Milan Bajić

HALGAZDASÁG ÉS HALÁSZAT VAJDASÁGBAN, ÉS A TOVÁBBI FEJLŐDÉS LAPPANGÓ TERMÉSZETI LEHETŐSÉGEI

Bevezető

A halgazdaság a társadalom sajátos gazdasági ténykedését képezi, amely felöleli a halállomány tenyésztését, védelmét és kihalászását, azaz a haltenyésztést és a halászást. A halászat az emberek gazdasági turisztikai és sporttevékenységét képezi. Ezeknek az emberi tevékenységeknek gazdasági ágazattá való fejlődési lehetősége függő viszonyban áll a vízzel Vajdaságban. A nagy vízgazdaság és igen fejlett vízhálózat ellenére a halgazdaság és a halászat fejlődése nem érte el a megfelelő szintet.

Vajdaság általános vízrajzi hálózatának alapját, a nagyobb folyamszakaszok, mint például a Duna, Száva, Tisza és Temes folyó számos kisebb vízfolyás, és a Duna—Tisza—Duna vízrendszer képezi. Közöttük a lapályokban árterületek és számos tó terjeszkedik különböző nagyságban és mélységgel. Mindez a halgazdaság és halászat fejlődésének lappangó alapját képezi tartományunkban. A halászatra alkalmas vizek nagysága Vajdaság területén meghaladja a 100 000 ha-t, viszont a halastavak és a többi vizek átlagos évi halkitermelése ezt nem tükrözi. A létező térfogat ésszerű használati fokától jóval nagyobbak a természeti lehetőségek. (1. számú melléklet).

Az elégtelenül fejlett halgazdaság és halászat Vajdaságban, valamint a további felvirágzáshoz szükséges rendkívül nagy, de lappangó természeti lehetőségek, csábították a szerzőt, hogy sokoldalúan tanulmányozza a gazdaságnak ebben az ágában rejlő kérdéseket, és saját szerény adalékával rámutasson e tevékenységek fokozásának útjaira, lehetőségeire, és úgy hozzájáruljon fejlődésük ütemének meggyorsításához.

Vajdaság vízrajzának hálózata mint a halgazdaság és a halászat fejlődésének elsődleges, lappangó alapja

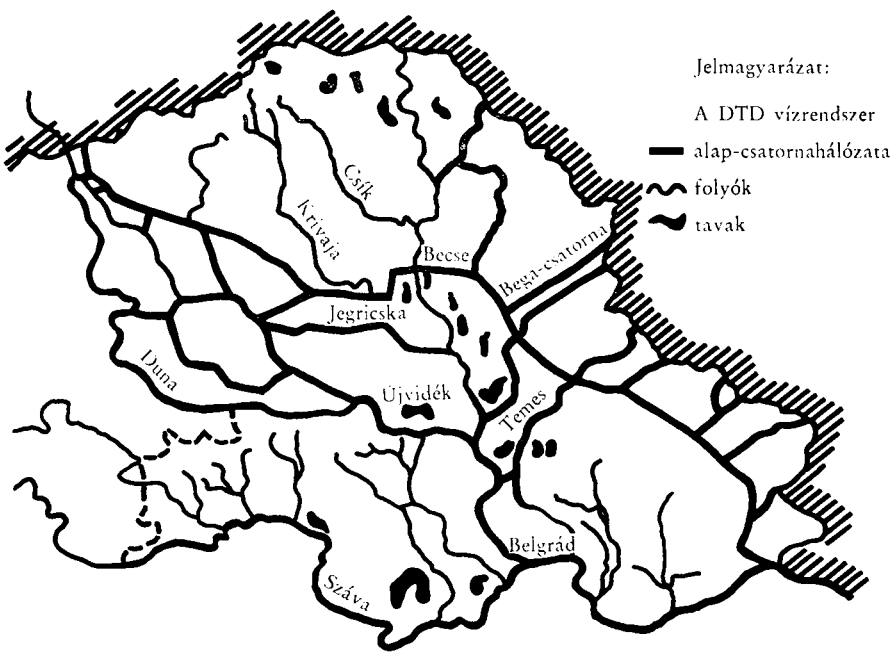
Vajdaság síkvidéki térszintje feltételezte országunk ezen a területén a síksági halászati vizek fejlődését. Ezeket a vizeket két alapcsoportba sorolhatjuk:

a) nyílt vagy folyóvizek és
b) zárt vagy állóvizek.

Nyílt vizek Vajdaságban. Ezeknek tagjait képezik az összes nagyobb és kisebb vízfolyások, melyek között legjelentősebb a Duna. Ez a folyó vezeti le Vajdaság összes folyóvizét a Fekete-tengerbe.

1. számú melléklet:

Vajdaság SZAT vízrajzi térképe

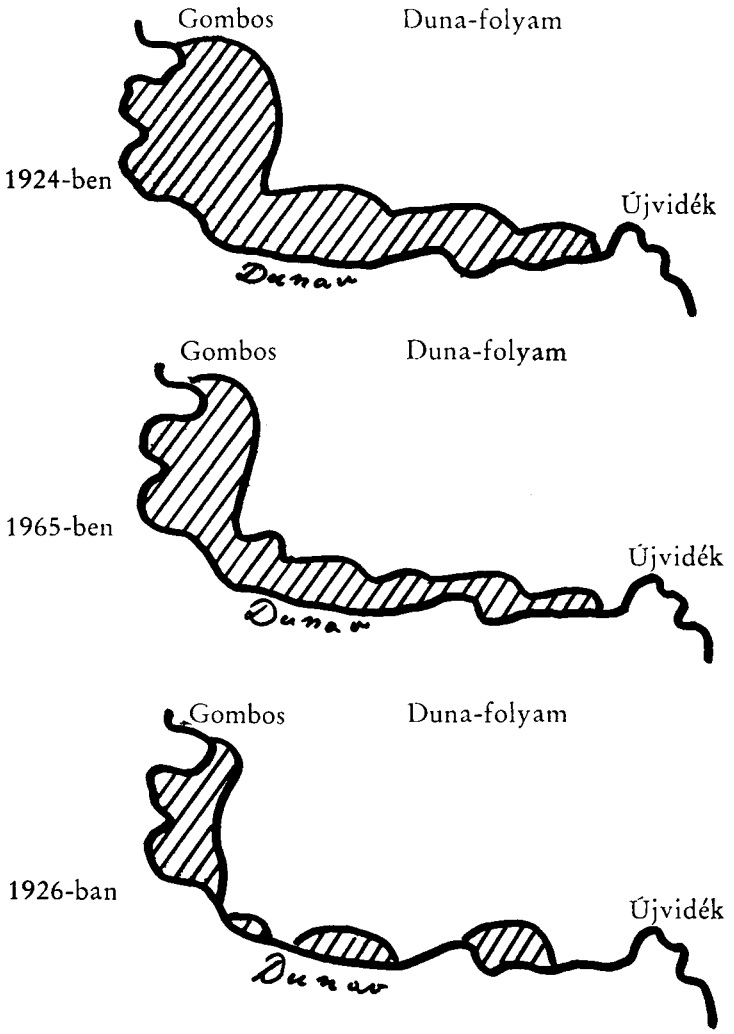


A Duna mellett, halászat szempontjából, jelentős hely illeti meg a Tisza, Temes, Száva és Boszut folyókat. Legkisebb halászati jelentősége Vajdaság kisebb folyóinak van. Sekély, és aránylag szűk mederrel rendelkeznek. Ilyenek Bácskában a Csík, a Krivaja, a Jegricska, a Mosztonga stb.

A nem is olyan régen, a nagy vízlecsapolási műveletek kivitelezése előtt, a nagyobb folyók, melyek Vajdaságon át vagy annak peremrészén

2. számú melléklet:

A Duna ártéri övezeteinek csökkenését bemutató vázlatos ábra Bácskában 1924—1965-ig



folynak, hazánk jelentős halgazdasági alapját jelentették. A Duna és a többi folyó óriási árterülete több tízezer hektárnyi területre terjedt ki, és ezáltal biztosította az ívás, valamint a halivadék számára a megfelelő föltételeket. (2. számú melléklet).

Később az árterületek védelme, és a vízfolyások végső szabályozása céljából széles körű vízlecsapolási műveleteket foganatosítottak. Az ártéri övezetek száma ezáltal az utóbbi 50 év alatt több mint 100 000 hektárral csökkent. Ilyen mezőgazdasági tevékenységek lényegesen befolyásolták a tenyészanyag nagyfokú, általános csökkenését.

A halgazdaság lényeges elszegényedésére a nyílt vizeken más tényezők is kihatással voltak. Közülük legkárosabb hatása az ipari szennyvizeknek volt. A szennyeződés százaléka Vajdaságban mind nagyobb, ami sokszor a halak pusztulásának, az úgynevezett „dögvész"-nek az okozója a folyami szakaszok egyes részein. Az idézett és más tényezők hatása alatt Vajdaság nyílt vizei többé nem jelentik a halgazdaság jelentősebb termelőképességét. Ezek most túlnyomórészt a sporthogászás és a sporthalászati-idegenforgalmi tevékenység tartós alapját képezik, amelyek az utóbbi években mind nagyobb jelentőséggel bírnak. Habár tartományunk folyóvizei nem képezik többé a halgazdaság jelentősebb termelőképességét, az említett gazdasági ágak fejlődése érdekében elengedhetetlen meghatározott intézkedések rendszeres és időszerű foganatosítása, melyek célja fenntartani a legkedvezőbb feltételeket a tenyészanyag és annak fejlesztése érdekében.

Már ennek a fejezetnek első részében hangsúlyoztuk a folyóvizek ártéri övezetének jelentőségét a hal szaporodásában. Mindazonáltal, hogy a vízépítészeti műveletek nagyrészt csökkentették az árterek övezetét a Vajdaságon át ömlő nagy folyamok mentén fennmaradt még tízezernyi hektár ilyen területet. A nyílt síksági vizeken — a halgazdaság fejlesztése szempontjából — részletesebben meg kell ismerni a nagyobb folyószakaszok egyes tulajdonságát és jellegzetességét, ártéri övezetüket, és a bennük levő víz sajátosságát.

Ismeretes, hogy a halgazdaság fejlődésére a nyílt síksági vizeken hatással van több — az élőlények valamint a környezet viszonyából eredő, és más tényező. Közülük a legjelentősebbek a következők: az áradás területe, az elárasztott terület nagysága, a magas víz idejének marandósága, a hőmérsékleti feltételek és mások (5,6). Amennyiben kedvezőbbek az éghajlati viszonyok, a magasvíz pedig állandóbb, úgy kedvezőbbek az ívási idő és a halivadék fejlődésének a feltételei. Az eddigiek alapján következtetést vonhatunk le, hogy Vajdaság területén átfolyó folyóvizek vízállása és a bennük uralkodó hőmérséklet, valamint a folyók egyéb tulajdonsága jelentős előfeltétele a hal sikeres szaporodásának a nyílt vizeken. Még mielőtt ismertetnénk a nagyobb folyamok eme jellegzetességeit Vajdaság halgazdasága összetett, megoldásra váró kérdéseinek ismertetése céljából, meg kell ismerni a nyílt síksági vizekben élő halak ívásának módját és a megtermékenyített ikra fejlődésének idejét.

Az ívás és az ikra fejlődési ideje a fontosabb halfajtáknál

A hal neve	Ívási idő	Az ívás helyének leírása	Az ívás módja	Az ikra fejlődési ideje természetes hőmérséklet mellett
Ponty	május—június	Az árterület sekély, befüvesedett részei	csoportosan	3—7 nap
Csuka	március—április	Az árterület sekély, befagyott részei	csoportosan	7—10 nap
Süllő	április—május	Kemény talajon a folyó partja mentén, kövek és tönkök mellett	kisebb csoportokban	7—10 nap
Compó	május—június	A parti öv mély részein a fűben	kisebb csoportokban	3—5 nap
Kárász	május—június	A parti öv füvében	rajokban	5—7 nap

A megtermékenyített halikra fejlődése

Halfajták	A víz hőmérséklete C°-ban	A halikra kifejlődéséhez szükséges napok száma	A víz hőmérséklete C°-ban	A halikra kifejlődéséhez szükséges napok száma	A víz hőmérséklete C°-ban	A halikra kifejlődéséhez szükséges napok száma
Ponty	20	4,8	24	4,0	28	3,1
Süllő	15	6,0	18	5,0	22	4,1
Compó	18	2,5	20	2,2	22	2,0
Kárász	16	3,0	18	2,8	20	2,5
Dévérkeszeg	20	4,3,	22	4,2	26	3,5

Az ismertetett adatok két fontos következtetés levonásához vezetnek:

1. Minél melegebb a víz az árterek övezetében, annál jobban csökken az ikra kifejlődéséhez szükséges napok száma.

2. Minél hosszabb ideig áll az ártéri övezet víz alatt, annál biztosabbak és kedvezőbbek a halivadék fejlődése számára a feltételek.

Vajdaság nyílt halászati vizeinek természettani és egyéb tulajdonságai vizsgálata közben szembeötlő a nagyobb folyószakaszok és azok egyes részeinek különböző jellege. Az alábbiakban ismertetjük a halgazdaság és halászat szempontjából fontos sajátságokat.

Vajdaság nyílt halászati vizei közül legjelentősebb a Duna. Jugoszláviai szakaszának (588 km) több mint kétharmada Vajdaságon folyik át, vagy határfolyóként érinti tartományunkat. Vajdasághoz tartoznak a Duna folyami medrének 13 397 hektárnyi, valamint ártéri övezetének

27 499 hektár nagyságú része (5,22). Meghatározott éghajlati és más feltételek között mindkét övezete cselekvően részt vehet a hal szaporításában. A védőtöltések felépítése óta a hal természetes szaporodásában jelentős fontossága csak a fennmaradt nádasoknak van (tágas, elárasztott területek), mint amilyenek Apatin környékén, a Dráva folyó torkolatánál és a kovilj—gardinovci rét mentén húzódnak (5,22).

Az alábbiakban a halnak a Dunában és a hozzá tartozó vizekben való szaporodási feltételeinek tanulmányozásakor kellő figyelmet kell szentelni a fontosabb környezettani tényezőnek, mint amilyenek például a vízállás, a víz hőmérséklete, a víz vegyi tulajdonsága stb.

A Duna vízjárási módjára jellegzetes, meghatározott tulajdonságok vetítik annak okozóit, éghajlati, vízrajzi és más változásokat előidéző tényezőket, amelyektől ez a folyam függő viszonyban van. Ezeknek a tényezőknek a hatására a Duna vízállásában különböző változások jelentkeznek. Különösen nagy változások állnak be a Duna folyam Bezdántól Szlankamenig terjedő folyási szakaszán, ezért ezen a területen ismerkedünk velük meg részletesebben.

Jellegzetes vízállás a Dunán az 1921—1940-ig (I.) és 1946—1945-ig terjedő időszakban (II.) (14,89)

Vízmérőállomás		A vízmérce magassági pontja	legmagasabb vízállás cm-ben	szabályosan magas vízállás	középvízállás cm-ben	szabályosan alacsony vízállás	Legalacsonyabb vízállás cm-ben
1		2	3	4	5	6	7
Bezdán	I.	80,61	696	565	290	65	—25
	II.	80,64	776	575	244	18	—77
Apatin	I.	78,81	774	635	359	115	0
	II.	78,84	825	621	300	63	—49
Gombos	I.	77,14	782	630	352	135	—53
	II.	77,46	817	589	282	43	—66
Újvidék	I.	71,70	706	550	282	50	—87
	II.	71,73	778	528	251	7	—68
Szlankamen	I.	69,60	773	580	308	65	—16
	II.	60,68	770	596	271	19	—19

Ha összehasonlítjuk a két tanulmányozott időszakot, fontos változásokat észlelhetünk. A háború utáni időszakban, a legmagasabb vízállás az összes vízállásmérő állomás adatai szerint, különböző módon emelke-

dett-áradt — a közép és alacsony vízállás meg csökkent, apadt — jelentéktelen esetek kivételével (14,89). A halgazdaság és halászat nézőpontjából a vízállás ilyen arányú mozgásának a Dunán különös jelentősége van, mert az ilyen változások befolyásolják a hal természetes szaporulatának rendes folyamatát.

A Duna magas vízállása a védőgátak felépítése előtt, Vajdaság területén, sűrűbben okozott árterületeket. Mivel meghatározott természeti feltételek között az árvizek néha a hal szaporodására kedvezően hatnak (ha a víz szintje az árasztott területen nem magas, és ha az ártéri övezeten a víz huzamosabb ideig tartózkodik), az alábbiakban megismerkedünk, Vajdaság területén a nagyobb árvizekkel, melyeknek okozói a Duna folyam magas vizei voltak.

A Duna nagyobb árvizei Bácska területén 1853—1965. évig (14,94)

1.	Az 1853. évi	apatin—gombosi	árvíz elárasztott	5 800	hektárt
2.	Az 1867. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
3.	Az 1868. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
4.	Az 1870. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
5.	Az 1876. évi	bács—monostori	" "	9 200	"
6.	Az 1876. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
7.	Az 1876. évi	plavna—kanyari	" "	8 500	"
8.	Az 1876. évi	titel—gardinovci	" "	5 000	"
9.	Az 1890. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
10.	Az 1891. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
11.	Az 1892. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
12.	Az 1897. évi	„Kučka"-térségi	" "	1 600	"
13.	Az 1924. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
14.	Az 1924. évi	apatin—gombosi	" "	1 100	"
15.	Az 1924. évi	Plavna-kanyari	" "	18 500	"
16.	Az 1926. évi	„Kučka"-térségi	" "	1 600	"
17.	Az 1926. évi	apatin—gombosi	" "	9 200	"
18.	Az 1926. évi	plavna-kanyari	" "	32 000	"
19.	Az 1926. évi	cséb—begecsi	" "	1 800	"
20.	Az 1940. évi	bezdán-szigeti	" "	1 600	"
21.	Az 1940. évi	mladenovo—palánkai	" "	1 900	"
22.	Az 1940. évi	újvidéki (városi)	" "	—	"
23.	Az 1956. évi	Kenđija (Bezdán)	" "	4 800	"
24.	Az 1965. évi	plavna-kanyari	" "	32 000	"
25.	Az 1965. évi	bácsújlak-kanyari	" "	600	"
26.	Az 1965. évi	mladenovo—palánkai	" "	3 600	"
27.	Az 1965. évi	cséb—begecsi	" "	4 400	"

A vízállás változásai mellett a hal életére és szaporulatára a víz vegyi összetétele szintén kihatással van. Hogy a Duna vizének vegyi összetételét megbízhatóan meghatározzák, folyásának különböző szakaszaiból merítettek vízmintát, éspedig Bezdánnál az 1425. km-nél, Palánkánál

1295 km-nél és Újvidéknél az 1257 km-nél. Tekintettel a kapott eredmények nagy hasonlóságára, részletesebben csak az Újvidéken merített vízminta eredményeit ismertetjük.

A Duna vize vegyi elemzésének eredménye az 1257. km-nél Újvidéknél merített vízminta alapján (5,25)

A meghatározás neme	április	július	december
1	2	3	4
A víz hőmérséklete C°-on	11,0	20,0	7,0
A víz Ph értéke	7,4	7,9	7,5
Hordalékanyag mennyisége mg/lit.	42,4	85,6	74,0
Oldott O_2 mg/lit.	10,8	9,3	9,8
O_2 viszonylagos tartalma %-ban	99,0	103,0	81,0
B.P.K.^{5} mg/lit.	2,8	3,4	2,8
Oldott CO_2	nem tartalmaz	nem tartalmaz	nem tartalmaz
A szűretlen víz száraz maradéka mg/lit.	279,0	406,0	433,0
A szűretlen víz hevítés utáni maradéka mg/lit.	182,0	348,0	270,0
Veszteség a hevítésnél mg/lit.	97,0	168,0	163,0
A szűrt víz száraz maradéka mg/lit.	196,0	260,0	194,0
A szűrt víz maradéka hevítés után mg/lit.	94,0	116,0	85,0
Veszteség a hevítésnél mg/lit.	102,0	144,0	109,0
Nitritek mint NO_2 mg/lit.	nem tartalmaz	nem tartalmaz	nem tartalmaz
Nitrátok mint NO_2 mg/lit.	nyomokban	nem tartalmaz	nem tartalmaz
Ammoniák mint NH_4 mg/lit.	0,50	0,75	0,50
Elhasznált $KMnO_4$ mg/lit.	27,7	56,5	32,1
Kloridok mint Cl mg/lit.	18,8	16,8	18,8
Szulfátok mint SO_4 mg/lit.	39,0	28,8	35,5
Foszfátok mint PO_4 mg/lit.	0,06	—	—
Kálcium mint CaO mg/lit.	113,6	72,2	97,0
Magnézium mint MgO mg/lit.	23,0	46,7	44,5
Összkeménység °dH	14,5	13,7	15,9
Összlúgos kémhatású milival. 1/1	3,5	2,8	3,5
A víz nem tartalmaz H_2S és CH_4	—	—	—

A Duna vizének összes mintáiból nyert vegyi elemzés eredményei, amelyeket az 1966-os esztendőben folyásának különböző szakaszaiból merítettek, azt mutatják, hogy ezen folyó vizének vegyi tulajdonságai a hal és más élő szervezet számára megfelelőnek mondható határok között mozgott. Azonban a Duna menti települések és a part mentén épülő új ipari létesítmények előzetes szűrés nélküli ipari szennyvízzel állandóan szennyezik a Duna vizét. Így a káros alkotóelemek száma állandóan szaporodik, és a hal életmódjához szükséges optimális feltételek pedig csökkennek.

Ma a Duna vizének szennyeződése jóval nagyobb, mint az tíz évvel ezelőtt volt. A folyók vizének minősége szerinti legújabb csoportosítása alapján a Duna folyam a III. csoportba sorolható. Ennek a folyónak a vize most már baktériumokkal fertőzött, de használható öntözésre, ipari célokra (kivéve az élelmiszeripart) és halastói pontytenyésztésre. A legújabb adatok szerint a Dunába és a Tiszába (a mellékfolyókkal együtt) napi kétmillió köbméternyi szennyvíz is belefolyik, ami azt bizonyítja, hogy a hal megfelelő életre és elszaporodására mind kedvezőtlenebbé válnak az életkörülmények (6,35).

A hal élete és szaporodása számára legfontosabb környezeti (ökológiai) tényezők csoportjában találjuk a hal táplálékát, a planktonok közösségét, azok sűrűségét és különféleségét. Habár a Duna folyam folyásának teljes hosszából nem rendelkezünk elegendő adattal, a hal természetes táplálékának élettani (biológiai) elszaporodásáról, az apatini dunai árterületen lévő Mali Petreš és Tikveški Dunavac planktonközösségének alapján meghatározott következetetéseket lehet levonni.

Vízminta: Mali Petreš

Az egyedek (individuum) száma, és a zooplankton szervezetek hozzájárulása 1 liter vízben az 1956. évi tenyészeti (vegetációs) időszakban (5, 27—28)

Zooplankton szervezetek fajai	IV. egyedek 1 l-ben	%	V. egyedek 1 l-ben	%	VI. egyedek 1 l-ben	%	VII. egyedek 1 l-ben
1	2	3	4	5	6	7	8
Rotatoria	26,30	95,46	197,18	74,02	92,5	60,84	32,37
Clanocera	0,05	0,18	13,05	5,23	4,6	3,01	2,9
Copepoda	1,20	1,35	39,3	19,75	55,20	36,15	19,60
Összesen	27,55		249,53		152,70		346,20

	%	VIII.	%	XI.	%	X.	%
	9	10	11	12	13	14	15
Rotatoria	93,50	73,15	92,2	816,87	77,27	939,8	83,7
Clanocera	0,84	1,3	1,5	65,1	6,02	66,2	5,9
Copepoda	5,40	4,95	6,2	175,25	17,57	116,9	10,4
Összesen		79,40		1057,20		1122,9	

Vízminta: Mali Petreš

A fenék állatvilága, a jelenlevő anyagmennyiség összege (biomassza) hektáronként grammokban az 1956-os esztendőben hónaponként

A szervezetek faja:	IV. gramm/ha	%	V. gramm/ha	%	VI. gramm/ha	%	VII. gramm/ha
1	2		3		4		5
Oligochaeta	38,440	70,61	34,441	98,73	15,554	97,22	15,554
Chironomida	15,554	28,57	—	—	—	—	—
Heleida	444	0,82	—	—	444	2,78	—
Corethra	—	—	444	1,27	—	—	9,776
Összesen	54,439		34,885		15,998		25,330

	VIII.		X. hó kezdete		X. hó vége	
	%	gramm/ha	%	gramm/ha	%	gramm/ha	%
		6		7		8	
Oligochaeta	61,40	22,200	100	11,110	58,14	19,998	68,70
Chironomida	—	—	—	—	—	—	—
Heleida	—	—	—	—	—	1,111	3,81
Corethra	38,60	—	—	7,999	41,86	7,554	25,96
Összesen		22,200		19,109		24,664	

Vízminta: Tikveški Dunavac

Az egyedek (individuum) száma és a zooplankton-szervezetek hozzájárulása 1 liter vízben az 1956. évi tenyészeti (vegetációs) időszakban

Zooplankton szervezetek fajai	V. egyedek 1 l-ben	%	VI. egyedek 1 l-ben	%	VI. egyedek 1 l-ben	%	VII. egyedek 1 l-ben	%
1	2		3		4		5	
Rotatoria	10,15	91,27	94,95	84,95	11,05	69,56	749,09	98,52
Cladocera	—	—	4,45	4,45	1,3	8,18	0,2	0,27
Copepoda	0,97	8,72	10,60	10,30	3,55	22,32	3,39	1,21
Összesen	11,12		100,00		15,90		752,68	

Vízminta: Tikveški Dunavac

A fenék állatvilága a jelenlevő anyagmennyiség összege (biomassza) hektáronként grammokban az 1956. esztendőben hónaponként

A szervezetek faja	IV. gramm/ha	%	V. gramm/ha	%	VI. gramm/ha	%	VII. gramm/ha	%
1		2		3		4		5
Oligochaeta	18,664	91,30	155,54	87,50	13,332	37,50	8,888	80,0
Chironomida	1,777	8,70	2,222	12,50	22,220	62,50	2,222	20,0
Összesen	20,442		17,776		35,552		11,110	

Az említett vízminták biológiai elemzése közben szembeötlő a planktonközösség különböző összetétele. Megközelítően 50 vízben lebegő, apró növényi eredetű fajt és alfajt (fitoplankton) és mintegy 60 állati eredetű fajt (zooplankton) mutattak ki. A fitoplanktonokból megtalálhatók az összes moszatok, melyek között a legszámosabbak a Diatomeae és Chlorophyceae fajok. A zooplanktonokat szintén több faj képviseli, de mennyiség és minőség szempontjából a túlsúlyban lévő csoportot a Rotatóriák képezik. Az összes planktonfajok szaporulata különböző vízrajzi és fizikai-vegyi változástól függ. Így a Duna folyam alacsony vízállása alkalmával inkább számosabbak az állóvizek planktonfajainak képviselői, míg a magas vízállás idején a folyóvizekre jellemző fajok uralkodnak (5,27—30).

Ha összehasonlítjuk a hal tápláléka termelékenységét a Duna említett folyóágaiban és a Duna folyam medrében, akkor határozottan állíthatjuk, hogy a folyóágak lényegesen gazdagabbak haltáplálékban. E jelenséget mindenféleképpen befolyásolják a kedvezőbb éghajlati feltételek, a víz kisebb szennyeződése, a víz gyengébb áramlása és a többi vízrajzi és természeti-vegyi körülmények.

A halgazdaság és halászat jelentősége szempontjából Vajdaság területén a folyók között a második hely a Tiszát illeti meg. Folyószakaszának hossza tartományunkban 151 km. Különböző vízállásnál a Tisza összterülete — az árasztott övezetekkel együtt megközelítően 12 665 ha nagyságú. Különféle vízrajzi, éghajlati, vízélettani és más tényező, egyes években a hal szaporulatának különböző lehetőségeit biztosítja. Mindez a kutatókat arra ösztönzi, hogy bővebben vizsgálják e folyó jellegzetességeit.

Jellegzetes vízállások a Tiszán az 1921—1940. évi és 1946—1965. évi időszakban (14,103)

Vízmérő állomás	Időszak	A vízmérce „O" magassági pontja	Legalacsonyabb vízállás	Közepesen alacsony vízállás	Közepes vízállás	Közepesen magas vízállás	Legmagasabb vízállás
1	2	3	4	5	6	7	8
Törökkanizsa	I.	73,56	—168	—118	167	604	878
Törökkanizsa	II.		—220	—154	128	590	792
Zenta	I.	72,80	—182	—100	197	650	886
	II.		—198	—133	150	597	780
Törökbecse	I.	71,87	—203	—112	177	558	756
	II.		—254	—149	128	505	691
Titel	I.	69,78	—47	37	290	590	781
	II.		—85	11	259	558	791

A Tisza folyó vízállásának alapjellegzetességei havonként az 1921—1955. évi időszakban (5,9)

Vízmérő állomás	A mérés idő.	Közepes vízállás (k. v.) hónaponként											
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Törökkanizsa	1921/50.	89	140	330	409	341	226	130	36	12	17	162	127
Zenta	1922/50.	129	172	341	429	371	260	180	82	52	61	192	154
Becse	1945/55.	112	142	254	312	211	171	148	49	—56	—86	12	89
Titel	1921/50.	202	257	350	419	402	366	296	234	186	169	236	225

Az érintett adatok és a sokévi méréseredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a Tisza legmagasabb vízállása a tavaszi időszakban (áprilistól júliusig) jelentkezik. Ez időszak egybevág az ebben a folyóban élő halfajták legtöbbjének ívási idejével, és így a vízállás ilyen ingadozása kedvező hatással van a hal szabályos szaporodására.

A Tisza vizének középhőmérséklete, havonként kimutatva az 1950—1953. évig terjedő időszakban és 1957. évben

Hőmérséklet Folyó		A hőmérséklet összege fokokban (t°) havonként:											
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Átlagos számérték	a víz t°	47	47	116	325	517	688	755	668	601	441	239	82
A legkisebb	a víz t°	0,0	0,0	1,0	5,0	11,0	14,6	21,2	12,0	15,0	7,0	2,0	0,0
A legnagyobb	a víz t°	3,0	5,0	9,0	18	22,0	27,0	27,6	25,8	25,0	19,0	12,0	8,0

A Tisza vize hőmérsékletének fokozatos emelkedése összhangban van Vajdaság általános éghajlati változásaival. A hőmérséklet emelkedése április hónaptól kezdődik és az érintett adatok szerint a felszíni részeken kedvez a hal ívása és a halivadék fejlődése számára. Azonban a Tisza folyó árterében, ahol jóval sekélyebb a terület, még alkalmasabbak az éghajlati viszonyok, mert a víz lassabban folyik, de gyorsabban melegszik.

A Tisza folyó vizének vegyi összetétele

Hónap	I. keresztszelvény Martonosnál		II. keresztszelvény Adorjánnál		III. számú zentai keresztszelvény	IV. számú keresztszelvény a padéi révnél	
	IX.	XII.	IX.	XII.	XII.	IX.	XII.
1	2	3	4	5	6	7	8
A víz hőmérséklete C° fokokban	17	2,9	17	2,8	2,5	17	2,3
A víz PH értéke	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	8,0
Széndioxid mg/lit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxigén (azonnal) mg./lit.	8,6	14,0	8,4	13,8	13,7	8,2	13,8
Száraz üledék a szűretlen vízben mg./lit.	210	272	200	206	285	184	307
Veszteség hevítésnél mg/lit.	53	35	44	77	75	45	97
Foszfátok, mg/lit.	0,08	0,02	0,14	0,016	0,065	0,14	0,048
Nitritek, mg/lit.	0,0	0,0	0-0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nitrátok, mg/lit.	2,0	3,5	3,9	3,2	2,1	2,5	2,3
Karbonátok mg/lit.	2,74	2,35	3,59	2,74	2,35	1,99	3,13
Bikarbonátok mg/lit.	111	117	87,6	187	184	100	191
Hloridek mg/lit.	14,7	35,0	13,7	35,6	37,8	12,7	39,6
Szulfátok mg/lit.	34	22	25	24	24	30	20
Lúgosság HCl-ben mg/lit.	1,58	2,5	1,30	2,62	2,60	1,44	2,72
Befektetett káliummangán mg/lit.	13,5	22,2	14,8	22,5	23,5	12,4	26,7
Szilicium dioxid mg/lit.	10,0	18,0	8,0	34,0	21,0	4,0	20,0
Vas, mg/lit.	0,0	0,006	0,0	0,003	0,0038	0,0078	0,0
Karbonát keménység (DH)	4,42	6,94	3,64	7,32	7,28	4,03	7,62
Összkeménység (DH)	9,4	15,2	9,4	17,2	15,8	11,0	17,0
Kalcium, mg/lit.	21,5	42,4	16,8	43,2	41,6	15,2	44,8
Magnézium mg/lit.	9,72	10,2	12,6	15,5	13,1	17,4	15,0
Kálium mg/lit.	1,03	1,86	1,03	—	—	1,24	2,49
Nátrium mg/lit.	9,02	16,09	8,9	—	—	11,1	11,84
Posványosodási hajlam	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Az 1966-os esztendőben a Tiszából merített vízminták alapján megállapított Tisza-víz vegyi alapösszetétele, a hal élete és a halivadék fejlődése számára teljesen kedvező feltételekkel rendelkezett. Újabb vizsgálato alkalmával nagyobb fokú vízszennyeződést állapítottak meg a káros vegyszerek viszonylag nagyobb százalékának részvételével. A folyók minősége szerinti, vagyis szennyeződése szempontjából való osztályozásakor, a Duna mellett a Tiszát is a III. csoportba soroljuk. Csak egyes halfajoknak biztosít megfelelő életfeltételeket (mindenekelőtt a ponty és harcsa számára).

A legnagyobb vízszennyezők közé soroljuk: a városi csatornahálózat kiömlését, az ipari szennyvizet (elsősorban az élelmiszeripar szennyvizét), különösképpen a számos kenderáztató szennyvizét, amely szerves anyagokkal telített, ami a rothadás állapotában van. Mivel a szennyvíz előülepítés, szűrés és tisztítás nélkül kerül a folyóba, a szennyeződési százalék növekszik, ami csökkenti a hal életéhez és a halivadék szaporodásához szükséges alapvető természeti föltételeket.

A Tisza vizéből egyidőben merített vízminták élettani elemzése alkalmával az eredmény nagyjából megegyezett a Duna vízösszetételének elemzésével.

A planktonok közössége meghatározott sokoldalúsága mellett az összplanktontömeg viszonylagos gyérségét állapították meg, amiből a hal természetes táplálékának a szegénysége is következik. A nyílt folyóvizek többségénél az ilyen jelenség természetes, mert bennük szennyeződik legjobban a víz, ami teljesen megrontja a vízben élő összes szervezetek életfeltételének alapját.

Halászati jelentősége szempontjából Vajdaság harmadik helyen lévő folyója a Temes. Az államhatártól a Dunába való torkolatáig e folyó folyószakaszának a hossza 180 km. Középvízállásnál a folyó medrének területe eléri a 380 km-t, magas vízállásnál az árterület kiterjedése 3800 hektránál is nagyobb. A Temes kifejezetten síksági folyó, igen kicsiny eséssel rendelkezik, lassú folyású és sekély folyómedre van. Számos folyókanyarulattal, zöld partmenti részeivel, tavasszal magas vízállással, halászat számára kivételesen kedvező természeti feltételeket nyújt. Az utóbbi években, a Temes mind nagyobb számú sporthorgászt vonz, és mind jelentőségteljesebb helyet foglal el Vajdaság többi turisztikai-halászati létesítményei között.

A Temes folyó vízállásának alapjellegzetességei az 1921. esztendőtől kezdve havonként kimutatva

Vízmérő állomás	A mérés időpontja	Középvízállás havonként											
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Tomaševac	1921/50.	76	147	206	226	224	142	201	68	39	24	73	75
Gioganj	1921/55.	136	148	228	302	287	257	196	151	48	42	87	111

Az adatokból arra következtethetünk, hogy a Temes vízszintingadozása az év egyes időszakában eléggé kifejezett. Az éghajlati hatások mellett a folyó felső szakaszában, annak vízállását nagyban befolyásolja a Duna folyam vízállása, és így az össz vízingadozás hasonló jellegű, mint a többi Vajdaság területén lévő folyóé.

A Temes folyási szakaszának 85. kilométerénél az 1966. évben, vízmintákat vettek, és számos vegyi elemzést végeztek. Ezeknek az elemzéseknek az eredményei a víz vegyi összetételének szabályos voltát igazolják, elegendő oldott oxigént tartalmaznak a szennyezés tünetei nélkül.

Habár folyásának többi szakaszában (mellékfolyóinak a torkolatától lejjebb) kisebb a szennyeződés, a Temes vizét egészében vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a halgazdaság és a halászat szempontjából kielégítő feltételekkel rendelkezik. Ezt igazolják az élettani elemzések eredményei is, melyek szerint a vízben megtalálhatók a fito- és a zooplankton alapfajtái, amelyek alapvető haleledelek.

Vajdaság többi, nyílt halászati vizei közül jelentősek a Száva, a Boszut és a Bega folyó.

A Száva folyó Vajdaság déli részét határolja a Dunába való torkollásáig. Folyammedre az árterülettel együtt Vajdaság területén több mint 7000 ha. Jellemző ezekre az árterületekre, hogy állandóan víz alatt lévő völgyteknőkkel rendelkeznek, melyek a hal számára a párzási és ívási időszak alkalmával természetes és állandó keltetési helyként szolgálnak. Az ilyen völgyteknők összterülete 237 hektár. Alsófolyásában a Száva folyó legbővebb tavasszal, vizének vegyi összetétele, és élettani jellegzetességei pedig a többi folyóinkhoz hasonló.

*

A Boszut folyó 45 kilométernyi hosszúságban folyik Vajdaság területén át. Ennek a folyónak uralkodó vízjárási módját mesterséges úton szabályozzák azzal a zsilippel, amely a Száva folyóba való torkollatánál épült. Az igen kedvező vízjárási mód, és a folyómeder fenekén lerakodott termő szerves iszap által a halgazdaság és halászat számára igen kedvező feltételeket valósítottak meg. Az ilyen kedvező feltételeknek köszönhető a halgazdaság termelékenysége, amely a Boszut folyó vajdasági szakaszán átlag évi 65 tonna hal körül ingadozik.

*

A Bega kifejezetten alföldi folyó, átlagos esése kicsiny, sekély folyómedre és számos folyókanyarulata van. Bánáton ez a folyó egy hasonnevű csatornával 75 km hosszan folyik át. A Duna—Tisza—Duna vízrendszer felépítése alkalmával ennek a folyónak folyása jelentősen megváltozott. A Bega Vajdaság legszennyezettebb folyója, amely legcsekélyebb oldott oxigént tartalmaz. Folyásának egyes szakaszain különböző mérgező vegyületeket észleltek, amilyenek például az antilin-festékek,

higany, krómsók és mások. A csatornahálózat kiömlései és a nem tisztított szennyvizek állandóan emelik ennek a folyónak szennyeződési százalékát. A kedvezőtlen természeti viszonyok miatt, a hal természetes tápláléka, a fito- és zooplankton közösségek összetétele nagyon szegény. Ezek a tényezők kihatással vannak arra, hogy a Bega folyót Vajdaság halászati vizeinek leggyöngébb csoportjába sorolják.

*

Vajdaság nyílt vizei közül kisebb halászati jelentőséggel bír a Krivaja (hossza 65 km), a Jegrička (hossza 60 km) és a Mosztonga folyócska. Mindezek Bácska folyócskái, szűk és sekély folyómedrük van, és viszonylagosan kisebb mennyiségű vízzel rendelkeznek. Halgazdaság szempontjából ezeknek a folyócskáknak nagyobb jelentőségük nincsen, de egyes folyami szakaszai a sporthorgászás szempontjából jelentőssek. Ennek az ágazatnak fejlesztése céljából a sporthorgász egyesületekre jelentős feladat hárul.

A zárt vizek Vajdaság halászási vizeinek külön csoportját képezik. Ezek a vizek legelterjedtebbek a folyók partmenti részén, és az egykori folyószakasz maradványait képezik. Tartományunkban az összes tavak és csatornák, valamint a többi vízzel töltött völgyteknők a zárt vizek csoportjába tartoznak. Mivel ezeknek a vizeknek nagyobb gazdasági jelentősége van halgazdaság és halászat szempontjából, ezért az alábbiakban részletesebben foglalkozunk velük.

A Duna területéhez a következő zárt vizek tartoznak (5,47—48)

A létesítmény neve	Helymeghatározás	Területe ha-ban	Uralkodó vízállás	Sajátossága
1	2	3	4	5
Baracska	2—3 kilóméterre van Bezdántól	18	Egész éven át elegendő vize van	Nagyon jó, sporthalászati létesítmény.
Sebesfok	Délnyugatra Bezdántól	14	Egész éven át tartós vize van	Érdekes létesítmény sporthorgászás szempontjából.
Vajas-fok	Bezdántól kb. 1,5 km-re, délnyugat felé	7	Egész éven át tartós vize van	Alkalmas sport-idegenforgalmi halászat számára.
Szakállas-fok	5 km-re délnyugatra Bezdántól	5	Nem kiegyensúlyozott	A halászat szempontjából nincsen nagyobb gazdasági jelentősége.

1	2	3	4	5
Darálás-fok	4 km-re délnyugatra Bezdántól	4	Nem kedvező	Nincs jelentősége a halászás szempontjából.
„Ó-Duna"	Monostorszegnél a „Sziga" és „Kazuk" szakaszán	30	Egész éven át elegendő vize van	Alkalmas sporthalászásra.
Monostorszegi Kis-Duna	Monostorszegnél lévő DTD-csatornától délre a Franjo-révnél	178	Gazdag vízben egész évben.	Különösen jó sporthorgászati létesítmény.
„Sziga-Kazuk" halastavai	A „Sziga-Kazuk" szakasz keleti részén „Franjo" révnél		Egész éven át van vize	A terepe alkalmas halastó kiépítésére.
Kupuszinai Kis-Duna	Kupuszinától nyugatra az Ó-Duna felé	40	Állandóan víz alatt áll	Sporthorgászásra alkalmas.
Csendes-Duna „Kučka"	A kupuszinai Kis-Dunától az apatini szivattyú-telepig terjed	31	Egész éven át elegendő vize van	Sporthorgászatra alkalmas.
„Mariska-bara"	A kupuszinai Kis-Dunánál kezdődik és átvágja a „Kučka" szakaszát	5	Elegendő vízzel rendelkezik egész éven át	Sporthorgászatra alkalmas.
„Városgödör"	Az apatini vasútállomás közelében terül el	3	Bizonytalan a vízállása	Nincs halászati jelentősége.
„Rövidárok"	Apatintól 4 -5 km-re húzódik a „Harcsás-csárdánál"	9	Egész éven át víz alatt áll	Sporthalászati létesítmény.
Cigány-Duna	Apatin halászati központjától délre terül el	11	Egyes időszakokban majdnem teljesen száraz	Nincs nagyobb halászati jelentősége.
„Téglagyári gödrök"	Apatintól 3 km-re délre, a cigány-település közelében	20	Elenyésző vízmennyisége van egész esztendőben	Nincs halászati jelentősége.
„Riblja voda"	Apatintól 10 km-re, délnyugatra	9	Állandóan víz alatt áll	Lehetséges a halászat fejlesztése.
„Vajiške jame" (2 gödör)	A gombos—szondi út jobb oldalán	2	Bizonytalan vízjárási módja van	Nincsen halászati jelentőségük.
„Nagybara"	Szondtól 3 km-re délnyugatra	180	Víz alatt áll egész éven át	Lehetséges a halászat fejlesztése.

A Tisza területéhez tartozó zárt vizek (5,48—50)

A létesítmény neve	helymeghatározás	terület ha-ban	uralkodó vízállás	Sajátossága
1	2	3	4	5
„Budžak" a Tisza holtmedre	Csóka falutól 2 km-re, észak-nyugatra	54	Állandóan víz alatt áll	Számításba jöhet halastó kialakítására.
„Trstik" völgyteknő	Csóka-falu déli részén	100	Javarésze állandóan víz alatt áll.	Mostoha halászati lehetőségei vannak.
„Batka" a Tisza holtmedre	Ostojićevo falutól 3 km-re délnyugatra	28	Állandóan víz alatt áll	Jobban lehetne hasznosítani a halivadék kitermelésére.
„Kečkeler"	Idoš-falvától északnyugatra	260	Mocsaras földterület	Lehetőség kínálkozik halastó építésére.
„Knežev ribolov"	Makrin-falutól északra	3	Bizonytalan vízjárási módja van	Halászat szempontjából nincs nagyobb jelentősége.
„Poština Kopovo"	Törökbecsétől északnyugatra	45	Víz alatt áll egész éven át	Tekintettel, hogy az alábbi völgyteknővel összeköttetésben áll lehetőség nyílik kihasználásukra halastóvá alakításukkal tenyészanyag kitermelésére.
„Slana Kopovo"	Törökbecsétől északnyugatra	106 180	Ha víz alatt áll Ha száraz	
„Mézes" Tisza holtmedre	Becsénél a Tisza jobb partján	118	Jórésze állandóan víz alatt áll	Kihasználják sport- és gazdasági halászat számára.
„Gyöngysziget" a Tisza holtmedre	A Tisza jobb partján, Becse, Bácsföldvár, Csúrog háromszögében	350	Állandóan víz alatt áll	Érdekes halászati létesítménnyé lehet varázsolni.
„Mala Barica"	Törökbecsétől délre	50	Sűrűn kiszárad	Tekintettel vízállására nincs nagyobb jelentősége.
„Ajlaš" Tisza holtmedre	A Tisza jobb-partján a védő-töltések mögött	22	Nagyobb része állandóan víz alatt áll.	Érdekes sporthorgászás szempontjából.
„Rogozara" teknővölgy	Taraš helység mellett az északi oldalon	47	Nagyobb része száraz, kisebb része víz alatt áll. Sűrűn kiszárad.	Halászat szempontjából nincs nagyobb jelentősége.
„Okanj"	Elemér-helységtől 1,5 km-re, északra	313	167 ha állandóan víz alatt áll.	Lehetőségek kínálkoznak halgazdálkodásra.
„Vrbica" Tisza holtmedre	Mošorin falutól északkeletre a Tisza jobb partján	90	Egész éven át elegendő vize van	A sporthalászat számára megvannak a kedvező természeti lehetőségei.

1	2	3	4	5
„Čikoš" teknővölgy	Taraš helységtől délnyugatra	74	Egyes részei állandóan rendelkeznek vízzel	Meg kell vitatni kihasználási módját halastó létesítése és kitermelési módját.
Aradaci főcsatorna	Aradac helységtől délnyugatra	5	Egész éven át van vize	Halászat szempontjából nincs nagyobb jelentősége.
„Holt-Tisza" a Tisza holtmedre	Baloldalról, a Tisza torkollásánál a Dunába	42	Állandóan víz alatt áll	Kedvező feltételei vannak sporthorgászás szempontjából.
Ruszanda-tó	Melencitől északnyugatra	167	Állandóan vízzel telített tó	Külön figyelmet érdemel a halgazdaság fejlődési lehetőségei.
„Petra Bara"	Stajićevótól keletre és Écskától délre	30	Mocsaras terület	Halászat szempontjából nincs nagyobb jelentősége.
„Rizsrét", Jankov Most és Klek között	Északnyugatra Klek helységtől, a Bega zsilipjének bal oldalán	67	Nincs vize	Alkalmas halastó kiépítésére.
Žitište téglagödrei	Közvetlenül a falu alatt, nyugati oldalról	15	Részben víz alatt áll	Halászat szempontjából nincs nagyobb jelentősége.
„Budžak"	Adától 2 km-re, délnyugatra	70	Vízjárási módját szabályozni kell a Tiszával kapcsolatos zsilip és csatorna által	Lehetne kihasználni mint nem teljes halastavat a ponty tenyésztésére.
„Pána" a Tisza holtmedre	1,5 km-re Zentától északnyugatra	10	Állandóan víz alatt áll	Nincsen nagyobb jelentősége halászat szempontjából.
„Kanizsai-bara"	Kanizsától északra	6—7	Nagyon bizonytalan	Nincs nagyobb jelentősége.
Tőzegtelep Hajdújáráson	A Palicsi-tótól északra	7	Egész éven át vízzel rendelkezik	Alkalmatlan beható belterjes halivadék tenyésztésére.
„Kelebiai-bara"	Szabadkától nyugatra		Bizonytalan vízjárási mód	Nincs nagyobb jelentősége halászat szempontjából.
Csík	Bajmoktól Péterrévéig húzódik	165	Száraz időszakban egyes helyeken kiszárad	A sporthorgászatra az alsó szakasz alkalmas.
Vértó	A Palicsi-tó közvetlen közelében (keletre)	17	Részben kiszárad a nyár folyamán	Nincsen nagyobb jelentősége a halászat szempontjából.

A Temes folyóhoz tartozó zárt vizek (5,59—60).

A tárgy létesítmény neve	Helymeghatározás	Terület ha-ban	Uralkodó vízállás	Sajátossága
1	2	3	4	5
Csentai-tavak	Csenta helységtől 2 km-re, nyugatra	3,5	Állandóan víz alatt áll	Sporthalászati létesítmény.
„Čavoš"	Jaša Tomić helység közvetlen közelében	3	Vize van egész éven át	Sporthorgászásra alkalmas.
„Srebrenica" Ó-Temes	Surján helységtől déli irányban	9	Elegendő vize van egész éven át	Sporthorgászásra alkalmas.
„M. Odred"	Jaša Tomić helységtől 7 km-re	4	Elegendő vize van egész éven át	Sporthorgászatra alkalmas.
„Kut és Neolin" Ó-Temes	Boka falutól északnyugatra	45	Elegendő vize van egész éven át	Sporthalászati létesítmény.
„Freš" Ó-Temes	Szécsánytól keletre terül el	3	Egész éven át víz alatt áll.	Nincs jelentősége halászat szempontjából.
„Abacija" vagy „Halaštova bara"	Szécsánytól 2 km-re, nyugatra	15	Elegendő vize van egész éven át	Alkalmas sporthorgászásra.
„Jankov Tamiš"	Sutjeska helységtől délnyugatra	14	Állandóan víz alatt áll	Sporthalászati létesítmény.
„Pantin" és „Ciglanski vir"	Neuzina és a Temes töltése között	22	Vize van egész éven át	Sporthalászatra alkalmas.
„Hrvatsko Plandište"	Neuzinától délnyugatra	21	Java része víz alatt áll	Alkalmas sporthalászati szempontból.
„Kaljov"	Tomaševac helységtől keletre	60	Nyáron át majdnem teljesen kiszárad	Nincsen halászati jelentősége.
„Jer-csatorna"	Jaša Tomić helységtől délkeletre	5	Vize van egész éven át	Sporthalászatra alkalmas.

A partmenti folyami területek zárt vizein kívül ezektől a vízügyi létesítményektől távolabb számos tó van. Itt terülnek el mindenekelőtt Észak-Bácska tavai: a Kelebiai-, a Palicsi-, a Sós- és a Ludasi-tó, míg Bánátban a Medenjača, Ostrovo, Okanj, Belo jezero stb. helyezkednek el. Ezeknek a tavaknak az első csoportját sporthalászás (horgászás) céljaira, másodikat pedig a hal nevelésére és a halászat fejlesztésére használják. Ostrovo már halastóvá alakult az összes nélkülözhetetlen tárgyi felszereléssel, a többi természeti lehetőséggel rendelkezik, és lappangó vízgazdasági létesítményt jelent (műtárgyat), amelyet haltenyésztésre lehet felhasználni, nagyobb fokú anyagi befektetés nélkül. A bácskai tavak közül, a Palicsi tavon, annak felújítása után, végeztek újra halasítást

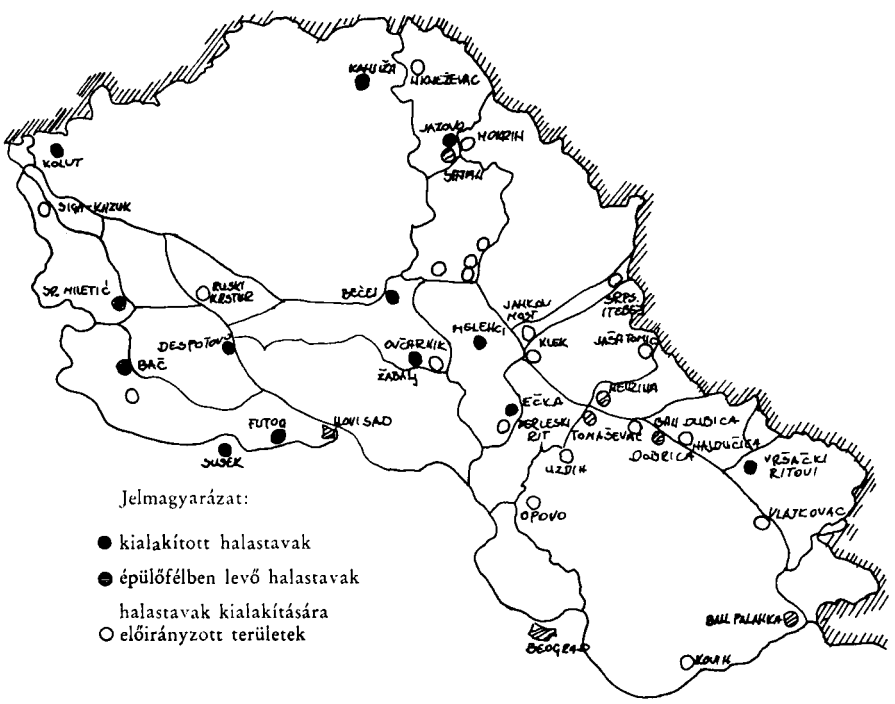
(úgynevezett „benépesítést") azzal a céllal, hogy biztosítsák az idegenforgalom mellett, annak halászati jellegét is, és ezzel emeljék annak jelentőségét.

*

Vajdaság zárt halászati vizeinek keretében külön hely illeti a Duna—Tisza—Duna vízrendszer csatornahálózatát. Ez óriási vízgazdasági létesítmény (műtárgy). Csatornahálózatának alaphossza 960 km, ami a halgazdaság és halászat szempontjából igen jelentős természeti alapot jelent tartományunkban. A vízállás ingadozása a főcsatornákban, a víz-

3. számú melléklet

A DTD vízrendszer területén lévő halastavak
(D. Đenadić kimutatása 3,604)



hozam és a víz napi hőmérsékletingadozása elenyésző. A csatorna mélysége 2,5—6 méter. A csatorna feneke és a parti övezet iszapos, ami biztosítja a hal élete és szaporodása számára szükséges természeti feltételek java részét. Mivel a csatornák mellett nincsenek árterek, amelyek a hal ívásának kedveznek, a csatornahálózatban csökken a hal természetes szaporodása, és így nélkülözhetetlen a rendszeres mesterséges halasítás.

A DTD vízrendszer területén 1977. évig 13 halastó létesült, melyeknek területe 7000 hektárnyi összterületet foglal el. Az épülő félben lévő halastavak elkészülése után, azok összterülete eléri majd a 10 000 hektárnyi nagyságot, aminek gazdasági jelentősége Vajdaság halgazdaságának fejlődése számára igen fontos.

A DTD vízrendszer csatornahálózata keretében kialakított és épülőfélben lévő halastavak mellett, még igen sok alkalmas terület van, amelyben halastavat lehet kialakítani. Ezeknek a területe 12 000 hektárnyira becsülhető. Az ilyen zárt vizek közül említésre méltóak a következők: Perleski-Rit, Ovčarnik és Hajdučica, Dubica és Ruski Krstur, Szaján és Mokrin, Opovo, Uzdin, Jaša Tomić, Kovin és más helységeknél. (Lásd a 3-as számú mellékletet.)

A főcsatorna hálózata vizének vegyi összetétele kielégíti a hal életkörülményeihez szükséges alapfeltételeket. Főleg vonatkozik ez a teljesen újonnan épített csatornaszakaszokra. Azonban a régi Bácskai megye Csatorna részei az utóbbi években mindinkább mérgező anyagot és mind kevesebb mennyiségű oldott oxigént tartalmaznak. A csatorna vizének fő szennyezői a csatorna mentén lévő nagyobb városok ipari létesítményei. Ezért a csatorna szakaszai legszennyezettebbek Cservenka, Kúla, Verbász és a többi ipari településnél, ahol időszakonként a mérgezett ipari hulladékvizek a csatornába ömlésekor a hal teljesen kipusztul.

Vajdaság halászati vizeinek kihasználása

A taglalt vízrajzi hálózat mint a halászat természetes fejlődési lehetősége, ahhoz a következtetéshez vezet, hogy ennek a gazdasági ágnak a kibontakozásához Vajdaság feltételei igen kedvezőek. Ezen a téren végzett kutatások azonban azt a tényt igazolják, hogy elégtelenül és észszerűtlenül használjuk fel a természetnyújtotta kapacitásokat, és nem törődünk eléggé a tenyészanyag állandó felújításával. Ezért ebben a tanulmányban különös figyelmet szentelünk a tartomány halászati vizeiben végzett halászás összes módozataira.

A halászati vizek kihasználási kerete háromféle lehet: halgazdálkodás, (halastavakban és nyílt vizeken való halászás, ahol a halkitermelés és a halászás a piac szükségleteit szolgálja), továbbá a sporthorgászás és a turisztikai halászás. Ezek az ágazatok úgy a nyílt mint zárt vizeken fejlődnek meghatározott természeti és társadalmi-gazdasági tényezők hatására. A halászásról szóló új törvény megjelenése előtt, e gazdasági ágazatokat űző egyének, (termelő halászszervezetek, halászszövetkezetek, ma-

gánhalászok és sporthorgászok) korlátlanul halásztak, és halászás közben felhasználtak mindennemű eszközt és szerszámot. A halászati vizek ilyen kizsákmányolási módja szervezett és rendszeres munkabefektetés nélkül a halállomány halivadékkal való állandó pótlása, és új területek behalasítása (az úgynevezett „benépesítése") nélkül Vajdaság vizeinek állandó elszegényesedési folyamatát idézte elő. A halászásról szóló új törvény megjelenése után, nagy erőfeszítéseket tettek, hogy ezt a gazdasági ágat a belterjes gazdálkodás fejlődésének irányába tereljék.

1. Halászás Vajdaság nyílt folyóvizeiben

A természeti térfogat és hektáronkénti halkitermelés áttekintése Vajdaság fontosabb nyílt halászati vizeiben (3,600).

Folyó	A terület hektárokban			Kapacitás tonnákban	Termelékenység hektáronként kilogrammokban kifejezve			A kihalászás térfogatának évi ingadozásai:
	folyómeder	áradási övezet felület	felület összesen (1—2)		folyó mederben	összes felület (1—2)	a termelékenység ingadozása az összfelületen	
Duna	13 397	27 499	40 896	573	42,7	14,0	8,7—19,7	356—805
Tisza	3 249	9 416	12 665	143	44,0	11,3	4,7—13,4	60—170
Temes	378	3 845	4 223	48	127,0	11,3	7,1—16,5	30—70
Száva	3 940	3 436	7 376	83	21,0	11,3	5,4—16,2	40—120
Boszut	200	—	200	65	325,0	325,0	175,0—450,0	35—90
Összesen	21 163	44 196	65 360	912	—	—	—	521—1 255

Már az előbbiekben megállapítottuk, hogy a hal természetes szaporulata a nyílt vizeken számos, igen különböző befolyással rendelkező tényezőtől függ (az árasztott terület nagysága és mélysége a víz idejének az árterületen való tartózkodása, a víz hőmérséklete és vegyi összetétele, általános éghajlati viszonyok stb.), melyek sokszor nincsenek, a tartomány összes folyóvizeiben teljes egészében képviselve. Ennek köszönhető a termelékenység ingadozása (a halkitermelés), melyet a felület mértékegységében fejezünk ki, ami a mellékelt ábrából világosan szembeötlő. A többi kimutatás összehasonlításakor megfigyelhető, hogy az évi lehalászás ezekben a vizekben 930—2100 tonna kifogott halmennyiség között mozog, ami mindössze 1800 tonnányi. (Meg kell jegyezni, hogy ehhez a számhoz hozzászámoltuk Vajdaság összes nyílt vizei átlagos hozamát.)

Az összhozam váltakozása mellett megfigyelhető a kifogott un. „nemeshal" mennyiségi arányának (halfajok összetétele) ingadozása is. Ezek

a meghatározott természeti tényezők eredői. A jellegzetes adottságtól függően, amely az ívási idő és az ikra keltési ideje alatt uralkodott, egyes halfajok szaporább avagy csekélyebb számban „népesítették be" (halszaporulat) a természeti környezetüket. Az apatini árterületen kifogott hal ilyen irányú elemzése az 1944—1960 közötti időszak halászatának a hal összetétele szempontjából az alábbiakat szemlélteti:

ponty	26,3%	ingadozás	13,3—37,3%
csuka	11,3%,	"	1,1—36,5%
harcsa	4,1%,	"	2,4—7,5%
süllő	2,6%,	"	1,2—6,4%
kecsege	0,4%,	"	0,1—2,9%
egyéb halfajok	55,3%,	"	28,1—68,1%

Hasonló változások és ingadozások jelentkeznek a többi nyílt halászati vizek halászásában is (3,601).

A termelés kerülete és a halászás ingadozása és változására való tekintettel, valamint a tervezés és meghatározott termelés megvalósításának lehetetlensége miatt, Vajdaság nyílt halászati vizeire, mint a halgazdaság biztos gazdasági termelőképességére alapozni lehet. Ezek a vizek azonban a sporthorgászás és a turisztikai halászás igen kedvező természeti alapját képezik.

Vajdaságban a sporthorgászás fokozottabban a második világháború után kezdett fejlődni. Párhuzamosan az általános társadalmi-gazdasági fejlődéssel — kisebb ingadozásokkal — a sporthorgászok száma is egyre növekedett.

A sporthorgászok létszámának alakulása Vajdaságban az 1950—1976. évi időszakban

Esztendő	A sporthorgászok létszáma	Esztendő	A sporthorgászok létszáma
1950.	4 517	1963.	14 228
1951.	5 936	1964.	15 819
1952.	5 632	1965.	18 220
1953.	6 426	1966.	20 069
1954.	4 489	1967.	22 259
1955.	7 254	1968.	20 091
1956.	9 221	1969.	19 093
1957.	10 472	1970.	20 301
1958.	10 791	1971.	18 770
1959.	9 431	1972.	18 241
1960.	9 838	1973.	18 438
1961.	10 762	1974.	19 143
1962.	13 478	1975.	19 290
		1976.	52 445

A jelentéktelen különbségek a sporthorgászok évi létszámában nem tükrözik azok tényleges csökkenését, vagy a sporthorgászok érdeklődésének csappanását. Ez mindenekelőtt egyes sporttársulatok kisebb fokú nemtörődömségére vall, melyek adataiból a szemléltetett adatokat közöltük. A legnagyobb eltérés a sporthorgászok összlétszámának adatában az 1976-os esztendőben figyelhető meg. Ezt az adatot Vajdaság Sporthorgász Szövetsége kérdőívének feldolgozása alapján nyertük, amelyben felölelték az összes tagságot, tekintet nélkül azoknak korhatárára (pionírok, ifjak és felnőttek csoportja).

A sporthorgászok száma Vajdaságban az 1966. esztendőben nyílt halászati vizeken helységenként (5, 19—20)

A Duna folyam halászati területe:

Helység	Felnőtt tagok	Ifjak	Összesen sport horgászok	Szervezetek száma
1	2	3	4	5
Apatin	652	123	775	
Bács	221	58	279	
Palánka	627	160	787	
Petrőc	123	60	183	
Beocsin	308	84	392	
Bezdán	391	28	419	
Monostor	187	41	228	
Gombos	255	84	339	
Vajszka	311	125	436	
Inđija	167	57	224	
Kupuszina	180	35	215	
Kovin	320	177	497	
Újvidék	4 402	1 304	5 746	
Hódság	406	151	557	
Pétervárad	303	95	398	
Pancsova	1 000	300	1 300	
Sremski Karlovci (Karlóca)	238	84	322	
Zombor	1 021	215	1 236	
Stara Pazova	60	30	90	
Szond	125	99	224	
Futak	186	184	370	
Beška	122	11	133	
Omoljica	493	257	750	
Gložan	152	100	252	
Fehértemplom	373	215	588	
Összesen	12 623	4 117	16 740	25

A Boszut folyó halászati területe

1	2	3	4	5
Šid	200	150	350	1

A Tisza folyó halászati területe

1	2	3	4	5
Ada	327	30	357	
Becse	721	217	938	
Bácsföldvár	250	82	332	
Zsablya	50	20	70	
Kanizsa	496	426	922	
Törökkanizsa	150	84	234	
Törökbecse	243	109	352	
Zenta	684	230	914	
Temerin	123	70	193	
Titel	192	154	346	
Csúrog	60	50	110	
Csóka	80	50	130	
Összesen:	3 376	1 522	4 898	12

A Száva folyó halászati területe

1	2	3	4	5
Ruma	118	49	167	
Sremska Mitrovica	588	306	894	
Mačvanska Mitrovica	106	38	144	
Összesen	812	393	1 205	3

A Temes folyó halászati területe

1	2	3	4	5
Jaša Tomić	180	129	309	
Kovacsica	109	202	311	
Szécsány	258	149	404	
Opova	150	50	200	
Összesen	697	530	1 227	5

A Bega folyó halászati területe

1	2	3	4	5
Zrenjanin	1 912	517	2 439	
Perlez (Perlasz)	51	121	172	
Žitište (Begaszentgyörgy)	200	46	246	
Sutjeska	50	10	60	
Felső Ittabé	225	65	290	
Szerbcsernye	50	10	60	
Összesen	2 488	769	3 257	6

A tevékeny sporthorgászok társadalmi-gazdasági összetétele Vajdaság SZAT községeiben az 1974. esztendőben (25, 40—54)

A község neve:	A tevékeny sporthorgászok száma összesen	Társadalmi-gazdasági csoportok: munkások (az össz munkavi-szonyban lévők)	egyéni mezőgazdasági termelők	diákok	egyetemi hallgatók	egyéb fogl.
1	2	3	4	5	6	7
Ada	450	378	20	50	—	2
Apatin	1 260	669	232	136	17	206
Bács	225	126	18	61	—	20
Palánka	1 700	1 053	17	525	29	76
Petrőc	517	203	163	131	3	17
Fehértemplom	350	300	4	10	—	36
Beocsin	440	343	—	97	—	—
Becse	2 207	1 255	311	329	98	214
Verbász	986	395	200	250	15	126
Versec	548	475	16	50	7	—
Zsablya	438	190	29	169	7	43
Begaszentgyörgy	203	55	80	46	5	17
Zrenjanin	2 053	849	89	566	48	501
Inđija	450	259	34	48	27	82
Kanizsa	760	233	84	274	7	162
Kikinda	600	380	23	190	7	—
Kovacsica	75	30	9	20	8	8
Kovin	360	230	44	52	10	24
Kúla	1 025	443	161	356	7	58
Törökbecse	348	280	20	—	40	8
Törökkanizsa	200	135	5	32	1	27
Újvidék	8 146	6 168	386	1 026	177	389
Opova	78	34	—	35	—	9
Hódság	915	695	40	123	29	28
Pancsova	597	120	50	383	27	17
Ruma	403	285	29	28	15	46
Zenta	629	447	8	42	12	120
Szécsány	264	130	18	23	13	80
Zombor	1 916	746	403	225	7	535
Szenttamás	1 198	280	423	380	17	92
Sr. Mitrovica	1 163	730	52	244	16	121
Stara Pazova	439	287	22	68	12	50
Szabadka	1 816	575	480	451	110	200
Temerin	270	117	14	100	2	41
Titel	348	208	40	50	10	40
Csóka	286	204	5	67	—	10
Šid	212	119	25	30	8	30
Összesen	33 875	19 426	3 556	6 667	791	3 435

2. *Halgazdaság és halászat Vajdaság zárt halászati vizeiben*

Ennek a tanulmánynak megelőző részében már hangsúlyoztuk Vajdaság zárt vizei természeti teljesítőképességének jelentőségét. A legjelentőségteljesebb ilyen nemű létesítmény közé soroljuk a DTD csatornahálózatot, a csatorna hatáskörébe tartozó összes vizeket, és e területen kívül lévő számos tavat, amelyeket már régen halastavakká alakítottak. Ezekben a vizekben a gazdasági halászatnak elsőrendű jelentősége van, mert a zárt vizek halastavaiban az évi átlagos halkitermelés és halászat túlhaladja a 7000 tonna halmennyiséget. A halgazdaság fejlődési távlatterve szerint Vajdaság halastavaiban az 1980. esztendőben az előrelátott halkitermelés nagysága több mint 13 000 tonnányi halmennyiség, amelynek jelentősége az élelmiszer össztermelésében a lakosság szükségletei szempontjából rendkívül fontos.

Halastavak a Duna—Tisza—Duna vízrendszer területén

Sorszám	A munkaszervezet neve	Telephely	Kiterjedés hektárokban
1	2	3	4
	I. HALASTAVAK		
A. A Duna—Tisza—Duna csatornahálózathoz tartozó halastavak			
1.	„Ribartsvo" DTD Halgazdaság Újvidék	Szerbmilitics Jazovo (Hódegyháza)	360 100
2.	„EČKA" Halgazdaság Zrenjanin	Écska Melence	2000 200
3.	„Šaran" Halgazdaság Újvidék	Zsablya	370
4.	„Zemljoradnička zadruga" (Földművesszövetkezet) Despotovo	Despotovo	150
5.	„Poljoprivredno dobro" (Mezőgazdasági birtok) Palánka	Bács	670
6.	„Vršački ritovi" Poljoprivredno dobro (Mezőgazdasági birtok) Versec	Verseci rét	250
7.	PIK „Bečej" (Mezőgazdasági-ipari (kombinát) Becse	Becse	650
		Összesen	4750

B. A DTD vízrendszer területén, csatornahálózatán kívüli halastavak

1	2	3	4
1. „Ribarstvo" Ribarsko gazdinstvo DTD (A DTD Halgazdaság Újvidék)		Susek	100
2. „EČKA" Ribarsko gazdinstvo (Écska Halgazdaság) Zrenjanin		Törökkanizsa	400
3. „ŠARAN" Ribarsko gazdinstvo (Halgazdaság) Újvidék		Futak Kanizsa	200 250
4. „Ribarsko gazdinstvo Kolut" (Halgazdaság) Kolut		Kolut (Küllőd)	200
		Összesen	1150
		A + B = Összesen	5900

II. ÉPÍTÉS ALATT ÁLLÓ HALASTAVAK (3, 606)

A. DTD csatornahálózathoz tartozó halastavak

1	2	3	4
1. „Ribarstvo" DTD gazdinstvo (Halgazdaság) Újvidék		Jazovo (Hódegyháza) Tomaševac Neuzina (Nezsény)	600 300 —
2. „PD Vršački ritovi" (Mezőgazdasági birtok) Versec		Verseci rét	650
3. Poljoprivredno dobro Dobroca (Mezőgazdasági birtok Dobrica)		Dobrica	150
		Összesen	1800

B. A DTD vízrendszer csatornahálózatán kívüli halastavak

1	2	3	4
1. „Ribarstvo" DTD Ribarsko gazdinstvo (Halgazdaság) Újvidék		Banatska Palanka	350
		Összesen:	350
		A + B = Összesen	2150

A lappangó természeti lehetőségek és a halastavak kialakítására alkalmas helyek alapján ítélve a halászterületek nagyságát még 1200 hektárral lehet bővíteni.

A csatorna hálózatában különböző minőségű halfajtákat találunk. Évenként és a kihalászott mennyiség alapján megállapítható, hogy nagyon változékony a halösszetétel a csatorna egyes szakaszaiban. A bezdáni—becsei régi csatorna területén kifogott hal tízévi összhalászási szerkezetében az egyes halfajok százalékarányban kifejezve a következő: ponty 7,7%, süllő 1,6%, harcsa 0,2%, míg az egyéb halak (túlnyomó részben gyenge minőségű ún. „fehérhalak csoportja") 90,5%-ban vannak jelen. A kifogott halmennyiség ilyen kedvezőtlen szerkezete miatt nélkülözhetetlen a csatornahálózat rendszeres ún. „benépesítése" (halasítása) nemesebb a tenyészanyaggal a csatornán kívül álló nevelőtavakból. A felület egységére jutó kihalászott összmennyiség jóval nagyobb, mint a nyílt vizeken, mert a természeti feltételek is kedvezőbbek.

A halászat eredménye a természeti tényezők és a csatorna egyes szakaszai szennyeződési fokától függ, és évente mintegy 250 kg/ha körül ingadozik. A halfogás jóval szegényebb a csatorna újabb szakaszaiban, mert itt az ívás és halikra fejlődése számára mostohábbak a természeti feltételek. A csatorna mellett vagy annak hálózata mentén létesült halastavakban az évi halkitermelés eléri az évi több mint 6000 tonna súlyt.

Párhuzamosan a gazdasági halászattal a sporthorgászás és a sporthalászati turisztikai halászat is mind nagyobb jelentőséghez jut a DTD csatorna területén.

A sporthorgászok száma a DTD csatorna területén az 1966. esztendőben (5,21)

Helység	Felnőtt tagok száma	Ifjúsági tagok száma	Összesen sport-horgászok	A sporthorgász szervezetek száma
1	2	3	4	5
Verbász	488	190	678	
Versec	327	90	417	
Kula	174	55	229	
Szenttamás	300	100	400	
Szívác	141	28	169	
Turija	60	28	88	
Cservenka	126	26	152	
Összesen	1616	517	2133	7

A zárt vizeknek a halgazdaság és halászat számára lappangó, természeti teljesítőképessége keretében, rendszeresen fejtegettük e vizeket hovatartozásuk, a Vajdaságon át ömlő nagyobb folyók meghatározott víz-

gyűjtőterülete szerint. Ennek a csoportnak egyes vízgazdasági műtárgyait (létesítményeit) már felhasználják céljára vagy azokat jelentős sporthalászati létesítménnyé alakították át. Azonban Vajdaság számos tava az említett vízgazdasági műtárgyakon kívül szintén halászati jelentőséggel rendelkezik. Közülük néhánynak futólagos figyelmet szentelünk.

Bácska északi részében egy csoport tó létezik, melyek közül kettőt külön megemlítünk, a Palicsi-tavat és a Ludasi-tavat. A Palicsi-tóban a felújítási műveletek előtt különböző fajú édesvízű hal élt. Szám szerint a ponty és a kárász volt többségben, majd a csuka, compó, kecsege és más fajú halak következnek. Az 1961-ben a kifogott hal összmennyisége elérte a 27 000 kg-ot. Azonban a szulfátok hirtelen felhalmozódása és az oldott oxigén hiánya halpusztulást is idézett elő. 1971-ben bekövetkezett a teljes halpusztulás. A tófenék felfrissítése után a tavat újratöltötték vízzel, és ettől az évtől kezdve megkezdődött annak „benépesítése" (halasítása).

A Palicsi-tó közelében, tőle északkeleti irányban, a Ludasi-tó terül el. Felülete hozzávetőleg 3 km^2, átlagos mélysége pedig 1,5 m. Ennek a tónak a halállománya emberemlékezet óta fajokban nagyon gazdag volt. A halak közül megtalálható a csuka, a keszeg, a kárász, valamint ezeken kívül még a ponty, a compo és más halfajok. A tónak halászati és sporthorgászati jelentősége van.

Bánátban, Melencétől északra terül el Ostrovo-tó. Ezt a tavat régmúlt idő óta halastónak használták fel. Azonban a Duna—Tisza—Duna csatornarendszer megépítéséig ezen a tavon csak külterjes halgazdálkodás folyt. A halastó vizét egyedül a légköri csapadék és a rétegforrások újították fel. A csatorna építése révén lehetőséget teremtettek a halastó friss vízzel való ellátására, valamint a tó kiszárítására (melyet időről-időre a tófenék felújítása céljából végeznek). Így a külterjes halászati módról áttértek a belterjes gazdálkodási módra, valamint a fogyasztási tenyésztésre, az ún. „haszonhal" nevelésére, valamint a többi silány, értéktelen halfajta kiküszöbölésére. Megteremtették a nélkülözhetetlen létesítményeket, amelyek által biztosították a tenyészanyag felneveléséhez szükséges előfeltételeket. Kialakították a halastó szerves részeinek az alapját is, ami által a mai tógazdaság korszerű ivó, halivadék- és tenyészrészleggel rendelkezik. Továbbá felépült a telelő és az állandó jellegű merítőállomás. A tó közepén egy csatornát ástak, amely lehetővé teszi mind a hal könnyű kihalászását, mind a halastó fokozatos kiszárítását.

A külterjes halászat feltételei között a halastóban különböző folyami halfaj élt (kárász, csuka, ponty és az ún. „fehérhalak" különböző fajai). Ma a halastóban csak pontyot tenyésztenek. Tíz évvel ezelőtt, a hal évi átlagos kihalászása 20—25 tonna között váltakozott. A halastó — az összes kísérő létesítmények megépítése után, amikor majd a termelés is kibővül az évi kihalászása eléri a 250 tonna pontymennyiséget.

Megoldásra váró gazdasági kérdések, a további fejlődéshez szükséges intézkedések foganatosítása, valamint a halgazdaság és halászat további fejlődési távlatai Vajdaságban

A II. világháború után létesített halastavak, valamint e gazdasági ágazatban dolgozók óriási erőfeszítése ellenére a halgazdaság és halászat Vajdaságban még nem érte el fejlődésének kielégítő fokát. Az ezen a téren végzett számos megoldásra váró kérdést hoztak felszínre, amelyek gátolják vagy fékezik ezen gazdasági ágazatok fejlődésének gyorsabb ütemét. Vajdaság halgazdasága megoldásra váró kérdéseinek teljesebb belátása, valamint a további fejlődésének és lehetőségeinek mérlegelése céljából, az alábbiakban fejtegetjük a megoldásra váró, sarkalatos gazdasági kérdéseket, valamint a halászati vizek védelmezési kérdéseit és egyéb kérdéseket.

Vajdaság különálló sík terület számos sajátos természeti-földrajzi jellegzetességekkel. Egyikét e sajátosságoknak a nagy szikes és mocsaras területek és az ún. sekély „teknővölgyek" képezik. Természeti szempontból elenyésző vízépítészeti munkálatokkal azokat a legalkalmasabb halastóvá lehet alakítani. Gazdasági kutatások bizonyítják, hogy céltalan az ilyen területen mezőgazdasági talajjavítás foganatosítása földművelés és különböző növények termesztése céljából. Az ilyen tényállás nélkülözhetetlen szükségessége az emberi táplálékszükséglet fedezésére, de nem utolsósorban, a halgazdaság termelő ágazataitól várt kedvező, tényleges gazdasági haszon miatt számos tógazdaságot létesítettek. Azonban ebben a gazdasági ágban tapasztalható haladás, a termelés fejlesztése és a növekvő halhozam és a halastavak kiváló termelékenysége ellenére veszteségek keletkeztek. A terepkutatási munkálatok folyamán a szerző számos szakembert és más e gazdasági ágazatban járatos dolgozót hallgatott meg. A szakemberek közös megállapítása:

1. A halkitermelőknek az 1977. esztendőig nem ismerték el az „élelemtermelő" státust és így nem szereztek jogot a kedvezményes kamat melletti hitelre. (A haltermelők a hitelükre a bankoknak 12%-os, a többi élelmiszertermelők pedig mindössze 4%-os kamatot fizetnek.)

2. Míg a vágóhidaknak megtérítik a sertés- és marhahús árkülönbözetét, addig a halgazdaságok számára nem érvényes ez a kedvezmény.

3. Habár a hús ára már több ízben emelkedett, a hal ára nem változott, mert az amúgy is csekély halfogyasztás még jobban megapadna. (Mindenekelőtt ez annak a következménye, hogy lakosságunknál nem alakult ki a halfogyasztás szokása, így ez a heti étrendből is leginkább kimarad.)

A felsoroltakon kívül, a halászati szakértők más megoldásra váró, a termeléssel és termékeik értékesítésével kapcsolatos akadályokat soroltak fel. Hogy azonban az összes tógazdaság sarkalatos megoldásra váró termelési kérdését megoldjuk, a társadalom közbelépésével kellene megfelelő intézkedéseket foganatosítani, például: a kitermelt hal kilogrammsúly utáni árkülönbözet megtérítése a kiváló minőségű tejlesítményért járó

prémiumban való részesülés, valamint kezdeményes hitelek nyújtása. Ilyen feltételek között a halkitermeléssel foglalkozó szervezetek megszabadulnának az eddig fejlődésük elé gördülő akadályoktól, és felgyorsíthatnák fejlődésük ütemét.

A termelt hal értékesítésének problémája szintén jelentős. A fejletlen kereskedelmi hálózat, különösen vidéken, valamint a piac rendszertelen ellátása az év folyamán nehezíti a hal nagyobb mértékű fogyasztását. (A tógazdaságok java részében a kihalászás csak ősszel, októbertől decemberig tart, amikor nagyobb mennyiségben még vidéken is árusítják a halat.)

Ha Vajdaság halgazdaságának és halászatának fejlődési fokát összehasonlítjuk a fejlesztés természetes lehetőségeivel, akkor nagy aránytalanságokat figyelünk meg. Még igen sok a halastógazdálkodás számára alkalmas, de kihasználatlan vízterület, így tógazdaság létesítésére alkalmas hektárok ezrei még ma is tartományunk kihasználatlan területét képezik. A halászati vizek beláthatatlan terjedelmét még mindig elégtelenül és ésszerűtlenül használjuk fel, ezért törekvéseink a felsorolt területek tényleges kihasználására irányulnak. Ugyanakkor a halgazdaság és halászat további előmozdítása érdekében sürgősen végre kell hajtani ebben az ágazatban a megóvás és a szaporítás munkálatait, valamint cselekvően részt kell vállalni a fejlődési távlatterv határozatainak megvalósításában.

A halgazdaság keretében a mesterséges tógazdaságokban újabb erőbefektetésre van szükség, a termelékenység és a terület egysége szerinti termelés növelése céljából. Példaként a Zsablya melletti „Šaran" halgazdaságot említjük. Ez a munkaközösség a halkitermelés előmozdítása, a termelés fokozása és a hal minőségének fejlesztése érdekében a következőket tette:

1. Különleges etetőberendezést szerkesztett és szerelt fel a halastavaiban (a víz felszínén, különböző távolságokban). Így a haletetés módjában igen nagy jelentőségű ésszerűsítést valósítottak meg, mert a hal táplálékát nem dobják a tó fenekére, ahol annak egy része mindörökre elvész az iszapban. Országunkban itt vezették be először a vízszinti etetési módot. Az eddigi tapasztalat bebizonyította az előnyét és létjogosultságát. Ez a módszer alkalmazható Vajdaság többi tógazdaságában is.

2. A korszerű technológia, a termelésben való alkalmazása, és az igen eredményes munkaszervezés révén a hektáronkénti átlagos halkitermelés 850 kg-ról 1800 kg-ra emelkedett. A termőterület egysége szerinti — minden előzőt felülmúló — eredmény, egyben csúcsteljesítmény is mind Vajdaságban, mind pedig országos viszonylatban.

3. A termelt hal minőségének javítása céljából, nem használják többé a tiszta kukoricát mint haltáplálékot. Ezt a gabonafélét kisebb mértékben, egy különlegesen elkészített haltáplálék-keverék összetevőrészeként alkalmazzák. Az ilyen nemű tápanyag csökkentette a ponty zsírossági százalékát 20%-ról 10%-ra, ami által jóval nagyobb kereskedelmi forgalmat valósítottak meg e halfajta árusításában.

A többi mesterséges tógazdaságokon kívüli halászati vizeken, ahol a gazdasági halászat mellett a sporthorgászat és a sporthalászat, valamint a turisztikai halászás is képviselve van, ezen gazdasági ágazatok gyorsütemű és sokoldalú felvirágoztatásának érdekében, nélkülözhetetlen a szervezett hozzáállás, mind az óvóintézkedések, mind pedig a fejlődési távlat megvalósításának érdekében. A védőintézkedések közül a következőket említjük meg:

— a hal kihalászási tilalmát, ha kisebb a meghatározott nagyságtól,

— nemes fajú hal kihalászási tilalmát az ívási időszak időtartama alatt,

— egy halászra eső halmennyiség halászásának napi és évi korlátozását,

— az észlelt halfajok szaporodási helyének megállapítását, valamint megóvásuk céljából a természeti környezetünkben zárt terület létesítését,

— a halállomány eredményesebb védelme és a halászat természetes fejlődése érdekében meg kell szervezni az őr- és szakszolgálatot, valamint meg kell tenni egyéb védőintézkedéseket (5,68).

A haltenyésztés fejlesztése céljából foganatosított intézkedések közül a legfontosabbak:

— a halivadék mentése az árnak a folyómederbe való visszahúzódása idején (apadási időszak), és

— a „benépesítés (halasítás), melyet akkor alkalmaznak, ha a megfelelő halállományt nem lehet a hal természetes szaporodása útján biztosítani (5,70).

A rendszeres és szervezett munkálkodás sok szép példáját sorolhatnánk fel Vajdaság-szerte, melyeknek célja a halállomány óvása és előmozdítása. Egyeseket közülük meg kell említeni. A halászat előmozdításának községközi tanácsa 1976-ban a Palánka mellett elterülő Tikvara-tó benépesítése (halasítása) céljából 6 tonna halivadék átvitelét szervezte meg. A beszerzett nemes fajú egynyaras pontyivadékot a kanizsai tógazdaságban nevelték fel, és a Tikvará-ban honosították meg. Ugyancsak ebben az esztendőben szállították át és honosították meg a begecsi „Jama" tóban 14 tonna pontyivadékot. Így a felnőtt, kifogott hal helyét elfoglalta a halivadék és az ember mint döntő tényező mesterségesen megteremtette a halállomány legkedvezőbb feltételeit. A néhány millió megtermékenyített süllőikrának a Duna halászterületén való bebocsátása által számos süllőfészek alakult, melyek lényegesen gazdagították ennek a halfajtának „benépesedését.

Az ilyen irányú intézkedéseken kívül más jellegűeket is foganatosítottak Vajdaság területén a halgazdaság és halászat előmozdításának érdekében. Számos községben a halászati vizek őreit (csőszszolgálat) beiktatták a közszolgálatba, aminek a fő célja a hal tömeges tolvajlásának és irtásának megakadályozása, amit régebben robbanószerekkel (dinamit segítségével) és más halászati eszközökkel végeztek.

A felsorolt példák és a sporthorgászok, valamint a halászszervezetek hasonló tevékenysége Vajdaság halgazdasága és halászata sokoldalúbb,

szervezettebb fejlődéséhez vezet, ami végeredményben tartományunk halászati vizeinek halbőségét és a halállomány fajgazdagságát fogja eredményezni.

Összefoglalás

Ebben a szerény tanulmányban már kifejtettük Vajdaság halgazdasága és halászata fejlődésének megoldásra váró, sarkalatos gazdasági problémáit. Felsoroltuk az ágazatok fejlődésének természeti lehetőségeit, és rámutattunk a további fejlődés kínálkozó lehetőségeire. Ezért az összefoglalóban még egyszer, röviden kitűzzük a halászat, a sporthorgászás és a turisztikai halászat legfontosabb intézkedéseit és fejlődési irányát az elkövetkezendő időszakban.

1. A jól szervezett és fejlett tógazdaságokban megvalósított gazdasági siker alapján megállapítást nyert az újabb halastavak kialakításának gazdasági jogosultsága Vajdaság területén.

2. A halastavakban való halkitermelés korszerű technológiájának elsajátítására, valamint a választott halfaj azokban való nagyobb alkalmazkodó képességére nagyobb gondot kell fordítani. Gyökeresen meg kell oldani a halastavak sűrűbb lehalászását az év folyamán és rendszeresen el kell látni a piacot friss hallal. A fentebbiekkel párhuzamosan a kereskedelmi hálózatot országos viszonylatban is fejleszteni kell. Tudományos módon tanulmányozni kell a külföldi piac szükségleteit, hogy minél előbb lehetővé tegyük a kitermelt hal kivitelét.

3. A halastavakban foganatosított intézkedések keretében a halgazdaságok fejlesztése érdekében meg kell szervezni az élvonalbeli tógazdaságok értékes tapasztalatának átvételét és elsajátítását, (különleges etetőkészülék alkalmazása, vegyes élelemmel való etetés, ami által a hizlalt hal zsírtartalmának százalékát csökkenthetjük, több halfaj tenyésztése a mesterséges ivadéknevelő tóban, hogy ily módon jobban fejlődnek az alapfajok stb.).

4. Hogy a halgazdaságok java része saját erőfeszítése és befektetése mellett az eddigi gazdasági fejlődésük elé gördülő akadályoktól mentesüljön, a szélesebb társadalmi közösség közbelépése szükséges, mégpedig a kitermelt halmennyiség kilogramm-súlya utáni árkülönbözet-térítés, illetve a kiváló minőségű teljesítményért fizetett pénzjutalom (prémium) bevezetése, valamint a kedvező feltételek melletti hitelnyújtás érdekében.

5. A halászati vizek szennyeződésének csökkentése és a további szennyeződés megakadályozása érdekében egy különleges felügyelő-szolgálatot kell létesíteni, amely állandóan ellenőrizné a halászati vizekbe ömlő szennyvíznek a minőségét és a szennyeződés meggátlását.

6. A nyílt és a zárt halászati vizek óvásának és fejlesztésének külön figyelmet kell szentelni a jövőben, hogy megóvjuk és időben bepótoljuk a halállományt, nemesebb halfajokkal gyarapítsuk Vajdaság halászati vizeit.

Fordította *Lovászy Géza*

Irodalomjegyzék

1. B. Bukurov: Jezera i bare u Bačkoj, Zbornik Matice srpske 5, Novi Sad, 1953.
2. M. Stojić i A. Kukin: Hidrologija jezera Palić, „Vode Vojvodine", Novi Sad, 1975.
3. D. Milovanov: Hidrosistem Dunav—Tisa—Dunav. Vodoprivredno preduzeće Dunav—Tisa—Dunav, Novi Sad, 1972.
4. B. Bukurov: Dolina Tise u Jugoslaviji, Posebno izdanje Srpskog geografskog društva, Sveska 25, Beograd, 1948.
5. D. Djenadić i A. Polinski: Stanje ribarstva na rabolovnim vodama u Vojvodini, Novi Sad 1967.
6. D. Dukić: Zagađivanje voda u svetu i u nas, i problem vodosnabdevanja krajem XX veka. Srpsko-geografsko drutšvo, posebna izdanja, knjiga 39. Životna sredina i čovek, Beograd, 1973.
7. D. Milovanov, i ostali članovi radne grupe: Značaj zagađivanja i zaštita voda, Savet za zaštitu i unapređenje čovekove životne sredine, PK, SSRNV i Komitet za zaštitu i unapređivanje čovekove sredine IV-a SAPV problemi i mere zaštite i unapređivanje čovekove sredine u SAP Vojvodini, Osnovni materijal za savetovanje, Novi Sad, 1976.
8. D. Dugonjić: Preobražaj Palićkog jezera, „Zemlja i ljudi" broj 24, Beograd, 1974.
9. D. Dukić: Zagađenost reka i jezera u Jugoslaviji, Turizmologija, Posebna izdanja, broj 2, Beograd, 1977.
10. D. Dugonjić: Ludoško jezero, „Zemlja i ljudi" broj 23, Beograd, 1973.
11. G. Petrović: Hemijski tipovi stajaćih voda Panonske nizije „Zemljište i biljka", Beograd, 1956.
12. Andrej Prša: Prilog poznavanju riblje faune Palića, Zbornik Matice srpske, sveska broj 4, Novi Sad, 1953.
13. D. Mihajlović—Matić: Palićko jezero, Zbornik Matice srpske, sv. 9. Novi Sad, 1955.
14. B. Bukurov: Fizičko-geografski problemi Bačke, Srpska akademija nauke i umetnosti, Posebna izdanja, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka Knjiga broj 43, Beograd, 1975.
15. M. Petrović: Bare u Bačkoj. Letopis Matice srpske. Knjige broj 149. Novi Sad, 1887.
16. B. Bukurov: Tri bačke doline: Krivaja, Jegrička i Mostonga. Glasnik Srpskog geografskog društva. Sveska XXX-2, Beograd, 1950.
17. M. Stojšić: Pojava suvišnih unutrašnjih voda na ravničarskom delu Vojvodine. Vodoprivredni glasnik, Sveska 51—54. 1968.
18. N. Markov: Plovne reke i kanali. Vojvodina. Izdanje inženjera i arhitekta Vojvodine, Novi Sad, 1924.
19. T. Rakičević: Velike vode na Dunavu kod Novog Sada. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, sveska br. 12. Novi Sad, 1957.
20. M. Matejić: Poplave 1924. i 1926. godine u severozapadnoj Bačkoj. Glasnik Saveza vodnih zajednica N.R. Srbije, 1954.
21. N. Kočiš: Režim reke Tise, Vodoprivreda. Sveska br. 1. Beograd, 1949.
22. V. Dugonjić: Ludoško jezero. Glasnik Srpskog geografskog društva sv. 34. broj 1. Beograd, 1956.

23. D. Djenadić: Ribarstvo u Hidrosistemu Dunav—Tisa—Dunav. Hidrosistem Dunav—Tisa—Dunav. Izdanje vodoprivrednog preduzeća Dunav—Tisa—Dunav, Novi Sad, 1972.
24. M. Bajić: Ostrvo kod Melenaca. Zbornik radova PMF. 3. Novi Sad, 1973.
25. SAP Vojvodina. Pokrajinski zavod za statistiku. Statistički bilten 30. Novi Sad, marta 1976.

Rezime

Ribarstvo i ribolov Vojvodine i prirodne mogućnosti za dalji razvoj

Prirodni uslovi za razvoj ribarstva i ribolova u Vojvodini su veoma povoljni. Hidrografsku mrežu pored većih rečnih tokova Dunava, Tise, Save i Tamiša čine druge manje reke, brojna jezera i veliki Hidrografski sistem Dunav—Tisa—Dunav. Vojvodina je veće ravničarsko područje u našoj zemlji, sa brojnim posebnim fizičko-geografskim karakteristikama. Jednu od ovih specifičnosti čine velike slatinaste i močvarne površine i plitke podvodne depresije, koje u prirodnom pogledu uz minimalne hidrotehničke radove predstavljaju najpogodnija mesta za uzgoj ribe.

Zahvaljujući izloženim pogodnim prirodnim uslovima odnosno velikim otvorenim i zatvorenim ribolovnim vodama stvorene su mogućnosti za razvoj privrednog ribolova, sportskog ribolova i ribolovnog turizma. Međutim, i pored povoljnih prirodnih uslova ove ljudske delatnosti još nisu dostigle zadovoljavajući stepen razvoja. Ribarstvo se sukobljava sa nizom problema, pre svega, ekonomskog karaktera, a sve veća zagađenost ribolovnih voda usporava razvoj sportskog ribolova i ribolovnog turizma.

Da bi se racionalno iskoristili povoljni prirodni uslovi i doveo u sklad sa ovim uslovima stepen razvoja pomenutih grana preduzimaju se različite mere zaštite i unapređenja ribarstva. Među ovim merama po značaju se ističu: gradnja novih ribnjaka i uvođenje savremene tehnologije proizvodnje ribe, sistematska borba protiv zagađivanja ribolovnih voda, spasavanja riblje mlađi sa plavnih terena posle povlačenja vode u rečna korita i rad na poribljavanju zatvorenih ribolovnih voda. Uz primenu navedenih i drugih mera ostvariće se uslovi za povećanje ribljeg fonda kvalitetnijih vrsta riba i riblje populacije u celini.

Summary

Fishing and sport-fishing in Vojvodina and natural possibilities for its further development

Natural conditions for the development of fishing and sport-fishing in Vojvodina are very favourable. The hydrographic system beside the major courses of rivers (Danube, Tisa, Sava, Temeš) consists of some other smaller rivers and a number of lakes as well as the big hydrographic system of Danube—Tisa—Danube. Vojvodina is one of the widest plains of our country with

outstanding phisical and geographic characteristics. The big marshy and swampy terrain and shallow depressions are also part of these specific characteristics. They could be the most favourable places for bringing up fishes only by performing small hydrotechnical works.

According to the above mentioned natural conditions that are the open and closed fishing waters, there are great possibilities for improving natural and sport fishing and fishing turism. Although the natural conditions are favourable the activities concerning these conditions haven't reached the required level.

Fishing runs into a lot of obstacles; first of all into problems of economic nature, but the waterpollution is also obstructing the development of fishing and sport-fishing.

In order to exploit the conditions rationally and to coordinate it with the development of the above mentioned branches measures are taken to protect and advance fishing. These measures are the following by the order of importancy:

— construction of new fish ponds and introducing new technology into bringing up fishes

— to fight against water-pollution (systematically)

— the solvage of young fish at the flooded areas when the water withdraws to its original riverbed

— the stocking of closed waters with fish.

By applying the following methods the extention of fish fund and of the number of quality fish as well as the total fish population can be achieved.