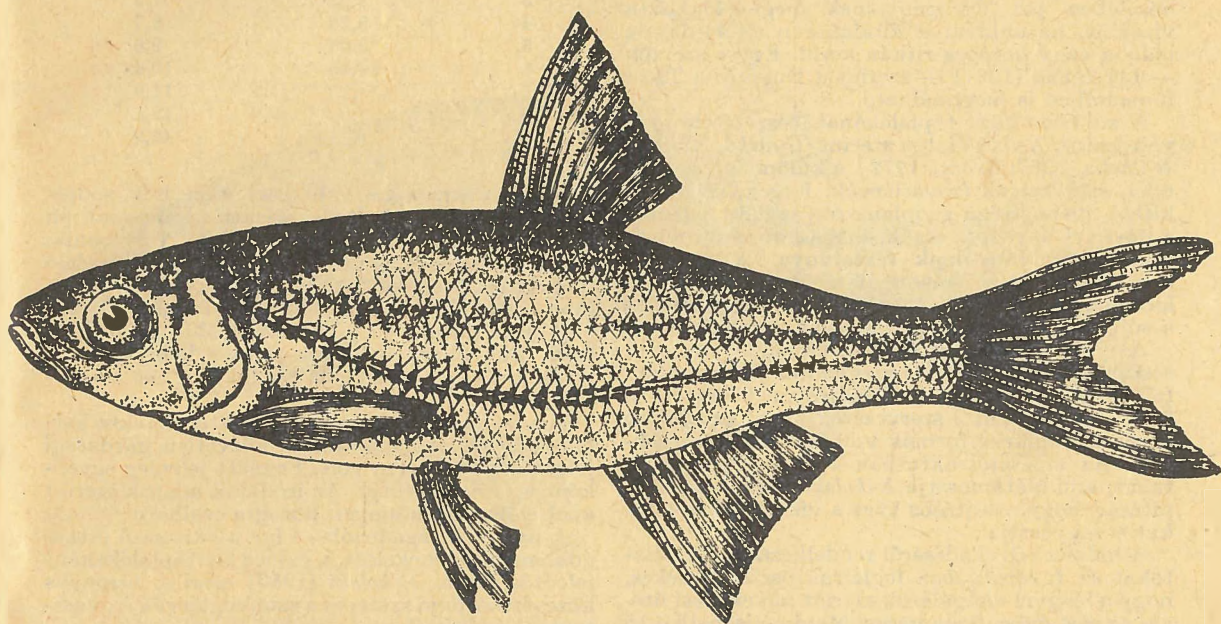


A SUJTÁSOS KÜSZ

(*Alburnoides bipunctatus* Bloch)



Védelem alatt álló, gazdasági szempontól nem jelentős halfajunk.

Az Európában, Közép- és Kis-Ázsiában élő *Alburnoides* nem egyedüli képviselője hazánk halfaunájában. Legközelebbi rokona a küsz (*Alburnus alburnus*).

Megtalálható Európa nagyobb részén (hiányzik az Alpoktól és a Pireneusoktól délre, valamint Dániából, a Skandináv-félszigetről és a Brit-szigetektől) valamint a Szovjetunió Közép-ázsiai területeinek északi felén. Ezen az elterjedési területen belül a halbiológusok általában öt alfaját különböztetik meg.

A sújtásos küszszel kapcsolatos egyedüli hazai vizsgálatot *Tusnádi* (1963) végezte, aki három kárpát-mendecei élőhely — közöttük a Rakaca — populációját hasonlította össze.

Testalkata a küszénél magasabb, zömökebb. Ívelt hát- és hasvonala után a faroknyél alacsony. Feje közepes nagyságú, orra kerek, szája kicsiny, félig felső állású. A hasúszóktól az analis nyílásig húzódó hasélen hiányoznak a pikkelyek. A hát- és alsóúszó magas. Farkúszója mélyen bemetszett.

Garatfogai két sorban helyezkednek el, számuk 2.5—4.2 vagy 2.5—5.2. Az egyes garatfogak kampos végűek, oldalról nem fogazottak, ami halunk megkülönböztetését a küsztől jól segíti (1. ábra).

Pikkelyei közepes nagyságúak, számuk az oldalvonal mentén 44—51 között változik. A pikkelyek vékonyak, nem ülnek mélyen a bőrben, így könnyen lehullanak.



A sújtásos küsz garatfogai (Berinkey, 1966 nyomán)

Nevét sajátos oldalvonaláról kapta. A sújtásos küsz oldalvonala a has felé erősen ívelt lefutású. Az oldalvonal fölött és alatt feltűnő fekete pigment-sor látható.

Háta kékes- vagy barnászöld színű. A test oldala ezüstös csillogású. A test közepén egy 3—4 pikkelynyi szélességű, aranyosan irizáló sáv húzódik,

amely különösen az ívási időszakban feltűnő. Űszói szürkék, enyhén sárga árnyalattal. A mell-, has- és alsóuszó töve vörhenyes, ami a nász idején az egész úszóra kiterjed.

A lassú folyású szakaszokat kedveli, de inkább a folyók felső régióinak hala. A pisztrángszinttáj alsó részén jelenik meg és a márnaszinttáj aljáig fordul elő. Kerüli azonban a gyorsabb, nagyobb esésű és a növényzettel sűrűen benőtt helyeket. A dévérszinttájon előfordulása szórványos, állóvízben — rokonaitól eltérően — csak kivételesen telepedik meg.

Sóderos vagy homokos aljzatú helyeken nagyobb csapatokban keresi táplálékát. A szélvizekbe ritkán merészkedik, inkább a parttól távoli zátonyok környékén tartózkodik. A többi kűsz-féléltől eltérően nem felszíni hal, inkább a fenék közelében jár. Az igényeinek megfelelő tiszta vizekben hazánkban is általánosan elterjedt, de hálóba vagy horogra ritkán kerül. Egyes szerzők — így Balon (1967) — szerint a Duna és a Tisza főmedrében is megtalálható.

A sújtásos kűsz táplálékának összetétele igen változatos. A vizsgálatok szerint (Gyurkó, Nagy és Wilhelm, 1967; Skóra, 1972) a különböző gerinctelen szervezetek (rovarlárvák, férgek, csigák és kisebb mennyiségű zooplankton) mellett jelentős a növényi anyagok, algák, magasabbrendű növények maradványainak részaránya. A kutatási eredmények nem támasztják alá azt a szakirodalomban néhol megtalálható állítást, mely szerint a sújtásos kűsz kifejezetten planktonevő lenne.

A gerinctelenek és az alsóbbrendű növények részaránya Skóra (1972) vizsgálatai szerint a Sán folyóban 62 és 29%, a Dunajecben pedig 60 és 34% volt. Az állati szervezetek közül az apróbb árvaszúnyoglárva formák voltak a legjelentősebbek. Az emésztőtraktusban rovarszárnyakat is talált, ami alátámasztja Nikolski (1950) megállapítását, hogy a sújtásos kűsz a vízre hulló rovarokat is fogyasztja.

A halunk növekedéséről rendelkezésre álló adatokat az 1. táblázatban foglaltuk össze. Érdekes, hogy a lengyel vizsgálatok szerint növekedési üteme az első évben igen gyors. Maximálisan 13—15 cm-es testhosszt érhet el, de a 13 cm-nél nagyobb példányok már ritkák.

Ivarérettségüket a hímek két-, a nőstények hároméves korukban érik el. Az ívási időszak a víz felmelegedésétől függően május—július hónapok-

1. táblázat

Tájékoztató adatok a sújtásos kűsz növekedéséről

Életévek száma	Testhossz (cm)	
	Erdélyi folyók (Gyurkó, 1972)	Két dél-lengyel folyó átlaga (Skóra, 1972)
1	2,63	4,8
2	5,45	6,4
3	7,28	7,9
4	8,28	8,7
5	9,08	9,6
6	10,08	10,4
7	.	11,0
8	.	12,2
9	.	12,9

ban van. Csapatosan, több részletben ívik, sodrásos szakaszokon. Az ívási aljzattal kapcsolatban a szakirodalom véleménye megoszló. Úgy tűnik, mind a homokos, mind a köves aljzat megfelelő ívóhelynek bizonyulhat, ha más körülmények halunk igényeinek megfelelően alakulnak. Balon (1967) szerint egy-egy nőstény 4000—8000 ikrát érlel. Egyébként ívásának pontos lefolyását, az ikrák keléséhez szükséges napfok értéket nem ismerjük.

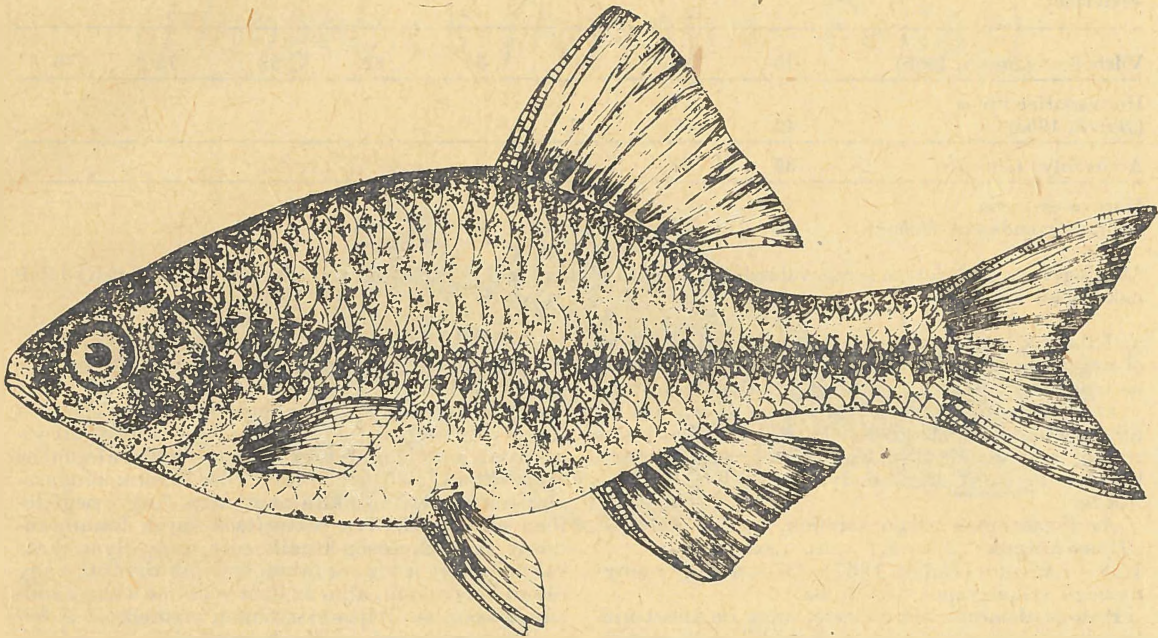
Kis termete és egyes kisebb vízterületekre korlátozó előfordulása miatt közvetlen gazdasági jelentősége sohasem volt. Fogását jelenleg egyébként is törvény tiltja. Az irodalmi adatok szerint ahol előfordul, könnyen horogra csalható.

A nyíltvízi ragadozók — így a környező országokban mindenekelőtt a galóca — táplálékként jelentős lehet. Nikolski (1950) szerint bizonyos közegészségügyi szerepet a szúnyoglárva fogyasztásával is játszik.

PINTÉR KÁROLY

A SZIVÁRVÁNYOS ÖKLE

(*Rhodeus sericeus amarus* Bloch)



Vizeink érdekes biológiájú, apró termetű lakója. Rendszertanilag a pontyfélék családján belül az öklék alcsaládjába tartozik (*Rhodeinae*). Az alcsaládba számos, Kelet-Ázsia vizeit benépesítő halfaj tartozik, közös jellemzőjük a kagylókhöz kapcsolódó sajátos szaporodási mód. Európában egyedüli képviselőjük a szivárványos ökle.

A halbiológusok egy része — köztük *Berg* — két alfajt különböztet meg, az európai (*Rhodeus sericeus amarus*) és az Amur vízrendszerében, Mandzsúriában élőt (*Rh. sericeus sericeus*).

A szivárványos ökle megtalálható egész Kelet-Európában, Közép-Európában az Alpoktól északra. Nyugaton megtalálható Franciaország északi felén. Angliába csak az utóbbi időkben telepítették be, előfordulása ott még szórványos. Észak-Európából (Dánia, Skandináv-félsziget) egyébként hiányzik.

Magas, kerek, oldalról lapított testű halacska. Feje a testhez viszonyítva közepes nagyságú, szája kicsiny, félig alsó állású. Szeme nagy. Hát- és alsóúszója magas. Farkúszója mélyen bemenetett, a felső és az alsó lebeny azonos nagyságú.

Pikkelyei viszonylag nagyok, a bőrben erősen ülnek. A szivárványos ökle harántirányú pikkelysorainak száma mindössze 34—38, vagyis jóval kevesebb, mint a külső megjelenésükben hasonló keszegféléké. Fontos megkülönböztető bélyeg, hogy oldalvonalra csak a kopolyúfedőtől számított 5—6 pikkelyen látható.

Elteltekintve az ivási időszaktól, a hímek és nőstények nagyjából azonos színezetűek. A test oldala ezüstös szürke, a hát általában olajzöld. A hátúszó magasságától a testközépen egy kékes csillós csik húzódik. Az úszók enyhén sárgás árnyalatúak.

Az ivási időszakban a hímek trópusi halakra emlékeztető, színpompás nászruhát öltenek. Testük a szivárvány valamennyi színében csillog, innen halunk magyar neve. A test oldalán a zöld és az ibolyáskék szín dominál, a hasi rész felé a vörös. Az ivás közeledtével a színek — elsősorban a vörös — mind intenzívebbé válnak. A hát- és az alsóúszó ilyenkor élénkpiros, vékony fekete szegéllyel. A hal fején apró, fehér nászkiütések is megjelennek.

A nőstények az ivási időszakra is megtartják viszonylag szerény színezetüket, az ikrakerakásra viszont 5—6 cm-es tojócsövet fejlesztenek. Az ivási időszak végén a tojócső gyorsan visszafejlődik egy néhány mm-es csomkká.

A szivárványos ökle élőhelyét a csendes, álló vagy egészen lassú folyású vízterületek alkotják. Nagyobb tavakban kihúzódik a csendes öblökhöz. Viszonylag nagy állományuk figyelhető meg mocsaras területeken, mivel a víz oxigéntartalmát illetően nem különösebben igényes. Egyaránt megtalálható az erősen felmelegedő vizekben és az árnyékos, hűvösebb erdei tavakban. Rendszerint kisebb csapatokban jár.

Táplálékának pontos összetételét ezidáig nem vizsgálták. Általánosságban elmondható, hogy annak döntő részét a lebegő algák alkotják. A planktonrákok, az élőbevonatban található szervezetek és a magasabbrendű növények zsenge hajtásai csak kiegészítik a szívárványos ökle menüjét.

Növekedéséről az 1. táblázat tájékoztat. Holcik (1960) szerint a Duna vízrendszerében a hímek,

várványos ökle Európában a tavi- és a festő kagylókat választja, más fajokhoz kapcsolódik viszont szaporodása Kelet-Ázsiában és megint másokhoz Észak-Amerikában.

A sajátos szaporodási mód magyarázatát halunk földrajzi eredetében kell keresni, és feltétlenül párhuzamba kell állítani a hazánkba telepített növényevő halfajok (*Ctenopharyngodon idella*,

1. táblázat

A szívárványos ökle testhossz növekedése mm-ben (Holcik, 1960 összeállítása alapján, leegyszerűsítve)

Kor Vízterület	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
Vilshofen* (Bauch, 1955)	19	34	46	56	63	68	72	76
Hernsdorfer Fließ (Bauch, 1955)	42	57	67					
Amur folyó (Holcik)	35	57	64					
Morava-csatorna (Duna vízrendszere, Holcik)	33	51	57	66				

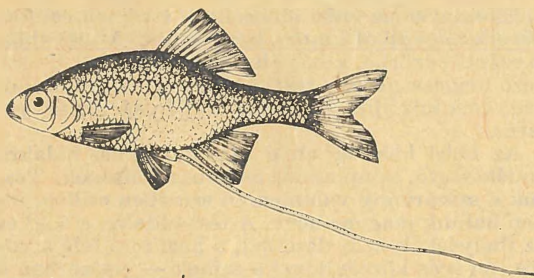
*Megjegyzés: Holcik nem tartja valószínűnek 8 éves példányok előfordulását, ezért kétségbe vonja Bauch adatainak hitelességét.

az Elba vízrendszerében viszont a nőstények élnek el nagyobb méretet. Nálunk 7—8 cm-es maximális testhosszt érhet el. Kétéves korában ivarérett.

Ivási időszaka hazánkban április végén kezdődik és az adott vízterület jellegétől függően július elejéig vagy végéig tart. Egy-egy nőstény összesen 60—80 db ikrát érlel, melyeket több részletben rak le.

Az ikraszemek sárga színűek, ovális alakúak. „Hosszúságuk” 2,3—3,1 mm, „szélességük” 1,39—1,69 mm (Balon, 1967). Az ikra nagy mennyiségű szikanyagot tartalmaz.

Szaporodásának előfeltétele, hogy az adott vízterületen nagyobbtestű kagylók is éljenek. A nőstény hosszú tojócsöve segítségével (1. ábra) rakja



A szívárványos ökle nősténye jellegzetes tojócsövével (Berg, 1949 nyomán)

ikráit szemenként a kagyló kopoltyúrekeszeibe. Minden egyes ikraszem elhelyezése után a hím a kagyló fölé úszik, kibocsájtja tejét, amely a kagyló légzése következtében bejut az ikrához. Az ikra így teljesen védett helyen fejlődhet tovább. A kelés után a lárvák nem hagyják el a kagyló belsejét. A nagy mennyiségű szikanyag és alkalmazkodásuk a szegényes oxigénviszonyokhoz lehetővé teszi, hogy bölcsőjüket már fejlett, jól úszó ivadékként hagyják el az apró szívárványos öklék.

Mivel az ivási időszak elhúzódik, egy-egy felnyitott kagylóban a legkülönbözőbb fejlődési stádiumban levő szívárványos ökle lárvák figyelhetők meg. A kagyló rendszertani hovatartozása úgy tűnik, nem játszik különösebb szerepet. A szí-

Hypophthalmichthys molitrix, *Aristichthys nobilis*) szaporodásbiológiájával. A szívárványos ökle is távolkeleti eredetű, ahonnan természetes elterjedése a harmadkorra tehető. Ismeretes, hogy a nagy kelet-ázsiai folyókat sajátos hidrológiai viszonyok jellemzik. Az ivási, illetve a lárvafejlődési időszakban jelentkező óriási vízhozamok kényszerítették az ott élő halfajokat arra, hogy megfelelően alkalmazkodva biztosítsák fajuk fennmaradását. Két lehetőség kínálkozott, vagy olyan ikrát rakni, amely a víz sordában fejlődik tovább, vagy olyan helyre ívni, ahol az ikra védelme a nagy sodrással szemben teljes mértékben biztosított. A felforogt növényevő halfajok evolúciója az előbbi, míg az ökleféléké az utóbbi irányban haladt. Hosszú időnek kellett eltelni a kagylókhöz kapcsolódó ivási ösztön kialakulásáig.

A szívárványos öklének apró termete miatt közvetlen gazdasági jelentősége nincsen. Mivel a csendes szélvizeket kedveli, ragadozó halfajok táplálékában sem játszik jelentős szerepet. Alkalmi zsákánya a csukának és a sügérnek.

A horgászok csalihalként csukázáshoz és süllőzéshez, külföldön a domolykó és a sügér horgászatához is használják. Csalihálóval hálózva gyűjtik, a horgon viszonylag jól tartja magát.

Akvarisztikai szempontból rendkívül érdekes halfaj. Az akvárium életkörülményekhez apró termete és igénytelensége miatt jól hozzászokik. Ha akváriumában kagylót is tartunk, szaporodása is megfigyelhető.

Különleges szaporodásbiológiája és az ivási időszakban mutatkozó jelentős ivari dimorfizmus laboratóriumi célokra rendkívül alkalmas kísérleti állattá avatja. A szívárványos ökle példáján *Wiepkema* (1961) fontos magatartásbiológiai megfigyeléseket végzett. Jelzőállatként alkalmas a gyógyszeripar különböző hormonkészítményeinek tesztelésére. *Lányi* (1949) vizsgálatai szerint az orvosi gyakorlatban is használhatók szívárványos öklék. A kidolgozott módszer alapján a terhesség 3—8. hónapja között szívárványos ökléssel a magzat neme 80—90%-os biztonsággal megállapítható.

PINTÉR KÁROLY