétig minőségkárosodás nélkül garantáltan eltartható. Ha a folyamatos jég között tartást biztosítjuk, akkor ezzel a technikával elérhető a védőgázos csomagolásnál garantálható eltarthatósági idő.

A jéggel szinte mindennapos a kapcsolatunk, a hűtőszekrényünkben ott van, és olyan természetes a viszonyunk vele, hogy igazából nem is értékeliük jelentőségének megfelelően. Mégis, sem a halászok, sem a halkereskedők ma még nem használják ki kellő mértékben a jég hasznos tulajdonságait, hiszen alig alkalmazzák, és ha igen, akkor sem mindig a legmegfelelőbb módon. Igencsak aktuális napjainkban a jéggel kapcsolatos ismereteinket felfrissíteni, azokat kibővíteni, és ugyancsak aktuális lenne jéggyártó gépet mielőbb beszerezni és használatba venni.

Mi is hát a jég halra gyakorolt hűtő hatásának a lényege?

Mint tudjuk, a nedves hal kifejezetten rossz hővezető és megfelelő mennyiségű jégre és időre van szüksége, hogy kellőképpen lehűljön.



A zsigerek nélküli lazac folyamatosan jég között két hétig minőségkárosodás nélkül eltartható

révén nemcsak hogy romlik a hal megjelenése, oxidálódik a felülete, hanem az még figyelemre méltó súlycsökkenést is okoz.

A tradicionálisan nagy halfogyasztású országokban a jegelés technikáját nem hogy nem felejtették el, hanem a haltartósítás, feldolgozás és kereskedelem számára különlegesen fontos iparágáá fejlesztették ki.

A jéget a halfeldolgozó ipar mind a mai napig nélkülözhetetlen eszközként tartja a friss hal tárolása és terítése gyakorlatában. A hűtőtechnika fejlődése ellenére a jégnek nincs valódi alternatívája és ezt annak a tulajdonságának köszönheti, hogy a halat frissen, nedvesen és fényesen, csillogóan tartja, éppen a kívánt hőmérsékleten, anél-

Nézzük hát melyek is a jég felhasználásának módjai a halászatban

– Halászatkor a halzsákmányt közvetlenül a kifogást követően lejegelve optimális húsmínőséget lehet garantálni a feldolgozásig, vagy a közvetlen értékesítésig.

– A feldolgozást követően az értékesítésig való tárolás során megtartva a minőséget, igen kedvező eltarthatóságot lehet elérni.

– A kereskedelemben a jég az attraktív halbemutató és egyidejűleg a frissentartás legfőbb eszköze lett.

A jég olvadása során annak rejtett hiedegenergiája szabadul fel, intenzív hőelvo-

A jéggel való halhűtés és a hűtve tartás folyamán három alapvető feltételt kell teljesíteni

– A halat, illetve a kellőképpen megtisztított haltestet a legrövidebb időn belül 0 °C-ra jég között kell lehűteni.

– Ezen a hőmérsékleten történő megszakítás nélküli tárolást kell tudni biztosítani, úgy hogy a jég folyamatosan körülvegye a halat.

– Egyidejűleg biztosítani kell, hogy a jég között lévő hal felületét lemosó olvadóvíz akadálytalanul elfolyhasson, hogy az abban elszaporodó baktériumok ne fertőzhessék a halhúst.

Teljesen mindegy az, hogy a hűtéshez felhasznált jég milyen formájú, vagy mi-

lyen eljárással készült, a lényeg hogy teljesítsük az előbbi három fontos feltételt.

A helyes hűtés szempontjából a legfontosabb tényező a jég mennyisége és korrekt felhasználási módja.

Egy gyakorlati példa.

Tegyük fel, hogy egy jó meleg nyári napon 100 kg tisztított busát szeretnénk 20 °C-ról 0 °C-ra gyorsan lehűteni.

Ahhoz, hogy megbecsüljük az ehhez szükséges jég mennyiségét, a következő egyszerű képletet kell alkalmaznunk:

$$\begin{aligned} \text{a szükséges jég mennyisége} = \\ = \text{hal súlya (kg)} \times \text{hőmérséklet változás} \\ \text{(}^\circ\text{C)} \times \text{fajhő 1 kcal/kg} \\ \hline 80 \text{ kcal} \end{aligned}$$

A hal fajhőjét közelítve 1-nek vehetjük, a jég rejtett hideg energiája 335 kJ/kg (4,18 kJ = 1 kcal)

Ezek szerint a példa adatait behelyettesítve $100 \times 20 : 80 = 25$ kg jégre van szükségünk elméletben ahhoz, hogy 100 kg 20 °C-s tisztított busát 0 °C-ra lehűtsünk.

A valóságban további néhány egyéb tényező is befolyásolja, hogy a kiinduló jég mennyiséghez még mennyi jeget kell adagoljunk:

- mi a környezet hőmérséklete?
- mennyi ideig kell a halat 0 °C-on tartani?
- a jéggel érintkező halréteg vastagsága mekkora?
- a haltároló edény, tartály hőszigetelő képessége,
- milyen módon rétegezzük a jeget a halra?
- a haltárolóban ki van-e téve hő, ill. légáramlásnak?

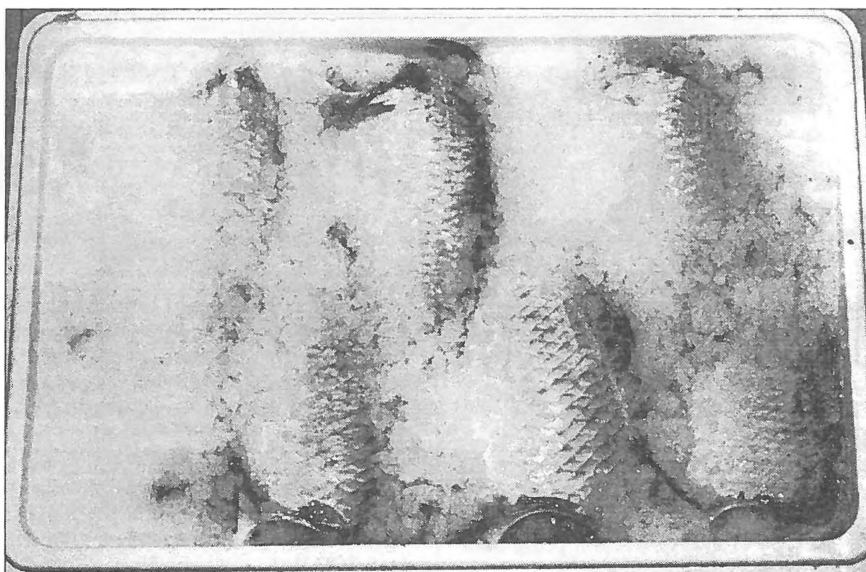
Gyakran vitatkoznak arról, hogy a különböző formájú jegek hűdhatása is különbözik egymástól. Egyes vélemények szerint igen, a többség viszont megegyezik abban, hogy egyik jégtípus sem jobb a másikonál. A jég az jég.

Az is teljesen mindegy, hogy a jég természetes úton keletkezett, vagy mesterségesen gyártották, a lényeg az, hogy a jéghez felhasznált víz mindig ivóvíz tisztaságú legyen, ne hordozhassa a fertőzés veszélyét.

A különböző típusú jegek hűdőképessége és ennek következtében a hőcserélő potenciálja is megegyezik.

Különböző jégtípusok összehasonlításánál abból kell kiindulni, hogy azonos súlyú, – de nem egyértelműen azonos térfogatú – jégtömegek hűdőképessége mindig megegyezik, így mindig azonos tömegű és azonos hőmérsékletű jégtípusokat lehet csak összehasonlítani azonos körülmények között.

Pl. egy kilónyi olvadó, vizes jeget nem lehet összehasonlítani egy kilónyi szárazabb, azaz hidegebb jéggel, vagy pl. azonos hőmérsékletű 1 m³-nyi lapjégnek kisebb a hűdőereje mint 1 m³ pehelyjégnek, egyszerűen azért mert kevesebb jeget tartalmaz, kisebb a tömege.



A halfeldolgozó üzemben higiénikus körülmények között előállított tisztított, belezett ponty törzs tárolhatósági ideje vetekszik a védőgázos csomagolású termékével

Manapság számtalan mód és eszköz áll rendelkezésünkre, mellyel jeget lehet előállítani és felhasználni. Nagyon is érdemes kihasználni ezeket a lehetőségeket.

Különböző jégtípusokat gyártanak a részben eltérő célnak megfelelően, úgy mint:

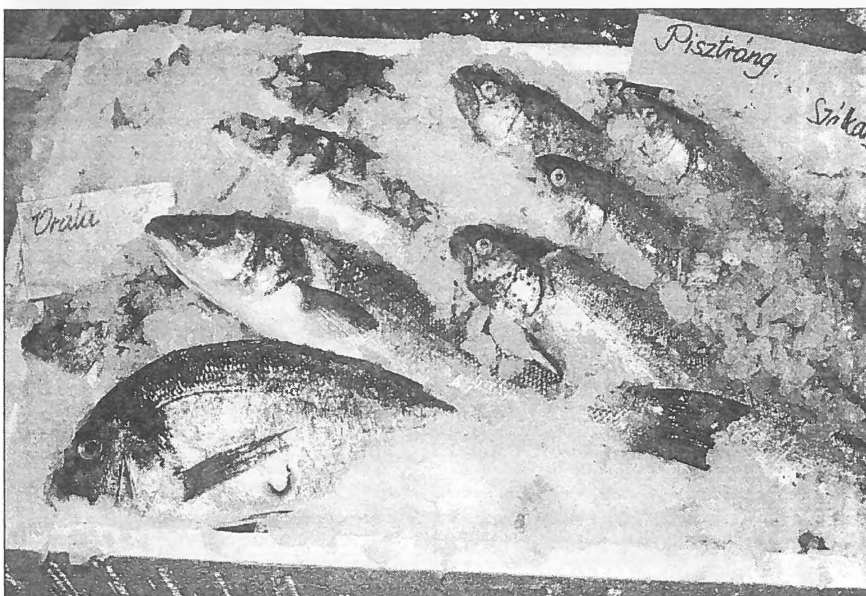
1. Lapjég édesvízből vagy sós vízből

Az édesvízből készült lapjég 2 mm vastag 3–4 cm széles és hosszú lapkákból áll, meglehetősen száraz, túlhűtött, általában –6, –12 °C hőmérsékletű, könnyen „fo-

lyik”, azaz a jéglapkák jól elcsúsznak egymáson, így könnyen is kezelhető.

Mínt hogy ez a jégtípus nagyon hideg, a már előhűtött halra nem kifejezetten alkalmazható, könnyen „ráég”, lefagy. Relatív nagy felületű, nagyobb a hallal érintkező felülete, általában gyors hűdhatást eredményez. Friss halra viszont ajánlatos az alkalmazása, megfelelő odafigyeléssel igen gyors lehűtést lehet vele garantálni.

A sós vízből készült lapjég minálunk nem játszik szerepet, elsősorban tengeri feldolgozóhajókon alkalmazzák, helyben termelik tengervízből, és a melegebb vizekből kifogott halzsákmány biztonságos lehűtését segíti.



A jég kiemelt szerepet kap a halkereskedelemben: folyamatosan hűti és egyúttal nedvesen, csillogón tartja a friss előhűtött haltesteket (Péterfy Miklós felvételei)

2. Jégpehely

A pehely és a szuperpehely jég egyaránt alkalmas arra, hogy a feldolgozóiparban, nagykereskedelmi elosztó raktárakban, vagy szupermarketekben és a kiskereskedelmi forgalomban a halat tároljuk és bemutassuk. Ez a jégtípus nem károsítja, nem fagyasztja meg a hal felületét, Olvadási sebessége ideális a hal folyamatos hűtése szempontjából és a felületi nyálka lemosása tekintetében is igen kedvező tulajdonságú.

A jégpehely a halkereskedelemben igen fontos szerepet tölt be. Hozzásegíti a halat, hogy nedves állapotú maradjon, egyértelműen megakadályozza a dehidrációt, az értékesítésre kitett hal felületének nedvesen tartása mellett csillogó fénye a halat, a fogyasztó számára a legkedvezőbb formában jeleníti meg. Általánosságban lehet úgy kalkulálni, hogy a hal bemutatása céljából napi 75 kg/m^2 , 10 cm vastag jégrétegre van szükség. Ez természetesen a körülményektől függően, a bemutatási idő, vagy a külső hőmérséklet függvényében változhat.

A különböző végső felhasználói igények miatt fontos, hogy megfelelő jégtároló kapacitás álljon rendelkezésre, a napi

jégtermelés kétharmadnyi mennyiségét feltétlenül tárolni kell tudni.

3. Kásajég

A kásajég, vagy jégkása (flo-ice), nevezzük bárhogyan, egy folyékony halmazállapotú, milliányi apró mikrojégkristályt tartalmazó folyadék közeg. A mikrokristályok átmérője 0,25–0,5 mm, így a hűtendő termék felületét teljes egészében bevonja, ezáltal lehetővé válik nagymennyiségű halnak igen gyors és egyenletes lehűtése és hosszú ideig történő frissen tartása, mint-hogy blokkolja a potenciális bakteriális folyamatokat, enzimreakciókat és meggátolja a szín deformációt.

Ez a folyékony jég szivattyúzható, bármilyen ivóvíz minőségű vízből készítik, tengervízből költséges vízkezelő rendszerek nélkül is előállítják.

Sajnos jelenleg nálunk ennek a jégfajtának az alkalmazása még kissé utópisztikusnak tűnik, valójában jelenleg ennek a nagy feldolgozóhajókon van gyakorlati jelentősége.

A halak, haltermékek frissen tartásának megvalósítása a halfeldolgozó ipar számára létfontosságú, de ugyanilyen fontossággal

bír a korszerű higiénikus, tisztaságot sugárzó halárusító helyek vevőcsábító „ékszere” és egyben kulcsfontosságú, minőséget és eltarthatóságot biztosító eszköze a jég.

A közeljövőben már egészen bizonyos, hogy nem lehet sem halászni, sem halat feldolgozni, sem halat értékesíteni a jég alkalmazása nélkül. A jég kedvező tulajdonságait használunk és hatását élveznünk kell.

Az egyre fejlődő hazai halfeldolgozásban már mindannyiunk számára természetes, hogy a jéggyártógép a beszerzendő legfontosabb gépek között szerepel. Egyre valószínűbb, hogy friss halat, már csak jégelve lesz érdemes előállítani és a kereskedelemnek szállítani.

Ahhoz, hogy a jég olyannyira kívánatos alkalmazása, minél hamarabb és minél szélesebb körben teret tudjon nyerni a hazai halászatban, halfeldolgozásban és halkereskedelemben egyaránt, a friss hal tárolására-szállítására alkalmas, az olvadék víz elvezetését biztosító és megfelelő hőszigetelő tulajdonsággal is rendelkező, nem egyszeri felhasználásra szánt fedeles láda, kialakítása és alkalmazásba vétele a közeljövő egyik fontos feladat.

Péterfy Miklós



FISH COOP BETÉTI TÁRSASÁG

ajánlatai:

Betéti Társaságunk 2000-ben is elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékozását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékat kínálunk megvételre.

Betéti társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékat helyszínre szállítja.

Az árak a tavasszal kialakult országos áraknak megfelelően megállapodás alapján kerülnek meghatározásra.

A FISH COOP Betéti Társaság a GALATI „PLASE PESCARESTI” SA Hálógyár termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazója.

Vállalja:

- > hálók (műanyag)
- > kötelek (műanyag és kender)
- > inslégek (műanyag)
- > hálócérnák és kötözőanyagok (műanyag)
- > bálakötöző zsinórok (műanyag)

rövid határidővel történő szállítását.

A hálók anyagának vastagsága, színe, szemnagysága, bizonyos határok között a léhész mélysége és hossza egyedileg megválasztható.

Ugyanígy a kötelek, inslégek, hálócérnák és kötözőanyagok vastagsága és színe a megrendelő igénye szerint teljesíthető.

Részletes felvilágosítás:

FISH COOP B.T. Csoma Gábor ügyvezető

5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.

Telefon: 06-30 9-952-187 vagy 06-30 9-554-569, 06-56 446-016, 06-66 386-789 (este)

Telefon/fax: 06-66 386-437

A szakirodalom évek óta foglalkozik az árterek hajdani szerepével, az ártéri gazdálkodással, a halászatra gyakorolt hatásával. A mostani tiszai árvizek kapcsán szélesebb körben is szó esett már az árterek bizonyos fokú visszaállításáról.

A bajai halásztársulat iratai között akadtam rá évekkal ezelőtt egy német és egy – azonos tartalmú – magyar nyelvű, keltezés nélküli röpiratra. Szerzőjük SINGHOFFER MÁTYÁS pesti halászmester és halkereskedő, akinek az 1800-as években kiterjedt bérletei voltak a Dunán, a Tiszán, sőt a Balatonon is. Fia – MÁTYÁS JÓZSEF – az 1900-as évek elején SMJ szignóval a Halászatban jelentette meg visszaemlékezéseit. Az említett röpirat az 1860–70-es években – a halászati törvény megjelenése előtt – keletkezhetett. Stílusa terjedős, ezért csak kivonatosan ismertetem nézeteit „az alsó Duna és Tisza mindkét oldali szabályozását illető nézetek”-ről... A nép között az a nézet van elterjedve – különösen a Sárközben –, hogy a lecsapolások okozzák a szárazságokat. Nem akar vitatkozni, de 35 éve halászik a Sárközben és a Tiszán, „számtalan napokat, éjjeleket és reggeli órákat töltöttem e vidéken a szabad ég alatt”... sokat gyalogolt földön, réten, erdőn keresztül, s fél ember magasságban átváltott a harmattól, s az utóbbi években ezt nem tapasztalja, mert a rendes harmatozás ezen a vidéken már nagyon ritka.

1847-ben nagy szárazság volt az országban, a gabonaárak az égig szöktek, de

Röpirat az ártérről

az ausztriai esőknek köszönhetően a Dunán és a Tiszán középáradások voltak, ami kezeset adott a halászsoknak, de a „lég-nedvesség” és a földön átszivárgó nedvesség által a gabona árak már július elején felére csökkentek. A réteken annyi széna termelt, hogy nem csak a téli takarmányt biztosította, de messzi vidékekről hajtottak késő őszi legelőre marhákat. Bőven volt nád is tetőre, kerítésnek. Akkoriban a felfogadott cselédnek 2–3 marha tartása is járt. A termés az említett áradások következtében olyan jó volt, hogy messze vidékre is jutott belőle. De a szabályozás a halászatnak is nagy kárt okozott. A Bellei uradalomnak évi 120–150 ezer forint haszna volt, 10 000 (!) család élt halászatból és halkereskedelemből. Ezer család élt halszáritásból és –füstölésből, Arad és Temesvár vidékére évi 45–50 ezer mázsa szárított és füstölt halat szállítottak. Az alsó Dunáról és a Tisza vidékéről Pestre hetenként 800–1000 mázsa halat szállítottak, amit részben ott fogyasztottak el, részben tovább szállítottak.

Ahol még a szabályozás nem történt meg, ott is feltöltötték a fokokat, és szárazság idején sem nyitják ki, hogy legalább a közeli vetéseket táplálhassák.

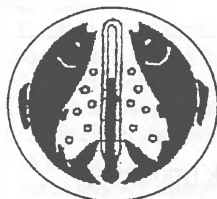
A szakértőknek tudni kellene, hogy a hal a folyóvízben nem szaporodik, hogy ív-hasson, csendes és napsugaraknak kitéve vízre van szüksége, de ezeket megszüntették. Követeli a célszerű halászati törvény megalkotását. Végül egy kis számadást végezz, amit mint nagy- és kiskereskedő saját tapasztalatából tud: Pestre hetenként 1200 mázsa hal érkezik, ez egy évben 62 400 mázsa, á 15 Ft-tal 936 000.

Az évi 45–50 mázsa füstölt hal á 16 Ft 720 000; összesen 1 656 000 Ft. A 45 mázsa szárított halhoz 90 000 mázsa nyers hal, és minden mázsához 25 só kell: 203 625 Ft.

Nem állítja, hogy a szabályozás általában rossz, sőt nagyon is hasznos lehet, ha egy célszerű csatornázási rendszerrel kapcsolnák össze, melyeken át a vizet a lapályokba, tavakba lehetne vezetni, melyek haltenyésztésre lennének fenntartva, így a halászat is megmaradna, és a „lég nedvessége” által a harmat is. Jó példa rá a béklyei uradalom, ahol tetemes területet védtek meg a kiöntésektől, „de egy nagyon célszerű csatornázási rendszer alkalmazásával”.

Így látta egy sokat tapasztalt halászember a folyószabályozásokat és az árteret másfél századdal ezelőtt.

Solymos Ede



TEHAG®

A TEHAG KFT

ősi ajánlata

*Rendeljen étkezési – horgászok számára
méreteres – pontyot és afrikai harcsát.*

Egész évben kiszolgáljuk.

*Várjuk vevőink megrendelését
egynyaras, növendék (nyújtás) halakra,
őszi és tavaszi szállításra.*

Temperáltvizű Halszaporító és Kereskedelmi Kft. (TEHAG Kft.)

H-2440 Százhalombatta, Vörösmarty út 68.

H-2441 Százhalombatta, Pf. 28.

Telefon: 23/354-693; 23/354-166 (120 mellék); 30/99 66 008; fax: 23/354-693; 23/354-859

e-mail: tehag@battanet.hu

Az „Academia Claudiopolis”, a Kolozsvári Akadémia – amelyet Báthory István fejedelem alapított 1583-ban – volt az őse az 1945-ben létrehozott kolozsvári Tudományegyetemnek (ezt olvasztotta egybe az önkényuralom a helybeli Babes Egyetemmel). A volt „Bolyaiban” fejtette ki áldásos tevékenységét – többek között – a Gyurkó István professzor által alapított, „Halas Iskolának” nevezett munkaközösség, amely a gerinces állattani tanszék keretében, szervezeten működött. Az alapító Dr. Gyurkó István (miskolci születésű, középiskoláit is ott végezte) vezette munkaközösség elméleti és gyakorlati tagjai főleg a Bolyairól verbuválódtak – egyetemi tanárok, docensek, tanársegédek és tudományos kutatók – de köztük számos, az erdészetben, halászatban működő halászati szakmérnök (sőt e sorok írója, a román halászipar sokéves vezérigazgatója) és horgászegyesületek megyei titkárai is tevékenyen részt vettek. Halbiológiai kutatásaik eredményeit hazai és külföldi tudományos lapokban közölték. A munkaközösség kutatásait irányító Gyurkó professzor mellett a szakdolgozatokat, többek között Szabó Zsigmond, Andréka Ferenc, Korodi Gál István, Kászoni Zoltán, Dimoftachis M. szignálták, összegezve az erdélyi nagyobb folyóvizek, a Maros, az Olt, Szamosok, Körösök, Sajó stb. halvilágával kapcsolatos elméleti és gyakorlati kutatásaikat.

A Bolyai Tudományegyetem „Halas Iskolája” fiatalok tucatjait vonta be a munkájába, így a biológus hallgatók jelesebbjeit is. Így lett a halas iskola szorgalmas növendéke, majd aktív résztvevője DR. NAGY ZOLTÁN, mindenki Nagy Zolija. Ő Aranyos-Torda vármegyében, Tordaszentmihályon született 1937-ben, az Árpád-korban ide telepített székelyek késői sarjaként. Mint a Torda-Torockó vidékiek többsége, ő is unitárius vallású, így került a kolozsvári ősi scholába, az Unitárius Gimnázium és Kollégiumba, ahol a lehető legjobb bizonyítvánnyal érettségizett. Így az akkori úzus szerint felvételi nélkül került be a Bolyai Tudományegyetemre, amelynek természetrajz-földrajz-kémia karát szintén kitűnő eredménnyel végezte.

Már csak keresztneve is elég volt a diktatúrában, hogy ne kapjon valamire való állást Kolozsváron, netán visszatartsák az egyetemi tanszékek valamelyikén. Oda a nála sokkal halványabb többségi pályázhattak csakis. Végül 1960-ban felcsillant a remény: talán majd feljebb viheti a tudományos ranglétrán, vagy az egyetemin. Módszertanos tanársegéd lett, szinte jelképes fizetéssel. Munka közben a Jászvásári (Iasi) Tudományegyetemen doktori titulust szerzett (a városi pártszervezet nem engedélyezte, hogy Kolozsváron doktoráljon!). Munkásságára, enciklopédikus biológiai tudására még RADU VASILE, a híres professzor is felfigyelt. Csábította a Babes tanszékére, nagy fizetést ígérve, de Nagy Zoltán végig megmaradt „bolyaistának”, s a

A Halászat arcképcsarnoka

Dr. Nagy Zoltán erdélyi halkutató



„Halas Iskola” lelkes tagjának. Oktatta, nevelte az egyetem magyar anyanyelvű hallgatóit, majd a Bolyai megszüntetése után a románokat is.

„Szolgálatom 40 évéből mintegy 30 éven át közel 600 magyar biológus-hallgatót, majd több mint 200 román anyanyelvűt oktattam, elméleti és gyakorlati órákon” – mondja Zoli barátom. Mindegyikükre nagy szeretettel emlékszem vissza – folytatja nosztalgizva. Ugyanolyan szeretettel gondol a nagy erdélyi folyókra s az azokba ki telepített paduc, fejes domolykó, márna és Éva keszeg ivadékokra, azok mai utódjaira. Mert Dr. Nagy Zoltán, a Halas Iskola gyakorlati tagjaként a természetes vizek halállományának a mesterséges szaporításában is részt vett, akárcsak a sok ezer darab folyóvízi hal begyűjtésében, annak feldolgozásában. Gyurkó István vezetése alatt ő is részt vett a begyűjtött anyag biometriai katalógusának összeállításában s előzetesen a kutatási módszerek kidolgozásában.

Szeme felcsillan, amikor kérem, soroljon fel néhány – a pedagógiai munkája mellett – halas témakört, amelyben évtizedekig részt vett kutatómunkájával.

...a domolykó táplálkozásbiológiája; az édesvízi halfajok közti táplálkozási kapcsolatok; a fejes domolykó növekedési ritmusa és szaporodás-biológiája; egyed- és fajfenntartási ösztön, természetes szaporodás a Maros, Olt, Szamosok és Sajó halfajainál; a Maros értékesebb halfajainak, így a paduc, márna, fejes domolykó növekedése, táplálkozása, e halfajok közti táplálkozási kapcsolatok a folyókban uralkodó új

körülmények között; a fejes domolykó alkalmazkodása az újonnan létesített domb- és hegyvidéki víztározókban; a hegyi víztározók biocénózisa; sfk- és dombvidéki vizek halfajainak táplálkozása a nap és az évszakok folyamán; alkalmi táplálékok a halak életében; kutatások és tanulmányok a Körösök, Maros, Olt, Szamosok, Aranyos, Sajó és Maros halállományának mesterséges úton történő szaporítása érdekében; a paduc és a domolykó terjeszkedése Erdély nagyobb folyóiban; folyóvízi ökoszisztémák; a halak viselkedése, táplálkozása vízszennyezések alkalmával; táplálkozásbiológiai és a növekedési ritmus, s a szaporodás kutatás a menyhal, botos kölönte, fenékjáró küllő, valamint a sujtásos kűsz a Maros, az Olt és a Körösök populációja esetében. Doktori disszertációját is a fejes domolykó táplálkozásáról írta (évszakonkénti, korosztályonkénti lebontásban, a halak közti táplálék-konkurenciát figyelembe véve, Erdély nagyobb folyóvizein).

Dr. Nagy Zoltánt különös pedagógiai érzékkel és nagyszerű kutatási készséggel áldotta meg a Jóisten. Konok, szorgalmas és célratörő szüleitől örökölte ezt a hajlamot, s ezt ma is gyümölcsözteti a Duna-kutatásban, anyaországi munkahelyén. Időnként hiányoznak a Gyalui-havasok, a Kolozsvárt átszelő Kis-Szamos és a halas laboratóriumok a volt Bolyaiban. Ebbe is bele kell nyugodni, hiszen a magyar történelem sokszor hoz váratlan fordulatokat, még a halbiológusok esetében is! A halak életében is, gondoljunk a ciánózott Tiszára – mondja befejezésül Zoli barátom.

Kászoni Zoltán

Halászhuhák, halászciszimák

**természetes gumiból,
méretre vágva!**

Megrendelhető még:

halszállító tartályok
tömítőgumijai,
méret szerint.

A termékek könnyen javíthatóak
TIP-TOP és PANG
javítóanyagokkal.

Megrendelésnél a lábméretet,
a testmagasságot és a használat
súlyát kell megadni.

A ruhákra egy év garanciát adok!

ARATÓ ISTVÁN gumijavító,
műszaki gumiarukészítő mester

Szentlőrinc, Munkácsy M. u. 2.
Telefon/fax: (73) 371-054

Tolnai Népújság „Vizek, horgászok, pályázatok, perek” címmel foglalkozik napjainkban aktuális, halászattal kapcsolatos témával. Az új halászati törvény szerint valamennyi korábbi halászati jog megszűnt az elmúlt év végén, és minden vízre újra kellett pályázni. Ez persze sok gondot okozott, de új lehetőségeket is kínált horgászoknak, halásznak és sok más eddig érdektelen társaságok, önkormányzatok és magánszemélyek számára egyaránt.

A jelentős áremelkedéseken kívül a Duna és a Sió „ elvesztése” okozta a legnagyobb csalódást a horgászoknak, mondja SZEGEDI LÁSZLÓ, a Horgászegyesületek Tolna Megyei Szövetségének ügyvezető elnöke. Bár az elvesztés szó, ami a pályázatokra vonatkozhat, relatív, hiszen az eddigi vízterületek megmaradtak, viszont új igényeink nem teljesültek. Amit új vízterületként megnyertünk, az halasítás és horgászás szempontjából is problematikus, miután a horgász pénzen telepített halat nem a horgászok, hanem a folyón leúszva mások fognák ki. Ezért a helyzetet a Sió, a Dunán alaposan elemezni kell. Ráadásul a jegy árbevétel is az alsó szakasz jogosultjainál jelentkezik. Eddig az egyesületnél mindenki hozzájutott a területi jegyekhez, ma ez a bevétel a halászati jog birtokosát illeti, miután a jegyeket is ő adja ki. Így a tavalyi 2000 Ft árat hatszorosára, 12 000 Ft-ra emelték ugyanazokra a vizekre. Nem értjük a pályázat eldöntését, hiszen mi lényegesen kedvezőbb halasítási programot adtunk be, mint a szövetkezet. A döntés ellen pánasszal éltünk a minisztérium felé.

A faddi holtág tulajdonosa a Faddi Önkormányzat és néhány magánszemély. Ők úgy döntöttek, hogy elveszik a megyei horgász szövetségtől a halászati jogot, és a továbbiakban ők hasznosítják. A halászati törvény azonban előírja a kártalanítást, de ebben nem tudunk megállapodni, és folyik a per. Pontosan tudjuk dokumentálni a haltelepítéseket, a halfogásokat, tehát világos, hogy mennyi hal értéke számítható fel kártérítésre. De vízpótlásra, vízkormányzásra csatornákat, műtárgyakat is építettünk, vagy a vízügynél az építésbe beszálltunk pénzüsszeggel. Az persze más kérdés, hogy a jogerős bírósági döntés esetén is akarnak, tudnak-e fizetni, vagy tovább folyik a huzavona. Van olyan horgászvízünk – Keselyűsi Holt-Sió –, ahol a Duna–Dráva Nemzeti Park közelsége, nagy részben konkrét területe miatt a park vezetőinek szándékán múlik, lehet-e halászni, horgászni. Hiszen bármikor betilthat – szándéka szerint – mindennemű halászati, horgászási tevékenységet. De vannak olyan területek is, ahol olyan több célú használat merül fel, amit mint halászati hasznosítási jogosultak el kell viseljünk.

Hazai LAPSZEMLE

*

A *Napló* szerint már a cím is problémákat takar „Az engedélyezettnél jóval kevesebb halat fogtak ki”. A mennyiséget tekintve szerény esztendőzt zárt a Balatoni Halászati Részvénytársaság. 9000 q hal fogására szól az engedély, de busára, angolnára előlött is lehet halászni. Az elmúlt évben az összes fogás 5000 q körül alakult. Ebből 500 q az angolna, 1400 q a busa, 2900 q a keszeg volt. Az angolna mennyisége nagy mértékben csökkent a Balatonban, értékelni TÖLG LÁSZLÓ vezérigazgató a helyzetet. Jelentős a csökkenés, 20–30 cm-es angolna fogás. A busa állomány a kifogás ellenére sem csökken, miután a Balatonban jelentős táplálék tömeget talál, és így jól és gyorsan növekszik. Feltételezhetően a busa akklimatizálódott a Balatonban és esetleg szaporodhat is. Az Rt ez évben a busafogás elősegítésére meghirdette a busafogó versenyt.

*

A *Zalai Hírlap* jó híre „Pisztrángok a Zalában”. Igazi sporthallal teszik változatosabbá a Zalát. A folyóban feltehetően szaporodik is a pisztráng. A tapolcai pisztráng telepről hozott szivárványos pisztrángok egy része már fogható méretű, 20–30 dekás, eléri a 22 cm-t. Hét éve telepítettek először pisztrángot a Zala folyóba, mert a szarvasi HAKI kutatói szerint különösen Zalalövő térségében a folyó patakserű vize alkalmas élőhely a pisztráng számára. Eleinte sebes pisztrángot telepítettek, mert az jobban megtartja a helyét, mint a szivárványos, mely jobban vándorol. Igaz, drágább is.

*

„Visszafogja a tél a tiszai halász szezonit”, tudósít a *Délmagyarország*. „Cían után szaporítás” az alcím. A tél elmúltával két-három hétre már vízre szálltak a tiszai halászok, reménykedve, hogy az enyhe idő és az áradó zavaros víz megmozdítja a halakat. Ám újra bejött a tél, és ami munka most folyik, nem halfogás, hanem elsősorban halszaporítás. Megkezdődött a csukák ikráztatása és ezt követi a süllő, kecsegéé,

harcsaé, nyurga pontyáé. A védett helyen kikeltegetett pár centis korukban a Tiszába helyezett sok százezernyi ivadék hatékony „eszköz” a folyó őshonos halállományának dúsítására.

Az igazi halászati szezon akkor kezdődik, amikor megjön a tartós tavaszi áradás, mondja BOGNÁR SÁNDOR, a Tisza Halászati Szövetkezet Igazgatóságának elnöke. Jelenleg a halászeszközök karbantartása folyik és a varsautak tisztogatása. Az idei év mutatja meg igazán, mennyi hal maradt a Tiszában a tavalyi cían mérgezés után, illetve milyen mértékben állt helyre az élővilág. A 98 tagú szövetkezetnek 62 halász tagja van. Egy-egy halász 3 km-es tiszai szakaszon dolgozik. A Maroson nagyobb szakasz jut a halászokra. Igaz, kevesebb a jó haltartó hely a Maroson. A télvégi, koratavaszi halfogás keszegből és némi csukából áll. A csuka a tilalmi időben csak szaporítási céllal kerül kifogásra, mondja Bognár Sándor. A mesterséges szaporítás során az ikrát és a tejet kifejik az előzetesen hipofízissel kezelt halakból, összekeverik és állandó vízfolyás mellett kikeltegetik. Csaknem 100%-os a kikelés, azaz a termékenyítés tökéletes. Szemben a természetes szaporodás néhány százalékával. A 3–5 cm-es előnevelt csuka már kedvező népesítő anyag, nagy a megmaradás reménye. Ikráztatás után a süllő csukát visszahelyezik a folyóba. Már készíttük a süllőfészkeket is. E mesterséges fészkekre természetes körülmények között ikráztatjuk a süllőt. Az ikrával telt fészkeket steril tóba helyezük, és a kikelt ivadék táplálásáról is gondoskodunk. Néhány centis korukban kerülnek a Tiszába. Bognár Sándor szerint a tiszai „alapanyagból” származó telepített ivadékok hatékonyan járulnak hozzá a cianmérgezés előtti halállomány helyreállításához.

*

„Nagy fogás a Tisza-tó”, írja a *Magyar Nemzet*. A csaknem hatezer hektáros Tiszató hasznosítására két szervezet jelentkezett tavaly szeptemberben. Ám a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium máig nem döntött, melyikük is lesz a nagy fogásnak ígérkező mesterségesen létrehozott vízbázis haszonbérletje, sőt a szaktárca merőben új koncepcióval rukkolt elő az eredeti kiíráshoz képest.

A nagy-tó eddigi halászati hasznosítója a MOHOSZ volt. Az új pályázók között önkormányzatok is szerepelnek. GÖNCZY JÁNOS elképzelése szerint a tó hasznosítása komplex módon, valamennyi érdekelt bevonásával oldható meg. A kormánybiztos dolgozik a komplex fejlesztési-hasznosítási csomagon.

Dr. Dobrai Lajos

Toktenyésztés Lengyelországban

A tokfélék tenyésztése iránt Lengyelországban az elmúlt öt évben nőtt meg az érdeklődés, így a 2000. évi termelés várhatóan meghaladja már a 200 tonnát. Nem valószínű, hogy az előállított mennyiség valaha is versenyezhet a hagyományosan tenyésztett ponttyal és pisztránggal, értékes kiegészítője lehet azonban a kínált halfaj választéknak. Ráadásul a kidolgozott termelési technológia alapját képezheti a közeli jövőben a tokfélék visszahonosításának Lengyelország vizeiben.

A tokfélékkel kapcsolatos ichtiológiai vizsgálatok és kísérletek az olsztyni Belvízi Halászati Kutatóintézetben kezdődtek az 1990-es évek elején. Kezdetben Oroszországból importálták a termékenyített ikrát, ma már viszont rendelkezik az intézet saját anyaállományokkal, és mesterségesen történik a szaporítás. Kidolgozásra került a tokfélék ellenőrzött körülmények közötti nevelésének komplex technológiája, amely kiindulópontja lehetett a halfajok piaci célú termelésének. E technológia fő szakaszai:

- lárva- és ivadéknevelés,
- tok hizlalás átfolyóvízes pisztrángos tavakban,
- tok hizlalás recirkulációs vízellátású medencékben,
- tok tenyészállomány nevelése.

Lárva- és ivadéknevelés

A termelés önköltsége és a vállalkozás életképessége egészében is a piaca szánt halak növekedésétől és a takarmányozás hatékonyságától függ, amelyek viszont összefüggésben vannak az ivadék minőségével. A tokfélék ivadékelőállítása éppen ezért recirkulációs vízellátású medencékben történik, ami lehetővé teszi az alapvető paraméterek fenntartását a fiatal állatok fejlődése szempontjából optimális határértékek között.

Az ivadék nevelése eleinte 500 l-es, téglalap alakú medencékben történik. A toklárva etetésére kezdetben sófreg lárva használják, majd kifejezetten tokfélékre kidolgozott összetételű, lengyel receptúrájú starter tápot. A megmaradás ebben az időszakban általában magas, 90% fölötti értékű. A következő szakaszt az 1–2 g-os egyedsúlyig történő nevelés képezi. Ez nagyobb, 2 × 2 × 0,8 m-es rotációs medencékben folyik granulált pisztrángtáp etetésével. Az állomány átválogatása után hasonló medencékben történik a további

nevelés, a granulátumok méretének változtatásával, igazodva a halak növekedéséhez, egészen a 10 g-os egyedsúlyig. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a 10 g-os ivadék már megfelelő kiindulási anyaga lehet a természetes körülmények közötti további nevelésnek. A teljes ivadéknévelési időszak a fajtól függően 50–60 nap között alakul.

Piaci hal előállítás

Lengyelország éghajlati viszonyai közt a tokfélék intenzív neveléséhez szükséges optimális hőmérsékletű időszak viszonylag rövid, így ajánlatos a nevelést magasabb hőmérsékletű vízben végezni, például elfolyó hűtővízben vagy recirkulációs rendszerben. A magasabb vízhőmérsékleten növekszik a halak gyarapodása és takarmányhasznosítása, tehát csökkennek a fajlagos költségek. A vizsgálatok azonban igazolták, hogy a természetes vízhőmérsékleti értékek mellett is elfogadható eredményeket lehet elérni a tokfélék termelésében. A tokfélék takarmányozására granulált pisztrángtápot használnak, amely legalább 44% fehérjét és 14%-nál kevesebb zsírt kell tartalmazzon.

Toknevelés pisztrángos tavakban

A tokféléket mindenekelőtt azokban a pisztrángos gazdaságokban célszerű termelni, ahol a vízellátás tavakból történik, ezért a vízhőmérséklet a nyári időszakban rendszeresen meghaladja a pisztrángfélék számára optimális értéket.

Észak-Lengyelország klimatikus viszonyai közt ezekben a „meleg” pisztrángos gazdaságokban a 10 °C fölötti vízhőmérséklet az évnek nem több, mint felére jellemző. A kísérleti toknevelés eredményei és az azokra támaszkodó számítógépes szimuláció azonban a toktermelés magasfokú gazdaságosságát mutatták a rövid növekedési szezon ellenére. Ezeket az eredményeket felhasználva kidolgozásra került a piaci tok nevelésének modellje pisztrángos tavi körülmények között. A termelési ciklus a tavak ivadékkal történő népesítésétől a kb. 2 kg-os áruhal lehalászásáig 780 napig tart. A tavak kihelyezése június elején 10 g-os átlagsúlyú lénai tok ivadékkal történik. Az első szezon végére (150 napos nevelés után) megfelelő takarmányozás mellett a halak átlagsúlya meghaladja a 400 g-ot. A

teelési időszak mintegy 6 hónapig tart, miközben az állomány súlyvesztése 12% körüli. Ez részben a táplálkozási aktivitás csökkenéséből, részben elhullásból adódik. A következő szezonban (500 napos nevelést követően) a halak 1400 g-os átlagsúlyt érnek el. Ezután ismét teletetés következik, majd 3 hónap szükséges a halak kondíciójának feljavításához és a 2000 g körüli egyedsúly eléréséhez.

Tok hizlalás medencében

A medencében, állandó környezeti feltételek, optimális hőmérsékleti értékek és oxigénszint mellett folytatott hizlalás a legintenzívebb termelési technológia, amely a legnagyobb növekedési ütemet és a legalacsonyabb takarmány-együtthatót biztosítja. Ez csak elfolyó melegvíz hasznosításával vagy zárt, recirkulációs rendszerben lehetséges. E módszer a minimálisra csökkenti a vízmelegítés költségeit és az olyan kedvezőtlen környezeti hatásokat, mint a kórokozók és a mérgező anyagok. A piaci méretű tok hizlalását néhány köbméteres úrtartalmú és kb. 1 m mély rotációs medencében kell végezni. Az optimális állománysűrűség a medencefenék m²-ére vetítve 30–50 kg, a fajtól és a halak aktuális egyedsúlyától függően.

A halas medencék folyamatos felügyelet alatt vannak, és az összes manipuláció, így a halak áttelepítése is az egyik medencéből a másikba (pl. az állománysűrűség csökkentése érdekében), viszonylag könnyen elvégezhető. Ennek köszönhetően a szükséges műveletek (amelyek gyakran meghatározzák a haltenyésztés végső eredményességét) a kívánt gyakorisággal és precizitással hajthatók végre. Ráadásul a medencés kultúra lehetővé teszi a halak takarmányozásának szigorú szabályozását, nem csak a feletetett mennyiség, hanem az alkalmazott technika vonatkozásában is. A lénai tokkal elért eredmények jól példázák a fejlett technológiát: az egyéves halak átlagsúlya meghaladta a 2 kg-ot, a nevelés utolsó szakaszában pedig 1,2 volt a takarmány-együttható értéke. Fontos hangsúlyozni, hogy a zárt recirkulációs rendszerben felnevelt halakat a jó kondíció és a rendkívül egyenletes méret jellemzi.

(Ryszard Kolman cikke alapján, Eurofish Magazine 2001/2. szám)

KÍNA FOLYAMATOSAN FEJLESZT. Kína az elmúlt évben 41 220 000 tonna halat, rákot, kagylót és tengeri algát zsákmányolt, ill. termelt. Összesen 23 960 000 tonna került ki az akvakultúrákból (ebből 14 220 000 tonna az édesvízi és 9 740 000 tonna a tengeri akvakultúrákból származott). Néhány évtizede az éves és átlagos fejadat 6,7 kg volt halból, rákból, kagylóból – idén közel ötször több jut majd minden fogyasztóra, a fejadag 32,7 kg lesz! **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 1. szám.**

SZÁNDÉKOS KÁROKOZÁS: Az *ulsteri Erna and Melvin Enhancement Company*-nál szándékos károkozást észleltek a halkeltető és nevelő telep dolgozói. Valaki(k) olyan mérget kevert az egyik vízszűrő tartályba, amittől a sebes pisztrángok ezrei megsemmisültek. A szabotázs akció – a cég tulajdonosa szerint – mintegy 5 évre visszaveti a termelést. A rendőrség megkezdte a minden részletre kiterjedő vizsgálatot. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 3. szám.**

FELLENDÜLŐBEN VIETNAM HALGAZDÁLKODÁSA. Miután megszűnt a délkelet-ázsiai ország elleni embargó, szinte robbanásszerűen fejlődik akvakultúrája. A nyolcvanas évek végétől végrehajtott fejlesztések nyomán több mint 500 000 hektár lápos, mocsaras részt lecsapoltak, illetve kultiváltak. Az újonnan létesített akvakultúrákban főleg pontyokat, növényevő halakat és garnélarákokat nevelnek. Az elmúlt évben 1,6 milliárd amerikai dollár értékben exportáltak halat, rákot és szárított algát. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 3. szám.**

VESEVÉSZ. A svájci Zürichi-kantonban élő sebes pisztrángok egy része beteg, vesevészben szenved, amelyet ott PKD-nak (proliferative kidney disease) neveznek. A súlyos – legtöbbször pusztulást okozó – betegséget egy egyszélű lény okozza, amely ha behatol a vese szövetébe, ott nemcsak befészkel magát, hanem gyorsan elszaporodik is. Ennek következtében a vese megnagyobbodik (a hasüreg egyharmadát is kitöltheti), erősen gyulladt, véres állapotú lesz. Mindez a halak lassú pusztulásához vezet. A svájci halegészségügyi szakemberek egyelőre azt nem tudják, hogy a folyóvízeikben élő pisztrángok hány százaléka fertőződött a PKD-val. De egyelőre arra sincs megoldás/gyógyszer,

Miről számol be a külföldi sajtó?

hogy a kórokozót elpusztítsák. **FISCH UND FANG (2001) 4. szám.**

ALGAEVŐ BIRKÁK! A Skócia északi részén lévő, zord klímájú Orkney-szigeten ma is élnek olyan juhajtók, amelyek télvíz idején – amikor már alig találunk maguknak legelnievalót – felkeresik a tengerpartot. Teszik ezt azért, mert ott még mindig találunk maguknak némi táplálékot, méghozzá nem is akármit. A tenger hullámai által partra vetett, több méteres tengeri algákat. A kissé sós ízű eleség egy cseppet sem zavarja őket, rendszeresen belakmároznak az egyébként táplálék növényekből. A Cambridge Egyetem zoológusai szerint inséges időkben nemcsak a birkák, hanem a szarvasok is ráfanyalodnak erre a különleges kosztra, éhségük csillapítása miatt. A legszívesebben a barnaalgák közé tartozó *Laminaria*-kat fogyasztják. **FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG (2001) No 86.**

KI MENNYIT FOGYASZT? Érdekes statisztikai kimutatás közöl a **NATIONAL GEOGRAPHIC (2001) áprilisi száma.** Eszerint az észak-amerikaiak évi 1280, az európaiak 578, az ázsiaiak 535, a dél-amerikaiak 311, az afrikaiak 186 m³ vizet fogyasztanak éves átlagban és fejenként. Az említett fejadagokból – átlagosan – 70 %-ot a mezőgazdaságban (öntözéshez, halastavakhoz stb.), 20 %-ot az iparban és 10 %-ot a háztartásokban használnak fel.

TÖRFARKÚ RÁKOK ÁZSIÓJA. Májusban az Amerikai Egyesült Államok keleti partvidékén, közelebről a delewarei-öbölben minden évben tömegesen – milliószámra – petéznak a törfarkú rákok. A felnőtt, arasznál is nagyobbra növő rákok (tudományos nevük: *Limulus polyphemus*)

petéiket a sekély vízben rakják le. Ezeknek mintegy 90 %-át az Északi-sark felé igyekvő/vándorló, partfutó madarak fogyasztják el. De a kifejtett rákokra is akad „vevő”. Immár 10 éve rendszeresen gyűjtik, fogják az ősrákok tömegét. Volt olyan esztendő, amikor 2,75 millió példány került kifogásra. A rákok egy részét – megfelelően előkészítve – angolnák csalizásához hasznosítják. Mivel az utóbbi időben szemlátomást megcsappant a törfarkú rákok állománya, az USA illetékesei – a már említett delewarei-öbölben – kijelöltek egy 1500 négyzet tengeri-mérföldnyi részt, ahol a jövőben megtiltják a szóban forgó állatok zsákmányolását. **NATIONAL GEOGRAPHIC (2001) áprilisi száma.**

HÁROM ÓRÁN KERESZTÜL KÍNLÓDTAK A KIVITELLEL: Washingtonban a minap fejeződött be egy nagyszabású kiállítás, ahol – többek között – egy 6 méter hosszúságú és 175 kg tömegű, üvegszállal erősített, plasztikból készített fehér cápát is kiállítottak. A természetes és törékeny „fenevadat” csak nagy ügyvel-bajjal tudták kivinni a kiállítási épület kapuján. A nagyszabású bemutató menedzsere, Richard Walters és emberei, több mint három órán keresztül kínlódtak az épület ajtajánál, míg végre kibújtatták, kivitték az élethű cápa monstrumot – melyről kép is megjelent a **NATIONAL GEOGRAPHIC (2001) áprilisi számában.**

CHILEI EXPORT. Chile 2000-ben összesen 873 millió amerikai dollár értékben exportált lazacot és pisztrángfélét. Japánba szállították a legtöbbet, összesen 90 860 tonnát, utána következnek az USA 59 600 tonnával, az Európai Unió 10 257 tonnával. Latin-Amerika 11 581 tonnával, egyéb országok 5804 tonnával. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 3. szám.**

TILÁPIÁK AZ EGYETEMI VÁROS MELLETT. A világhírű angol egyetemi város – Cambridge – mellett, közelebből Elyben, egy teljesen új rendszerű akvakultúra létesül, ahol mindenekelőtt tilápiákat és különféle sügér fajokat fognak mesterséges körülmények között szaporítani és tömegesen felnevelni. A telepről kikerülő halakat majd az angol piacon értékesítik. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) VOL. 28. 3. SZÁM.**

ÚJ VAKCINA KÉSZÜL. Végre sikerült megtalálni a lazacok fertőző vérszegénységének (infectious salmon anaemia – ISA) ellenszerét, mely vakcinaként beadható a halak testébe. Az amerikai-kanadai kooperációban készülő új, nagyhatású oltóanyagot – mely biztonságosan megvédi a lazacokat az említett kórral szemben – hamarosan forgalomba hozzák. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.**

RÁK MALOM. Szaúd-Arábiában megkezdődött egy olyan speciális rendeltetésű malom építése, amely alkalmas lesz évi 10 000 tonna rák (garnéla) liszt előállítására. A nagy fehérjetartalmú ráklisztet élelmiszeripari alapanyagként használják majd. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.**

MEGJELENT AZ OLASZ KAVIÁR! A bresciai „Agricoltura Lombardia” vállalat egyik telepéről 2000-ben 13 tonna különféle méretű tégelyekbe kiszerelt és „Calvisius” márkanévvel ellátott kaviár került a bel- és külföldi piacra. A drága delikatesz mellett – mint „melléktermék” – mintegy 600 tonna tömegű tokfélé is forgalomba került. Az olasz kaviárt fehér tokhalakból (*Acipenser transmontanus*) nyerték, amelyeket a már említett telepen létesített, zárt rendszerű akvakultúrában neveltek fel. az első sikeren felbuzdulva az olaszok tovább fejlesztik a tokok szaporítását, nevelését és ezzel párhuzamosan a keresett kaviár termelését, forgalmazását. **FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) vol. 28. 4. szám.**

MINDEN IDŐK LEGTÖBB HOMÁRJÁT FOGTÁK! Amerika északi partvidékén az amerikai és a kanadai halászok több mint 30 000 tonna atlanti homárt (1–2 kg tömegűre megnövő rákfélése) fogtak az elmúlt esztendőben. Ez a mennyiség háromszor nagyobb volt, mint a korábbi évek legjobb zsákmánya. A halászati szakembereket valósággal meglepetés fogta a pompás

eredmény és a példa nélküli anyagi bevétel. *Mi lehet a páriát ritkító sikernek a titka? Többféle! Földünk általános felmelegedése következtében az Atlanti-óceán megnevezett szakaszán is némileg emelkedett a víz hőmérséklete, aminek következtében a homárok gyorsabban fejlődhetnek. A másik, döntőnek mondható ok az, hogy a túlhalászat miatt részint elfogytak a kifejezetten homárfogyasztó halak, pontosabban a tőkehalak. (Mit az köztudott, a tőkehalak is az aljazaton élnek, akárcsak a homárok. Éppen ezért dezmálták a fiatal homárok tömegét.) Könnyelműség volna azt hinni, hogy a jövőben is hasonló, gazdag homárszákmányra lehet majd szert tenni! A szakemberek szerint a közeljövőben számítani kell ilyen vagy olyan homárbetegség, járvány kitörésére, amely várhatóan megtizedeli a jelenlegi, felduzzadt állományt!* **FISCH UND FANG (2001) májusi száma.**

AGGÓDÓ ANGOLOK. Mivel az Északi-tenger térségében is erősen megcsappant a tőkehalak állománya, ezért az EU illetékesei az angolok által kifogható tőkehalak kvótáját is drasztikusan lecsökkentették. Ez mély aggodalommal töltötte el a szigetország lakóit, hiszen a tőkehal időtlen-idők óta igazi népelelmezési cikknek számít náluk. **FISCH UND FANG (2001) májusi száma.**

GÁTAK ÉS HALAK. Kanada és az Amerikai Egyesült Államok közös folyója az 1909 km hosszúságú Columbia, mely vizét a Csendes-óceánba szállítja. A bővizű Columbia folyón jelenleg 14 duzzasztómű található, amelyek tekintélyes mennyiségű áramot termelnek. Jóllehet a hatalmas betongátak mellett hallépcsők is vannak, azokat csak korlátozott mértékben veszik igénybe a Columbia folyó legértékesebb halai – a „chinook” lazacok. Márpedig, ha kevés hal jut el a forrásvidékre, akkor a szaporulat is kevés lesz. Ezek a hátrányos helyzetben most gyökeresen változtattak. évente 15-20 millió előnevelt „chinook” lazacot – speciálisan erre a célra épített uszályokon – szállítanak a folyó felső szakaszára. A halas uszályok valamennyi gátnál zsilipek közé kerülnek, majd innen jutnak tovább. Aztán a felső szakaszon szabadon bocsátják valamennyit. A néhány centis lazacok így honosodnak a Columbia folyóban. Ezt követően folyamatosan a tengerbe vándorolnak, ahol teljesen kifejldnek, majd visszatérnek a Columbia folyó torkolati részéhez, ahol kifogják őket. Egy részük szaporításra kerül, a többség pedig piacra... **NATIONAL GEOGRAPHIC (2001) áprilisi száma.**

BACONSZALONNA – BÁLNÁBÓL. A bálnák között a legkisebbek a csuka-, vagy más nevéükön törpebálnák (*Balaenoptera acutorostrata*). Ezek az állatok 6-8 méteresre növekednek, és az Atlanti-óceánban éppen úgy előfordulnak, mint a Csendes-óceánban. **Douglas H. Chadwick és Flip Nicklin** színes fényképekkel illusztrált cikkéből megtudható, hogy ezek a tengeri emlősök 35–38 km/óra sebességgel úsznak. Éppen ezért lényegesen gyorsabbak, mint nagyobb barázdásbálna rokonaik. Apró rákokat, puhatestűeket és kistestű halakat esznek. Főleg a norvégok és a japánok vadásznak rájuk. Az elejtett állatok minden porcikáját hasznosítják. A legtöbbször „baconszalonnát” készítenek belőlük, főleg a Felkelő Nap Országában. **NATIONAL GEOGRAPHIC (2001) áprilisi száma.**

ÚJJÁÉLEDT A RÉGI PAC. Németország egyik legnagyobb városában, Düsseldorfban hosszú évtizedeken keresztül híres halpiac működött. A város középső részén található Rajnán sok-sok hajó, bárka hozta a frissen kifogott, jégelt halakat, rákokat. Volt közöttük édesvízi és tengeri is. Idővel a halas kirakodó vásár elsovadt, megszűnt, amit a helybeliek a Rajna korábbi, erős szennyezettségével magyaráztak. De azóta igencsak sok víz lefolyt a Rajnán. Eközben vize annyira megtisztult, hogy még az oly kényes lazac is visszatért, számos más faj társaságában. A düsseldorfiak gondoltak egyet, és újból feltámasztották a régi hagyományt. Minden hónap első vasárnapján, délelőtt 11 órától délután 18 óráig nagyszabású halpiac működik a Rajna partján. Akárcsak régen, a halak zömét a parthoz kötött halászbárkák fedélzetéről kínálják eladásra. A kezdeményezésnek óriási a sikere. A halászok és a kofák alig győzik a keresletet kielégíteni. **FISCH UND FANG (2001) májusi szám.**

IZLAND IS BEKAPCSOLÓDIK AZ AKVAKULTÚRA-BIZNISZBE. Az Atlanti-óceán északi részén lévő szigetország Mjoi-fjordjában megkezdtek az első ketreces akvakultúra felépítését. Ha elkészül, évi mintegy 8000 tonna lazacot, tengeri pisztrángot termel majd. A helybeli természetvédők egy cseppet sem örülnek az új létesítménynek. Ugyanis attól tartanak, hogy a szóban forgó telepről kiszabaduló, betenyészett és beteg halak majd megfertőzik az Izland körüli tengerszakaszon élő és igencsak híres nemes lazac állományt. Ugyanúgy, ahogy az sajnálatosan bekövetkezett a Skandináviában létesített tengeri akvakultúrák közelében... **PETRI HEIL (2001) áprilisi száma.**

Dr. Pénzes Bethen

Rendezvénynapló

A Halászat Szerkesztősége e rovatban ingyenesen vállalja az olvasók érdeklődési körébe tartozó hazai és külföldi rendezvények hirdetését

2001. augusztus 24–26.
Finnország, Pori

FISH 2001

Nemzetközi Halászati szakkiállítás
Információ: Satakunnan Messut, P.O.Box
12. 28131 Pori, Finnország
Tel/fax: 358-2-6351335
E-mail: info@satakunnanmessut.fi

2001. szeptember 16–18.
Olaszország, Velence

THE APPLICATION OF ECOHYDROLOGY TO WATER RESOURCES DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Az UNESCO égisze alatt megrendezésre kerülő nemzetközi konferencia. Részvételi díjjal.

Információ: Iwona Wagner, Department of Applied Ecology, University of Lodz, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Lengyelország
Telefon: +48 42 635 44 38/39
Telefax: +48 42 679 06 21

2001. október 17–19.
Olaszország, Trieszt

TRIESTE AQUA 2001.

Dél-európai vízi élelmiszer konferencia
Információ: FAO EASTFISH, P.O.Box 0896, UN Centre, Midtermolen 3, DK-2100 Copenhagen, Dánia.
Telefon: +45 3546 7180
Telefax: +45 3546 7181
E-mail: fao@eastfish.org. Web Site: www.eastfish.org

2001. november 20–22.
Budapest (Magyar Természettudományi Múzeum)

II. KÁRPÁT-MEDENCEI BIOLÓGIAI SZIMPÓZIUM

Információ: Magyar Biológiai Társaság Titkársága, Borbás Miklósné, Budapest, Fő u. 68. 1027

Telefon: 224-1423
E-mail: adu@mtesz.hu

2002. február 14–17.

Németország, Bréma FISH INTERNATIONAL 2002

Hagyományos nemzetközi halászati és haltermék szakvásár.

Információ: MGH Messe- und Ausstellungsgesellschaft, Buergerweide, D-28209 Bremen, Németország.
Telefon: +49 421-350-5260
Telefax: +49 421-350-5681
E-mail: info@fishinternational.de

2002. május 22–24.
Ausztrália

WORLD RECREATIONAL FISHERIES CONFERENCE

„Regional Experiences for Global Solutions”

Rekreációs halászattal foglalkozó világkonferencia

Információ: Convention Catalysts International, GPO Box 2451, Darwin, Northern Territory 0801. Ausztrália.

Telefon: +61 88981 1875

Telefax: +61 88941 1639

E-mail:

convention.catalysts@norgate.com.au

2002. június 12–14.
Nagy-Britannia, Windermere

EIFAC SYMPOSIUM ON INLAND FISHERIES MANAGEMENT AND THE AQUATIC ENVIRONMENT

A FAO Európai Édesvízi Tanácsadó Bizottság (EIFAC) 22. ülészakához (Windermere 2002. június 17–19.) kapcsolódó nemzetközi konferencia az édesvízi halgazdálkodás által a vízi környezetre kifejtett hatásáról. Angol és francia nyelven, tolmácsolás nélkül. Tematikus szekciók:

1. Halközösségek szabályozása
2. Halászati tevékenységek
3. Hal-élőhely módosítások.

Előadások bejelentése az alábbi címen: Dr Heiner Naeve, Secretary of EIFAC, Fishery Resources Division, FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Olaszország.

Telefax: +39 065705 3020

E-mail: heiner.naeve@fao.org

Információ: Pintér Károly, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Budapest 55, Pf. 1. 1860

Telefon: 301-4180

2002. április 23–27.
Kína, Peking

WORLD AQUACULTURE 2002

Az Akvakultúra Világszövetség és a Kínai Halászati Szövetség konferenciája és kiállítás

Információ: World Aquaculture 2002 Conference Manager

2423 Fellbrook Place, Escondido. CA 92027, USA

Telefon: +1 760 432 4270

Telefax: +1 760 432 4275

E-mail: worldaqua@aol.com

2002. június 7–10.
Görögország

Aqua Partners 2002

Nemzetközi halászati és akvakultúra szakkiállítás szakmai konferenciával

Információ: Europartners Ltd., Syngrou Ave., 11745 Athens, Görögország

Telefon: (+30 10) 922 1254

Telefax: (+30 10) 922 1589

E-mail: europart@hol.gr



Tatai Mezőgazdasági Rt.

A Tatai Mezőgazdasági Rt. az ország egyik legpatinásabb hagyományos haltermelője évtizedek termelési tapasztalatával és nemesítési munka eredményével, kibővülő szolgáltatási körrel szeretné szorosabbra fűzni kapcsolatát a hazai horgász egyesületekkel.

Kínálatunk:

zsenge és előnevelt ragadozó,
zsenge és előnevelt ponty

Nemesített tájfajták:

- Tatai Palaszürke Pikkelyes
- Tatai Aranysárga Pikkelyes
- Tatai Acélos Nyurga
- Tatai Kerekpikkelyes Tükrös
- Rekordlistás és nagytestű halak

Szolgáltatásaink:

- szaktanácsadás
- tavak szakszerű lehalászata, újratelepítése
- éves halszállítási keretszerződés
- szállítás

2890 Tata, Toldi Miklós u. 19.
Tel./fax: (34) 380-851

JÓ állapotban lévő
vonóvedres kotrógép
eladó

Telefon: 30-9496-060

vagy

85-714-003

Szabó József

1155 Budapest
Drégelyvári u. 42.



FISH COOP BETÉTI TÁRSASÁG

ajánlatai:

Betéti Társaságunk 2000-ben is elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékokat kínálunk megvételre.

Betéti társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékokat helyszínrre szállítja.

Az árak a tavasszal kialakult országos áraknak megfelelően megállapodás alapján kerülnek meghatározásra.

A FISH COOP Betéti Társaság a GALATI „PLASE PESCARISTI” SA Hálógyár termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazója.

Vállalja:

- > hálók (műanyag)
- > kötelek (műanyag és kender)
- > inslégek (műanyag)
- > hálócérnák és kötözőanyagok (műanyag)
- > bálakötöző zsinórok (műanyag)

rövid határidővel történő szállítását.

A hálók anyagának vastagsága, színe, szemnagysága, bizonyos határok között a léhész mélysége és hossza egyedileg megválasztható.

Ugyanígy a kötelek, inslégek, hálócérnák és kötözőanyagok vastagsága és színe a megrendelő igénye szerint teljesíthető.

Részletes felvilágosítás:

FISH COOP BT. Csoma Gábor ügyvezető

5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.

Telefon: 06-30 9-952-187 vagy 06-30 9-554-569, 06-56 446-016, 06-66 386-789 (este)

Telefon/fax: 06-66 386-437



A süllő (*Stizostedion lucioperca* L.) szaporodása és növekedése a Tiszában a 2000 februárjában történt cianidos szennyezés után

Harka Ákos

Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred

Mint ismeretes, 2000. január 30-án a romániai Nagybánya közelében átszakadt egy ipari derítőtő gátja, és ennek következtében mintegy százezer köbméter rendkívül mérgező, 400 mg/l koncentrációjú cianidtartalmú szennyvíz ömlött a Zazar-patakba, onnan a Lápos folyó közvetítésével a Szamosba, majd a Tiszába (SZÓKE és IMRE 2000). A súlyos következményekkel járó mérgezés hatása egészen a Fekete-tengerig kimutatható volt, de a legnagyobb károkat – érthetően – a Szamosban és a Tiszában okozta.

A mérgezett víztest természetesen a Tisza-tó térségén is áthaladt, de csupán a folyómedret érintette, a tiszta vízzel előre feltöltött és zsilipekkel elzárt tározótér lényegében sértetlen maradt. Ugyanakkor nem hagyható figyelmen kívül, hogy a tározó területén keresztülhaladó folyómeder sokkal nagyobb jelentőségű a halak számára, mint ami területi arányából következne. A meder ugyanis – szemben a csupán időszakosan elöntött tározótérrel – a terület halállományának állandó élettere, emellett a legjelentősebb telelőhely, a reofil fajoknak pedig kizárólagos élőhelye.

Bár a folyónak ezen a szakaszán már nem volt olyan katasztrofális a szennyezés, mint följebb, itt is igen nagy mennyiségű hal pusztult el. Gazdasági jelentőséggel bíró halaink közül a különösen érzékeny busafajok (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*) mellett komoly károsodás érte a dévérkeszeget (*Abramis brama*) és a laposkeszeget (*Abramis ballerus*), a legnagyobb veszteséget azonban a süllőállomány (*Stizostedion lucioperca*) szenvedte el.

A szennyezés utáni első laboratóriumi vizsgálatok azt mutatták, hogy a mérgezést túlélt anyahalak ivarsejtjei nem károsodtak, de az előzetes eredmény nem azonos a teljes bizonyossággal. Ezért a halak szaporodását és az ivadék növekedését nagy várakozással figyeltük a mérgezést követő időszakban.

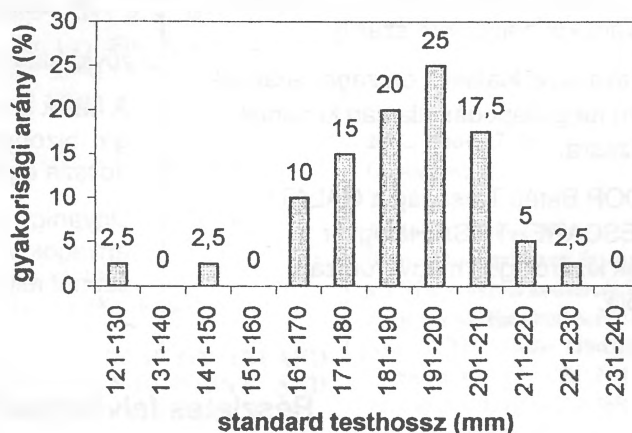
Vizsgálati anyag és eredmények

A katasztrófát követő hónapokban a Tisza cianidszennyezés által érintett szakaszán számos alkalommal és sok helyen folytattunk gyűjtőmunkát. Süllőivadékok tekintetében az erősebben szennyezett föl-

ső és a mérgeanyagot kisebb koncentrációban kapott alsó részeken eltérő eredményeket kaptunk. Míg Vásárosnamény és Dombrád között egyáltalán nem észleltünk ivadékot, Tiszadobtól lefelé kedvező tapasztalatokat szereztünk, a szaporulatot és az ivadék fejlődését tekintve egyaránt.

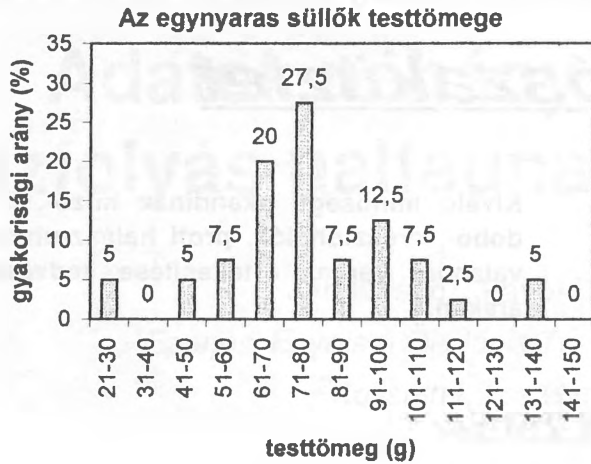
A testhosszra és a testtömegre vonatkozó adatokat 2000 őszen mértük Tiszafüreden. November 26-án 46 Tiszából származó példányt gyűjtöttünk és vizsgáltunk meg, amelyek közül 40 bizonyult egynyrasnak. Utóbbiak testhossz-gyakorisági adatait az 1. ábra, testtömeg-eloszlási adatait a 2. ábra mutatja be. A testtömeg (W)

Az egynyras süllők méretviszonyai

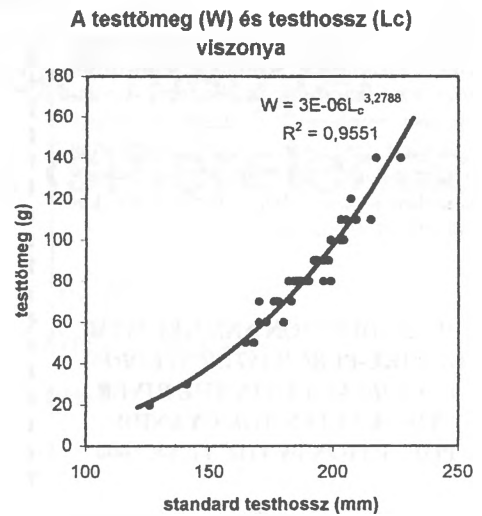


1. ábra. Az egynyras süllők méretviszonyai a Tisza-tóban 2000 őszen





2. ábra. Az egynyaras süllők testtömegének alakulása a Tisza-tóban 2000 őszén



3. ábra. Az egynyaras süllők testhosszának és testtömegének összefüggése

alakulása a testhossz (L_c) függvényében a 3. ábrán látható.

Értékelés

A 2000. évi ivadékfogási eredményeket összevetve a korábbi évekkkel azt állapíthatjuk meg, hogy a Vásárosnamény és Dombbrád közötti szakaszon igen nagy mértékben károsodott a süllőállomány. Vásárosnamény és Záhony között ugyan a korábbi években is kevés ivadék került elő, de a kitűnően sikerült 1998. évi ívást követően Záhony és Tokaj között előfordulásuk szinte tömegessé vált. Tiszakanyárnál például a ciánszennyezés előtt (1998. augusztus 2-án) egyetlen alkalommal 40 süllőivadéket fogtunk. Ezzel szemben 2000-ben – ugyanott és ugyanolyan módszerrel – négy halászat során sem került elő egyetlen példány sem.

Szerencsére a Bodrog és a Sajó beömlése alatt kedvezőbb a helyzet. Ez – a mérgeanyag hígulása mellett – valószínűleg inkább annak tudható be, hogy az említett folyókban az anyaállomány egy része medvéket talált a ciánszennyezés idején.

Részben ennek, részben a táplálékhiányoknak köszönhető, hogy 2000. szeptember 9-én Tiszaújvárosnál már szép számmal (30 db) fogtunk láthatóan egészséges, egyöntetűen jó kondícióban lévő, 10–12 centiméteres példányokat.

Egész évben figyelemmel kísértük a süllő szaporodását és az ivadék növekedését a Tisza-tó (Tiszafüred) térségében is. Tapasztalataink szerint itt is sikeresen ívott a megfogyatkozott anyaállomány, és bár permetkamrás keltetés is folyt, a szaporulat természetesen kisebb volt, mint a mérgezés előtti években. A mintavétel helyétől függően a korábbi ivadékszámunk mintegy 15–60 százalékát fogtuk. Ugyanakkor viszont azt tapasztaltuk, hogy az ivadék növekedése sokkal gyorsabb volt, mint korábban.

Érdeemes összevetni a 2000. évi eredményeket a tiszafüredi folyószakaszon végzett korábbi növekedésvizsgálatok (HARKA 1977, 1992) tapasztalataival (1. táblázat).

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a süllőivadék testhossza 2000-ben közel 20

százalékkal, testtömege pedig több mint 70 százalékkal haladta meg a tíz évvel korábbi vizsgálat értékeit. Pedig – mint látható – a 2000-ben vizsgált példányok még nem érték el az egyéves kort, csupán egynyarasak voltak. Ezt figyelembe véve – még ha a téli hónapokban nagyon lassú is a növekedés – még nagyobb különbség tételvezhető fel, mint amit a táblázat mutat.

A felgyorsult növekedés okait keresve kézenfekvő magyarázatnak tűnik, hogy a mérgezésből következő kisebb egyedsűrűség miatt a fajon belül nem alakult ki éles konkurencia. Természetesen ez is szerepet játszhatott, de sokkal nagyobb jelentőséget tulajdonítunk a hosszan elhúzódó tavaszi áradásnak, valamint a tartósan meleg időjárásnak, amely azzal párosult.

A két alapvető jelentőségű pozitív tényező kétszeresen is éreztette hatását. Ennek volt köszönhető a planktonikus és bentonikus élővilágnak az a szokatlan bősége (SZÍRÓ 2000), amelynek következtében az ivadék gyorsan elérte a táplálékváltáshoz szükséges 30–40 milliméteres testhosszt. És ennek volt köszönhető a ragadozó életmódra áttért ivadék további intenzív növekedése is, ugyanis a táplálékváltás idejére olyan mennyiségben lepték el a vizet a táplálékul szolgáló pontyfélék ivadékai, amilyenre évtizedek óta nem volt példa.

Egy tájékozódó jellegű vizsgálat eredményeiből nem szabad általános érvényű következtetéseket levonni. Annyi azonban tényként állapítható meg, hogy a ciánszennyezést túlélő süllőállomány sikeresen

1. táblázat: Az egyéves, illetve egynyaras korosztályba tartozó süllők testhosszának és testtömegének alakulása a Tisza-tiszafüredi szakaszán

A vizsgálat éve	A hal kora év/nyár	Testhossz mm	Testtömeg g
1977	1 éves	167	47
1990	1 éves	157	48
2000	1 nyaras	188	84





ívtott, és bár az ivadék mennyisége összességében elmaradt a korábbi évek szaporulatától, növekedése rendkívül jó ütemben folyt. Ez nem csupán az állomány regenerálódása szempontjából biztató, hanem arra is rámutat, hogy a tiszai süllő genetikailag jó adottságokkal rendelkezik, tehát halgazdálkodási szempontból is méltó a megkülönböztetett figyelemre.

REPRODUCTION AND GROWTH OF PIKE-PERCH (*STIZOSTEDION LUCIOPERCA* L.) IN THE RIVER TISZA AFTER THE CYANIDE POLLUTION IN THE YEAR 2000

**Á. Harka
SUMMARY**

The River Tisza was hit by a serious cyanide pollution in February 2000. As a result of it great number of pike-perch was killed, but the reproduction of the survivor populations was successful and the growth of the brood was rapid. It was due to the fact that the spring flood lasted long and was accompanied by warm weather, so there was plenty of food in the River.

Irodalom

- HARKA Á., 1977. A süllő (*Stizostedion lucioperca*) növekedése a Tisza tiszafüredi szakaszán. Állattani közlemények 64: 45–53.
- HARKA Á., 1992. Changes in the growth of pike perch (*Stizostedion lucioperca* L.) in the area of Lake-Tisza. *Tiscia* (Szeged) 26: 9–12.
- HARKA Á., 2000. A Szamos és a Tisza halállománya, regenerálódásuk esélyei a cianidmérgezés után. *Budapesti Közegészségügy* 32 (3): 295–296.
- SZÍTÓ A., 2000. A cianidmérgezés hatása a Tisza üledéklakó állataira. *Budapesti Közegészségügy* 32 (3): 301–305.
- SZŐKE S., IMRE A., 2000. Tájékoztató a Tisza és a Szamos 2000. I. negyedévében bekövetkezett rendkívüli szennyezéseiről és hatásairól a Felső-Tisza-vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség működési területén. *Budapesti Közegészségügy* 32 (3): 227–243.

Hálószerkezet

Kiváló minőségű skandináv húzó-, ill. dobó-, eresztőhálók, profi halászhálóak, valamint varsák értékesítése kedvező árakon.

Cserháti Zoltán

Telefon: 06-20 346-6648

YAMAHA

Terepjárók

Halgazdaságok, halőrök figyelem!

Iszapos lecsapoló csatorna, agyagos-traktornyomos földút, nádas, meredek töltés, lépcső, kőszórás, farönk nem akadály többé a rabsic-kergetésben.

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KFT. tisztelettel figyelmükbe ajánlja újdonságát:

a Yamaha négykerekű terepjáró motorcsaládot.

Többféle típus áll rendelkezésre:

- 250–600 köbcentis, egyhengeres, négyütemű motorral,
- 18–37 lóerős teljesítménnyel,
- kettő ill. négykerék hajtással,
- kapcsolható felezővel,
- sokféle tartozékkal, adapterrel (pl. pótkocsi, hótölőlap, fűkasza, puskatartó, csőrítő stb.)

Gyors, fordulékony, szűk helyen is elfér és nem ismer utakadályt.

Ideális társ a tógazdaságok halászó munkájában.

A terepjárókra a hatályos magyar rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk és 100%-os alkatrészellátást biztosítunk.

Országos szervizhálózattal rendelkezünk.

Kérjük részletes katalógusunkat, árajánlatunkat!

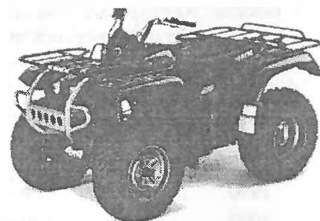
Igény esetén Önöknél is bemutatót tartunk.

Címünk:

Yamaha Motor Hungária Kereskedelmi Kft.

1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.

Telefon: 247-1522 • Fax: 247-1512





Adatok néhány Nógrád megyei vízfolyás halfaunájának ismeretéhez

Ján Koščo¹, Pavol Balázs¹, Harka Ákos²

¹Eperjesi Egyetem Ökológia Tanszéke, 08 016 Prešov, Szlovákia

²Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred

Dolgozatunk Nógrád megyei vizekre vonatkozó új ichthyológiai adatait a határ menti területek vidra-élhelyeinek magyar-szlovák együttműködéssel folyó kutatása során gyűjtöttük. Ennek keretében elsősorban a vízfolyások halállományát vizsgáltuk, hiszen ezek jelentik a vidra táplálékbaseisát. Az Ipoly és a Zagyva vízrendszerén már korábban is folytak halfaunisztikai kutatások. Az általunk vizsgált vízfolyások közül BOTTA ÉS MUNKATÁRSAI (1984) a Fekete-víz és a Szuha-patak, KERESZTESSY (1993) a Lókos-patak, míg HARKA (1989, 1997) a Zagyva, a Tarna és a Szuha-patak halairól közölt adatokat.

A vizsgálatok helye, ideje, módszere

1999. június 9-én és 10-én hét Nógrád megyei vízfolyást vizsgáltunk, összesen nyolc mintavételi helyen. Az elektromos halászgéppel fogott halakat meghatározás, valamint a standard testhossz és a teljes hossz milliméteres pontosságú lemérése után visszaengedtük a vízbe.

Lelőhelyeink, melyek fekvését az 1. ábra mutatja be, a következők voltak: 1 – Szuha-patak (Jobbágyi), 2 – Tarna (Istenmezeje), 3 – Zagyva (Pásztó), 4 – Zagyva (Nemti), 5 – Dobroda-patak (Litke), 6 – Ménes-patak (Pösténypuszta), 7 – Fekete-víz (Órhalom), 8 – Lókos-patak (Érsekvadkert).

A vizsgált vízszakaszok, amelyek hossza a meder tagoltságától függően 30 és 90 méter között változott, zömmel agrár-környezetben húzódnak. Partjaikon kevés a bokor és a fa, vizük lassú, vízmélységük 15–80 (átlagosan 30) cm, medrük iszapos, növényzettel sűrűn benőtt. Kivételt képez ez alól a 2. számú mintavételi hely (Tarna –

Nógrád megye térkép vázlata a leelőhelyek feltüntetésével



1. ábra. Vizsgálati helyszínek

Istenezeje), amely részben belterületen húzódik, esése és sebessége nagyobb, partját fűzök kísérik.

A tudományos nevek és a fajok ökológiai jellemzői tekintetében HOLČÍK (1998) munkáját vettük alapul, a haltársulások strukturális és mennyiségi viszonyait pedig a LOSOS ÉS MUNKATÁRSAI (1985) által leírtak szerint értékeltük.

Az egyedsűrűséget KOŠČO ÉS KOŠUTH (1999) alapján számítottuk. E szerint a ténylegesen kifogott halak számát a vízfolyás szélességének minden méterére 10 százalékkal növeltük, ami körülbelül megfelel az elúszó, ki nem fogott halmennyiségnek. Meg kell azonban jegyeznünk,

hogy a halfogás határfoka a víz sebességétől is függ. A gyorsabb vizekben nagyobb az elúszó és elsodródó halak aránya, így a 2. számú mintavételi hely egyedsűrűségi adata minden bizonnyal elmarad a tényleges értéktől.

Eredmények

A vizsgálat során 518 halpéldány került elő, melyeket 4 családba és 15 fajba sorolhattunk be. A 15 fajtól 13 természetes eredetű, egy betelepített (*Carassius auratus*), egy pedig behurcolt (*Pseudorasbora parva*). Érsekvadkertenél a Lókos-patakban egy





1. táblázat: A fajok százalékos aránya az egyes lelőhelyeken, valamint a dominancia (d), a frekvencia (f) és a denzitás (D) értékei

Fajok	Mintavételi helyek								d	f
	1	2	3	4	5	6	7	8	%	%
Alburnus alburnus	–	–	–	1,2	1,1	–	4,9	–	1,0	37,5
Gobio gobio	30,8	17,3	14,3	13,3	17,3	10,5	7,3	–	16,2	87,5
Leuciscus cephalus	58,2	–	76,2	71,7	39,2	–	19,5	18,2	45,2	75,0
Leuciscus leuciscus	–	–	–	–	4,6	23,7	17,1	–	3,9	37,5
Leuciscus idus	–	–	–	–	–	13,2	–	–	1,0	12,5
Carassius auratus	–	–	–	–	–	–	9,7	–	0,8	12,5
Abramis(Blicca) bjoerkna	–	–	–	–	–	–	–	4,5	0,2	12,5
Rutilus rutilus	–	–	–	1,2	2,3	2,6	7,3	31,8	2,9	62,5
Chondrostoma nasus	–	–	–	–	2,3	–	–	–	0,4	12,5
Vimba vimba	–	–	–	–	1,1	–	–	–	0,2	12,5
Rhodeus sericeus	4,4	–	–	–	13,8	34,2	29,3	18,2	8,7	62,5
Pseudorasbora parva	–	–	–	–	1,1	2,6	–	–	0,4	25,0
Barbatula barbatula	–	78,9	9,5	7,2	12,6	–	–	–	12,7	50,0
Cobitis taenia	6,6	3,8	–	5,4	4,6	13,2	–	27,3	6,2	75,0
Perca fluviatilis	–	–	–	–	–	–	4,9	–	0,4	12,5
Példányok száma (n)	91	52	21	166	87	38	41	22	Σ: 518	
Fajok száma (n)	4	3	3	6	11	7	8	5	Σ: 15	
Egyedsűrűség (D) db/m ²	1,36	0,44	0,18	2,12	1,67	0,73	1,13	0,44	–	

trópusi szájköltő hal (*Pseudotropheus trophops*) is előkerült, amelyet nyilván egy akvarista engedett szabadon. A forró égövi hal hőmérsékleti igényei azonban kizárják megmaradását a vízrendszerben, ezért a fajt a fauna részeként nem vettük figyelembe.

Lelőhelyeinken a fajok száma 3 és 11 között változott, átlagosan 6 volt. A pontyfélék (Cyprinidae) túlsúlyát jelzi, hogy a fajok 80 százaléka ebbe a családba tartozik, míg a további három családot mindössze egy-egy faj képviseli. A fogott példányok fajonkénti és lelőhelyenkénti százalékos megoszlását, továbbá a denzitást (D), valamint az együttes anyag dominancia- (d) és frekvenciaviszonyait (f) az 1. táblázat mutatja be.

A dominancia a fajok egyedszám szerinti százalékos arányát fejezi ki az egyes lelőhelyeken, illetve az összesített vizsgálati anyagban. Értelmezésünk szerint (LOSOS ET AL., 1985) domináns fajoknak azok minősülnek, amelyek egyedszáma az 5 százalékot meghaladja. Összesítésben közéjük sorolható a domolykó (*Leuciscus cephalus* – 45,1%), a fenékjáró küllő (*Gobio gobio* – 16,2%), a kövicsk (*Barbatula barbatula* – 12,7%), a szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus* – 8,7%) és a vágócsík (*Cobitis taenia* – 6,2%). A többi 11 faj összesen is csupán 11,1 százalékot tett ki. A halak egyedsűrűsége (denzitása) 0,18 db/m² és 2,12 db/m² között változott, átlagosan 1,01 db/m² volt.

A gyakoriság vagy frekvencia azt mu-

tatja meg, hogy a faj a vizsgált vízterületek hány százalékán volt jelen. E tekintetben is ugyanaz a két faj vezeti a listát, mint dominancia tekintetében, de helyük felcseréldött. Első helyen a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) áll 87,5 százalékkal, második a domolykó (*Leuciscus cephalus*) 75,0 százalékkal. Rajtuk kívül 50 százalékos vagy ennél nagyobb gyakoriságot ért el a szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus* – 62,5%), a bodorka (*Rutilus rutilus* – 62,5%) és a kövicsk (*Barbatula barbatula* – 50%).

A mintavételi helyek halfaunájának hasonlósága, amelyet Sörensen-index segítségével fejeztünk ki, meglehetősen alacsony szintű volt (2. táblázat). Érdekes, hogy a Zagyva vízrendszerének lelőhelyei nagyobb hasonlóságot mutattak egymáshoz, mint az Ipoly vízgyűjtőjéhez tartozók.

Táplálkozásbiológiai szempontból az eurifág (60%), a víz áramlását tekintve az euritóp (60%) fajok voltak túlsúlyban. Szaporodásbiológiájukat nézve a nem iva-

2. táblázat: A mintavételi helyek halfaunisztikai hasonlósága Sörensen-indexekkel (% S_i) kifejezve

	2	3	4	5	6	7	8
1	57,1	57,1	60,0	53,3	54,5	50,0	66,7
2		66,7	66,7	42,8	40,0	18,2	25,0
3			66,7	42,8	20,0	36,4	25,0
4				70,6	46,1	57,1	54,5
5					66,7	63,1	50,0
6						53,3	50,0
7							46,2

dékkörző, nyílt helyre ívó fajok voltak túlsúlyban (A.1–87%), míg a csoporton belül a litofil (A.1.3–27%), a fito-litofil (A.1.4–27%) és a fitofil (A.1.5–20%) halak aránya volt jelentősebb (3. táblázat).

Méret tekintetében a kisebb, 100 milliméteres testhosszúakat meg nem haladó példányok tették ki a zsákmány zömét

3. táblázat: Az előforduló fajok besorolása táplálkozás, szaporodás és vízáramlási igény alapján

Fajok	Csoportok		
		2	3
Alburnus alburnus	Ca.1	A.1.4	Et
Gobio gobio	Ca.1	A.1.6	Et
Leuciscus cephalus	Eu	A.1.3	Re
Leuciscus leuciscus	Ca.1	A.1.3	Re
Leuciscus idus	Eu	A.1.4	Et
Carassius auratus	Eu	A.1.5	Et
Abramis bjoerkna	Eu	A.1.5	Et
Rutilus rutilus	Eu	A.1.4	Et
Chondrostoma nasus	He.2	A.1.3	Re
Vimba vimba	Eu	A.1.3	Re
Rhodeus sericeus	Eu	A.2.5	Et
Pseudorasbora parva	Eu	B.2.2	Et
Barbatula barbatula	Ca.1	A.1.6	Et
Cobitis taenia	Eu	A.1.5	Re
Perca fluviatilis	Ca.1	A.1.4	Et

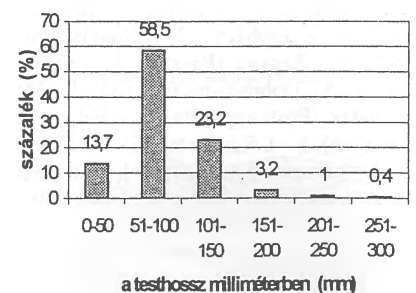
Magyarázat

1: Táplálkozás szerint 2: Szaporodás szerint

Ca.1: nemspecifikus hűsevő A: nem ivadékkörző
 He.2: mikrolitofág A.1: nyílt helyre ívó
 Eu: mindenevő A.1.3: litofil
 A.1.4: fito-litofil
 A.1.5: fitofil
 A.1.6: pszammofil
 A.2: ivadékrejtegető

3. Vízáramlás szerint

Et: euritóp B: ivadékkörző
 Re: reofil B.2: fészekben ívó
 B.2.2: polifil



2. ábra. A különböző méretcsoportok gyakorisága





4. táblázat: A halak testhosszadatai (minimum, maximum, átlagérték) az egyes lelőhelyeken (mm)

Fajok	1	2	3	4	5	6	7	8	Együtt
<i>Alburnus alburnus</i>				123–129 126	96		37		37–129 84
<i>Gobio gobio</i>	14–82 60	26–113 60	74–111 87	49–109 71	56–100 86	60–106 93	88–135 110		26–135 72
<i>Leuciscus cephalus</i>	43–78 60		58–260 161	35–163 78	96–150 114		32–160 76	48–255 159	32–260 84
<i>Leuciscus leuciscus</i>					88–111 102	88–138 123	108–182 153		88–182 129
<i>Leuciscus idus</i>					50–92 73				50–92 73
<i>Carassius auratus</i>						85–124 110			85–124 110
<i>Abramis bjoerkna</i>								80	80
<i>Rutilus rutilus</i>				64–65 64	63–72 67	98	80–93 85	68–110 85	63–110 81
<i>Chondrostoma nasus</i>					72–156 114				72–156 114
<i>Vimba vimba</i>					115				115
<i>Rhodeus sericeus</i>	20–36 30				27–43 36	36–57 49	32–54 38	26–53 41	20–57 40
<i>Pseudorasbora parva</i>					52	53			52–53 52
<i>Barbatula barbatula</i>		38–103 69	78–79 78	59–106 81	77–97 87				38–106 75
<i>Cobitis taenia</i>	44–93 75	70–85 77		63–107 82	72–90 83	78–86 83		78–93 85	44–107 101
<i>Perca fluviatilis</i>							90–112 101		90–112 101
Együtt	20–93 60	26–113 68	58–260 143	35–163 78	27–156 91	36–138 80	32–182 84	26–255 90	20–260 80

(72,2%), a 150 milliméternél nagyobb példányok aránya mindössze 4,6% volt (2. ábra). Az átlagos testhossz 60 mm (1. lelőhely) és 143 mm (3. lelőhely) között mozgott (4. táblázat).

Értékelés, következtetések

Figyelembe véve, hogy kis vízfolyásokról van szó, a kimutatott fajok száma – a vizsgálati helyek kis száma ellenére – viszonylag magas. Ez főként az Ipolyba torkolló vizeknek köszönhető, melyek faunáját a befogadó nagyobb folyóban élő, onnan felúszó fajok is gazdagították. Hasonló jelenség tapasztalható a Bükk hegység déli

előterének patakjain, ahol a befogadó Tiszához közeledve ugyancsak jelentősen nő a fajszám (HARKA, 1992).

Az Ipolyból felúszó halak közé tartozik a nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), a szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) és a jászkeszeg (*Leuciscus idus*), valamint a paduc (*Chondrostoma nasus*), amely már korábban is előkerült a Fekete-vízből (BOTTA ET AL., 1984). Az említetteken túl ide sorolható még az általunk nem észlelt balin (*Aspius aspius*), amelyet KERESZTESSY (1993) közölt korábban a Lókos-patakából. E két vízfolyásból az említett szerzők összesen hét fajt írtak le. Ugyanezeket – a balin kivételével – mi is megtaláltuk az Ipoly mellékpatakjaiban, miközben 10

újabbat is sikerült kimutatnunk.

A Zagyva vízrendszerén három olyan helyen is gyűjtöttünk, ahonnan korábbi adatok is rendelkezésünkre álltak (HARKA, 1989). Annak ellenére, hogy a két vizsgálat módszerei eltérőek voltak, az eredmények nagyon hasonlóak. Bő évtized múltán is lényegében ugyanazt a – meglehetősen szegényes – fajkészletet találtuk, ami korábban jellemezte a folyót. Ami különbség mutatkozott, az inkább az évszakbeli eltérésnek tudható be, mintsem valamiféle határozott tendenciának. A mintavételi helyek átlagos fajszáma is igen közel áll egymáshoz: a korábbi vizsgálatokban 3,9 volt, jelenleg 4,0. Az összehasonlíthatóságot azonban némileg megkérdőjelezi, hogy a múltbeli átlagérték számítása sokkal több (66) lelőhely figyelembe vételével történt. Az azonban megállapítható, hogy a jelenleg előkerült fajok a múltban is a leggyakrabban feljegyzettek közé tartoztak.

Halaink átlagos testhosszát a kis testű fajok magas aránya mellett a korösszetétel is kedvezőtlenül befolyásolta. A vizsgált vizek halállományát ugyanis zömmel fiatal példányok alkották, amelyek mérete még nagyobb növéssű fajok esetén is kicsi. Az ilyen helyzet elsősorban a gyakran rejuvenizálódó, alacsony stabilitású élőhelyekre jellemző. Esetünkben az instabilitást ugyanazok a tényezők okozzák, mint a Kelet-szlovákiai Alföld csatornarendszerén: a nyáron drasztikusan lecsökkenő vízszint, ami a vegyi összetétel változását is magával vonja, valamint a kis vízmélységből adódó igen erős téli lehűlés, ami teljes átfagyáshoz is vezethet (KOŠČO, in press).

A kis vízfolyások halfaunájának fajgazdagságában – a Bükk hegység déli előterének patakjain tett megfigyelések alapján – a víz mélysége mutatkozott meghatározó tényezőnek (HARKA, 1992). Ugyanezt erősítik meg azok a tapasztalatok, amelyekkel a vidra téli táplálékbázisának vizsgálata szolgált a Zagyva vízgyűjtő területén (KOŠČO ET AL., 2000). Az alacsony vízszintből adódó csekély stabilitás arra is magyarázatot ad, hogy a vizsgált vízfolyások halfállományának túlnyomó részét miért eurifág és euritóp fajok alkotják, bár ehhez a vizet érő szennyezések is hozzájárulnak.

Összefoglalás

Az Ipoly és a Zagyva vízgyűjtőjének összesen nyolc vizsgálati helyszínén gyűjtött anyagból 15 természetes előfordulású halfajt határoztunk meg. Dominancia te-





kintetében magasan kiemelkedett közülük a domolykó (*Leuciscus cephalus*), amely közel felét tette ki a fogott példányok számának. Gyakoriság (frekvencia) alapján három faj emelhető ki, amely a lelőhelyeknek legalább háromnegyedén jelen volt: a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a domolykó (*Leuciscus cephalus*) és a vágócsk (Cobitis taenia). Az átlagos egyedsűrűség (denzitás) 1,01 db/m², de a legkisebb és legnagyobb érték között a különbség több mint tízszeres.

Az Ipoly vízgyűjtőjének mintavételi helyein a fajgazdagság nagyobb, mint a Zagyva vízrendszeréhez tartozó lelőhelyeken, de mindkét vízterületet az instabil élőhelyre utaló kis testméretű és nagy ökológiai plaszticitású fajok magas aránya jellemzi. Az alacsony szintű ichthyológiai stabilitás a folyóvizek csekély méretéből, illetve az ebből adódó kis vízmennyiségből következik. A kis vízfolyások a szennyezésekre is rendkívül érzékenyek, terhelhetőségük a nagy folyókénál sokkal kisebb, ezért védelmük fokozottabb figyelmet kíván.

DATA TO THE KNOWLEDGE OF THE FISH FAUNA OF SOME WATER FLOWS IN NOGRAD COUNTY (NORTHERN HUNGARY)

J. Košćo, P. Balázs, Á. Harka

SUMMARY

The fish fauna was investigated at 8 sites of the water-catchment area of Ipoly and Zagyva rivers and 16 species were collected. *Leuciscus cephalus* showed the highest dominance value (approximately 50%). *Gobio gobio*, *Leuciscus cephalus* and *Cobitis taenia* were registered at least 75% of the localities.

The high proportion of small size species and species with high ecological plasticity represents the fauna. This indicates the instability of the habitats which can be explained with the low water discharge and the shallowness of the river waters.

Irodalom

Botta I., Keresztessy K., Neményi I., 1984. Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. *Állattani Közlemények* 71. 39–50.

Harka Á., 1989. A Zagyva vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. *Állattani Közlemények* 75. 49–58.

Harka Á., 1992. Halfaunisztikai megfigyelések a Bükk hegység déli előterének vízfolyásain. *A Természet* 43. 6. 108–109.

Harka Á., 1997. Halaink Képes határozó és elterjedési útmutató. Budapest, p. 175.

Keresztessy K., 1993. A Börzsöny halfaunisztikai vizsgálata. *Halászat* 86: 67–68.

Holčík, J., 1998. Ichthyológia. Priroda, Bratislava, p. 320.

Košćo, J., 2000. Ichthyofauna of the Irrigation Canals at Hran (Ondava river basin). *Tiscia (Szeged)* (in press)

Košćo, J., Košćuth, P., 1999. Qualitative and quantitative features of the ichthyofauna of the Slovak tributaries of the Dunajec River. *Acta Hydrobiol.* 42. 165–177.

Košćo, J., Košćuth, P., Urban, P. (2000): Neoblikvá potravka vydry riečnej (*Lutra lutra*) z povodia rieky Zagyva v severnom Madársku. *Bulletin Vydra* 9. (in press)

Losos, B., Gulička, J., Lellák, J., Pelikán, J., 1985. Ekologie živočichů. SPN, Praha, p. 320.



Kis- és nagytételben egész évben vásárolható

- étkezési ponty,
- étkezési fehér busa,
- étkezési amur,
- étkezési harcsa,

valamint tenyész- és sporthalak.

Érdeklődni lehet: **SZEGEDFISH KFT-nél**

(Fehértói Halgazdaság)

☎ 62/461-444; 62/469-107

Fax: 62/469-109

Horgászegyesületek figyelem!

Horgászvizek telepítéséhez

ÉLŐ KESZEGET

a Balatoni Halászati Rt.-től!

**Az eladásra kínált vegyes balatoni keszeg
egyedsúlya 150–500 g. Bruttó ár: 190,— Ft/kg**

**1000 kg feletti megrendelés esetén,
100 km-en belül a helyszínre szállítást
térítésmentesen vállaljuk.**

Várjuk érdeklődésüket és megrendeléseiket!

Balatoni Halászati Rt.

8600 Siófok, Horgony u. 1.

☎: (84) 310-180, (84) 310-190

dr. Kovács Miklós, Szilágyi Gábor

Puskás Zoltán

