

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA
FAUNA HUNGARIAE

XX. KÖTET

PISCES, AMPHIBIA, REPTILIA

2. FÜZET

HALAK — PISCES

(78 ábrával)

ÍRTA

DR. BERINKEY LÁSZLÓ

Fauna Hung. 79.



A XX. kötethez tartozó valamennyi
füzet borítólapjának beszolgáltatása ellené-
ben a kötet kemény kötéstábláját bárme-
lyik könyvesbolt kiadja.

Szerkesztő bizottság

1965-ig: *Dr. Boros István, Dr. Dudich Endre* (elnök), *Dr. Koltán Sándor, Dr. Soós Lajos*
és *Dr. Székessy Vilmos* (szerkesztő)

1965-től: *Dr. Balogh János, Dr. Jermy Tibor, Dr. Kaszab Zoltán* (főszerkesztő),
Dr. Kolosváry Gábor, Dr. Koltán Sándor (elnök) és *Dr. Steinmann Henrik*

A kézirat a szerkesztő bizottsághoz 1964. III. 7-én érkezett.

Lektorálta:

DR. SOÓS ÁRPÁD

Az ábrákat rajzolta:

ESZTERGÁLYOS LAJOS és LEHMAYER FERENC

AK 16 k 6669

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója
Szerkesztésért felelős: *Dr. Jolsvay Alajos* — Műszaki felelős: *Vidosza László*
Kézirat beérkezett: 1966. II. 2. — Példányszám: 1000 — Terjedelem: 12,6 (A/5) ív + 4 old melléklet
Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: *Bernát György*

RÖVIDÍTETT RENDSZERTANI MUTATÓ

„Magyarország Állatvilága” XX. kötetének 2. füzetéhez

(Dr. Berinkey László: Halak — Pisces, — Fauna Hung. 79.)

OSZTÁLYOK — ALNEMEK

- Abramis* CUVIER 37, 77
Abramis CUVIER 75, 82
Acerina CUVIER 114, 121
Acipenser LINNÉ 17, 18
Acipenser LINNÉ 17
Acipenseridae 17
Acipenseriformes 15, 16
Alburnoides JEITTELES 38, 73
Alburnus HECKEL 39, 71
Alburnus HECKEL 70, 73
Alosa CUVIER 24
Amiuridae 35, 101
Amiurus RAFINESQUE 102
Anguilla SHAW 103
Anguillidae 103
Anguilliformes 16, 103
Aspius AGASSIZ 38, 52
Aspro CUVIER 114, 119
- Barbus* CUVIER 36, 66
Batoidei 10
Blicca HECKEL 38, 75
- Carassius* JAROCKI 36, 88
Caspialosa BERG 23
Centrarhidae 110
Chalcalburnus BERG 37, 69
Chondroganoidei 10
Chondrostoma AGASSIZ 37, 58
Clupea LINNÉ 24
Clupeidae 22, 23
Clupeiformes 16, 22
Cobitidae 35, 94
Cobitis LINNÉ 95, 96
Cottidae 110, 125
Cottus LINNÉ 126
Ctenopharyngodon STEINDACHNER 36, 38, 130, 133
Cyclostomata 1
Cyprinidae 35, 36, 129
Cypriniformes 16, 35
Cyprinodon CUVIER 32
Cyprinodontiformes 16, 108
Cyprinus LINNÉ 36, 92
- Deuterophysa* RENDAHL 95
- Esocidae* 23, 33
Esox LINNÉ 34
Eupomotis GILL & JORDAN 112
- Gadidae* 105
Gadiformes 16, 105
Gambusia POEY 108
Gasterosteidae 107
Gasterosteiformes 16, 106
Gasterosteus LINNÉ 107
Gobiidae 110, 123
Gobio CUVIER 36, 60
Gobius LINNÉ 124
- Hucho* GÜNTHER 26, 29
Huso BRANDT 17
Hyperoartia 1
Hypophthalmichthys BLEEKER 36, 38, 130
- Idus* HECKEL & KNER 42
Idus HECKEL & KNER 46
- Lampetra* GRAY 2
Lepomis RAFINESQUE 111, 112
Leucaspis HECKEL & KNER 37, 54
Leuciscus AGASSIZ 38, 42
Leuciscus s. str. 42
Lota CUVIER 105
Lucioperca CUVIER 114
- Micropterus* LACEPÉDE 110, 111
Misgurnus LACEPÉDE 95, 98
Mylopharyngodon PETERS 36, 38, 130, 135
- Nemachilus* HASSELT 95
- Pelecus* AGASSIZ 39, 84
Perca LINNÉ 114, 117
Percidae 110, 114
Perciformes 16, 109
Petromyzonidae 2
Petromyzoniformes 1
Phoxinus AGASSIZ 37, 48

Physoclisti 13
 Physostomi 13
 Poeciliidae 108
 Proterorhinus SMITT 124

Rhodeus ACASSIZ 37, 86
 Rutilus RAFINESQUE 37, 39, 129

Sabanejewia VLADYKOV 98
 Salmo LINNÉ 24, 26
Salmo LINNÉ 29, 31
 Salmonidae 23, 25
 Salvelinus NILSSON 26, 28
 Scardinius BONAPARTE 39, 50, 129
 Selachioidei 10
 Siluridae 35, 100
 Silurus LINNÉ 100

Spirulinus FATIO 73
Squalius HECKEL 43, 44, 54

Teleostei 10
 Teleostomi 4
 Telestes HECKEL 42
Telestes HECKEL 46
 Thymallidae 23, 30
 Thymallus CUVIER 30
 Tinca CUVIER 36, 56
 Trutta SIEBOLD 26

Umbra WALBAUM 32
 Umbridae 22, 32

Vimba FITZINGER 37, 82

FAJOK ÉS FAJ ALATTI KATEGÓRIÁK

abruptus HECKEL & KNER 54
aculeatus LINNÉ 107
acuminatus HECKEL (Cyprinus) 93
acuminatus HECKEL (Cyprinus) 92
affinis BAIRD & GIRARD 109
Agassizi CUVIER & VALENCIENNES (Leuciscus) 42, 46
Agassizi HECKEL (*Telestes*) 46
Agassizi HECKEL & KNER (Leuciscus) 46
albipinnatus LUKAS 61, 65
alburnus LINNÉ 71
amarus BLOCH 86
anguilla LINNÉ 104
argyroleuca HECKEL & KNER 75
aspius LINNÉ 52
aurata FILIPPI (Cobitis) 96, 98
auratus BLOCH (Carassius) 88, 90
aureus BOULENGER (*Eupomotis*) 112

balcanica KARMAN (Cobitis) 96, 98
balcanica KARMAN (Cobitis) 98
balcanica VLADIKOV (*Sabanejewia*) 98
ballerus LINNÉ 78, 81
barbatulus LINNÉ 95
barbus LINNÉ 66, 67
Belingi SLASTENENKO (Gobio) 61, 65
Belingi SLASTENENKO (Gobio) 65
bipunctatus BLOCH (Alburnoides) 73
bipunctatus FATIO (*Spirulinus*) 73
bipunctatus HECKEL & KNER (*Alburnus*) 73
bjoerkna LINNÉ 75
blicca SMITT 75
brama LINNÉ 78

canina MARSIGLI 32
carassius LINNÉ 88
carpio LINNÉ 92
cephalus KESSLER (*Squalius*) 44
cephalus LINNÉ (Leuciscus) 42, 44
cernua LINNÉ 121
chalcoides ANTIPA (*Alburnus*) 70

chalcoides KESSLER (Chalcalburnus) 70
cultratus LINNÉ 84

Danfordi REGAN 3
danubicus ANTIPA 70
danubii ANTIPA 24
delineatus HECKEL (Leucaspius) 54
delineatus HECKEL (*Squalius*) 54
dobula HECKEL & KNER 44
elatus BONAPARTE 92
erythrophthalmus LINNÉ 50

fario LINNÉ (Salmo) 26
fario LINNÉ (Salmo) 26
fario SIEBOLD (*Trutta*) 26
fluviatilis ACASSIZ (Anguilla) 104
fluviatilis ACASSIZ (Barbus) 67
fluviatilis CUVIER (Gobio) 61
fluviatilis LINNÉ (Lampetra) 3
fluviatilis LINNÉ (Perca) 118
fontinalis MITCHILL (*Salmo*) 29
fontinalis MITCHILL (Salvelinus) 29
fossilis LINNÉ 99
frici VLADYKOV 63

gibbosus LINNÉ (Lepomis) 112
gibelio BLOCH 88, 90
glaber FITZINGER & HECKEL 19
glanis LINNÉ 100
gobio LINNÉ (Cottus) 126
gobio LINNÉ (Gobio) 61
 Gldenstdti BRANDT 19, 20

hucho LINNÉ 29
hungaricus HECKEL (Cyprinus) 93
hungaricus HECKEL (Cyprinus) 92
huso BRANDT 18

idella VALENCIENNES 129, 133
idus LINNÉ 42, 46
irideus GIBBONS 26, 28

- Kessleri BERG (Caspialosa) 24
 Kessleri DYBOWSKY (Gobio) 61, 64
 Kramerii WALBAUM 32
- lacustris* FATIO (*Trutta*) 26
lacustris GROSSINGER (*Umbra*) 32
laevis HECKEL & KNER 48
laskyr HECKEL & KNER 75
leuciscus HECKEL (*Squalius*) 43
leuciscus LINNÉ (*Leuciscus*) 42, 43
lota LINNÉ 105
lucidus HECKEL & KNER 71
lucioperca LINNÉ 115
lucius LINNÉ 34
- maculosa* LE SUEUR 106
marmoratus PALLAS (*Gobius*) 124
marmoratus PALLAS (*Proterorhinus*) 124
melanops HECKEL & KNER 82
melanotus HECKEL & KNER 46
mento AGASSIZ (*Alburnus*) 70
mento AGASSIZ (*Chalcalburnus*) 70
meridionalis RISSO 66, 68
moles AGASSIZ (*Carassius*) 88
molitrix VALENCIENNES 129, 130, 131
montana VLADIKOV 98
- nasus* LINNÉ 58
nebulosus LE SUEUR 102
nobilis RICHARDSON (*Hypophthalmichthys*)
 130, 132
nobilis UNGER (*Cyprinus*) 94
nudiventris LOVETZKY 18, 19
- oblongus* HECKEL & KNER 88
- petényi* HECKEL (*Barbus*) 68
Petényii HECKEL (*Barbus*) 66, 68
phoxinus LINNÉ 48
piceus RICHARDSON 135
pigus BERG 39, 40
- Planeri* LINNÉ (*Lampetra*) 3
poecilopus HECKEL 126, 128
pontica EICHWALD (*Alosa*) 24
pontica EICHWALD (*Caspialosa*) 24
pontica EICHWALD (*Clupea*) 24
- rubromaculatus* KRIESCH 124
ruthenus LINNÉ 18, 19
rutilus LINNÉ 39
russac ANTIPA 24
- salmoides* LACEPÉDE 111
sandra CUVIER & VALENCIENNES 115
sapa PALLAS 78, 79
Schraetzer LINNÉ 121, 122
sericeus PALLAS 86
souffia HECKEL 42, 46
stellatus PALLAS 19, 21
streber SIEBOLD 119, 120
- taenia* LINNÉ 96
thymallus LINNÉ (*Salmo*) 31
thymallus LINNÉ (*Thymallus*) 31
tinca LINNÉ 57
trutta LINNÉ 26
- umbra* CUVIER 32
Ungeri VÁSÁRHELYI 26
uranoscopus AGASSIZ 61, 63
- vexilifer* AGASSIZ 31
vimba HECKEL & KNER (*Abramis*) 82
vimba LINNÉ (*Vimba*) 82
virgo HECKEL 39, 40
volgensis GMELIN 115, 116
vulgaris CUVIER (*Lota*) 105
vulgaris HECKEL & KNER (*Tinca*) 57
vulgaris NILSSON (*Carassius*) 88
vulgaris NILSSON (*Thymallus*) 31
vulgaris TURTON (*Anguilla*) 104
- zingel* LINNÉ 119

1. osztály:

CYCLOSTOMATA — KÖRSZÁJÚAK

Írta

DR. BERINKEY LÁSZLÓ

A körszájúak állkapocs és páros végtagok nélküli gerinces állatok. Henger alakú testük csupasz. Szívötölcsérré alakult szájukat porc tartja kifeszítve. A szájban körkörös elhelyezkedő szarufogak vannak. Kopoltyúik zacskós kopoltyúk. A körszájúak külalakja az angolnára emlékeztet, testük megnyúlt, henger alakú; feje, törzsre és farokrészre tagolódik. A feji végén van a nagy, tölcser alakú szívószáj. A körkörös elhelyezkedő szarufogak mellett, a nyelvlemezén is fogak ülnek. Szájukkal rá tudják szívni magukat tárgyakra vagy halakra. A fej oldalán ülnek a szemek, közöttük pedig a páratlan orrnyílás. A kopoltyúk többnyire oldalt nyílnak a külvilágba. A kopoltyúnyílások száma 6—15 között változhat. A háton 2 hátúszó, a test végén pedig 1 farokúszó van. Bőrük csupasz, irhából és többrétegű hámból áll, benne sok az egysesjtű nyálmirigy. Belső vázuk porcos, tengelyvázuk az ún. gerinchúr (chorda dorsalis). Koponyájuk kezdetleges, 3 részből, az agyburokból, a szájtölcser vázából és a kopoltyúkosarokból áll. Kopoltyúik ún. zacskós kopoltyúk, s ezekben vannak a kopoltyúlemezek; a kopoltyúzacsokot járat köti össze egyrészt a bélesővel, másrészt a külvilággal. Szívük 1 kamrából és 1 pitvarból áll, ehhez egy vénás öböl, a sinus venosus csatlakozik. Kiválasztószervük az ősvese (pronephros); megnyúlt, hosszúságú szerv. Ivarmirigyeik páratlanok. Az ivartermékek a testüregbe kerülve a húgyivarnyíláson át jutnak a külvilágba. Hímnösek vagy váltivarúak. Fejlődésük közvetlen vagy átalakulással történik. Agyvelejük kicsiny, legfejlettebb részei az érzékszervek központjai. Igen jól fejlett a tobozmirigy (epiphysis), amely egyes lárvákon mint páratlan fejtetői szem működik. Érzékszerveik közül legfontosabb a szaglószerző és az áramlást érzékelő ún. oldalszerv. Látásuk gyenge. A hallószerv még egyszerű hártýás labirintus, amely mint helyzetérző szerv működik.

Az ingolák tengerekben és édesvízben egyaránt találhatók. Vannak közöttük vándorló fajok, ezek a tengerben élnek, majd ivarérettségükkel a folyókban felfelé vándorolnak és petéiket ott rakják le. Fajaik egy része önállóan szerzi táplálékát, többségük azonban élősködő életmódot folytat; ezek halakra szívják magukat, s azok vérét, valamint szövetnedveit kiszívják. Nagyságuk különböző, hosszuk 15 cm és 1 m között változhat. A körszájúak az egész Földön elterjedtek, 2 rendjük és 3 családjuk ismeretes, amelyből hazánkban 1 rend, illetve 1 család fordul elő.

1. rend: PETROMYZONIFORMES — INGOLAALAKÚAK

Megnyúlt testű állatok. Páros úszóik nincsenek. Orrnyílásuk páratlan, közel fekszik a szemekhez. Orrüregük hátul zárt, nem közlekedik a garattal (Zsakorrúak — Hyperoartia). A test mindkét oldalán 7 kopoltyúnyílás van.

Szájuk kör alakú szívószáj, körkörösen elhelyezkedő fogakkal, a nyelv fűrőszervvé alakult (1. ábra). Vázuk porcos, csigolyáik nincsenek.

Az ide tartozó 2 családból nálunk 1 ismeretes.

1. család: PETROMYZONIDAE — INGOLAFÉLÉK

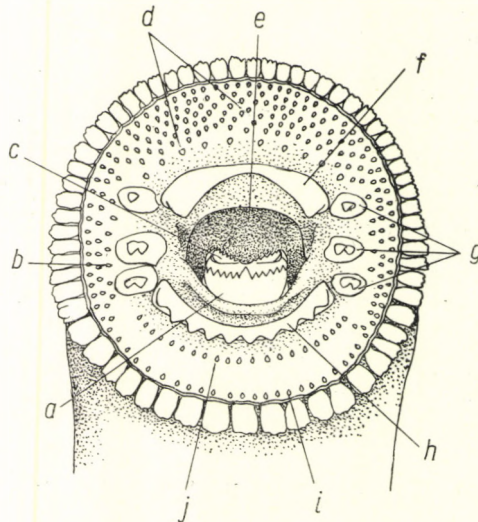
Angolnára emlékeztető, hengeres, megnyúlt testű állatok. 2 hátúszójuk és farokúszójuk van, páros úszóik nincsenek. A kifejlett állatok szája kör alakú, tölcséres szívószáj. Szarufogak vannak az alsó és felső állkapcsi lemezen és a nyelven, valamint a felső, oldalsó és alsó ajakrészen. Fejlődésük átalakulással megy végbe. A lárvák szája félhold alakú, fogaik nincsenek, kopoltyúik barázdában fekszenek, szemüket bőr takarja, úszóik fejletlenek. Amikor ivarérettségüket elérik, hátúszóik magasabbak lesznek és összeérnek. A nőstényeken anális úszó fejlődik ki. A táplálkozást beszüntetik, fogaik eltompulnak, bélsatornájuk elsorvad. Ívás után elpusztulnak.

Állandóan édesvízben élő és vándor fajok vannak közöttük. Az északi és déli félgömb mérsékeltövi területein élnek.

5 nemük ismeretes Európában, Észak-Ázsiában, Észak-Amerikában és az Atlanti-óceán északi részén, 2 neme Chilében, Új-Zélandon, Ausztráliában és Tasmaniában. Hazánkban 1 neme fordul elő.

1. nem: *Lampetra* GRAY — Ingola

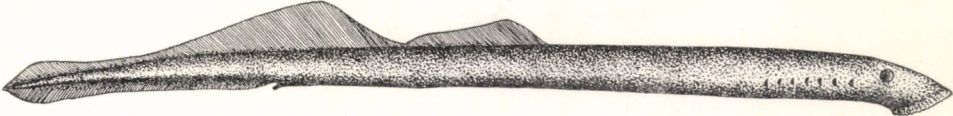
A felső állkapcsi lemez széles, széle fogazott, ritkán közepén is lehetnek rajta kisebb fogak. Az állkapcsi lemezen (5) 6—11 fog található. Az ajakfogak néha radiális sorokban fejlődnek. A belső oldalsó ajakfogak száma 3—4,



1. ábra. Az ingola szájrészei (a = elülső nyelvlemez, b = külső oldalsó ajakfogak, c = hátul-só nyelvlemez, d = felső ajakfogak, e = szájnyílás, f = felső ajaklemez, g = belső oldalsó ajakfogak, h = alsó állkapcsi lemez, i = szegélyfogak, j = alsó ajakfogak) (BERG nyomán)

és rendszeren kettősen vagy hármasan tagoltak. A külső, oldalsó és alsó ajakfogai megvannak vagy hiányzanak. Az elülső nyelvlemezen a fogak a közép felé növekvő nagyságrendben helyezkednek el, számuk 5—19 között változik. 2 hátúszója van, a hátulsó összeolvadt a farokúszóval (2. ábra).

9 faja él Európában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában, délen egészen Mexikóig. Magyarországon 1 faj él.



2. ábra. Dunai ingola (Eredeti)

1. faj: *Lampetra Danfordi* REGAN — Dunai ingola

Az ingola teste megnyúlt, hengeres, féregszerű (2. ábra). Színezete a hátán szürkéskék vagy szürkésbarna, oldalai sárgásszürkék, hasa világossárga vagy fehér. 2 hátúszója a növekedés folyamán mind közelebb kerül egymáshoz, míg végül alapjuk összeér. A nőstényeken kifejlődik az anális úszó is. A fej oldalán a szemek mögött 7—7 kopoltyúnyílás látható. A kopoltyúk egymással nem érintkező zacskós kopoltyúk. A száj kerek, tölcészerű szívósáj, benne nagyszámú, serteszerű, többé-kevésbé radiális sorokban elrendezett ajakfog van. Az alsó állkapcsi lemezen 9—11, a felsőn 2 fog van. A nyelv elülső lemezén 13 fogat találunk, közülük a középsők a legnagyobbak.

A dunai ingola átalakulással fejlődik. A lárvák szeme még nem fejlődött ki, vakok. Szájuk félkör alakú, fogaik még nincsenek. A kopoltyúnyílások hosszirányú bőrredőbe vannak rejtve. 3—4 év alatt érik el ivarérettségüket. A lárvák az iszapban élnek, szerves törmelékekkel táplálkoznak. Az ivarérettségüket még el nem ért, de már felnőtt állatok megtámadják a halakat, rászívják magukat testükre és fogazott nyelvükkel sebet ejtve a hal vérével és szöveteivel táplálkoznak. Ivaréretté válva beszüntetik a táplálkozást, bélcsatornájuk elsorvad, fogaik eltompulnak és ívás után teljesen eltűnnek. A kifejlett példányok hossza legfeljebb 30 cm lehet.

A dunai ingola a Duna vízgyűjtőterületén él, kizárólag édesvízi faj, soha sem megy a tengerbe. Régebbi szerzők munkáikban a Duna vízrendszeréből a *L. fluviatilis* LINNÉ-t és a *L. Planeri* LINNÉ-t is kimutatták; ezek azonban valószínűleg téves adatok.

2. osztály:

TELEOSTOMI – FELSŐBBRENDŰ HALAK

Írta

DR. BERINKEY LÁSZLÓ

A halak elsődleges vízi állatok, testük felépítése a vízi életmódhoz alkalmazkodott. Kopolyúkkal lélegzenek. 1 kopolyúnyílásuk van, ezt a kopolyúfedő takarja. Testük hőmérséklete változó. Belső vázuk porcos vagy csontos. Páros végtagjaik úszók. Szívük 1 kamrából és 1 pitvarból áll. Rendszerint van úszóhólyagjuk. Általában váltivarúak, ritkán hímnősek. Petéjük, azaz ikrájuk leggyakrabban a vízben termékenyül meg.

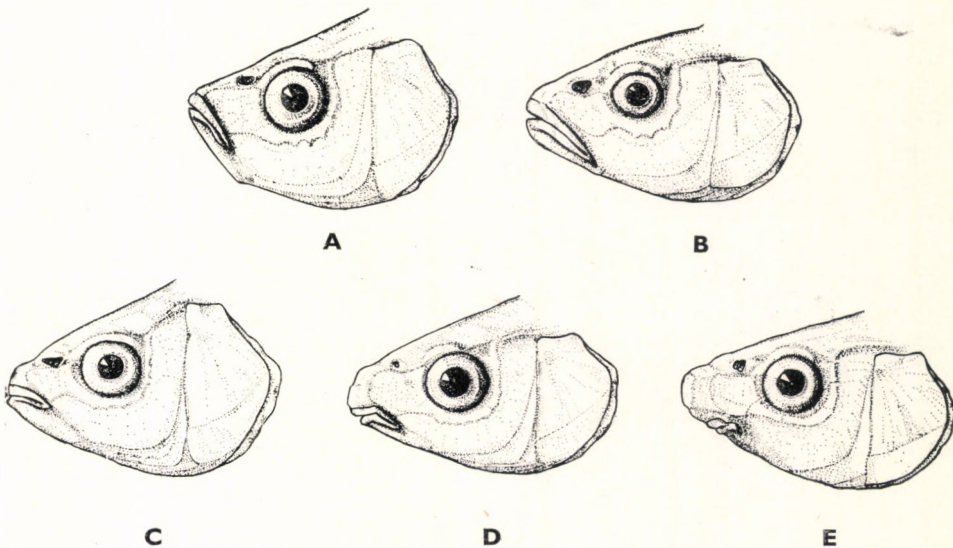
Testük általában 2 végén elkeskenyedő orsó vagy torpedó alakú. A különféle életmódhoz és környezethez való alkalmazkodás következtében igen nagy eltérések is lehetnek, így ismerünk oldalt vagy háthasi irányban lapított, tű, gömb stb. alakú formákat. A test három részre tagolódik, elől a többékevésbé kihegyesedő fej, amely nyakrész nélkül közvetlenül kapcsolódik a törzshöz. A törzs hátrafelé fokozatosan elkeskenyedik és átmeny a farki részbe. A halak testén páros és páratlan úszókat találunk, párosak a mell- és a hasúszók, páratlanok a hát-, farok- és farok alatti úszó; utóbbiak a test közep-vonalában helyezkednek el.

Bőrük többretegű hám- (epidermis), s alatta levő irharétegből (corium) áll. A bőr hámsejtjei nem szarusodnak el, közöttük sok az egysejtű nyálmirigy, ezek váladéka a test felületét sikamlóssá teszi. Az irharétegbe ágyazott pikkelyzacskókban fejlődnek ki a bőr védelmére szolgáló pikkelyek. 4-féle típusuk ismeretes: 1) a fogas (placoid) pikkelyek egymás mellett elhelyezkedő lemezkék, rajtuk csúcsukkal felfelé és hátrafelé álló fogakkal; a fogak felépítése a magasabbrendű gerincesek fogaival megegyező, az érdús pulpát dentin veszi körül, ezt pedig kívülről zománcréteg fedi; 2) a vért- (ganoid) pikkelyek lapos, rombusz alakú lemezek, amelyek ferde sorokban helyezkednek el és egymással ízesülnek; a pikkely felső rétegét igen kemény anyag, a ganoin alkotja; 3) a sima szélű (cycloid) pikkelyek kerekdedek, laposak, széleikkel tetőcserepszerűen fedik egymást, s szabályos hossz- és harántirányú sorokban helyezkednek el; 4) a fésűs (ctenoid) pikkelyek az előbbiektől csupán abban különböznek, hogy hátulsó végük egyenesen lecsapott, szabad végük pedig finoman, fésűszerűen fogazott. Az irhában a pikkelyeken kívül bőrcsontok és csontvértek is fejlődhetnek. A pikkelyek száma igen fontos rendszertani bélyeg. Szabályos elrendezésű pikkelyek esetében kétféle pikkelysorokat lehet, illetve kell megszámolni, és pedig 1) a háttól a has felé húzódó, a test hossz tengelyére merőleges, harántirányú pikkelysorokat, valamint 2) a test hossz tengelyével párhuzamos, a fejtől a farokúszóig húzódó hosszanti pikkelysorokat. A harántirányú pikkelysorok pikkelyszámát az oldalon mentén állapítjuk meg, legcélszerűbben az oldalon által átlyuggatott pikkelyeken. A hosszanti pikkelysorokat a hát legmagasabb pontjának

(ez legtöbbször a hátúszó előtt van) vonalában az oldalonaltól felfelé és lefelé számoljuk. A pikkelyszámot pikkelyképletben szokás megadni. A süllő pikkelyképlete pl. a következő: lin. lat. $80 \frac{12-16}{16-24}$ 97, ami annyit jelent,

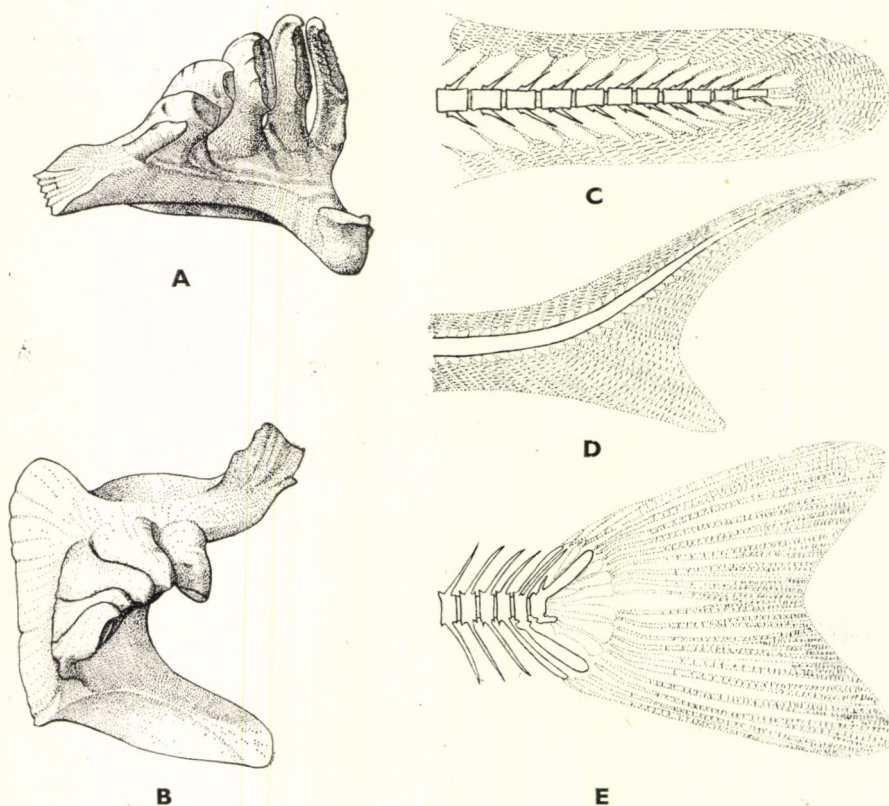
hogy a harántirányú pikkelysorokat az oldalonalt (linea laterale) mentén számolva a süllőnek 80—97 átluggatott pikkelye lehet, a két szélsőséges harántirányú pikkelyszám között levő, vízszintes vonallal elválasztott számok pedig az oldalonalt feletti és alatti hosszanti pikkelysorok szélső értékeit jelentik. Ha az oldalonalt nem terjed végig a test teljes hosszán, akkor a pikkelyképlet pl. a szivárványos ökle esetében a következő: squ. 34—40, lin. lat. 4—6 (7), azaz a harántirányú pikkelyek (squamae) száma 34—40, az oldalonalt által átluggatott pikkelyeké pedig 4—6, ritkán 7.

A halak feje a test legelől levő pontjától (száj, orr, ormány) a kopolyúfedők hátulsó szegélyéig terjed, ezután következik a törzs a végbélnyílásig, és mögötte a farokrész. A hal feje legtöbbször oldalról lapított, a szemek oldalra néznek, de előfordul, ha a fej háthasi irányban lapított, hogy a szemek felfelé néznek. A szemek közötti rész a homlok. A fej rendszerint csupasz, de néha pikkelyek fedik. A szem előtti részen található a páros orrnyílások és a száj. A szájnyílás alakja és elhelyezkedése gyakran fontos határozóbélyeg. Felső állású a szájnyílás, ha a szájrés majdnem egyenesen felfelé néz és az alsó állkapocs túlnyúlik a felsőn; félig felső állású, ha csak enyhébb szögben irányul felfelé és az alsó állkapocs nem nyúlik túl a felsőn; végállású vagy csúcsba nyíló, ha a szájrés a test tengelyével egybeesik; félig alsó állású, ha a felső állkapocs kissé nyúlik túl és alsó állású, ha erősen túlnyúlik az



3. ábra. Szájállások. A: felső állás, B: félig felső állás, C: végállás, D: félig alsó állás, E: alsó állás (Eredeti)

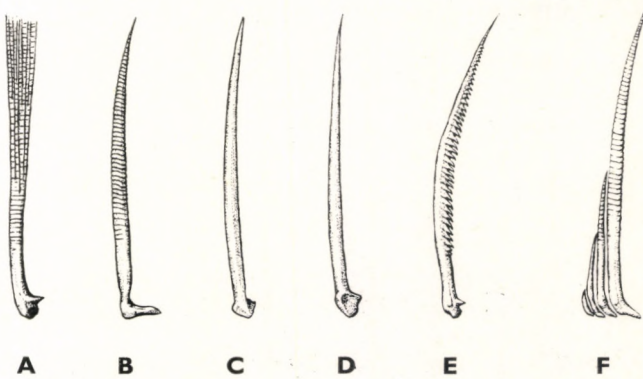
alsón (3. ábra). Sok faj szájnílása körül többé-kevésbé erős húsos duzzanat található, az ún. ajak; ha az egész szájrés mentén megvan, akkor teljes, ha csak részben, akkor megszakított ajaknak nevezik. A szájnílás körül gyakran található puha, húsos függelékek, az ún. bajuszok; ezek száma fajonként változó, rendszerint párosak, ritkábban páratlanok. A bajuszszálak lehetnek hengeresek vagy oldalról lapítottak, simák vagy rojtozottak. A száj vagy fogatlan, vagy a szájüreg különböző csontjain fogak lehetnek. A szájüregben levő fogak többnyire csak a táplálék megragadására, nem pedig annak felaprítására szolgálnak. Az egymástól aránylag távol álló, nagy, hengeres fogakat ragadozó fogaknak, a sűrűn álló, apró fogakat és fogsorokat gerebennek vagy kefefogazatnak, az egészen apró fogas lemezeket pedig bársonyfogazatnak nevezzük. A Cyprinidae és Cobitidae családokba tartozó fajok szájában nincsenek fogak, garatjukban azonban őrlésre alkalmas ún. garatfogak találhatóak (4. ábra: A—B). E fajok garatfogainak száma és alakja fontos határozóbélyeg. Ezek a 4. kopoltyúív mögött levő páros, erős, ívelt csonton, a garatesonton (ossa pharyngea inferiora) ülnek, alakjuk és számuk



4. ábra. A garatív a fogakkal. A: oldalról, B: felülről — C—E: a farokúszó típusai. C: diphycerk, D: heterocerk, E: homocerk típus (Eredeti)

a fajokra jellemző. A fogak 1, 2 vagy 3 sorban helyezkednek el*. A garatfogak számát az ún. garatfogképletben fejezzük ki; a ponty garatfogképlete pl.: 1.1.3—3.1.1, ami annyit jelent, hogy a kopoltyúk mögött fekvő egyik garatíven balról jobbra számítva az 1. sorban 1, a 2. sorban 1, a 3. sorban pedig 3 fog ül, míg a kötőjel mögött következő számok a másik garatív soronkénti fogszámai, ezúttal belülről kifelé.

A törzsön és a farokrészen találjuk az úszókat, és pedig a párosakat (ezek megfelelnek a többi gerinces állat mellső, illetve hátsó végtagjainak), valamint a mindig a test középvonalában fekvő páratlan úszókat. Az úszókat latin betűkkel szokás jelölni: D. = pinna dorsalis (hátúszó), P. = p. pectoralis (mellúszó), V. = p. ventralis (hasúszó), A. = p. analis (alsó úszó), C. = p. caudalis (farokúszó). Az alsó és hátúszó több részből is állhat. A hátúszó gyakran két részből áll, ezek vagy elkülönültek egymástól, vagy összenőttek. Az is előfordul, hogy valamennyi páratlan úszó összenő egymással és egyetlen háthasi úszószegélyt alkot, mint pl. az angolnáé. A hasúszók hasállásúak, ha a hason vannak, mellállásúak, ha a mellúszók alatt, és torokállásúak, ha a mellúszók előtt találhatóak. A páros úszók közül az egyik néha visszafejlődött vagy átalakult. A farokúszó (4. ábra: C—E) lehet diphycerk, ha külső alakja és belső váza részarányos, heterocerk, ha külső alakja is és belső váza is részaránytalan, végül homocerk, ha külső alakja részarányos, de belső váza részaránytalan, minthogy a gerincoszlop vége felfelé hajlik. Az úszók csontos vázból, az ún. úszósugarakból és az ezeket összekötő bőrlebenyből állnak. Az úszósugarak (5. ábra) többfélék lehetnek: 1) osztott ízelt sugár: villásan elágazó, a vége felé az elágazások száma növekszik, 2) osztatlan ízelt sugár: egyes ízekből összetett, 3) ízeletlen lágú sugár: felülete sima,

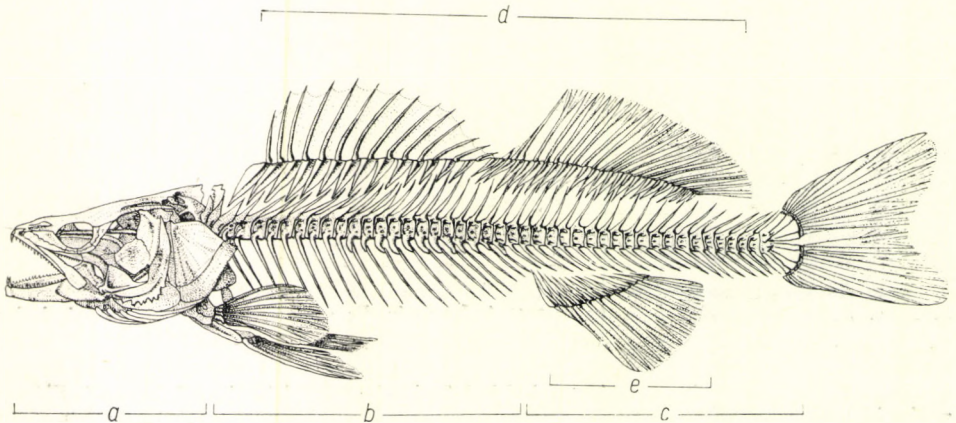


5. ábra. Az úszósugarak fajtái. A: osztott ízelt sugár, B: osztatlan ízelt sugár, C: ízeletlen lágú sugár, D: túske, E: fogazott túske, F: csökevényes osztatlan úszósugarak (Eredeti)

* Kis gyakorlattal a garatívet a hal külső sérülése nélkül is ki tudjuk venni. Először gyakorlasképpen vágjuk le egy kimúlt halnak a fejét úgy, hogy a levágott részen a mellúszók rajta legyenek. Ezután óvatosan kezdjük meg az izomzat lefejtését a fej hátulso részén, s hamarosan ráakadunk a garatívre. Ha már tudjuk a pontos helyét, némi gyakorlattal a kopoltyúfedőt és a kopoltyúívet felemelve finom csipesszel a hal külső sérelme nélkül ki tudjuk szakítani a garatívet. A kivett garatívet néhány percig főzzük vízben, hogy a rajta levő izommaradványok felpuhuljanak, majd ezeket tűvel eltávolítjuk. Minden esetben mindkét garatívet ki kell venni, mert a jobb és bal oldali fogak száma gyakran nem egyforma.

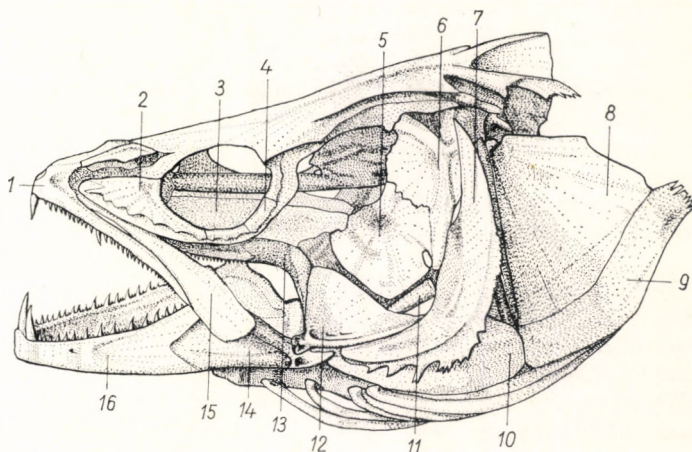
4) tüske: kemény csonttüske, egyben védőfegyver, 5) fogazott tüske vagy hognártüske, oldalán sűrűbben vagy ritkábban fogazott. Egyes halakon pl. a pisztrágon is az úszósugaras hátúszó mögött még 1 további kis úszó is van, annak azonban nincsen belső váza (úszósugarak), ez az ún. zsírúszó. A hát- és alsó úszó hosszú, ha sok úszósugár van benne, és rövid, ha kevés, magas pedig, ha úszósugarai hosszúak. A páros úszók és a farokúszó esetében azonban az úszó akkor hosszú, ha úszósugarai hosszúak. Minthogy az osztatlan és az osztott úszósugarak száma fontos faji bélyeg, szokás azokat — legalább a legfontosabbakat — az ún. úszósugárképletben megadni. A süllő úszósugárképlete pl. a következő: D.XIII—XVII, I—III 19—24, A. II—III (10) 11—13 (14). A nagy betűk az úszókat jelzik (lásd előbb), az utánuk következő római számok az osztatlan kemény, az arab számok pedig az osztott lágy sugarak száma. A süllő 1. hátúszójában tehát 13—17 osztatlan kemény úszósugár van, a 2.-ban (az előbbtől vesszővel elválasztott) 1—3 osztatlan sugár, valamint 19—24 lágy osztott sugár, az alsó úszóban továbbá 2—3 osztatlan és 10—14 osztott sugár van; a zárójelben levő számok a ritka szélsőséges adatokat jelzik, a zárójelen kívüli számok pedig a leggyakoribb értékeket. Sok úszósugárképletben 3 osztatlan sugár szerepel, holott szabad szemmel csak 1 látható, minthogy gyakran az első 2 sugár csak csökevényesen van meg (5. ábra: F).

A halak belső vázrendszere 2, illetőleg 3 részre oszlik (6. ábra): a koponyára (syncranium), illetőleg annak két részére, az agytokra vagy agykoponyára (neurocranium) és a zsigerkoponyára (viscerocranium, branchiocranium, splanchnocranium), valamint a törzs vázára. A cápafélék koponyája még teljesen porcos, a porcos vérteshalakét már bőrcsontok erősítik, végül a csontos halak fejvázán csaknem teljesen csontokból áll és a porc már csak alárendelt szerepet játszik. A csontok száma a fejlődés folyamán állandóan növekszik és a csontos halakon éri el legnagyobb értékét.

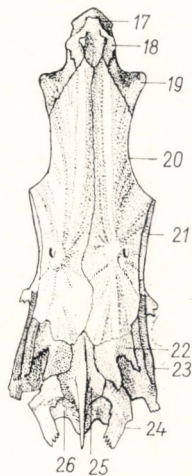


6. ábra. A süllő csontváza (a = fejrész, b = törzscsigolyák a bordákkal, c = farokcsigolyák, d = hátúszó, úszósugár-támasztó tüskékkel, e = anális úszó, úszósugár-támasztó tüskékkel) (Eredeti)

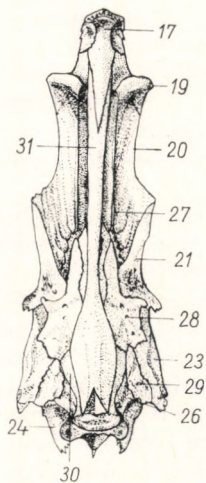
Az agykoponya fejlődésánál a kezdetleges, porcos agytokra vezethető vissza, mint amilyen például az ingoláé, a zsigerváz pedig a kopolyú-ívekre (7. ábra). Az agykoponyát alkotó csontokat 4 csoportba oszthatjuk: 1) a leghátulsó csoport a nyakszirti tájék (regio occipitalis), a koponyát hátul-



A



B



C

7. ábra. A koponya csontjai. A: teljes koponya (syncranium), B: agykoponya felülől, C: agykoponya alulról (1 = praemaxillare, 2 = praorbitale, 3 = mesopterygoideum, 4 = infraorbitalia, 5 = metapterygoideum, 6 = hyomandibulare, 7 = praeoperculum, 8 = operculum, 9 = suboperculum, 10 = interoperculum, 11 = symplecticum, 12 = quadratum, 13 = pterygoideum, 14 = articulare, 15 = maxillare, 16 = dentale, 17 = vomer, 18 = mesethmoideum, 19 = praefrontale, 20 = frontale, 21 = sphenoticum, 22 = parietale, 23 = pteroticum, 24 = epioticum, 25 = supraoccipitale, 26 = exoccipitale, 27 = alisphenoideum, 28 = prooticum, 29 = opisthoticum, 30 = basioccipitale, 31 = parasphenoideum) (Eredeti)

ról zárja le és körülveszi az öreglikat (foramen occipitale magnum), részei a koponya alján a basioccipitale, a koponya hátulsó falát alkotó páros exoccipitale és a felül elhelyezkedő supraoccipitale; az utóbbin taraj (crista) van. A basioccipitale az 1. csigolyával nőtt össze. 2) A labyrinthust magába foglaló hallótájékbán (regio oticalis) található csontok a hátoldal felől lefelé a következők: parietale, epioticum, pteroticum, opisthoticum, prooticum (alisphenoidum) és sphenoticum, legelől található még egy kicsiny páratlan csontocska, a basisphenoidum. A labyrinthusban is vannak apró mézsképződmények, az ún. otolitok, amelyek sok esetben igen jellemző fajspecifikus bélyegeket mutatnak: éspedig a lagenában található az asteriscus, a sacculusban a sagitta és az utriculusban a lapillus. 3) A homloktájék (regio orbitotemporalis) csontjai a terjedelmes frontale, a szemet körülvevő praeorbitale és az infraorbitáliák. 4) Az orrtájék (regio ethmoidalis) csontjai fent a mesethmoideum, az oldalsó páros praefrontale (ethmoidale laterale) és alul a páratlan vomer. Mindhárom tájéket alulról összefogja a vomertől a basioccipitaleig terjedő parasphenoidum.

A zsigerkoponya részei, a felső és alsó állkapocs csontjai: a maxillare, praemaxillare, dentale, articulare és angulare; a szájpadrást a palatinum, a pterygoideum és a mesopterygoideum alkotja, de a szájpadrás felépítésében részt vesz az agykoponyához tartozó vomer is; e csontok közül a süllőnél fogakat találunk a praemaxillaren, dentalen, vomeren, palatinumon. Az alsó állkapocs a quadratummal ízesül, ez pedig a symplecticum és a metapterygoideum útján kapcsolódik a hyomandibularehoz. Az egész zsigerkoponya a hyomandibulare közvetítésével ízesül az agykoponyához. Ugyancsak a hyomandibularehoz csatlakozik az opercularis váz. Ennek részei a praeoperculum, operculum, interoperculum és suboperculum: a kopolyúk védelmét szolgálják. A nyelv- vagy hyoidívet az interhyalek kapcsolják a hyomandibularehoz, a páros epihyalet és ceratohyalet középen a hypohyale fogja össze. A hypohyalehoz kapcsolódik anterianálisan a basihyale (glossohyale) és posterianálisan az urohyale. Az epi- és a ceratohyale ventralis oldaláról ívelten nyúlnak hátrafelé a radii branchiostegak, a kopolyúbőr támasztó sugarai (a süllőnél pl. 7 db).

A porcos vérteshalak (Chondroganoidei) gerinchúrja (chorda dorsalis) az ingolákhhoz hasonlóan az egész életen át megmarad, de a csigolyák kezdeményeit, a porcos állományú idegív- (neurapophysis) és vérívszárakat (haemapophysis) is megtaláljuk. A cápáknál (Selachoidei) és a rájáknál (Batoidei) már kifejlődik a porcos csigolyatest, de még nem nő össze az ívszárakkal. A csontoshalakon (Teleostei) pedig megjelenik a többi gerincesekéhez hasonló csontos csigolya, amelynek teste összeolvadt az ívszárakkal. A halak csigolyateste elől-hátul homorúan kivájt (amphicoel), itt, valamint a csigolya közepén levő szűk csatornában megmarad a gerinchúr.

A törzs- vagy gerincvázat (columna vertebralis) a csigolyák (vertebrae) alkotják. A csigolyák száma fajoként 15 és 300 között változhat. A csigolya részei (8. ábra) a csigolyatest (corpus vertebrae), a felső vagy idegívszárak (neurapophysis) a gerincvelőt fogják közre, a felső tövisnyúlvány (processus spinosus superior), az alsó vagy vérívszárak (haemapophysis) a hátulsó vénát és arteriát fogják közre és az alsó tövisnyúlvány (processus spinosus inferior). A bordákkal való ízesülésre szolgálnak a harántnyúlványok (parapophyses). A csigolyák egymással való kapcsolatát szolgálja a csigolyatest elülső és hátulsó részén található ízületi nyúlvány (prae- és postzygapophysis). A halak

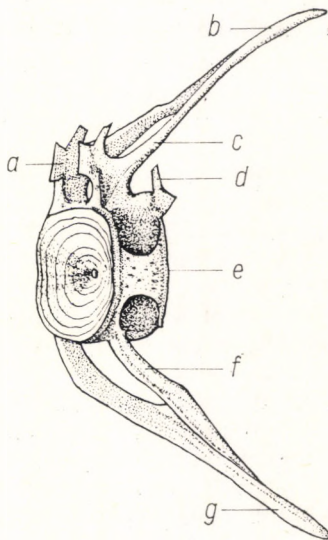
gerincoszlopa törzsi és farki részre tagolódik, a törzsrész csigolyái rendszeren bordákat viselnek.

A belső vázhoz tartozik még a páros végtagok függesztő készüléke: a vállöv és a medenceöv. A halaknál a vállöv mindig a koponyához kapcsolódik, ezért helyzete állandó, a medenceöv azonban az izmok közé van beágyazva, és így helyzete fajtól függően változó lehet. A vállöv fő csontja a cleithrum, ehhez kapcsolódik ventrálisan a coracoideum és a scapula; e két csonthoz ízesülnek az úszót támasztó radialiák. A cleithrum belső oldalához kapcsolódik a postcleithrum, dorsalis végéhez pedig a supracleithrum és a posttemporale. A medenceöv egyetlen páros ék alakú csont, ezek a süllőnél egymáshoz illeszkedve a cleithrumhoz kapcsolódnak.

A belső vázrendszerrel kapcsolatban — bár nem tartozik hozzá — meg kell említeni a sok halfajnál található ún. halszálkát. Ezek az izmok között elhelyezkedő (intermuscularis) Y alakú csontocskák (ossicula ypsiloidea) az izmok közötti kötőszövetben képződött másodlagos csontok.

A halak izomzata egyszerű szerkezetű, a test oldalán végighúzódnak két hosszanti izomnyalákból áll, amely kötőszövettel elválasztott háti és hasi részre tagolódik. Mind a háti, mind a hasi rész egymás mögött fekvő, kötőszövettel elválasztott izomkötegekből, ún. myomerákból áll. Ez az izomfelépítés a gerincesek ősi, szelvényezett testfelépítésének a maradványa. Ezenkívül még apróbb izmok találhatóak a végtagok, állkapocs, kopolyúk stb. mozgására, ezek azonban a főizomzathoz képest kis terjedelműek.

Vérkeringésük egyvérvörös, szívük 1 kamrából (ventriculus) és 1 pitvarból (atrium) áll. A pitvart és a kamrát 2 billentyű választja el egymástól s megakadályozza a vér visszafelé való áramlását. A széndioxiddal telített, vénás vér a szívkamra összehúzódásakor egy aortatörzsön (aorta ascendens) át a kopolyúdba kerül, itt a kopolyúszálak finom kapillárisain keresztül



8. ábra. A csigolya részei (a = praezygapophysis, b = felső tövisnyúlvány, c = idegívzárak, d = postzygapophysis, e = csigolyatest, f = vérívzárak, g = alsó tövisnyúlvány) (Eredeti)

a vér a vízbe leadja a széndioxidot és felveszi az oxigént. Az oxigéndús vérrel telített arteriás erek egy nagy aortatörzsbe (aorta descendens) torkollnak. Ez az aorta végighúzódik a testen és mellékágakat bocsát az egyes szervekhez. A szövetekből az elhasznált vért nagy vénatörzsek gyűjtik össze, amelyek a szív előtt találkozva szívpitvari öblöt (sinus venosus) alkotnak, s ezen át jár a vér ismét a pitvarba.

Agyvelőjük felépítése egyszerű és a testnagysághoz viszonyítva aránylag kis tömegű. Jól fejlett része a 2 szaglókerej (lobi olfactorii), a köztesagy és a látókerejok (lobi optici) azonban kicsinyek. Legjobban a közepagy és a kisagy fejlődött ki. Az agyvelőből 10 pár agyideg ágazik ki. A gerincevelő jól fejlett, belőle csigolyánként 1 idegpár ered. Az érzékszervek közül jól fejlettek és működésük szerint a legfontosabbak a szagló és ízlelőszervek, valamint az oldalszerv. Az orr páros szerv, 1—1 gödör, amelynek alján van a lebenyes szaglóhám. E gödröknek 2—2 nyílásuk van, ezek teszik lehetővé a víz áramlását a szaglóhám körül. Az áramlás irányítására az elülső nyílás mögött rendszerint vitorlaszerű bőrlebenyt találunk. Látásuk gyenge, szemlencséjük alakját a magasabbrendű gerincesektől eltérően nem tudják változtatni, szemük közellátásra alkalmas. Szemlencséjük e hiányosságát részben kiküszöböli egy, a szemlencséhez tapadó izom (musculus retractor lentis vagy campanula Halleri), ennek segítségével a szemlencse hátrább húzható, s a távollátás élessége növelhető. A halaknak külső hallószervük nincs, csak a csontos hallótokba zárt belső fül, a labyrinthus van meg. A labyrinthus körkörös ívjáratokból és zacskószerű kitüremlésekből (sacculus, utriculus, lagena) áll. A labyrinthus első sorban helyzetérző szerv. Ízlelőszervük ízlelőbimbókból áll, amelyekhez idegvégződéses csatlakoznak. Ízlelőbimbók nagy tömege található a bajuszokon, a száj körül és a szájban, de a test oldalán és a faroknyélen is nagy számban vannak ilyenek. Igen fontos érzékszervük az oldalvonal vagy oldalszerv (organum laterale). Ez a bőrben futó, nyállal telt csatorna, amely végighúzódik a test oldalán és több ágban a fejre is ráterjed, a külvilággal kerek nyílások útján közlekedik. Minden nyílásnál a csatornában egy érzőbimbó van, s ezek az oldalideggel (nervus lateralis) vannak összeköttetésben. Az oldalszervvel a víz áramlását érzékeli a hal, amely nemcsak a tájékozódáskor, de a zsákmány feltalálásában és az ellenség felismerésében is fontos szerepet játszik.

A csontoshalak lélegzőszerve az ún. fésűs kopoltyúk; 4 kopoltyúíven szorosan egymás mellett ülnek a páros kopoltyúlemezeké, ezek alapjuknál összeérnek, ellenkező végük szabadon áll. A kopoltyúlemezeket sűrűn átjárják a vérerek kapillárisai, s a gázcserre, az oxigén felvétele és a széndioxid leadása itt megy végbe. Az érzékeny kopoltyúkat csontok, a kopoltyúfedők védik. A halaknak a kopoltyú nem az egyedüli lélegzőszervük, mert egyes, oxigénellátás szempontjából szélsőséges körülmények között élő fajok különféle kisegítő lélegzőszervekkel rendelkeznek. A rendszertani munkák gyakran közlik a faj jellemző adatai között az 1. kopoltyúív kopoltyútüskéinek (spinae branchiales) a számát. A kopoltyúív belső, a kopoltyúszákkal ellentétes oldalán hosszabb-rövidebb függelékeket látunk, ezek a kopoltyútüskék.

A halak előbele (a száj, garatüreg és a nyelőső) rövid, mindig összefüggésben van a kopoltyúkkal és esetleg az úszóhólyaggal. A gyomor változó nagyságú lehet, a ragadozóké többnyire jól fejlett. A máj és a hasnyálmirigy, s néha vakbél kapcsolódik hozzá. A vékonybél hosszú, kanyarulatós, némely fajon nagyszámú vakbélfüggelék (appendices pyloricae) van rajta. A bélben

nincsenek bélbolyhok, csak hosszanti vagy csavaros redők nagyobbítják a felületet. A végbél rövid, sok esetben mint cloaca működik, azaz a húgyivar-szervek is ide nyílnak.

Az előbélből fejlődik ki, s vele sok esetben vezetékes összeköttetésben (ductus pneumaticus) marad az úszóhólyag. Ez egységes vagy befűződésekkel részekre osztott, gázzal telt zsák, s hydrostatikai szervként működik. Összehúzódásakor a test fajsúlya növekszik, kitágulásakor csökken. Egyes fajok esetében az úszóhólyagot járat köti össze az előbéllel (Physostomi), és a gáz felvétele és leadása e járaton át történik. A halak egy másik nagyobb csoportjában azonban e légjárat már nincs meg (Physoclisti). Ezek úszóhólyagjában levő gázt véreikkel dúsan ellátott ún. gázmirigyek választják ki a vérből.

Veséik a testüreg hosszában megnyúlt, a gerincoszlop alatt fekvő páros szervek. A húgyvezetékek a húgyhólyagban egyesülnek, innen a húgyvezéren keresztül távozik a vizelet a külvilágba a végbélnyílás mögötti nyíláson vagy a cloacán át.

A halak rendszerint váltivarúak, de ritkán akadnak hímnősek is. Az ivarmirigyek a vesék mellett helyezkednek el. A 2 ivar külső alakra vagy nem különbözik egymástól, vagy csak alig, más esetekben azonban igen feltűnően. A hím ivartermékét „tejnek”, a nőtényét ikrának nevezik. A női ivartermék megtermékenyítése rendszerint a testen kívül a vízben történik, de előfordul belső megtermékenyítés is. Ívásuk rendszerint kisebb-nagyobb vándorlással kapcsolatos. Ilyenkor csapatosan keresik fel az ívára alkalmas vizeket, hogy itt ivartermékeiktől megszabaduljanak. Vannak fajok, amelyek ívás alkalmával a tengerből az édesvízbe vándorolnak (anadrom), más fajok az édesvízből vonulnak a tengerbe ívni (katadrom). Ivadékgondozásuk különböző mértékű, egyesek a lerakott ikrával tovább már nem törődnek, mások a legváltozatosabb módon gondoskodnak utódaik biztonságáról.

A halak vízi szervezeteik, a legtöbb faj egész életét a vízben tölti, s csak néhány olyan faj ismeretes, amely hosszabb ideig életben marad a vízen kívül is. Életfeltételeiket tehát a víz fizikai és kémiai tulajdonságai szabják meg. A legfontosabb tulajdonságok a következők:

A vízben gyakorlatilag súlytalanok és a fennálló kis fajsúlykülönbséget úszóhólyagjuk segítségével ki tudják küszöbölni. Ez teszi lehetővé a vízben való gyors helyzetváltoztatást, az úszást. Változó hőmérsékletű állapotok, testük hőmérséklete a környező közegtől függ, ezért életük és elterjedésük fontos szabályozója a víz hőfoka. Vannak fajok, amelyek nagy hőmérsékleti ingadozásokat elviselnek, ilyenek a mérsékelt éghajlat alatt élők, mások a hőmérséklet változására érzékenyek, ezek sarkvidéki, mélytengeri és trópusi vizekben élnek, s hideg-, illetve melegkedvelő fajoknak nevezzük őket. Ezek az ellentétes hőmérsékleten gyorsan elpusztulnak. A vízben oldott gázok mennyisége és minősége a halak életének egyik döntő feltétele. Mint kopolyúval lélegző vízi állatok oxigénszükségletüket a vízből nyerik. Vannak magas oxigénigényű fajok, ilyenek általában a hegyipatakok lakói, mások a víznek igen alacsony oxigéntartalma mellett is életben maradnak, végül egyes, kisegítő lélegzőszervvel ellátott fajok (tüdő, labyrinthszerv stb.) gyakorlatilag oxigénmentes vízben is életben maradnak. A víz oxigéntartalmán kívül fontos a halak életére mérgező hatású gázok mennyisége. Ilyen a szerves anyagok oxigénmentes bomlásakor keletkező kénhidrogén. A Fekete-tengerben a felhalmozódott kénhidrogén miatt 200 méter alatt nem él élőlény. A tengervíz oldott só-tartalma lényegesen magasabb, mint a szárazföldi folyóké és állóvízeké (kivéve a sós tavakat), főleg kloridokból (nátrium és magnéziumklorid) áll. A vizek e tulajdonsága alapján a halakat 2 nagy csoportra oszthatjuk, édesvízi és tengeri fajokra. A tipikus tengeri halak édesvízben, az édesvíziek pedig tengervízben elpusztulnak. Számos olyan faj van azonban, elsősorban a vándorhalak, amelyek mindkét vízben egyaránt megélnek. Az édesvízi halakat élőhelyük szerint álló- és folyóvizet kedvelő fajokra oszthatjuk, itt azonban sok átmenetet találunk. A folyóvizet a víz áramlási sebességétől függően szakaszokra, ún. szinttájakra oszthatjuk. E szinttájakat az ott legelőmegeesebben található halfajról nevezték el. Európában a folyószakaszokat felülről lefelé haladva pisztráng, pénzes pér, márna, dévérkeszeg szinttájra osztjuk. A dévérkeszeg szinttáján a víz áramlási sebessége már annyira lecsökken, hogy az ott élő hal-

fajok legtöbbjét az állóvizekben is megtaláljuk. A halakat táplálékuk szerint vagy ragadozóknak, vagy békés természetűeknek nevezzük. A ragadozók halakkal táplálkoznak, gyakran saját ivadékaikat is elfogyasztják, a békés természetűek víznövényeket, planktonszervezeteket, férgeket, kagylókat, csigákat és különféle rovarlárvákat fogyasztanak. Vándorlásokkor a halak szabályszerűen, meghatározott időben nagy, sokszor több ezer kilométeres utakat tesznek meg. Számos halfajnál megfigyelhető ilyen szabályosan ismétlődő vándorlás. A vándorlásnak három fő oka van: a szaporodás (ívás); a táplálékszerzés és a telelőhely felkeresése. Ívási vándorlás alkalmával a halak élőhelye nem esik egybe a szaporodás helyével. Ilyen vándorlók a tokfélék vagy a lazacfélék. Ezek a halak a tengerben élnek, majd mikor ivarérettségüket elérik, az ívóhelyre vonulnak; a lazacok több ezer kilométerre a tengertől, a gyors folyású patakokban rakják le ikráikat. Vannak fajok, amelyek csak egyszer szaporodnak életükben és az ívás után elpusztulnak, mint pl. egyes lazacfajok, mások — mint a dunai tokfélék is — az ikra lerakása után visszatérnek a tengerbe. Olyan halakat is ismerünk, amelyek édesvízben élnek ivarétségig, ekkor a tengerbe vándorolnak és ott szaporodnak; ilyen pl. az angolna. Táplálékszerzés miatt szabályosan ismétlődő nagy utakat tesznek meg pl. a tőkehalak és a heringek. E gazdaságilag nagy fontosságú halfajok tömeges halászata vándorútjaik ismeretén alapszik. Téli nyugvóhelyül sok halfaj a folyók torkolatvidékére vonul, s itt nagy tömegben gyűlnek össze a mély vízben, vízmosta gödrökben, és csaknem mozdulatlanul töltik a telet.

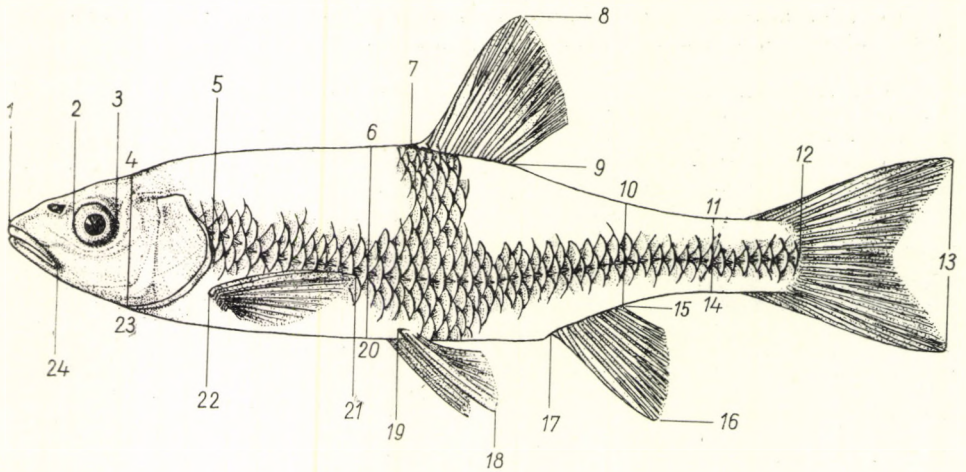
A fajoknál kisebb rendszertani egységek elkülönítése morfológiai bélyegek alapján gyakran nem lehetséges, mert csak méretarányokban különböznek egymástól. A fontosabb, ilyen vonatkozásban általánosan használt méretek, illetőleg mérési pontok a következők: (9. ábra):

A test teljes hossza: a fej legelülső pontjától a farokúszó leghátulsó csúcsáig ér = 1—13.

A test szabványhossza: a fej legelülső pontjától a faroknyél végéig, illetve a farokúszó kezdetéig terjed, ahol a pikkelyzettség megszűnik = 1—12.

A fej hossza: a fej legelülső pontjától a kopolytűfedő (operculum) leghátulsó pontjáig terjed; a kopolytűnyílást már nem mérjük bele = 1—5.

Az orr hossza vagy praeorbitalis távolság: az orr csúcsától a szem elülső szegélyéig terjed = 1—2.



9. ábra. A haltest a mérési pontok feltüntetésével (1—13 = a test teljes hossza, 1—12 = a test szabvány- (standard-) hossza, 1—5 = a fej hossza, 1—2 = az orr hossza, 1—24 = a felső állkapocs hossza, 2—3 = a szem átmérője, 3—5 = a szem mögötti (postorbitalis) távolság, 4—23 = a fej magassága, 1—7 = a hátúszó előtti (praedorsalis) távolság, 1—19 = a hasúszó előtti (praeventralis) távolság, 1—17 = az alsó úszó előtti (praeanalís) távolság, 6—20 = a test legnagyobb magassága, 7—9 = a hátúszó hossza, 17—15 = az alsó úszó hossza, 7—8 = a hátúszó magassága, 17—16 = az alsó úszó magassága, 22—21 = a mellúszó hossza, 19—18 = a hasúszó hossza, 15—12 = a faroknyél hossza, 10—15 = a faroknyél legnagyobb magassága, 11—14 = a test legkisebb magassága, 22—19 = a mell- és a hasúszó közötti távolság, 19—17 = a has- és az alsó úszó közötti távolság (Eredeti)

A felső állkapocs hossza: a felső állkapocs kezdetétől, amely rendszerint az orr csúcsánál van, a maxillare hátulsó szegélyéig = 1—24.

Az orrnyílások közötti távolság: a hátulsó orrnyílások belső szegélye közötti távolság.

A szem átmérője (diamétere): a szemgolyó elülső és hátulsó széle közötti távolság = 2—3.

A szemek közötti vagy interorbitalis távolság: a fej szélessége a 2 szem között, a szemüreg két felső széle közötti távolság.

A szem mögötti vagy postorbitalis távolság: a szem hátulsó szegélye és a kopoltyúfedő legtávolabbi pontja közötti távolság = 3—5.

A fej szélessége: ott mérjük, ahol a fej a legszélesebb; ez rendszerint a kopoltyúfedők közepénél van.

A fej magassága: ott mérjük, ahol a fej a legmagasabb, rendszeren a fej végén a pikkelyzett törzs előtt = 4—23.

A hátúszó előtti, praedorsalis vagy antedorsalis távolság: a fej csúcsától a hátúszó alapjáig mért távolság = 1—7.

A hasúszó előtti vagy praeventralis távolság: az orr csúcsa és a hasúszó alapja közötti távolság = 1—19.

Az alsó úszó előtti vagy praeanalís távolság: az orr csúcsa és az analís úszó alapja közötti távolság = 1—17.

A test magassága: ott mérjük, ahol a test legmagasabb, rendszeren a hasúszó előtt; az úszókat soha nem mérjük bele = 6—20.

A hát- és az alsó úszó hossza: az úszók alapjánál mérjük, az első és az utolsó úszósugar közötti távolság = 7—9, 17—15.

A hát- és az alsó úszó magassága: az úszó leghosszabb sugarával mérjük = 7—8, 17—16.

A mellúszó hossza: az úszó töve és csúcsa közötti távolság = 22—21.

A hasúszó hossza: az úszó töve és csúcsa közötti távolság = 19—18.

A faroknyél hossza: az alsó úszó alapjának vége és a faroknyél vége, (ahol megszűnnek a pikkelyek) közötti távolság = 15—12.

A faroknyél magassága: az analís úszó hátulsó végénél mérjük; ez rendszeren a faroknyél legnagyobb magassága = 10—15.

A test legkisebb magassága: ahol a faroknyél magassága a legkisebb, ott mérjük; ez rendszeren a farokúszó közelében van = 11—14.

A mell- és hasúszó közötti távolság: a két úszó alapja közötti távolsággal mérjük = 22—19.

A has- és az alsó úszó közötti távolság: a két úszó alapja közötti távolsággal mérjük = 19—17.

Egyes esetekben más különleges mérési pontokat is szoktak felvenni, ezek ismertetése azonban e helyen nem szükséges. Mivel a halak életük végéig növekednek, s ezért különféle nagyságú halakat vagyunk kénytelenek egymással összehasonlítani, ha a mérések abszolút értékeit hasonlítani össze, ez számunkra nem mondana semmit. Ezért a különböző szerzők az értékeket valamihöz viszonyítva százalékban vagy arányban szokták megadni. Általában a testméreteket a test szabványhosszához, a fejméreteket pedig a fej hosszához viszonyítják mint reális alaphoz. Azért jobb a szabványhossz a teljes testhossznál, mert a farokúszó mint törekeny és a testtől messze kinyúló függelék gyakran megsérül, letörik belőle egy darab, s ez esetben a példány a vizsgálat számára már használhatatlanná válna. Ha viszont a szabványhosszhoz viszonyítjuk, az ilyen példány is teljes értékű.

Jelen munkában a halak rendszerét és nomenklatúráját L. Sz. BERG beosztása alapján tárgyaljuk.

A r e n d e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Farokúszójuk heterocerk. Testüket 5 sorban csontos vérték borítja. Szájuk alsó állású, orruk megnyúlt — T o k a l a k ú a k

1. rend: **Acipenseriformes**

- 2 (1) Farokúszójuk homocerk. Testüket vagy pikkelyek, vagy csontlemezek takarják, vagy pedig teljesen csupasz, csontos vérték soha nincsenek rajtuk.

- 3 (6) Hasúszóik nincsenek vagy tuskévé alakultak.
- 4 (5) Hasúszójuk nincs, testük hosszú, megnyúlt, kígyószerű. Hát- és analis úszójuk hosszú, a farokúszóval összeolvadva egyetlen úszószegélyt alkotnak — *Angolnalaakúak* 4. rend: **Anguilliformes**
- 5 (4) Hasúszójuk tuskévé alakult. Hát- és analis úszójuk nem hosszú. A hátúszó előtt a háton néhány szabadon álló tuskéjük van — *Pikóalaakúak* 6. rend: **Gasterosteiformes**
- 6 (3) Hasúszóik vannak.
- 7 (10) A hasúszók nem a hason, hanem a mellúszók előtt, alatt vagy mögött vannak.
- 8 (9) Hasúszójuk a mellúszók előtt van. Az állukon páratlan bajuszszál ered — *Tőkehalalakúak* 5. rend: **Gadiformes**
- 9 (8) Hasúszójuk a mellúszók alatt vagy közvetlen mögötte van. Bajuszuk nincs — *Sügéralakúak* 8. rend: **Perciformes**
- 10 (7) Hasúszóik a hason vannak.
- 11 (12) Hátúszójuk az analis úszó mögött fekszik. Oldalvonaluk nincs. Fejüket pikkelyek takarják — *Fogaspontyalakúak* 7. rend: **Cyprinodontiformes**
- 12 (11) Hátúszójuk az analis úszó előtt vagy felett van, de soha sem mögötte.
- 13 (14) Szájukban gyengébben vagy erősebben fejlett fogakat találunk. A száj körül bajusz nincs — *Heringalakúak* 2. rend: **Clupeiformes**
- 14 (13) Szájukban fogak nincsenek, vagy ha vannak, akkor a száj körül bajuszszálakat találunk — *Pontyalakúak* 3. rend: **Cypriniformes**

1. rend: ACIPENSERIFORMES — TOKALAKÚAK

Orruk erősen megnyúlt. Testüket 5 sorban elhelyezkedő csontos vértek takarják. Farokúszójuknak felső részén rombusz alakú pikkelyek (fulcrum) találhatóak. Farokúszójuk heterocerk. Praemaxillarejuk összeolvadt a maxillareval.

Holarktikus elterjedésűek, a Kárpát-medencében I családjuk található.

1. család: ACIPENSERIDAE — TOKFÉLÉK

Megnyúlt testükön 5 vértör húzódik végig, 1 háti, valamint 2 oldalsó és 2 hasi vértör. A vértörök között apró, csontos szemcsék és lemezek lehetnek. Fejüket csontos pajzsok fedik. Orruk ormányszerűen megnyúlt. Szájuk mindig a fej alsó oldalán van, húsos ajak veszi körül. Orruk alsó részén harántirányú sorban 4 bajuszsál található. Állkapcsuk előretolható. Hátúszójuk hátul, az anális úszó felett van.

Édesvízi és vándorló fajok Európában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában. 4 neme ismeretes, faunaterületükön ebből 2 található.

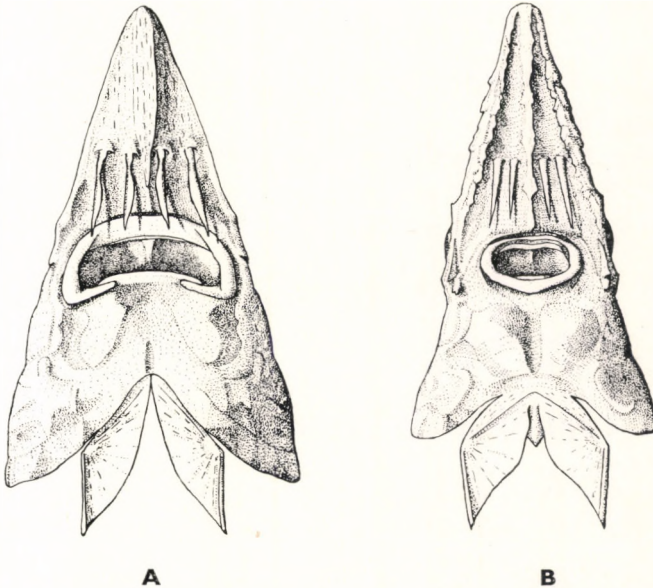
A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) Szájuk nagy, félhold alakú, a fej oldaláig ér (= *Acipenser* LINNÉ partim) — V i z a 1. nem: **Huso** BRANDT
- 2 (1) Szájuk kicsiny, nem éri el a fej oldalát, haránthasíték alakú — T o k 2. nem: **Acipenser** LINNÉ

1. nem: **Huso** BRANDT — Viza

Ormányuk viszonylag rövid. Szájuk félhold alakú, igen nagy, az ormány egész alsó felületére kiterjed. Szájuk előre kitolható. Bajuszszálaik oldalról lapítottak. A kopolyúszálak hosszúak, pálcikaszerűek.

2 faja ismeretes, az egyik ponto-kaspi elterjedésű, a másik Kelet-Ázsiában az Amur vidékén él. Magyarországon az előbbi faj fordul elő.



10. ábra. A: a viza és B: a sima tok feje alulról (Eredeti)

1. faj: *Huso huso* BRANDT — Viza

D. 62—73, A. 28—41 úszósugarú. A vérték száma a háton 11—14, oldalán 41—52, a hason 9—11. A kopoltyútüskék száma 17—31. Ivaréréskor mintegy 2 m hosszú, súlya 80—100 kg; maximális hossza 8—10 m, súlya pedig mintegy 1000 kg.

A fiatal példányok ormánya háromszögletű, hegyes, hát-hasi irányban lapított, kemény, s viszonylag nagy; idősebb korban az ormány mind jobban megrövidül, kúpszerűvé válik és megpuhul. Szája nagy, félhold alakú, a fej oldaláig terjed (10. ábra: A). Alsó ajkuk közepén megszakított. Bajuszszálai oldalról lapítottak és a szájig érnek. A vérték a fiatal példányokon jól láthatók, a bőrből erősen kiemelkednek, idősebb korban mind jobban a bőrbe süllyednek, alig láthatók.

Háta sötét hamuszürke, hasa szennyesfehér, arcorra sárgásfehér. A tengerben élő példányok színe sötétebb.

A viza a Fekete- és az Azovi-tengerben, valamint a Káspi-tóban él, ritkán előfordul a Földközi-tengerben is. Vándorhal, tavasszal ívni a folyókba vándorol, nálunk a Dunába és azok mellékfolyóiba, a Tiszába, Marosba, Körösbe, Vágba és Drávába.

Ikráit a köves-kavicsos vagy homokos alzatú, gyorsabb folyású részeken rakja le április—május hónapban. A lerakott ikrák száma a testnagyságtól függően 1—5 millió között változik. Az ikra átmérője 2,5—3 mm. A hímek ivarérettségüket 12—14, a nőstények 16—18 éves korukban érik el. Ívás után visszatérnek a tengerbe. A kikelt ivadék hamarosan a tengerbe vonul és ott marad az ivarérettség eléréséig.

Tápláléka puhatestűek (*Didacna*-, *Cardium*-, *Mytilus*-, *Mytilaster*- és *Dreissena*-fajok), rákok (*Crangon*- és *Leander*-fajok), halak, de vízimadarakat is fogaszt, ha sikerül zsákmányul ejtenie.

A múltban jelentős volt hazánk vizahalászata, s ebből az értékes halból jelentős exportunk is volt. A vízszabályozások és az intenzív aldunai halászat következtében azonban számuk nagyon megfogyott, s fogása ma már ritkaság.

2. nem: *Acipenser* LINNÉ — Tok

Szájnyílása harántirányú, mérsékelten nagy, sohasem éri el a fej oldalát. Az ormány hegyes vagy kard alakú. A bajuszszálak nem lapítottak, hanem keresztmetszetük kerek.

18 faja él Európában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában. Faunaterületünkről 4 faja ismeretes.

1 (2) Alsó ajka egységes, közepén nincsen megszakítva. Az 1. hátvért a test legmagasabb pontja. Bajusza rojtozott, hátrasímítva a felső ajkat érinti — *S i m a t o k* 1. faj: *nudiventris* LOVETZKY

2 (1) Az alsó ajak közepén megszakított.

3 (6) Ormányuk tompa vagy hegyes, mérsékelten hosszú, hossza nem éri el a fej hosszának 60%-át.

4 (5) Az oldalvérték száma 50-nél nagyobb. Ormányja hegyes, bajusza rojtozott, rendszerint eléri a felső ajkat — *K e c s e g e*

2. faj: *ruthenus* LINNÉ

- 5 (4). Az oldalvérték száma 30—50. Ormánya rövid, többé-kevésbé lekerekített. A bajuszsálak közelebb fekszenek az orr végéhez, mint a szájhoz. A felső ajka közepén nyerges — V á g ó t o k

3. faj: **Güldenstädti BRANDT**

- 6 (3) Ormánya hosszú, kardszerűen megnyúlt, hosszabb, mint a fej hosszának 60%-a. Az oldalvérték száma 26—43 — S ő r e g t o k

4. faj: **stellatus PALLAS**

1. faj: **Acipenser nudiiventris LOVETZKY — Sima tok**

(= *glaber* FITZINGER & HECKEL)

D. 45—57, A. 23—37 sugarú. A dorsális vérték száma 11—16, az oldalvértéké (49—52) 55—56 (70—74), a hasvértéké 12—16. A kopoltyútüskék száma 24—36. 6—7 éves korában 0,80—1 m hosszú és súlya 4—5 kg; maximális hossza mintegy 2 m, legnagyobb súlya 40—50 kg (10. ábra: B).

Ormánya közepes hosszúságú, a vége lekerekített. Alsó ajka közepén nem szakadt meg, hanem egységes. Bajuszsálai rojtozottak. Az 1. hátvért a test legmagasabb pontja. A vérték között csillag alakú szemcsék vannak, ezek azonban nem terjednek ki a hasra, amely sima.

Háta sötétszürke, kávébarnába vagy zöldesbe játszó, oldalai világosabbak, hasa fehér.

A sima tok a Fekete-tengerben, a Káspi- és Aral-tóban, valamint az ezekbe ömlő folyókban él. A folyókban a példányok egy része teljesen édesvízi fajú alakult, és már nem vándorol a tengerbe, más része azonban bevándorolt példányokból áll. Faunaterületünkön a Dunából, a Drávából, a Tiszából és a Vágból ismeretes.

Ívási ideje április végétől június elejéig tart, 10—17° C-os vízben. Nem minden évben termel ikrát. Ikráit mélyebb homok- és kavicspadokra rakja, ahol a vízfolyás sebesebb és az ikrákat nem lepi be az iszap. A test nagyságától függően, mintegy 200 000—1 000 000 ikrát rak. Az érett ikra átmérője mintegy 3 mm. A lerakott ikra hozzátapad a kövekhez, s itt megy végbe fejlődése. Az ikra fejlődési ideje 100 napfok (napfoknak nevezzük a vízhőmérséklet és a kikelési idő szorzatát). Az ivadék hossza a szikzacskó felszívódása után 15,5—17 mm. A fiatal ivadék vagy azonnal megkezdí vándorlását a tenger felé, vagy néhány hónapig még a folyóban marad. 30 évig vagy valamivel tovább is él.

A fiatal ivadék tápláléka rovarlárvák, főleg *Hydropsyche*- és *Palingenia*-fajok. A nagyobb, már tengerbe vándorolt példányok elsősorban puhatestűekkel (*Adacna*-, *Dreissena*-, *Cardium*- és *Monodacna*-fajokkal) táplálkoznak, kisebb szerepet játszanak a Trichoptera-, Chironomus-lárvák és a *Gammarus*-ok. A halak közül a márnát, a dévérkeszeget és a gébféléket fogyasztják. Téli nyugalmi időszakban a sima tok alig vesz táplálékot magához.

Mivel hazánkban kis számmal fogják, gazdasági jelentősége nincs.

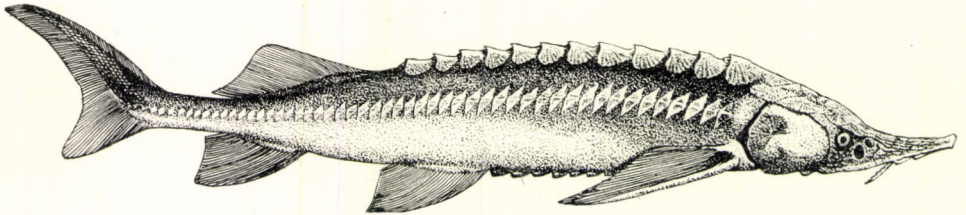
2. faj: **Acipenser ruthenus LINNÉ — Kecsege**

D. 37—54, A. 19—31 sugarú. A dorsális vérték száma (12—13) 14 (15—17), az oldalvértéké 57—71, a hasvértéké 13—16. A kopoltyútüskék száma az első íven 16—21. Legnagyobb hosszúsága 1—1,2 m, legnagyobb súlya 15—16 kg (11. ábra).

Az ormány hossza a fej hosszának 37—49%-a, alakja változó, vagy megnyúlt és hegyes, vagy rövid és tompa (12. ábra: A). Alsó ajka közepén megszakított, de a két ajakvég közel esik egymáshoz. Bajuszsálai rojtozottak,

hátra simítva a felső ajkat rendszerint elérik. Szeme kicsiny, az interorbitalis távolság 28–36%-a. A dorsalis vérték megnyúltak, hátrafelé csúcsba húzóttak. A háti, valamint az oldalvérték szorosan egymás mellett fekszenek, egymással érintkeznek. A vérték között nagyon apró, fűrészszelű szemcsék találhatók.

Testszíne a háton szürke vagy kávébarna, hasa sárgás vagy fehéres, a vérték fehérek. A mell-, hát- és anális úszó szürkésfehér vagy rózsaszínű.



11. ábra. Kecsege (Eredeti)

A kecsége a Fekete-tengerben, a Káspi-tóban, valamint az Északi-Jeges-tengerbe ömlő folyókban él, az Obtól a Jeniszéjig. Kifejezetten édesvízi hal, a tengerben csak elvétve fordul elő. Hazánkban a leggyakoribb tokfaj, csaknem minden folyónkban megtalálható.

Életmódját tekintve fenéklakó folyami hal. A kísérletek szerint tavakban is megél, de ott nem szaporodik. A folyók gyors folyású szakasza a kedvelt tartózkodási helye. Magas oxigénigényű, 3,5–3 mg/l oxigéntartalom már pusztulását okozza. Magánosan vagy kisebb rajokban él, csak íváskor és teleléskor verődik csapatokba.

Ívási ideje április végétől június elejéig tart, legalább 7–10° C-os vízben; magas víz-állás kedvező az íváásra. Ikráit a gyors folyású vízrézéken a mélyebben fekvő homok- és kavicspadokra rakja, ahol az ikrákat nem lepi el az iszap. Az ikrák ragadósak és a kövekre, kavicsokra tapadnak. Árvíz alkalmával a gyors folyású árterületen is leívik.

Ívás idején a fejen fehér színű „nászkiütések” jelennek meg. Az ikra átmérője 1,5–2 mm. A lerakott ikrák száma 4000 és 100 000 között van. Az ikra fejlődése gyors, a vízhőmérséklettől függően 6–10 nap alatt kikel az embrió. Az ikrából kikelt lárvák hossza 6–7 mm. A lárvák sziktómlője 6–8 nap alatt szívódik fel. Az ivadékok 1 hónapos korában 3–4 cm hosszúak, 1 éves korára pedig elérik a 10–20 cm hosszúságot. A hímek 4–5 éves, a nőstények 7–9 éves korban válnak ivaréretté. Ezután minden évben érlelnek ivarterméket. Legnagyobb életkora mintegy 20 év.

Tápláléka apróbb vízi állatok, férgek, csigák, *Chironomus*- és *Hydropsyche*-lárvák, *Gammarus*-ok, de fogyasztja a halak ikráit is. Különösen kedveli a *Palingenia* (tiszavirág) lárváit, az általuk lakott vízrézéken mindig megtalálható a kecsége is.

Mint leggyakoribb tokfélének a kecsegének számottevő halászati jelentősége van, szálkátlan ízletes húsa miatt keresett piaci hal.

3. faj: *Acipenser Güldenstädti* BRANDT — Vágó tok

D. 33–51, A. 21–33 sugarú. A dorsalis vérték száma 10–18, az oldalvértéké 30–50, a hasvértéké 6–12. Kopoltyútüskéinek száma 15–31. Maximális testhossza 2–2,5 m, súlya 80–100 kg; leggyakoribbak a 12–25 kg súlyú példányok.

Ormánya rövid, tompán lekerekített, a hímeké valamivel hosszabb, mint a nőstényeké (12. ábra: B). A felső ajak nyerges, az alsó ajak osztott, széles térközzel. Az alsó ajak szélei a szájszöglettől nem messze végződnek. A bajuszszálak töve közelebb van az orr hegyéhez, mint a szájhoz, végük a szájat sohasem éri el, a bajuszszálak nem rojtzottak. A mellúszó 1. sugara erősen

fejlett. A vértörök között szétszórtnan különböző nagyságú csillag alakú csontlemezek vannak.

Színe a háton fekete, hamuszürke vagy piszkoszöld, oldalán és hasán piszkosfehér.

A vágó tok a Fekete- és az Azovi-tengerben, valamint a Káspi-tóban él. Ívni a folyókba vándorol. Faunaterületünkön a Dunán kívül a Tiszában, a Körösben, a Vágban, a Szamosban és a Drávában találták.

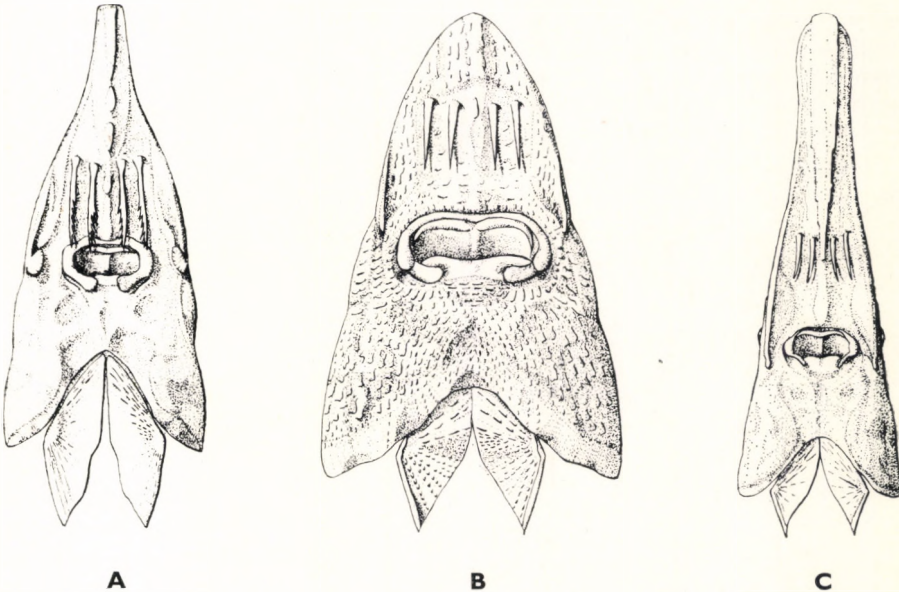
A vízhőmérséklettől függően áprilisban és májusban ívik, ilyenkor a mély vizű homokos, kavicsos fenekű folyószakaszokat keresi fel, és itt rakja le ikráit. Az ikrarakás már 8–10° C-os vízben kezdődik, és 17–18° C-os vízben a legintenzívebb. A lerakott ikrák száma mintegy 200 000–300 000, néha még ennél is több lehet. Az ikrák a vízfenéken az aljzathoz tapadnak és ott fejlődnek. Átmérőjük 3–3,5 mm. Az embrió kifejlődésének ideje 12° C vízhőmérsékleten mintegy 11 nap. A kikelt lárvák hossza 11–12 mm. Az ivadékok a folyószakasz táplálékhiányától függően különböző ideig maradnak a folyóban; ha táplálékhiány van, akkor hamarosan a tenger felé vonulnak, ha bőségesen találnak táplálékot, 1–2 éves korukig is a folyóban maradnak. A vágó tok mintegy 40–50 évig él. A hímek 8–14, a nőstények 10–20 éves korukban érik el ivarérettségüket.

A vágó tok táplálékát a vízfenéken keresi. Tápláléka férgek, rákok (Gammaridae), puhatestűek (*Cardium*, *Mytilaster*) és különféle rovarlárvák sorából kerül ki.

Magyarországon aránylag ritka halfaj, ezért — bár húsa értékes piaci áru — gazdasági jelentősége csekély.

4. faj: *Acipenser stellatus* PALLAS — Sőregtok

D. 40–46, A. 24–29 sugarú. A dorsalis vérték száma 11–14, az oldaltörteké 30–36, a hasvertéké 9–14. A kopoltyútüskék száma 24–26. Legnagyobb testhossza 1,5–2 m, legnagyobb testsúlya 30–50 kg; átlagsúlya 4–8 kg.



12. ábra. A: a kecsége, B: a vágó tok és C: a sőregtok feje alulról (Eredeti)

Ormánya igen hosszú, keskeny, és hát-hasi irányban összelapított, hossza a fej hosszának több mint 60%-a (12. ábra: C). Szája felül nyerges, alsó ajka középen megszakított. Bajuszszállai simák, rövidek, a felső ajkat sohasem érik el, tövüket a felső ajaktól a bajuszszállak hosszánál nagyobb térköz választja el. A mellúszó 1. sugara gyengén fejlett. A vértsorok között apró csontlapocskák vannak.

Színezete a hátón vörösesbarna vagy hamuszürke, néha zöldes, oldalai világosabbak, hasa sárga.

A sőregtök a Fekete- és az Azovi-tengerben, valamint a Káspi-tóban élő vándorhal. Ívársra aránylag korán, közvetlenül a jégzajlás után keresi fel a folyókat. Magyarországon a Dunában, a Tiszában, a Körösben, a Marosban és a Drávában találták meg.

Csapatokban élő halfaj, a tengerben függőleges vándorlású, azaz nappal a vízfenéken tartózkodik, éjjel pedig táplálékot keresve a víz felső rétegébe emelkedik. Az egy csapathoz tartozó halak ugyanabba a folyóba járnak ívni.

Áprilisban—májusban ívik. Ikráit a folyó kavicsos aljzatú részein rakja le, nem olyan mély vízben, mint a többi tokféle. 13—20° C-os hőmérsékletű vízben ívik. Az ívás az esti és reggeli órákban a legintenzívebb. A lerakott ikrák a kavicsokra tapadnak. Az ikrák száma a sőregtök nagyságától függően 150 000—200 000 között változik, az ikra átmérője 2,8—3 mm. A kikelt lárvák 6—9 mm, míg a 10 naposak 17—20 mm hosszúak. A fiatal ivadék néhány hónapig a folyóban marad, azután megkezdí vándorútját a tengerben.

Ivarérettségüket a hímek 3—5, a nőstények 7—8 éves korban érik el.

A fiatal ivadék tápláléka a folyóban *Chironomus*- és *Hydropsyche*-lárvákból áll. A tengerben a kifejlett példányok főleg halakkal (különbféle gébfajok, sprattok, koncér), kisebb mértékben csigákkal és rákokkal táplálkoznak. A sőregtök ívási vonulása alatt is kiadósan táplálkozik, ezt csak az ívás helyére megérkezve hagyja abba. Ősszel a mélyebb, 80—100 m mély vírzésekre húzódik telelésre, s itt marad tavaszig.

2. rend: CLUPEIFORMES — HERINGALAKÚAK

A farkúszó homocerk, fulcrum nincs. A csigolyák teste teljesen elcsontosodott, mint az összes következő rendekben. Weber-féle készülék nincs. Intermuscularis csontok vannak. A felső állkapcsot rendszeren a maxillarek és praemaxillarek szegélyezik. A mesethmoideum rendszeren páratlan, a vomer szintén. Mesocoracoideum rendszerint van. Többnyire nyílt úszóhólyagúak (physostomi). A hasúszók a mellúszók mögött vannak.

Mérsékelt égövi és trópusi tengerekben, valamint édesvizekben élnek. Nálunk 5 családjuk található.

A családok határozókulcsa

- 1 (6) A hátón csak 1 hátúszó van.
- 2 (3) A fark lekerekített. Az oldalvonal helyén aranybarna sáv húzódik. Hasa lekerekített. Fejét pikkelyek takarják — Pócfélék
4. család: Umbridae
- 3 (2) A fark bemetszett.
- 4 (5) Oldalvonaluk nincs. A has éles, hátulról előre simítva fűrésztes tapintású. A fejük pikkelytelen. Hátúszójuk a test közepén vagy valamivel amögött van — Heringfélék
1. család: Clupeidae

5 (4) Oldalvonaluk van. A has lekerekített, fűrészcsépe élle nincs. Állkapcsuk kacsacsőrszerűen megnyúlt, erős fogazattal. Hátúszójuk messze hátul, az analis úszó felett van — Csukafélék

5. család: **Esocidae**

6 (1) A hátúszó mögött, ettől elkülönült zsírúszó van.

7 (8) A hátúszó rövid. Az osztott és osztatlan úszósugarak száma legfeljebb 16 — Pisztrángfélék

2. család: **Salmonidae**

8 (7) A hátúszó hosszú és magas. Az osztott és osztatlan úszósugarak száma legalább 17 — Pórhalfélék

3. család: **Thymallidae**

1. család: **CLUPEIDAE — HERINGFÉLÉK**

Testüket pikkelyek takarják, fejük azonban pikkelytelen. A has közép-vonalában él húzódik, amelyet felálló, fűrészcsépe tapintatú pikkelyek borítanak. Szájuk végállású vagy alsó állású, az alsó és felső állkapocs gyakran egyenlő hosszú. A felső állkapocs szegélyét a maxillare és praemaxillare alkotja. A maxillare mérsékelten hosszú. Fogaik kicsinyek, néha hiányzanak. Hátúszójuk a test közepén vagy valamivel amögött található. Az analis úszó megnyúlt vagy mérsékelten hosszú. Farokúszójuk mélyen kivágott. Mellúszójuk gyengén fejlett. Bajuszuk nincs. Úszóhólyagjuk van.

Tengeri halak, egyes fajok azonban felhúzódnak a folyókba is, sőt némelyek teljesen édesvíziek lettek. Mind a hideg, mind a meleg tengerekben egyaránt találhatók, 28 nemük és számos fajuk ismeretes. Magyarország faunájához 1 nem tartozik.

1. nem: **Caspialosa BERG — Hering**

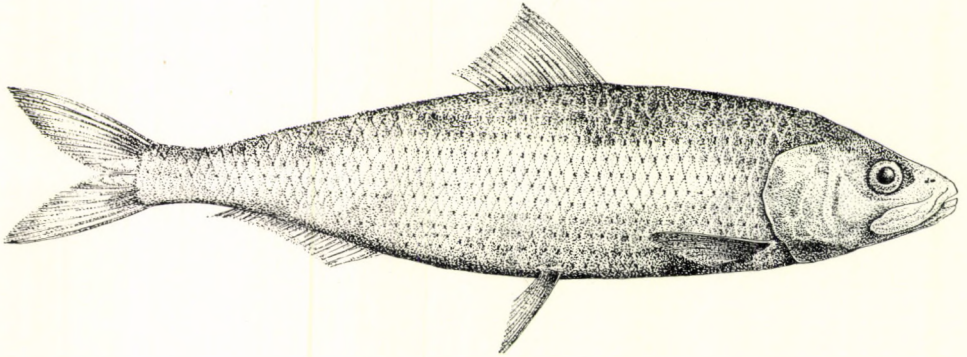
Hasa oldalról lapított, s rajta az analis úszó kezdetétől egészen a torokig jól látható hegyes pikkelyek sorakoznak; ezek száma 29—36, ezért a hasél fűrészcsépe tapintatú. A hátúszó eleje közelebb fekszik a feji véghez, mint a farokúszó alapjához. A hátúszó II—V 11—16 úszósugarú, alapja barázdában fekszik. A hasúszó I 8—9 úszósugarú, kezdete a hátúszó elejével egy vonalban fekszik, vagy nem sokkal amögött. Az analis úszó II—IV 15—20 úszósugarú. A farokúszó alapján mindkét oldalon 2—2 hosszú, megnyúlt pikkely (ala) található. A vomeren, a palatinumon, a basihyalen és az állkapocson rendszeren fogak ülnek. A 2 intermaxillaret közepén mély bevágás kettéhasítja. A száj végállású, nagy, az alsó állkapocs ízesülése a szem hátulsó szegélyének vertikálisra mögött fekszik. A felső állkapocs a szem hátulsó szegélyének vertikálisra terjed, vagy valamivel azon túl. A szem porcos hártályból álló jól fejlett szemhéj van. A kopoltyúfedőn jól látható radiális sávok húzódnak. A harántirányú pikkelysorok száma 49—60. A pikkelyek könnyen lehullanak. Csigolyáinak száma 43—55.

Mintegy 12 faja él a Fekete-tengerben és a Káspi-tóban. Egyes fajok íváskor a folyókba vándorolnak. Faunaterületünkön 1 faja ismeretes.

1. faj: *Caspialosa Kessleri pontica* EICHWALD — Nagy hering

(= *Clupea pontica* EICHWALD, *Alosa pontica* var. *russac* ANTIPA, *A. pontica* var. *danubii* ANTIPA)

D. III—IV 13—15, A. II—III 16—20. A harántirányú pikkelysorok száma 52—57, a hasoldal tüskés pikkelyeinek száma 30—36. A kopoltyú-tüskék száma leggyakrabban 46—55. A csigolyák száma 48—53. Legnagyobb testhossza 30—40 cm, legnagyobb testsúlya mintegy 1 kg (13. ábra).



13. ábra. Nagy hering (Eredeti)

Teste széles és magas, legnagyobb magassága nagyobb a fej hosszánál. A száj nagy, a felső állkapocs a szemközép vertikális vonalán túl terjed. Az állkapocson, a vomeren, a palatinumon és a basihyalen 2 sorban jól fejlett fogak ülnek. A praemaxillarekat középen mély bevágás választja el. Feje oldalról nem lapított. A kopoltyúfedőn radiális sávok húzódnak. A szem elülső és hátulsó részén szemhéjat találunk. Hasa oldalról lapított, erős közép-éllel. A hasúszó a hátúszó elejének vertikális vonala mögött kezdődik. A hátúszó közepes magasságú, széle homorúan kivágott. A hasúszó kicsiny, az analis úszó jóval a hátúszó mögött kezdődik, közepes hosszúságú, alacsony, széle homorúan kimetszett. A farokúszó hosszú, mélyen bevágott, tövén 2 hosszú pikkely (ala) látható.

Színezete a hátán zöldesszürkés, feje valamivel világosabb, oldala és hasa ezüstfehér.

A nagy hering pontusi reliktumfaj, a Fekete- és Azovi-tengerben többnyire a partok közelében él. Ívás idején a folyókba vándorol. Ritkán betéved a Földközi-tengerbe is.

A telet a tengerben partközelen tölti. Amikor enyhül az idő, a folyók torkolata körül gyülekezik és megfelelő víz hőmérséklet esetében megkezdődik a csoportos vonulás a folyókban az ívóhelyek felkeresésére. A Dunában nagyobb tömegben Brailáig, ritkábban Giurgiuig található. Mindig a víz felsőbb rétegeiben vándorol. A vonulás a víz hőmérséklettől függően március közepétől június közepéig tart; 6° C-os vízben már megkezdődik a vonulás. Ívóhelyül a folyó erős sodrú szakaszait választja, a mellékfolyókba nem hatol be. A lerakott ikrák száma 10 000 és 150 000 között váltakozik. Az ikra átmérője 2,5—2,8 mm, a kikelt lárva hossza 3,1—3,7 mm. A fiatal ivadék még egy ideig a folyóban tartózkodik, majd megkezdődik vándorlását a tenger felé. A nagy hering ivarérettségét 4—5, legnagyobb testméreteit 7—8 éves korában éri el.

A fiatal ivadék tápláléka planktonszervezetekből áll, a kifejlett példányok főként halal (gébfélék, szardella, spratt stb.), kisebb részben rákokkal (Mysidae, Gammaridae stb.) táplálkoznak.

A nagy hering hazánkban csak kivételesen kerülhet elő, mint ritkán ide tévedt példány, mert ilyen messze rendszerint nem vándorol. Eddig egyetlen bizonyító példányát sikerült kimutatni a magyar Dunából, ezt 1846-ban Budapestenél fogták. E példány azonban a Természettudományi Múzeum halgyűjteményének pusztulásakor megsemmisült.

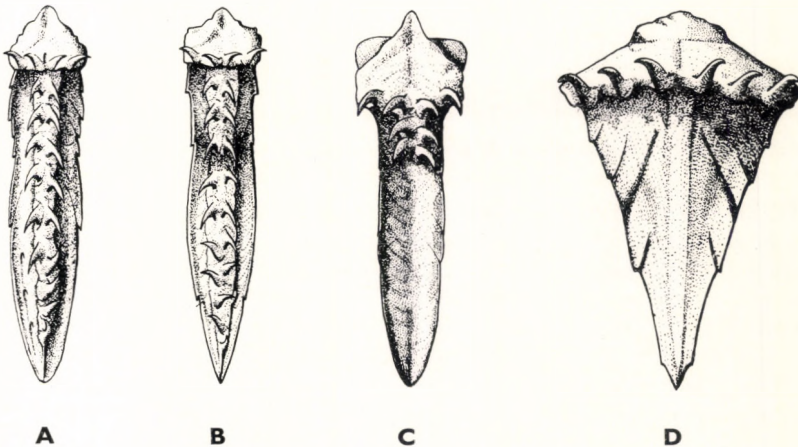
2. család: SALMONIDAE — PISZTRÁNGFÉLÉK

Hátúszójuk mögött zsírúszó van. A testet sűrűn elhelyezkedő apró pikkelyek fedik. Fejükön nincsenek pikkelyek. Oldalvonaluk van. A felső állkapocs szegélyét a maxillare és a praemaxillare alkotja. A parietalek vagy nem érintkeznek egymással a supraoccipitale felett, vagy igen, és akkor elválasztják a frontalekat a supraoccipitale-től. Opisthoticumuk és orbito-sphenoideumuk van. Basisphenoideumuk van vagy nincs. A postcleithrum a cleithrum belső oldalához ízesül. Mesocoracoideum van. Úszóhólyagjuk jól fejlett. A hátúszó rövid, az úszósugarak száma 16-nál nem több. Édesvízben ikráznak.

Vándorló vagy édesvízi halak, Európában, Észak- és Nyugat-Afrikában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában élnek. 9 nemük ismeretes, ebből Magyarországon 3 található.

A nemek határozókulcsa

- 1 (2) Az ekecsont (vomer) hosszú, lemeze és nyele egyaránt fogazott (14. ábra: A—B) — Pisztráng
1. nem: *Salmo* LINNÉ
- 2 (1) A vomer rövid és széles, fogak csak a lemezen vannak, a nyél fogatlan.



14. ábra. A pisztrángfélék ekecsontjai. A: sebes pisztráng, B: szívárványos pisztráng, C: pataki szaibling és D: dunai galóca (Eredeti)

- 3 (4) A testen csak világos foltok vannak, sötét foltok sohasem találhatóak. A vomer fogait a palatinum fogaitól térköz választja el, a lemez fogai kettős sorban fekszenek (14. ábra: C) — *S z a i b l i n g*
2. nem: *Salvelinus NILSSON*
- 4 (3) A testen sötét, X és félhold alakú foltok vannak. A vomer és a palatinum fogai között nincs térköz, a 2 csont fogai patkó alakban helyezkednek el. A vomer lemezének fogai egy sorban fekszenek (14. ábra: D) — *G a l ó c a*
3. nem: *Hucho GÜNTHER*

1. nem: *Salmo LINNÉ* — **Pisztráng**

A maxillare hosszú, vége eléri a szem hátulso szegélyét. A mesethmoidum megközelítően négyszög alakú. Az állkapcsen, a vomeren, a palatinumon és a basihyalen erős fogak vannak. Az analis úszóban 7—10 osztott sugár van. A pikkelyek kicsinyek, a harántirányú pikkelysorok száma 100—150 között változik. Csigolyák száma 51—62.

Vándorló vagy édesvízi fajok az északi félgömb tengereiben és folyóiban, valamint tavaiban. Magyarországon 2 faja ismeretes.

- 1 (2) Testüket aránylag nagy piros, barna és fekete foltok díszítik, ezeket gyakran világos udvar veszi körül. A farokúszón foltokat nem találunk, vagy ha igen, akkor csak néhányat elszórtan az úszó felső részén. A vomer oldalról nézve enyhén görbült. — *S e b e s p i s z t r á n g*
1. faj: *Salmo trutta m. fario LINNÉ*
- 2 (1) A testen aránylag kicsiny barna és fekete pontok vannak, világos udvar nélkül. A test oldala szivárványosan irizáló. A farokúszójuk foltokkal sűrűn telehintett. A vomer oldalról nézve erősen, csónakszerűen görbült — *S z i v á r v á n y o s p i s z t r á n g*
2. faj: *Salmo irideus GIBBONS*

1. faj: *Salmo trutta m. fario LINNÉ* — **Sebes pisztráng**

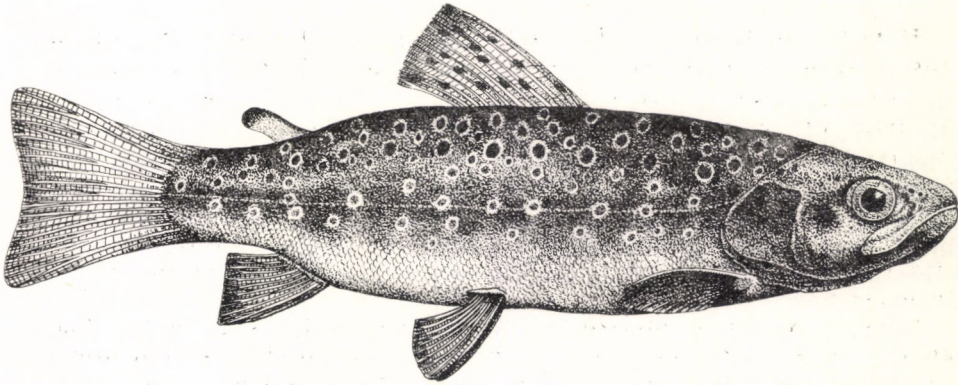
(= *fario LINNÉ*, *Trutta fario SIEBOLD*, *lacustris FATIO*, *Ungeri VÁSÁRHELYI*)

D. III—V 9—11, A. II—IV 7—9, P. I 12, V. I 7—9. Lin. lat. 115—132. A csigolyák száma 53—59. A kopoltyútüskék száma az első íven 20. 1 éves korában 7—10 cm hosszú és 12—15 g súlyú, 2 éves korában 15—20 cm hosszú és 100—125 g súlyú, 3 éves korában 30—34 cm hosszú és 200—300 g súlyú. Átlagban 25—40 cm hosszú és 200—800 g súlyú példányokat fognak. Kivételesen kedvező körülmények között súlya elérheti a 10—12 kg-ot is (15. ábra).

Teste hengerded, oldalról kissé lapított. A fej aránylag nagy, hossza a test hosszának* 20,6—23,6%-a. Szája nagy, félig alsó állású. A felső állkapocs

* A pisztrángfélék testhosszát az orr csúcsától a farokúszó középső sugarának végéig mérjük.

a szem hátulso szegelyeig, vagy azon túl ér. Az állkapocs hossza a test hosszának (7,2) 7,9—9,5 (10,5) %-a, a fej hosszának 33,0—44,4 %-a. Az orr hossza a fej hosszának 23,9—27,8 (31) %-a. A szem közepes nagyságú, a szem átmérője a fej hosszának (17,7) 22,7—25,7 (27,9) %-a és az interorbitális távolság (55,6) 68,8—95,0 %-a. A szájban az állkapocson, a vomeren, a palatinumon és a basihyalen (glossohyale) erős ragadozó fogak vannak. A vomer lemezén is, nyelén is találunk fogakat. Testét apró pikkelyek takarják. Az oldalvonal teljes. A test legnagyobb magassága a hosszának 19,5—22,7 (23,7) %-a, a leg-



15. ábra. Sebes pisztráng (Eredeti)

kisebb magassága a hosszának 7,9—9,2 %-a, a legnagyobb magasságnak pedig 36,9—43,8 (45,7) %-a. A farknyél hossza a test hosszának 24,7—27,3 %-a. A hátúszó a mellúszó előtt kezdődik, közepesen nagy, hossza a test hosszának 10,2—13,7 %-a, magassága a test hosszának 11,5—14,8 %-a. Az anális úszó a zsírúszó előtt kezdődik, közepesen nagy. Az anális úszó hossza a test hosszának 8—10 %-a, míg magassága a test magasságának 10,3—12,9 (13,9) %-a. A has- és a mellúszó megnyúlt, a farkúszó gyengén kivágott.

Színezete nagyon változó, a különböző populációk erősen különbözhetnek egymástól; háta általában sötét olajbarna, a has felé világosabb, hasa sárgásfehér; hátán és oldalán fekete, barna és piros foltok vannak, amelyeket többnyire világos udvar vesz körül.

A sebes pisztráng a vízfolyások felső szakaszán, az ún. pisztrángos szinttájon él. A víz hőmérséklete és oxigéntartalma iránt igen érzékeny, a víz optimális hőmérséklete számára 14—16° C. Ennél magasabb hőmérsékletű vízben nem érzi jól magát, a víz oxigéntartalmának pedig legalább 7—8 cm³-nek kell lennie. Félénk, rejtőzködő hal, csak olyan vízszakaszokon marad meg, ahol megfelelő rejteket talál. Leginkább csak éjjel mozog és megszokott rejtekhelyére mindig újra visszatér.

Tápláléka között legfontosabbak a *Gammarus*- és *Asellus*-fajok, különféle Trichoptera-, Diptera-, Ephemeroptera- és Plecoptera- lárvák, a *Tubifex*, s ezeken kívül gyakran fontosak a szél által vízbe sodort szárazföldi rovarok és hernyók. Ha alkalmuk van, elkapják a békákat vagy a vízben úszó apró emlősöket. A halak közül táplálékaiként szerepelnek a fűрге cselle, a sujtásos küsz és a kölönték.

Ívása novembertől februárig, ritkán márciusig tart. Íváskor a vizek gyors folyású, sekély (20—30 cm mély), köves, kavicsos helyeit keresi fel, s itt rakja le ikráit. Ilyenkor hasának és a farkúszójának mozgásával tojás alakú, lapos gödröt váj magának, s itt helyezi el ikráit, amelyet a hím megtermékennyít, ezután a gödröt durva törmelékkel betemeti. A lerakott

ikrák száma 200—1500 között változik, 1 testsúlykilogrammra 1000—1500 ikrát lehet számítani. Az ikra átmérője 4—5 mm, kelési ideje 1—2° C-ú vízben 200 nap, 7—8° C-úban 65 nap. Ivarérettségüket a hímek 3, a nőstények 4 éves korukban érik el.

A sebes pisztráng húsa szállkátlan, igen ízletes, a legértékesebb piaci halak közé tartozik. Hazánkban azonban kevés a pisztrángos patak és ezek sincsenek kellő mértékben telepítve, így nálunk nincs komoly gazdasági jelentősége.

2. faj: *Salmo irideus* GIBBONS — Szivárványos pisztráng

D. IV 9—10, A. III 10, V. I 8—9, P. I 12—13. Lin. lat. 105—135. A kopolytűtűskék száma az első íven 20. A csigolyák száma 57—64. Gyorsabban nő, mint a sebes pisztráng, súlya az 1. évben 100, a 2.-ban 350—450 g, a 3. évben pedig eléri a 1,0—1,2 kg-ot. Növekedésének felső értéke azonban alatta marad a sebes pisztrángénak, mert csak kivételesen éri el a 6 kg-ot. Testalakja a sebes pisztrángéhoz hasonló, de a feje kisebb. A felső állkapocs nem ér túl a szem hátsó szegélyén, leggyakrabban nem is éri azt el. Fogai is kisebbek, gyengébbek, mint a sebes pisztrángé. A vomer lemeze és nyele egyaránt fogazott, a sebes pisztráng vomerjétől abban különbözik, hogy a csont erősen, csónakszerűen görbült.

Színezete a hátán sötétszürke, oldala kékesszürke. Feje, háta, oldala, valamint a hát- és a farokuszó a sebes pisztrángénál apróbb fekete pontokkal tarkázott (a piros foltok teljesen hiányzanak). A test oldala szivárványosan irizáló, különösen erősen a szaporodási időszakban.

A szivárványos pisztráng Észak-Amerikából betelepített halfaj. Első példányait 1882-ben hozták be Európába. Azóta számos országban meghonosodott. Előnye a sebes pisztránggal szemben, hogy oxigénigénye kisebb, a vízhőmérséklet iránt kevésbé érzékeny és növekedési képessége gyorsabb. Nem rejtőzködő életmódú, mint a sebes pisztráng, többet mozog, s ezért horgászata könnyebb. Tápláléka egyezik a sebes pisztrángéval.

Ívási ideje a sebes pisztrángétól eltérően kora tavaszra, februárra és márciusra esik. A lerakott ikrák száma 500—2500 között van, 1 testsúlykilogrammra 1600—2000 ikrát lehet számítani, a sebes pisztrángnál tehát szaporább. Az ikra átmérője 4—6,5 mm. Az ívási helyet illetően a sebes pisztrángéval azonos igényei vannak, s az ívás lefolyása is hasonló körülmények között zajlik le.

Húsának minősége valamivel alatta van a sebes pisztrángénak. Magyarországon számos pisztrángos patakba betelepítették, de olyan mértékben nem terjedt el, hogy nagyobb gazdasági jelentősége lenne.

2. nem: *Salvelinus* NILSSON — Szaibling

Az állkapcsón, a palatinumon és a basihyalen (glossohyale) a fogak olyanok, mint a *Salmo* nem fajain. A vomer nyele sima, alulról csónakszerűen kivájt, rövid, teljesen fogatlan. A vomer lemeze fogazott, e fogakat a palatinum fogaitól térköz választja el. A pikkelyek kicsinyek, rendszerint 200—250 harántirányú sor található. D. III—IV 8—12, A. III—IV 7—11.

Fajai Európában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában élnek, a Kárpát-medencéből 1 faja ismeretes.

1. faj: **Salvelinus fontinalis** MITCHILL — **Pataki szaibling**(= *Salmo fontinalis* MITCHILL)

D. III 9—10, A. III 9—11, P. I 10—12, V. I 7. Lin. lat. 160—230. 1 éves korában 18—21 cm hosszú és 90—100 g súlyú, 2 éves korában mintegy 30 cm hosszú és 300 g súlyú, maximális súlya 3,5—4 kg.

Alakja a pisztrángéhoz hasonló. Feje a testhez viszonyítva nagy. Szája jóval a szem mögött végződik. A hát vonala domború. A hátúszó a mellúszók előtt kezdődik, elég magas, széle lemetszett. Az analis úszó vége a zsírúszóval egy vonalban van. Faroknyele viszonylag hosszú. Farokúszója egész enyhén kivágott. A vomer nyele fogatlan, lemeze fogazott. A lemez fogai hosszanti, egymás felé tartó sorban helyezkednek el.

Háta sötét olajzöld, világosabb sávokkal és foltokkal tarkázott, oldala világosabb, hasa sárgás. Oldalás piros vagy sárga foltok díszítik. A hátúszón hullámos fekete sávok vannak. A farokúszó feketén szegélyezett. A mell-, has- és analis úszó elülső része fehéren szegélyezett.

A pataki szaibling Észak-Amerikából betelepített halfaj. A pisztrángos szinttáj lakója, csak hideg vizekben marad meg. Csapatosan úszva szerzi meg a pisztrángéval megegyező táplálékát. Nem igényel búvóhelyeket, mint a sebes pisztráng, ezért olyan vizekbe érdemes betelepíteni, amelyek a sebes pisztráng számára a rejték hely hiánya miatt nem alkalmasak. Tápláléka a pisztrángéval megegyező, de nála nagyobb szerep jut a táplálékállatok között a csigáknak. Az idősebb példányok ragadozó életmódot folytatnak.

Ivása október és január között történik a pisztrángéhoz hasonló módon és helyeken. Könnyen keresztelkedik is a pisztránggal, de utódaik terméketlenek maradnak. Hibridjüket sajátos mintázata után tigrishalnak nevezik.

Faunaterületünkön ritka előfordulása miatt gazdasági jelentősége nincs.

3. nem: **Hucho** GÜNTHER — **Galóca**

Feje oldalról lapított. A testén fekete, félhold alakú és X alakú foltok vannak. A vomer fogai a palatinum fogaival patkó alakú ívet alkotnak.

4 faja él a Duna, a Káma és az Urál vízrendszerében, Szibéria folyóiban, az Amurban és a Jaluban, Japánban és a Japán-tengerben. Faunaterületünkön 1 faja honos.

1. faj: **Hucho hucho** LINNÉ — **Dunai galóca**

D. IIIVI— 9—10, A. IV—V 7—9, V. I 8—9, P. I 15—16. Lin. lat. $\frac{18-20}{20-24}$ 200. A kopoltyútüskék száma az 1. íven 16—19, a csigolyáké 66.

A dunai galóca a pisztrángfélék legnagyobb hala, gyorsan növekszik, 4 éves korára eléri a 60 cm hosszúságot és a 2 kg súlyt. Ivarérettségét 5 éves korában éri el, ekkor mintegy 70—75 cm hosszú és 3—4 kg súlyú; 1—1,5 m hosszú és 10—20 kg súlyú példányok sem ritkák, de fogtak már 40—50 kg-os példányokat is.

Teste megnyúlt hengeres, háta és hasa lekerekített, oldala gyengén összenyomott. A testet apró pikkelyek takarják. Oldalvonala teljes. Feje nagy, megnyúlt, oldalról lapított, hossza kifejlett példányokon a testhossz-

nak 22,7—24,9%-a, fiatalokon 27,6—27,9%-a. Szája nagy, széles, a száj szegelete a szem vonalán túl végződik. A szájban erős fogak vannak. A vomer nyele rövid, fogatlan, a lemézen 1 harántirányú sorban helyezkednek el a fogak. A vomer és a palatinum fogai között nincs térköz, a 2 csont fogai patkó alakban helyezkednek el. Az állkapocs hossza a test hosszának 8—10,5%-a és a fej hosszának 34,8—39,8%-a. Az orr hossza 25,2—32,4%-a a fej hosszának. A szem aránylag kicsiny, kifejlett példányokon a szem átmérője 12,1—16,4%-a, a fiatalokon 20,5—27,0%-a a fej hosszának. A szem diametere a kifejlett példányokon az interorbitalis távolság 45,5—60,5%-a, fiatalokon 88,2—100%-a. A test legnagyobb magassága az ivarérett példányoknál 15,0—18,5 (20) %-a a test hosszának, a fiatalokon ez 14,9—15,7%. A test legkisebb magassága a kifejletteknél (30,7) 35,4—40,0%-a a legnagyobb magasságnak, a fiataloknál 40—50%-a. A test legkisebb magassága a kifejletteknél (6,1) 6,5—6,8 (7) %-a a test hosszának, míg a fiataloknál 7—7,5%-a. A faroknyél hossza a kifejletteknél 19,1—22,8%-a a test hosszának, a fiataloknál 16,4—19,1%-a. A hátúszó a hasúszó előtt kezdődik, hátrafelé lecsapott, hátul fele olyan magas, mint elöl. A zsírúszó az analis úszó mögött kezdődik.

Színezete a háton zöldesbarna, oldala és hasa ezüstös. Fején, hátán és az oldalán apró X alakú és félhold alakú foltok vannak.

A dunai galóca a Duna vízrendszerének endémikus halfaja, elterjedése e területre korlátozódik, a márna és a pézses pér szintjén él, az aránylag mély, de hideg, oxigéndús és sebes folyású vízben. Április—májusban nem túl mély, gyors folyású, köves, kavicsos aljzatú vízrésekben ívik. A lerakott ikrák száma mintegy 1600—2000. Az ikra átmérője 3—5 mm. Az ikrákat maga vájta gödörbe rakja.

A fiatal példányok tápláléka vízi rovarok, puhatestűek, halak, a nagyobb példányok csaknem kizárólag halakkal táplálkoznak, de a csukáéval vetekedő falánksága miatt egyéb nagyobb testű állatokat is elkap, ha hozzáférhet.

Húsa jó ízű, értékes áru, de mivel vizeinkben csak alkalmilag fordul elő, gazdasági jelentősége nincs.

3. család: THYMALLIDAE — PÉRHALFÉLÉK

A hátúszóban legalább 17 úszósugar van. Orbitosphenoideum hiányzik, basisphenoideum van.

1 neme ismeretes.

1. nem: Thymallus CUVIER — Pérhal

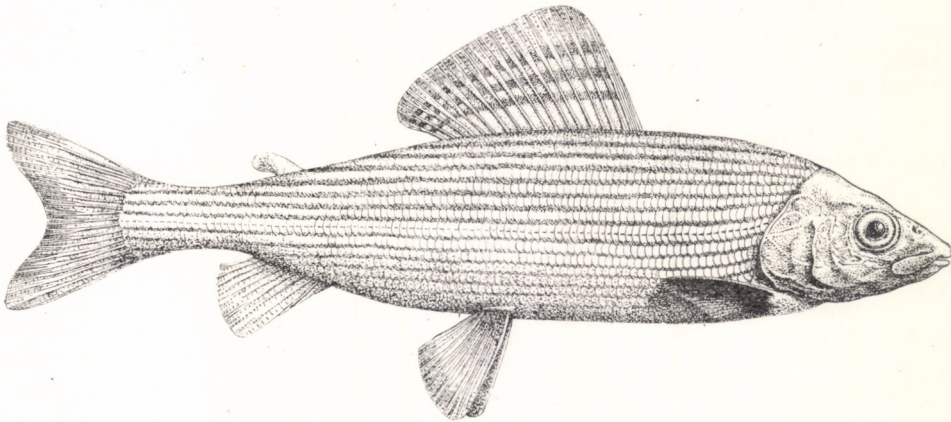
A pikkelyek közepes nagyságúak, a harántirányú pikkelysorok száma 70—100 között van. Oldalvonala teljes. Szája kicsiny, fogazata gyenge. Fogak találhatóak az állkapocson, a vomeren, a palatinumon és néha a glossohyalen is. A hátúszó 17—25 úszósugarú. A farokúszó erősen kimetszett. Az ivarérett hímeken a hátúszó magassága erősen megnövekedett. Tavasszal szaporodik.

6 faja ismeretes Európából, Észak-Ázsiából és Észak-Amerikából. Faunaterületünkön 1 faja található.

1. faj: *Thymallus thymallus* LINNÉ — Pénzes pér
 (= *Salmo thymallus* LINNÉ, *Thymallus vexilifer* AGASSIZ,
Th. vulgaris NILSSON)

D. IV—VII 13—17, A. II—IV 8—11, V. I 10, P. I 12—14. Lin. lat. 74 7—8 96. A kopoltyútüskék száma az 1. íven 21—29, a csigolyáké 59. A pénzes pér 1 éves korában 10—12, 2 éves korában 15—20, a 3 éves pedig 30 cm hosszúságot ér el, ekkor súlya 300—400 g. Növekedésének felső határa mintegy 50 cm hosszúság, ekkor súlya 2—2,5 kg (16. ábra).

Feje kicsiny, hegyes, hossza a test hosszának 19,5—21,6%-a. Szája kicsiny, az állkapocs hátulsó szeglete nem, vagy csak alig éri el a szem elülső felének vertikális vonalát. Az állkapocs hossza 4,9—6,1%-a a test és 25—28,6%-a a fej hosszának. Az orr hossza 26,2—32,1%-a a fej hosszának. A szem



16. ábra. Pénzes pér (Eredeti)

aránylag kicsiny, a szemátmérő 26,7—37,8%-a a fej hosszának és 88,9—100 (133) %-a az interorbitalis távolságnak. A test megnyúlt, oldalról többé-kevésbé összenyomott. A testet közepes nagyságú pikkelyek fedik. Az oldalvonal teljes. A test legnagyobb magassága (17,3) 18,7—21,1 (26,5) %-a a test hosszának. A test legkisebb magassága 6,1—7,5 (8,5) %-a a test hosszának és 31,3—36,5 (39,5) %-a a legnagyobb magasságnak. A faroknyél hossza 14,6—16,2 %-a a test hosszának. A pénzes pér legfeltűnőbb bélyege a hosszú és szokatlanul magas hátúszó. A hátúszó kezdete jóval a hasúszó előtt van. Az úszó magassága 11,7—15,5 %-a a test hosszának és 56,1—72,2 %-a a hátúszó hosszának. A hátúszó hossza 19,0—23,5 %-a a test hosszának. Az ivarérett hímek hátúszója magasabb, mint a nőstényké. Az anális úszó rendszeren a zsírúszó előtt kezdődik. Magassága 10,9—12,2 (15,9) %-a a test hosszának. Az anális úszó hossza 8,5—10,8 %-a a test hosszának. A farokúszó nagy és mélyen kivágott, az alsó és felső úszószárny egyforma nagy.

Színezete a hátan zöldesbarna, oldala világosabb, hasa ezüstös. Fején és az oldalán kicsiny, kerek fekete foltok vannak. A páros úszók sárgásak,

a páratlanok lilás színűek. A hátúszón több sorban elhelyezett sötét pontok vannak.

A pénzes pér Európában Franciaországtól és Észak-Olaszországtól egész az Urálig megtalálható. A pisztráng és a márna szinttáj között levő, róla elnevezett pénzes pér szinttáján él. Ívási ideje márciustól május végéig tart. Íváskor a sekélyebb homokos aljzatú víz-részeket keresi fel, az ikrák számára gödröt ás, s ezt az ikrák megtermékenyítése után betemeti. A lerakott ikrák száma 2000—7000 között változik. Az ikra átmérője 4 mm, kelési ideje 8—10° C vízben 20—25 nap. Ivarérettségüket a hímek 2, a nőstények 3 éves korukban érik el. Tápláléka közül legfontosabbak a rovarlárvák (elsősorban Trichoptera-lárvák), rákok (Amphipoda és Isopoda), csigák, férgek; alkalmilag eszi a kisebb testű halakat is, de a víz felett repkedő rovarok után is kiugrik.

Húsa szálkátlan, fehér, jó ízű, ahol nagyobb tömegben él, ott gazdaságilag értékes hal.

4. család: UMBRIDAE — PÓCFÉLÉK

Testük mérsékelten megnyúlt, kissé zömök. Szájuk kicsiny, fogazatuk gyenge. Az orr-rész rövid. A hasúszóban 6—7, a mellúszóban 12—16 úszósugár van. A farkúszó lekerekített. A csigolyák megnyúltak, számuk 35. Posteleithrumuk van, a nasale hiányzik.

2 neme van, Európában és Észak-Amerikában élnek. Magyarországon 1 nemének 1 faja honos.

1. nem: Umbra WALBAUM — Póchal

A kissé zömök testet sugarak nélküli cycloid pikkelyek takarják. Fejét fent és oldalt pikkelyek fedik. A hasúszók a hátúszó elejével egy vonalban kezdődnek. Az analis úszó a hátúszó hátulsó vége alatt van. A hátúszóban III 12—13 úszósugár található. A mellúszó és a farkúszó lekerekített. A harántirányú pikkelysorok száma 33—35.

Európából és faunaterületünkről 1 faja ismeretes.

1. faj: Umbra Krameri WALBAUM — Lápi póc

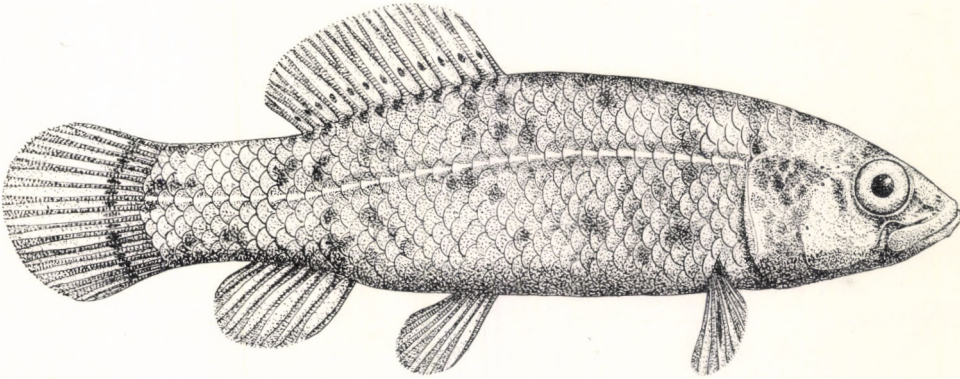
(= *Cyprinodon umbra* CUVIER, *Umbra canina* MARSIGLI,
U. lacustris GROSSINGER)

D. III—IV 12—13, A. II—III 5—6, V. I 5, P. I 12. A harántirányú pikkelysorok száma 33—35. A kopoltyútüskék száma az első íven 9, a csigolyáké 35. Kistermetű faj, legnagyobb testhossza 8—10 cm (17. ábra).

A lápi póc feje vaskos, oldalról összelapított. Szája kicsiny, félig felső állású; az alsó állkapocs előbbre áll, mint a felső. Fogazata apró kefefogazat. Fogakat találunk a dentalen, praemaxillaren, palatinumon és a vomeren. Orra rövid, szeme közepes nagyságú. A fejet felül és oldalt pikkelyek takarják. Teste megnyúlt, oldalról gyengén lapított. Testét többé-kevésbé felemelkedő pikkelyek takarják. A harántirányú pikkelysorok száma 33—35, oldalvonala hiányzik. Hátúszója magas és hosszú, a hátúszó kezdete a hasúszó tövének függőleges vonalában fekszik, míg vége az analis úszó felett van. Mellúszója

alacsonyan, közel a hashoz ered, a hasúszóval majdnem egy magasságban. Anális úszója rövid, de magas, kezdete a hátúszó középvonala mögött van. A farokúszó széle lekerekített. Faroknyele rövid és magas.

Színezete a hátán vörösbarna, oldalán világosabb. Fején és oldalán sötétbarna, szabálytalan formájú foltok vannak. Az oldalvonal helyén — a test hosszában — aranybarna csík húzódik végig. Az úszók sárgás színűek, a hát- és farokúszón kis, sötét foltok vannak.



17. ábra. Lápi póc (Eredeti)

A lápi póc elterjedési területe kicsiny, a Duna középső és alsó folyásából és a Dnyeszterből ismeretes.

Kedvelt tartózkodási helye a lápok és mocsarak vize. Leskelődő természetű, fűrgé mozgású hal, gyakran percekgig mozdulatlanul lebeg a vízben, figyelve, majd gyorsan tovaúszik. Tápláléka különféle rovarlárvák, férgek, de megeszi az apró ivadékhalt is. Ívási ideje áprilisban van.

Régen te faunaterületünkön igen gyakori volt, ma már erősen megfogyatkozott. Gazdasági jelentősége nincs.

5. család: ESOCIDAE — CSUKAFÉLÉK

Testük hengerded és hosszan megnyúlt. Fejük nagy, orr-része kacsacsőr-szerűen megnyúlt és dorsoventralisan lapított. Szájuk igen nagy, a fej felét elfoglalja. Az alsó állkapocs hosszabb, mint a felső. Erős fogazat van az intermaxillaren, a vomeren, a palatinumon és a dentalen. A dentale fogai előlről hátrafelé nagyobbodnak. A maxillarehoz kiegészítő csontként a supramaxillare vagy admaxillare csatlakozik. A mellúszó úszósugarainak száma I 11—16, a hasúszóé I—II 7—12. Hátúszójuk egészen hátul, az anális úszó felett van. A kifejlett példányokon az oldalvonal az egész testen végighúzódik. A csigolyák száma 56—65. Basisphenoideum, postcleithrum, ectopterygoideum és nasale van.

Egyetlen neme ismeretes.

1. nem: *Esox* LINNÉ — Csuka

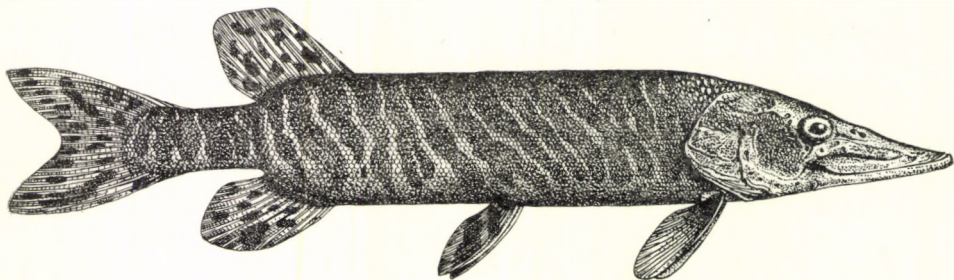
Jellemzése ugyanaz, mint a családé.

5 fajta él Európában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában. Magyarországon 1 fajta található.

1. faj: *Esox lucius* LINNÉ — Csuka

D. VI—X 13—16, A. IV—VII 10—13, P. I (II) 12—16, V. I—II 7—11.

Lin. lat. 121 $\frac{14-17}{12-15}$ 144. A kopoltyútüskék száma az 1. íven 13—16, a csigolyáké 56—65. A csuka növekedése gyors, 4 éves korára már mintegy 0,50 m hosszúságot érhet el. Növekedésének felső határa kb. 1,5 m hosszúság és 20—25 kg súly (18. ábra).



18. ábra. Csuka. (Eredeti)

Teste erősen megnyúlt, hengerded, oldalról csak gyengén összelapított. Feje nagy, a testhosszának majdnem egyharmada. Szeme nagy, szája igen nagy, az alsó állkapocs hosszabb, mint a felső. A koponya szem előtti része hát-hasi irányban erősen összelapított, ezért a száj kacsacsórhöz hasonló. A dentalen és az intermaxillaren 1 sorban, a vomeren és a palatinumon több sorban elhelyezett erős ragadozófogak vannak. A dentale fogai előlről hátrafelé haladva nagyobbodnak. A maxillare fogatlan. A hátúszó elég rövid, de magas, széle lekerekített, egészen hátul helyezkedik el, az analis úszó felett. A hátúszó vége és az analis úszó vége egy vonalban van. Az analis úszó rövid, magas, széle lekerekített. A farokúszó erősen kimetszett. A faroknyél rövid, hengerded. A test az analis úszó után hirtelen elkeskenyedik. A pikkelyek kicsinyek. Az oldalvonal teljes, jól látható.

Színezete példányonként igen változó. Háta világos- vagy sötétszürke, gyakran hosszanti irányú barna, szabálytalan alakú csíkozással, oldalai szürkésbarna vagy világosszürke foltokkal, vagy függőleges irányú világos és sötétszürke csíkok váltakoznak egymással. A has- és a hátúszóján, valamint az analis és farokúszóján vagy világos alapszínű barna foltok, vagy piros alapszínű fekete foltok találhatóak.

A csuka elterjedési területe igen nagy. Európában Írországtól keletre mindennütt megtalálható, kivéve a Pireneusi-félszigetet, Dél-Olaszországot, Dalmáciát, Macedóniát, Görögországot és Izlandot. Elterjedt továbbá Kisázsiaiban, egész Észak-Ázsiában a Csendes-óceánig, déli irányban az Amurig. Található azonkívül Észak-Amerikában Alaszkától New Yorkig és Ohioig is. Magyarországon a hegyi patakok kivételével majd minden folyó- és állóvízben megtalálható.

Ivása közvetlenül a jég olvadása után, február—márciusban kezdődik. Ilyenkor csapatosan a sekély szelvényekre vonul és itt rakja le ikráit. Az ikra átmérője 2,5—3 mm, a lerakott ikrák száma a testnagyságtól függően 40 000—200 000. Az ikra kelési ideje 7—10° C-os vízben 14—16 nap. A fiatal ivadék először kisebb vízi szervezetekkel táplálkozik (plankton, rovarlárvák), mire azonban a pontyfélék ivadékai kikelnek az ikrából, a csukaivadék már rátér a ragadozó táplálkozásra és a fiatal ivadékhalat fogyasztja. Mint falánk rablóhal halakon kívül elkap békákat, kígyókat, vízi madarakat és kisebb emlősöket is.

A csuka húsa ízletes, keresett piaci hal, a gazdaságilag jelentős fajok közé tartozik. Újabban tógazdasági tenyésztésével is foglalkoznak.

3. rend: CYPRINIFORMES — PONTYALAKÚAK

Jellegzetes szervük az ún. Weber-féle szerv. Ezt 3 csontpár, az incus, a malleus és a stapes alkotja. Az úszóhólyagot rendszeren vezeték köti össze a bélcsővel. A hasúszók a hason vannak. A mell- és anális úszóban 1, a hátúszóban 1—2 kemény, csontos úszósugar lehet. Orbitosphenoideum mindig, mesocoracoideum rendszeren van; basisphenoideum nincs. Néha zsírúszót is találunk.

A halak legnagyobb rendje, főleg édesvízben élnek. Nálunk 4 családja fordul elő.

A családok határozókulcsa

- 1 (6) Zsírúszójuk nincs.
- 2 (5) Szájukban nincsenek fogak.
- 3 (4) Ha találunk a száj körül bajuszsálakat, akkor ezek száma 1—2 párnál nem több. Pikkelyeik nagyok vagy kicsinyek. Az oldalvonal vagy teljes, vagy csak részben van meg. Farokúszójuk bemetszett — P o n t y f é l é k
1. család: **Cyprinidae**
- 4 (3) A száj körül 6—12 bajuszsál található. Testük megnyúlt. Pikkelyeik aprók. Farokúszójuk sohasem bemetszett — C s í k f é l é k
2. család: **Cobitidae**
- 5 (2) A szájukban fogakat találunk. Szájuk körül 6 bajuszsál van. Testük csupasz. Fejük széles és erősen lapított. Hátúszójuk kicsiny, a test elején található. Anális úszójuk hosszú — H a r c s a f é l é k
3. család: **Siluridae**
- 6 (1) Zsírúszójuk van. Szájukat 8 bajuszsál veszi körül. Anális úszójuk közepes hosszúságú, vége nem éri el az anális nyílást — T ö r p e - h a r c s a f é l é k
4. család: **Amiuridae**

1. család: CYPRINIDAE — PONTYFÉLÉK

Szájuk körül többnyire nincsenek bajuszszálak, de ha vannak, akkor ezek száma nem lehet több 2 párnál. A kopoltyúívek mögött a garatcsonton 1, 2 vagy 3 sorban garatfogak helyezkednek el. A garatfogakkal szemben rágólap található. Úszóhólyagjuk szabad, nincs bezárva csontos tokba. Testüket többnyire kisebb-nagyobb pikkelyek takarják, ritkán csupaszkok.

Mintegy 200 neme ismeretes. Édesvízi halak, minden világrészben elterjedtek, kivéve Dél-Amerikát, Ausztráliát és Madagaszkárt. Faunaterületünkön 23 neme él, beleszámítva az utóbbi években Kínából betelepített *Ctenopharyngodon*, *Mylopharyngodon* és *Hypophthalmichthys* nemeket, amelyek részletes tárgyalása a Függelékben található (lásd 129. oldal).

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (8) Szájuk körül bajuszszálak vannak.
- 2 (5) A bajuszszálak száma 4.
- 3 (4) Hátúszójuk hosszú, benne legalább 14 osztott úszósugár van. A hátúszó utolsó osztatlan sugara hátul fűrészszélű, kemény, csontos sugár (bognártüske). Garatfogai 3 sorban helyezkednek el, a fogak őrlőfogak — P o n t y 20. nem: **Cyprinus** LINNÉ
- 4 (3) Hátúszójuk rövid, az osztott úszósugarak száma 8. Bognártüskéje egyszer van, máskor hiányzik. Garatfogai 3 sorban ülnek, a fogak kanalasak — M á r n a 10. nem: **Barbus** CUVIER
- 5 (2) A bajuszszálak száma 2.
- 6 (7) Pikkelyek aprók, a harántirányú pikkelysorok száma 85—115 között változik. A száj zugában 1—1 kicsiny bajuszszál van. Garatfogaik 1 sorban helyezkednek el — C o m p ó 7. nem: **Tinca** CUVIER
- 7 (6) Pikkelyeik nagyok, a harántirányú pikkelysorok száma 40—44. Garatfogaik 2 sorban ülnek — K ü l l ő 9. nem: **Gobio** CUVIER
- 8 (1) Szájuk körül nincsenek bajuszszálak.
- 9 (10) Hátúszójuk hosszú, az osztott sugarak száma legalább 14, az utolsó osztatlan sugár bognártüskét alkot. Garatfogaik 1-sorosak — K á r á s z 19. nem: **Carassius** JAROCKI
- 10 (9) Hátúszójuk rövid, az osztott úszósugarak száma legfeljebb 12. Bognártüskéjük nincs.
- 11 (16) Az oldalvonal nem teljes, a törzsön megszakad.

- 12 (13) Pikkelyeik aprók, a harántirányú pikkelysorok száma 80—90, testük néhol pikkelytelen. Garatfogaik 2 sorban ülnek. Kis testű halak —
C s e l l e 3. nem: **Phoxinus** AGASSIZ
- 13 (12) Pikkelyeik aránylag nagyok, a harántirányú pikkelysorok száma 34—50.
- 14 (15) Szájuk végállású. Testük magas, a faroknyélnél hirtelen elkeskenyedik. Hátúszójuk magas és megnyúlt. A harántirányú pikkelysorok száma 34—38. Garatfogaik 1-sorosak — Ö k l e
18. nem: **Rhodeus** AGASSIZ
- 15 (14) Szájuk felső állású. Testük megnyúlt. A harántirányú pikkelysorok száma 40—50. Garatfogaik 1 vagy 2 sorban ülnek — B a i n g
6. nem: **Leucaspius** HECKEL & KNER
- 16 (11) Oldalvonaluk teljes, a farokúszóig terjed.
- 17 (44) Az oldalvonal lefutása egyenes vagy enyhén ívelt, sohasem zezzugos. A hason a toroktól kezdődő él nem található. Hátúszójuk az anális úszó előtt van.
- 18 (25) Garatfogaik 1-sorosak.
- 19 (24) A háton a hátúszó mögött nincs pikkelyekkel fedett fűrészkes él.
- 20 (23) Az anális úszó osztott sugarainak száma 10—11.
- 21 (22) Szájuk csúcsba nyíló. Az oldalvonal pikkelyeinek a száma 40—44 —
K o n c é r 1. nem: **Rutilus** RAFINESQUE
- 22 (21) Szájuk teljesen alsó állású, haránthasíték alakú, az alsó ajak szaruval borított, kemény — P a d u c 8. nem: **Chondrostoma** AGASSIZ
- 23 (20) Az anális úszó osztott sugarainak a száma 23—30, az oldalvonal mentén a pikkelyek száma 50—60 között lehet; ha számuk ennél kevesebb vagy több, akkor az anális úszó osztott sugarainak száma 36—44 között van — K e s z e g 15. nem: **Abramis** CUVIER
- 24 (19) A háton a hátúszó mögött pikkelyekkel fedett fűrészkes él húzódik. Szájuk alsó állású, félhold alakú. Anális úszójuk 18—21 osztott úszósugarú — É v a k e s z e g 16. nem: **Vimba** FITZINGER
- 25 (18) Garatfogaik 2 sorban helyezkednek el.
- 26 (27) Az alsó ajak erősen előreugró. Az oldalvonal mentén 60—68 pikkelye lehet, az anális úszóban pedig 15—20 osztott úszósugarú — Á l l a s -
k ü s z 11. nem: **Chalcalburnus** BERG

- 27 (26) Alsó ajkuk nem előreugró.
- 28 (35) A hasúszó és az analis úszó között a has lekerekített, él nem található rajta.
- 29 (32) A hátúszó kezdete a hasúszó töve előtt van.
- 30 (31) A harántirányú pikkelysorok száma rendszerint több mint 42. Testük színe világos, ezüstös. Garatfogaik 2-sorosak, a fogak felülete erősen fogazott — *A m u r i k e l e*
nem: **Ctenopharyngodon** STEINDACHNER
- 31 (30) A harántirányú pikkelysorok száma rendszerint kevesebb, mint 43. Testük és úszóik színe sötét, majdnem fekete. Garatfogaik erősek, zúzásra alkalmas őrlőfogak — *A m u r i k o n c é r*
nem: **Mylopharyngodon** PETERS
- 32 (29) A hátúszó kezdete a hasúszó töve mögött van.
- 33 (34) Szájuk nagy, szeglete a szem elülső szegélyének függőleges vonaláig vagy azon túl ér. Az oldalvonal pikkelyszáma 67–70 — *Ő n*
5. nem: **Aspius** AGASSIZ
- 34 (33) Szájuk nagy, eléri a szem közepének függőleges vonalát, de akkor az oldalvonal pikkelyszáma 47-nél nem nagyobb, vagy a szájnyílása kicsi és az oldalvonal pikkelyszáma 45–63 közötti — *D o m o l y k ó*
2. nem: **Leuciscus** AGASSIZ
- 35 (28) A hason a hasúszó és az analis úszó között jól tapintható él húzódik.
- 36 (37) Pikkelyeik kicsinyek, a harántirányú pikkelysorok száma több mint 100. Az oldalvonal szabályos lefutású. Szemük nagyon alacsonyan fekszik, alsó szegélye a száj szögletének vízszintes vonala alatt van — *K í n a i p o n t y*
nem: **Hypophthalmichthys** BLEEKER
- 37 (36) A harántirányú pikkelysorok száma kevesebb mint 100, vagy ha több, akkor az oldalvonal zezugos lefutású.
- 38 (39) A test oldalán, az oldalvonal mentén feltűnő sötét sáv látható. Az analis úszó osztott sugarainak a száma 13–16 — *S u j t á s o s k ü s z*
13. nem: **Alburnoides** JEITTELES
- 39 (38) Az oldalvonal mentén nincsen sötét sáv.
- 40 (41) A garatfogak oldala sima, nem fogazott. Az oldalvonal pikkelyeinek a száma 44–48, az analis úszó osztott sugarainak a száma 19–23 — *B a l i n*
14. nem: **Blicca** HECKEL

- 41 (40) A garatfogak fűrészelt szélűek.
- 42 (43) Az oldalvonal pikkelyszáma 38—43, az analis úszó osztott sugarainak a száma 9—12 — **K e l e** 4. nem: **Scardinius BONAPARTE**
- 43 (42) Az oldalvonal pikkelyszáma 46—53, az analis úszó osztott sugarainak a száma 14—20 — **K ü s z** 12. nem: **Alburnus HECKEL**
- 44 (17) Az oldalvonal zegzugos lefutású. A hason a toroktól kezdődően él fut végig. Hátúszójuk hátul, az analis úszó felett van — **G a r d a** 17. nem: **Pelecus AGASSIZ**

1. nem: **Rutilus RAFINESQUE — Koncér**

Garatfogaik 1-sorosak, számuk 6—5 (ritkán 6—6, vagy 5—5). Az alul levő fogak koronája kúpos, a felül levők lemetezett és kissé kampósan hajlított. Pikkelyeik nagyok vagy mérsékelt nagyságúak, számuk az oldalvonal mentén 33—67, erősen ülnek. Oldalvonaluk teljes, a has felé enyhén ívelt. Szájuk csúcsba nyíló, vagy félig alsó állású. Kopoltyútüskéik rövidek, számuk kicsi. Hátúszójuk a hasúszó alapjának vertikális vonalában kezdődik.

7—8 faja és számos alfaja él Európában, Nyugat- és Észak-Ázsiában, de Kelet-Ázsiában, a Csendes-óceánba ömlő folyókból hiányzik. Édes- és sósvízi fajai vannak. Faunaterületünkön 2 faja él.

- 1 (2) Az oldalvonal mentén legfeljebb 45 pikkely található. Hátúszójában 9—10, az analis úszóban 9—10 osztott úszósugár van. Kopoltyútüskéinek a száma 10—11 — **V e r e s s z á r n y ú k o n c é r**
1. faj: **rutilus LINNÉ**
- 2 (1) Az oldalvonal mentén legalább 45 pikkely található. Hátúszójában 9—12, analis úszójában 11—12 osztott sugár van. A kopoltyútüskék száma 9 — **L e á n y k o n c é r** 2. faj: **pigus virgo HECKEL**

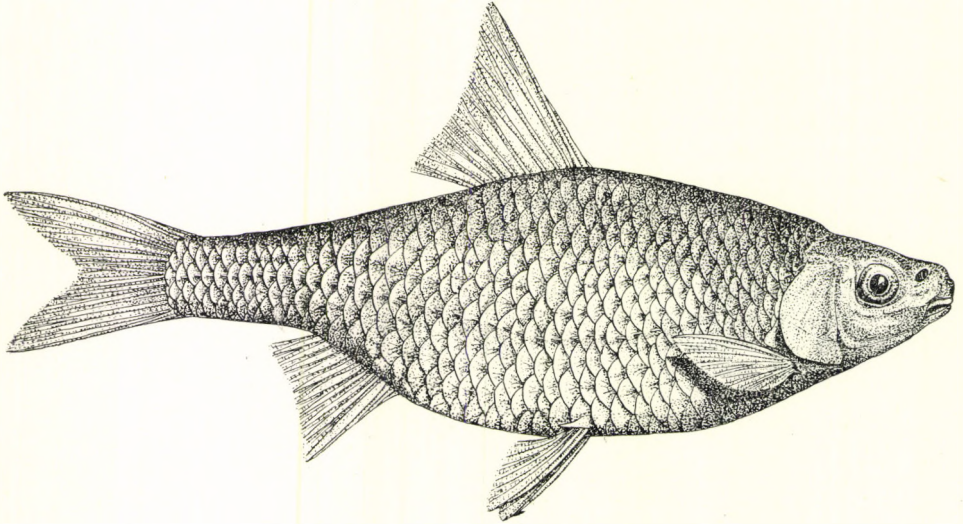
1. faj: **Rutilus rutilus LINNÉ — Veresszárnyú koncér**

D. II—III 9—10, A. II—III 9—10, V. II 7—8, P. I 15—16. Lin. lat.

$\frac{7-8}{3-4}$ 42 (43). Kopoltyútüskéinek a száma 10—11. Garatfogai 1-sorosak, számuk 6—5, ritkán 5—5. A csigolyák száma 38. Testhossza leggyakrabban 10—20 cm, kivételesen elérheti a 30—35 cm-t, súlya 50—200 g, ritkán nehezebb (19. ábra és 20. ábra: A—B).

Teste megnyúlt, oldalról lapított, a test legnagyobb magassága 29,2—35,2%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid, oldalról nyomott, hossza 15,5—21,3%-a a standardhossznak. A faroknyél legkisebb magassága a standardhossz 9,88—10,9%-a. A mellúszó aránylag kicsiny. A hátúszó a hasúszó tövének függőleges vonalában kezdődik, alapja rövid, 14,9—16,9%-a a stan-

dardhossznak, magassága 19,9–23,1%-a az úszó szegélye kissé homorú. Az analis úszó szegélye homorú, alapja 12,0–13,7%-a, magassága 14,2–15,8%-a a standardhossznak. A hasúszó és az analis nyílás között pikkelyekkel fedett gyenge él húzódik. A farokúszó közepes nagyságú és erősen bevágott. Az oldalon teljes, enyhén ívelt. A pikkelyek nagyok. A fej viszonylag kicsiny, hossza 22,1–24,2%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, csúcsba nyíló.



19. ábra. Veresszárnyú koncér (Eredeti)

Orra rövid, 17,6–24,4%-a a fej hosszának. A szem közepes nagyságú, a szem átmérője 23,0–26,8%-a a fej hosszának és 58,3–69,0%-a az interorbitalis távolságnak.

Színezete a háton sötét kékeszöld, oldala és hasa erősen ezüstös csillogású. A mell-, hát- és farokúszó szürkés színű, a has- és az analis úszó narancsvörös.

A veresszárnyú koncér elterjedt a Pireneusoktól és az Alpoktól északra, keleten az Urálig. Kisebb-nagyobb folyó- és állóvizeinkben mindenütt gyakori. Európában még számos alfaja ismeretes.

Tápláléka apró vízi szervezetekből, rákokból, puhatestűekből, rovarlárvákból áll.

Április–májusban ívik 10–15° C-ú vízben. Ilyenkor csapatosan található a sekély vízben. Ikráit növényekre rakja. A termelt ikrák száma mintegy 80 000–100 000. Ivarérett-ségét 2–3 éves korban éri el, hossza ekkor mintegy 12–15 cm.

Bár a veresszárnyú koncér mindenütt tömegesen található, nálunk emberi fogyasztásra ritkán használják, külföldön konzervet készítenek belőle. Hazánkban mint az értékes ragadozó halak táplálékának van jelentősége.

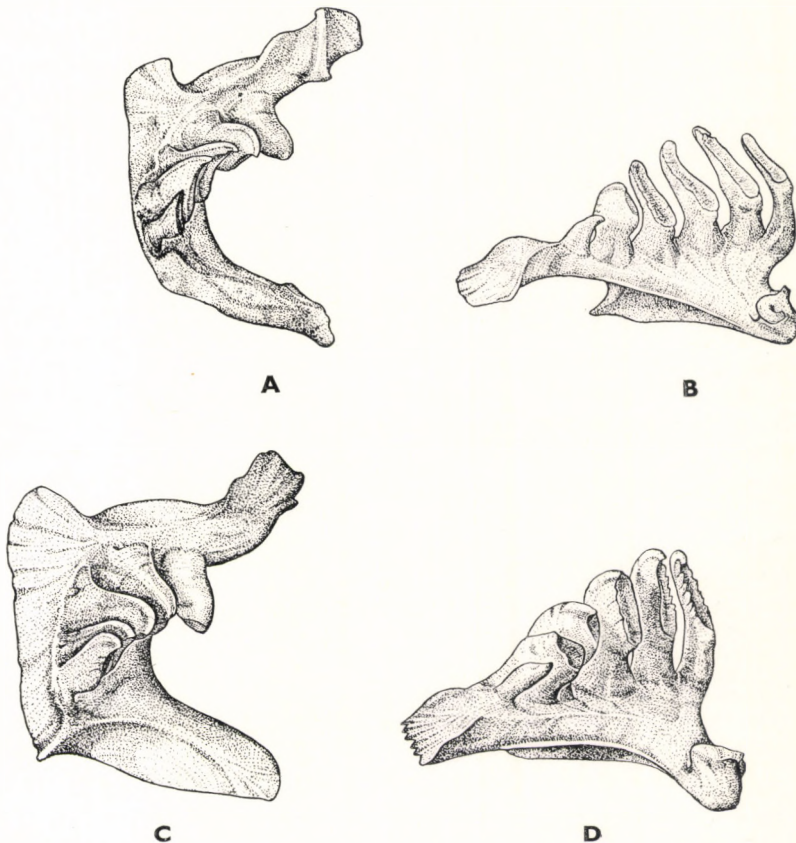
2. faj: *Rutilus pigus virgo* HECKEL — Leánykoncér

D. III 9–12, A. III 11–12, V. II 8–9, P. I 16–17, C. 19. Lin. lat.

45 $\frac{7-8}{3-4}$ 49. A garatfogak száma 5–6, ritkán 5–5, a kopolytűtüskéké 7–9.

Csigolyái száma 42. Testhossza 3 éves korban mintegy 20 cm, 5 éves korában 30 cm, növekedésének felső határa 40 cm körül van, súlya ekkor kb. 1 kg (20. ábra: C—D).

Teste megnyúlt, oldalról erősen összelapított, a test legnagyobb magassága 28,2–31,1%-a a standardhossznak. A fej feltűnően kicsiny, hossza 20,1–21,3%-a, szélessége 10,7–11,4%-a, magassága 15,1–16,3%-a a standardhossznak. A szem viszonylag nagy, átmérője 21,9–26,8%-a a fej hosszának. Az orr rövid, a száj kicsiny, félig alsó állású, a felső állkapocs valamivel túlnyúlik az alsón. A száj hátsó szegélye az orrnyílás szélének függőleges vonaláig ér. A homlok széles, az interorbitalis távolság 36,0–39,4%-a a fej hosszának, a szemátmérő 59,2–69,0%-a az interorbitalis távolságnak. A praeorbitalis távolság 24,4–28,3%-a, a postorbitalis távolság 47,7–51,3%-a a fej hosszának. A mellúszó kicsiny és hegyes. A hátúszó a hasúszó tövének függőleges vonalában vagy attól valamivel hátrább kezdődik, a praedorsalis távolság 50,0–54,2%, a praeventralis távolság 47,1–53,2%-a a standardhossznak. A hátúszó alapja rövid, szegélye homorú, magassága köze-



20. ábra. A és B: a veresszárnyú kancér, C és D: a leánykancér garatfoga felülről és alulról (Eredeti)

pes, alapja 13,2—15,8%-a, magassága 15,6—21,3%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és alacsony, alapja 11,1—13,2%-a, magassága 11,4—13,6%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és viszonylag magas, hossza 17,2—20,1%-a, legkisebb magassága 9,15—10,3%-a a standardhossznak. A pikkelyek elég nagyok és vastagok. Az oldalvonal enyhén ívelt.

Színezete a háton szürkészöld, oldalai és hasa ezüstösen csillogó, az alsó úszók vörhenyesek.

A leánykoncér a Dunában és mellékvízeiben a felső és középszakasz jellegű vízrészekben él. Április-májusban ívik. Ikráit a sekély vízben növényekre rakja. Tápláléka rovarlárvákból, puhatestűekből és férgekből áll, alkalmilag a halikrát is fogyasztja.

Vizeinkben ritkának mondható faj, amely csak alkalmilag kerül a halászok hálójába, ezért gazdasági jelentősége nincs.

2. nem: *Leuciscus* AGASSIZ — **Domolykó**

Testüket nagy vagy kicsiny pikkelyek takarják (számuk az oldalvonal mentén 37—93 lehet). Az oldalvonal teljes, a has felé enyhén ívelt. A száj vég állású, félig alsó vagy alsó állású lehet. Az alsó állkapocs belefekszik a felső állkapocs kivágásába. Az ajkak vékonyak, az alsó ajak középen megszakított. Kopolytűtskékük rövidke és kevés számúak. Garatfogaik 2-sorosak, a fogak vége kampós. A fogak száma 2,5—5,2 (1. alnem: *Leuciscus* s. str.), vagy 3,5—5,3 (2. alnem: *Idus* HECKEL & KNER), vagy 2,5—4,2 (3. alnem: *Telestes* HECKEL). Hátúszójuk a hasúszó felett van, 7—9 osztott sugárral. Az analis úszóban 7—11 (12) osztott úszósugár van. A hasúszó mögött a hason nincs pikkelytelen él.

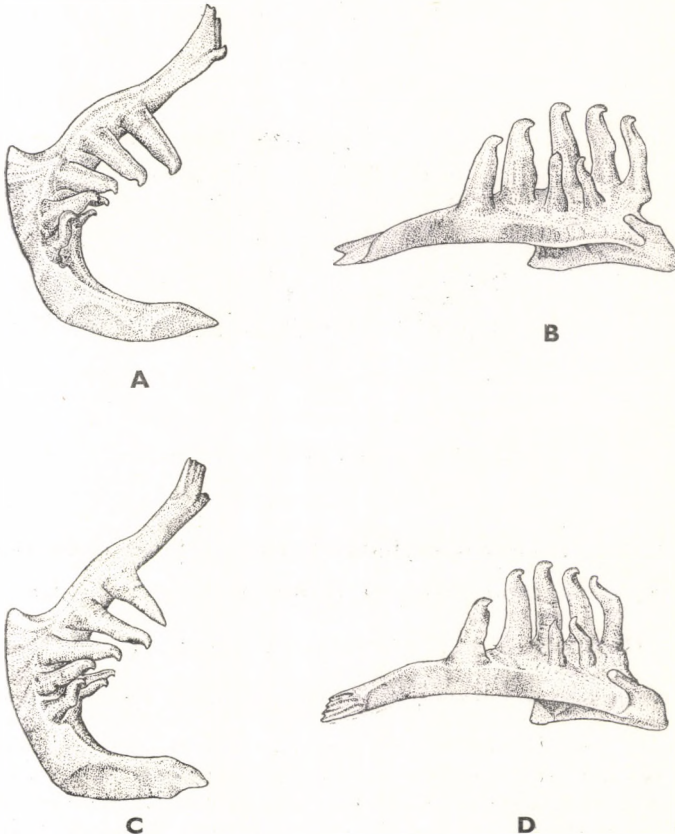
Számos faja található Európában, Nyugat- és Észak-Ázsiában, valamint Észak-Amerikában. Magyarországon 4 faja ismeretes.

- 1 (6) Az oldalvonal mentén nincs sötét sáv.
- 2 (5) Az oldalvonal pikkelyeinek a száma 55-nél nem több.
- 3 (4) Az analis úszó széle gyengén kivágott. Az oldalvonal pikkelyeinek száma 49—53. Szája kicsiny, alsó állású. Farokúszója erősen kimetszett — N y ú l d o m o l y k ó 1. faj: *leuciscus* LINNÉ
- 4 (3) Az analis úszó széle lekerekített. Az oldalvonal mentén 44—46 pikkely található. Szája nagy, csúcsba nyíló, a száj vége hátul a szem középvonaláig ér. Farokúszója rövid, enyhén kimetszett — F e j e s d o m o l y k ó 2. faj: *cephalus* LINNÉ
- 5 (2) Az oldalvonal mentén a pikkelyek száma több 55-nél, rendszeren 55—63. Szája kicsiny, csúcsba nyíló — J á s z 3. faj: *idus* LINNÉ
- 6 (1) Az oldalvonal mentén sötét színű sáv húzódik. Az oldalvonal pikkelyeinek a száma 52—59. A mellúszóban 14—16 lágy úszósugár van — V a s k o s c s a b a k 4. faj: *souffia* Agassizi CUVIER & VALENCIENNES

1. faj: *Leuciscus leuciscus* LINNÉ — Nyúldomolykó
(*Squalius leuciscus* HECKEL)

D. II—III 7 (8), A. II—III (7) 8 (9), V. (I) II 8, P. I 15—17. Lin. lat. $49 \frac{7-8}{4-5}$ 53. A kopolytűtűskék száma (6) 8 (9). A garatfogak 2-sorosak, számuk 2,5—5,2, ritkán 2,5—5,3, vagy 3,5—5,3. A csigolyák száma 40—44. Testhossza 20—25 cm, súlya mintegy 200—400 g (21. ábra: A—B).

Teste megnyúlt, oldalról lapított. Feje közepes nagyságú, hossza 21,8—23,7%-a, magassága 15,6—17,4%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, félig alsó állású, a felső állkapocs túlnyúlik az alsón, a száj hátsó szegélye nem éri el a szem függőleges vonalát. Szeme közepes nagyságú, átmérője 21,5—23,0%-a, a praeorbitalis távolság 26,7—30,4%-a, a postorbitalis távolság 46,2—48,9%-a a fej hosszának. A homlok nem túl széles, az interorbitalis távolság 32,8—38,4%-a a fej hosszának. Teste mérsékelten magas, legnagyobb magassága 21,2—28,6%-a a standardhossznak. A mellűszők csaknem



21. ábra. A és B: a nyúldomolykó, C és D: a fejes domolykó garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

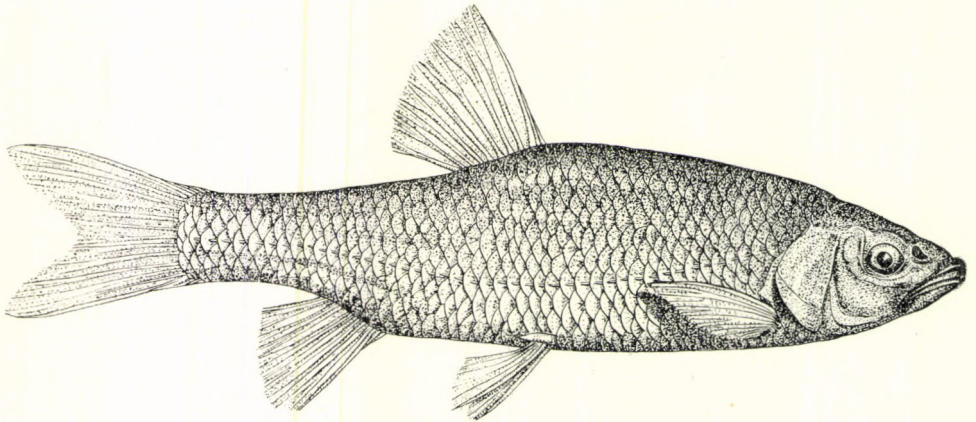
eléri a hasúszókat, hosszuk 16,7–20,5%-a a standardhossznak. A hátúszó alapja rövid, magassága közepes, szegélye homorú, az úszó alapja 10,6–12,6%-a, magassága 18,4–22,2%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete nem sokkal a hasúszók tövének függőleges vonala mögött van, a praedorsalis távolság 51,2–54,2%-a, a praeventralis távolság 44,9–51,2%-a a standardhossznak. Az anális úszó alapja rövid, magassága közepes, szegélye homorú (23. ábra: B), az úszó alapja 8,42–11,4%-a, magassága 13,9–18,4%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú, hossza 20,1–24,9%-a, legkisebb magassága 9,90–10,6%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kivágott. A pikkelyek közepes nagyságúak.

Színe a hátán feketés, sötétszürke, oldala és hasa ezüstfehér, fémesen csillogó, has- és anális úszójának töve vörössárga.

Közép- és Észak-Európában él, a sebesebb folyású, hidegebb vizekben.

Ívási ideje március–április hónapokra esik. Az ívás 6–10° C hőmérsékletű vízben kezdődik. Ikráit a vízfenékre rakja. A termelt ikrák száma 10 000–20 000. Ivarérettségét 2–4 éves korában éri el. Tápláléka planktonszervezetek, rovarlárvák és halikra.

Ritkasága miatt gazdasági jelentősége nincs.



22. ábra. Fejes domolykó (Eredeti)

2. faj: *Leuciscus cephalus* LINNÉ — Fejes domolykó

(= *Squalius dobula* HECKEL & KNER, *S. cephalus* KESSLER)

D. II–III 8, A. II–III (7) 8 (9), V. II 8, P. I 14–17. Lin. lat.

$\frac{7-8}{3-4}$ (43) 44 $\frac{7-8}{3-4}$ 46 (47). A garatfogak száma 2,5–5,2, a kopoltyútüskéké 9 (10), a csigolyáké 42–43. Testhossza átlagosan 25–30 cm, kivételesen 50 cm hosszúságot is elérhet, súlya ekkor 2–3 kg (21. ábra: C–D és 22. ábra).

Teste nyúlánk, oldalról lapított, legnagyobb magassága 24,6–27,4%-a a standardhossznak. Feje nagy és széles, hossza 23,6–26,4%-a, szélessége 13,2–15,4%-a, magassága 16,6–18,4%-a a standardhossznak. Szája nagy és csúcsba nyíló, szájnylása hátul a szem elülső szegélyének függőleges vonalán

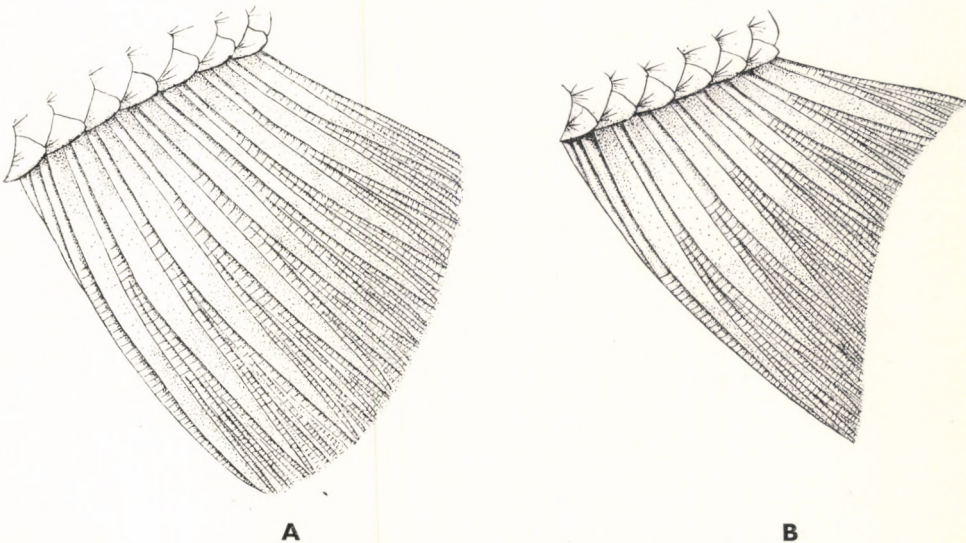
túl terjed. Szeme közepes nagyságú, átmérője 18,9—22,6%-a a fej hosszának. A homlokrész feltűnően széles, az interorbitalis távolság 34,8—41,2%-a, a praeorbitalis távolság 27,3—33,8%-a, a postorbitalis távolság 46,3—52,2%-a a fej hosszának. A mellúszó aránylag hosszú, hossza 16,4—20,1%-a a standardhossznak. A hátúszó elég magas, alapja rövid, az úszó szegélye egyenesen levágott vagy enyhén domború, alapja 10,3—11,6%-a, magassága 16,8—20,6%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete leggyakrabban a hasúszó tövének függőleges vonalában kezdődik, a praedorsalis távolság 55,2—56,7%-a, a praeventralis távolság 48,5—53,0%-a a standardhossznak. A hasúszó és az analis nyílás között a has lekerekített. Az analis úszó kezdete jóval a hátúszó vége mögött van, a praeanalisis távolság 73,8—75,4%-a a standardhossznak. Az analis úszó szegélye lekerekített (domború) (23. ábra: A), alapja rövid, 7,0—10,6%-a, magassága 14,1—16,4%-a a standardhossznak. A faroknyél viszonylag hosszú és magas, hossza 19,4—22,7%-a, legkisebb magassága 10,1—11,4%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú és erősen kivágott. A pikkelyek nagyok és vastagok.

Háta zöldesbarna színű, oldalai sárgásszürkék, hasa ezüstös. Has- és analis úszója vöröses.

A fejes domolykó elterjedési területe nagy. Észak- és Közép-Európában csaknem mindenütt található Angliától az Urálig, főként sebesebb folyású vizekben, de tavakban is.

Ivási ideje május—június hónapokra esik, ikráit a partmenti növényekre rakja, a lerakott ikrák száma 100 000—200 000. Az ikra átmérője 1,5 mm. A fejes domolykó tápláléka fiatalabb korban rákok, csigák, férgek, rovarlárvák, idősebb korában mindjobban áttér a ragadozó életmódra és főleg halakkal táplálkozik.

Bár vizeinkben sokfelé megtalálható és patakjaink egyik legközönségesebb halfaja, csak sporthorgászok fogják és piacra nemigen kerül.



23. ábra. A: a fejes domolykó és B: a nyúldomolykó analis úszója (Eredeti)

3. faj: *Leuciscus idus* LINNÉ — Jász(= *Idus melanotus* HECKEL & KNER)

D. III 8 (9), A. II—III 9—10 (12), P. I 15—16, V. I—II 8. Lin. lat. $56 \frac{8-9}{4-5}$ 58 (59—63). A garatfogak száma 3.5—5.3 (2.5—5.2). A kopolytű-tüskék száma 10—14. A csigolyák száma 44—45. Testhossza 35—70 cm, súlya mintegy 0,50—1,5 kg (24. ábra: A—B).

Teste mérsékelten magas, oldalról kevésbé lapított, a test legnagyobb magassága 26,8—30,2%-a a standardhossznak. Feje közepes nagyságú, hossza 25,0—26,1%-a, szélessége 12,9—14,2%-a, magassága 18,2—19,6%-a a standardhossznak. Szája csúcsbanyíló, de a szájhasadék kissé felfelé irányul, a száj hátsó szeglete nem éri el a szem elülső szegélyének függőleges vonalát. Szeme nagy, átmérője 22,8—24,6%-a, a praeorbitalis távolság 24,9—28,4%-a, a postorbitalis távolság 48,1—50,6%-a, interorbitalis távolság 35,6—40,7%-a a fej hosszának. A hátúszó kezdete a hasúszó tövének függőleges vonala mögött van, a praedorsalis távolság 53,0—56,4%-a, a praeventralis távolság 47,9—51,3%-a a standardhossznak. A hátúszó alapja rövid, szegélye enyhén homorú, az úszó alapja 11,1—12,5%-a, magassága 17,9—21,8%-a a standardhossznak. Az anális úszó kezdete a hátúszó végének függőleges vonala mögött van, a praeanalis távolság 69,5—70,5%-a a standardhossznak. Az anális úszó alapja rövid, szegélye homorú, az úszó alapja 9,2—12,4%-a, magassága 14,8—18,0%-a a standardhossznak. A farknyél aránylag rövid és magas, hossza 19,2—22,4%-a, legkisebb magassága 10,8—11,8%-a a standardhossznak. A farkúszó elég nagy, hátul mélyen kimetszett. Pikkelyei kicsinyek. Színezete a hátán feketés, oldala sárgás, rózsaszínű, hasa ezüstös. Alsó úszói vörhenyeseek, a többiek szürkék.

A jász a Rajnától keletre található a Dunától az Urálig. Angliában, Franciaországban, Itáliában és a Dunától délre a Balkánon hiányzik. Faunaterületünkön minden nagyobb folyó-és állóvízben fogható.

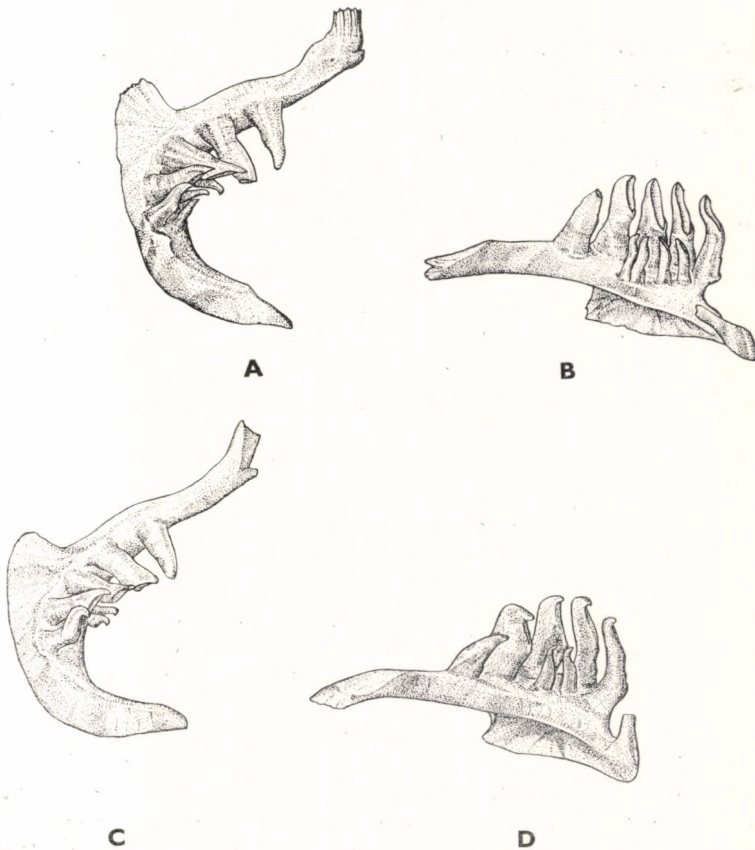
Ivási ideje május—júniusra esik, ilyenkor csapatosan az 50—70 cm mélységű szélvízben tartózkodik, itt a növényekre vagy ezek hiányában a homokra rakja ikráit. A termelt ikrák száma mintegy 50 000—100 000. Az ikra átmérője 1,9—2,3 mm. Ivarérettségüket 3—5 éves korukban érik el. A jász elsősorban a tisztább, mélyebb és hűvösebb vizekben, nappal azok mélyebb rétegeiben tartózkodik, este a felszín közelében keresi táplálékát, amelyek planktonszervezetek, puhatestűek és rovarlárvák (Chironomidae, Ephemeridae, Phryganidae) sorából kerülnek ki.

Húsa mérsékelten szálkás, sárgás színű, jó ízű. Húsának értéke a pontyével vetekszik. Szabadvízi halászatunk keresett haszonhala.

4. faj: *Leuciscus souffia* Agassizi CUVIER & VALENCIENNES — Vaskos csabak(= *Telestes Agassizi* HECKEL, *Leuciscus Agassizi* HECKEL & KNER)

D. II—III 8 (9), A. II—III (8) 9 (10), V. II (7) 8, P. I 14—15 (16). Lin. lat. (53) $54 \frac{9-10}{4-5}$ 57 (58). A kopolytűtüskék száma 7—9, a garatfogaké 2.5—5.2, ritkán 2.5—4.2 vagy 2.4—5.2. A csigolyák száma 40—41 (42). Kis-testű, mintegy 15—18 cm hosszúságú halfaj (24. ábra: C—D).

Teste erősen megnyúlt, hengerded, oldalról csak kissé lapított. A test legnagyobb magassága 21,8–24,2%-a a standardhossznak. Feje kúp alakú, hossza 22,1–24,0%-a, szélessége 11,5–13,1%-a, magassága 15,3–17,3%-a a standardhossznak. Szájnyílása félig alsó állású, a felső állkapocs túlnyúlik az alsón. A száj hátulsó szöglete valamivel túlér az orrnyílás vonalán, de nem éri el a szem elülső szegélyének függőleges vonalát. Szeme közepes nagyságú, átmérője 23,0–25,4%-a, a praeorbitalis távolság 28,3–31,6%-a, a post-orbitalis távolság 44,8–46,3%-a, interorbitalis távolság 30,9–32,8%-a a fej hosszának. Mellúszója hosszú, csaknem a hasúszóig ér, hossza 19,2–22,9%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje a hasúszó tövének függőleges vonalában, vagy kissé mögötte van, a praedorsalis távolság 49,2–53,9%-a, a praeventrális távolság 49,0–49,4%-a a standardhossznak. A hátúszó széle egyenes vagy enyhén homorú, alapja 10,7–12,4%-a, magassága 19,1–20,1%-a a standardhossznak. A hátúszó vége az analis és a hasúszó közötti távolság felénél van. Az analis úszó alapja 8,70–10,1%-a, magassága 13,5–14,5%-a a standardhossznak, az úszó széle elöl kissé domború, hátul kissé homorú.



24. ábra. A és B: a jász, C és D: a vaskos csabak garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

A faroknyél elég hosszú, hossza 21,6—23,9%-a, legkisebb magassága 9,7—10,5%-a a standardhossznak. A pikkelyek közepes nagyságúak.

Színezete igen élénk. Teste és feje felül a hátoldali részen szürkés-zöldesen vagy kékesen csillogó, hasi része ezüstös, oldalán a test hosszában a szemtől a farokig széles szürke csík húzódik, ez ívás idején lila színűvé válik. A hát- és a farokúszó füstszínű, tövüknél kissé narancsszínűek, a többi úszó erőteljesen narancsszínű. A kopolytűfedő és a pikkelyek széle ugyancsak narancssárga. Az oldalvonal mentén alul és felül egy fekete pontsor húzódik.

A vaskos csabak a Duna és a Rajna vízrendszerében a folyóvizek márna szinttájának felső és pisztráng szinttájának alsó részén él. A Kárpát-medencében a Felső-Tiszából és mellék-vizeiből, valamint a máramarosi vizekből ismeretes.

Még kevés az adatunk e szép kis halfaj életmódjára és elterjedésére vonatkozóan. Ívási ideje április—május hónapokra esik. Kedvelt tartózkodási helye a partmenti mélyebb és a zúgók utáni csendesebb vízfészkek. Itt keresi táplálékát, amely algából, rákokból (Gamma-ridae), csigákból, rovarlárvákból (Trichoptera, Ephemeroptera, *Chironomus*), s vízbe hulló hernyókból áll.

Kicsinysége és viszonylagos ritkasága miatt gazdasági jelentősége nincs.

3. nem: *Phoxinus* AGASSIZ — Csele

Testét kicsiny pikkelyek takarják, a pikkelysorok száma 70—100. Egyes fajok oldalvonala teljes, másoké csak részben van meg, gyakran nehezen látható. A pikkelyek különösen a test elülső részén nem fekszenek egymásra és nem rendezettek szabályos sorokba. Szájuk csúcsba nyíló, félig alsó állású vagy alsó állású lehet. Az alsó állkapocs a felső állkapocs mélyedésébe illeszkedik bele. Az ajkak keskenyek, az alsó ajak közepén megszakított. A kopolytűtűskék rövidek, számuk kicsi, 8—11 található az első íven. Garatfogaik 2-sorosak (2,5—4,2, ritkán 2,5—4,1 vagy 2,5—5,2), a fogak végükön kampósak. A hátúszó a hasúszó végének függőleges vonala mögött kezdődik, a hátúszóban 7 osztott sugár található. Az analis úszóban 6—8 osztott sugár van. A hasúszó mögött a has lekerekített, él nem található rajta. Kistermetű fajok, a 20 cm hosszúságot nem haladják meg.

Európában, Ázsiában és Észak-Amerikában mintegy 10 faja él. Faunaterületünkről 1 faja ismeretes.

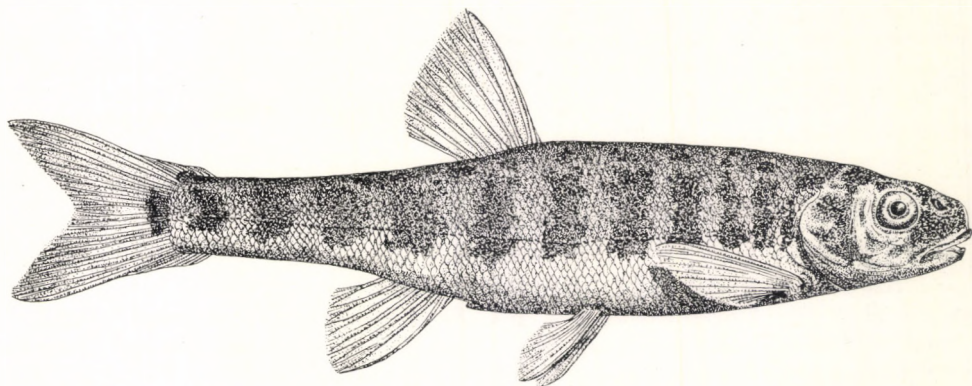
1. faj: *Phoxinus phoxinus* LINNÉ — Fürge csele

(= *laevis* HECKEL & KNER)

D. (II) III 7, A. III (6) 7, V. (I) II (III) 6—8, P. I 13—15 (16). A harántirányú pikkelysorok száma 80—90, a kopolytűtűskéké (5—6) 8—11, a garatfogaké 2,5—4,2, a csigolyáké 36—39. Testhossza 8—10 cm, kivételesen nagyobb (25. és 26. ábra: A—B).

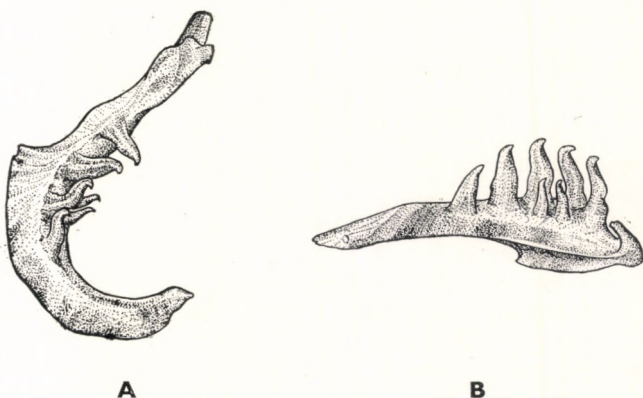
Teste megnyúlt, csaknem hengeres, oldalról csak gyengén összenyomott. A test legnagyobb magassága 19,8—22,3%-a a standardhossznak. Feje közepes nagyságú és hengeres, hossza 23,2—25,4%-a, szélessége 13,4—15,1%-a, magassága 14,4—16,4%-a a standardhossznak. Szeme elég kicsiny, átmérője 21,7—27,0%-a a fej hosszának. Az orr-rész legömbölyített. A felső állkapocs valamivel túlnyúlik az alsón, szája kicsiny, hátulsó szeglete nem

éri el a szem elülső szegélyének függőleges vonalát, a praeorbitalis távolság 21,4–29,7%-a, a postorbitalis távolság 45,3–50,0%-a, az interorbitalis távolság 26,3–32,9%-a a fej hosszának. A mellúszó kicsiny, vége lekerekített, az úszó hossza 17,4–22,1%-a a standardhossznak. A hasúszó rövid, töve a test hosszának közepén van, az úszó hossza 14,5–17,1%-a, a praeventralis távolság 47,0–50,0%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete a ventralis és analis úszók közötti távolság felénél van, a hátúszó közepesen magas, széle egyenesen levágott, az úszó alapja 9,7–11,3%-a, magassága 19,2–



25. ábra. Furge cselle (Eredeti)

21,6%-a, a praedorsalis távolság 53,8–57,3%-a a standardhossznak. Az analis úszó valamivel a hátúszó végének függőleges vonala mögött kezdődik, széle gyengén lekerekített, az úszó alapja 9,0–10,1%-a, magassága 18,4–21,8%-a, a praeanalis távolság 65,6–68,2%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú, oldalról lapított, hossza 24,5–25,1%-a, legkisebb magassága 8,3–9,9%-a a standardhossznak. A farokúszó gyengén kimetszett. A testen a pikkelyek



26. ábra. A és B: a furge cselle garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

meglehetősen szabálytalanul helyezkednek el, néhol teljesen hiányzanak. Az oldalvonal rendszerint csak a test közepéig van meg, azon túl gyakori megszakításokkal csak néhol található.

Háta zöldesbarna, sötétebb foltokkal, oldalai zöldessárgák, ívás idején kékeszöld, fekete és kárminpiros foltok jelennek meg; ezek sokáig megmaradnak.

Elterjedt egész Európában és Észak-Ázsiában, csak Közép- és Dél-Olaszországban; Görögországban, Kisázsiaiában és a Kaukázus vidékén hiányzik. Faunaterületünkön a hegyi patakokban és a folyók sebesebb sodrású, kavicsos-köves fenekű vízrészein mindenütt megtalálható.

Ívási ideje április—májusra, ritkán júniusra esik. A lerakott ikrák száma mintegy 1000 darabra tehető. Ivarérettségét rendszeren 2, ritkán 1 éves korban éri el. Átlagos életkora 5 év. A fürge cselle a víz tükréhez közel csapatosan járó hal. Tápláléka planktonszervezetek, férgek és rovarlárvák.

A neki megfelelő vízben gyakran igen nagy tömegben található, kicsinysege miatt azonban gazdasági jelentősége nincs.

4. nem: *Scardinius* BONAPARTE — Kele

Szája kicsiny, felső állású, a száj hátsó szöglete nem éri el a szem elülső szegélyének függőleges vonalát. A pikkelyek elég nagyok, számuk az oldalvonal mentén 37—44. Az oldalvonal teljes. A hason a hasúszók mögött pikkelyekkel fedett él húzódik. A hátúszó kb. a has- és az analis úszó közötti távolság felénél kezdődik. A hátúszóban III 8—9 (10) úszósugár található. Az analis úszó kezdete valamivel a hátúszó végének függőleges vonala mögött van. Az analis úszó sugarainak száma III 9—12. Garatfogai 2-sorosak, számuk 3,5—5,3, ritkán 2,5—5,2. A fogak oldalról lapítottak, szélük fűrészesen fogazott, végük kampós. A fogak kisebbik sora is többnyire fogazott. A kopoltyútüskék rövidek, kisszámúak, az 1. kopoltyúíven legfeljebb 10 tüske található.

Európában, Kisázsiaiában, a Kaukázus és az Aral-tó vidékén él. Észak-Skóciából, Norvégiából, Észak- és Közép-Svédországból, a Pireneusi-félszigetről és a Krímből hiányzik. 2 faj ismeretes. Magyarországon 1 faja él.

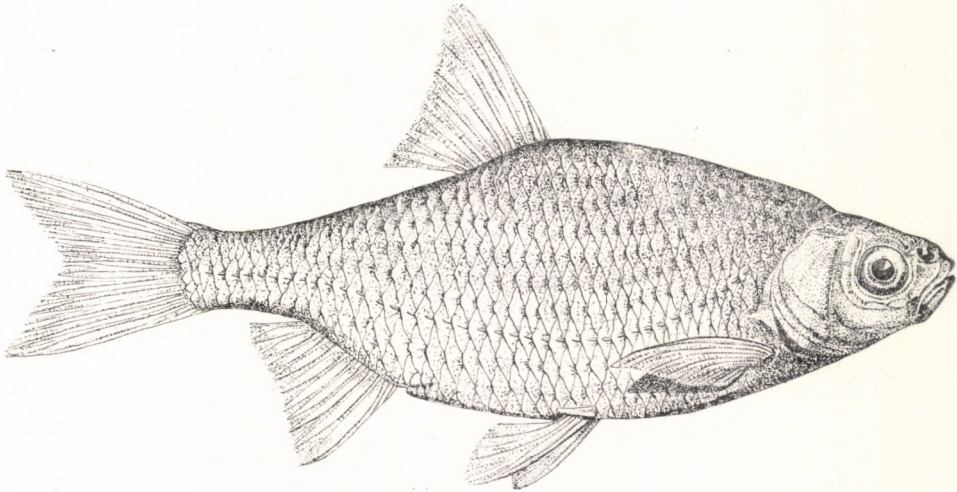
1. faj: *Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ — Pirosszemű kele

D. III 8—9 (10), A. III (9) 10—11 (12), V. II (7) 8, P. I 14—16. Lin. lat.

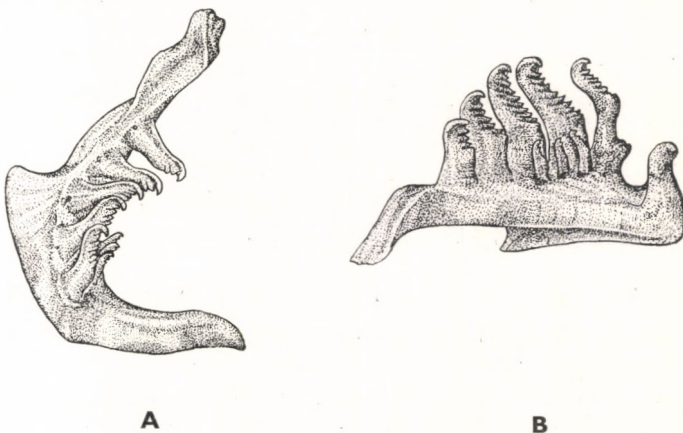
(37) $38 \frac{7-8}{3-4}$ 42 (43). A kopoltyútüskék száma 11—12, a garatfogaké 3.5—5.3, a csigolyáké 37—39. Legnagyobb testhossza 20—25 cm, ritkán 30—35 cm, súlya 200—400 g (27. és 28. ábra: A—B).

Teste zömök, magas, oldalról lapított, a test legnagyobb magassága 32,0—37,2%-a a standardhossznak. A hát, de különösen a has erősen ívelt. A fej aránylag kicsiny, a fejtető egészen lapos, a fej hossza 22,8—25,2%-a, szélessége 12,4—14,4%-a, magassága 18,1—19,8%-a a standardhossznak. A száj felső állású, az alsó állkapocs előbbre áll, mint a felső. A szem viszonylag nagy, átmérője 21,7—30,8%-a, a praeorbitalis távolság 26,1—30,8%-a, a postorbitalis távolság 43,5—48,7%-a, az interorbitalis távolság 36,8—44,1%-a a fej hosszának. A mell- és a hasúszó kicsiny, a mellúszó hossza 19,0—21,3%-a,

a hasúszó hossza 16,4–18,8%-a a standardhossznak. A hasúszó töve kb. a test középvonalában van, a praeventralis távolság 47,0–52,2%-a a standardhossznak. A hasúszó és az anus nyílás között a hason pikkelyekkel fedett él húzódik. A hátúszó közepes hosszúságú és magasságú, kezdete a has- és az analis úszó közötti távolság felénél van, a hátúszó alapja 11,2–14,0%-a, magassága 18,4–22,5%-a, a praedorsalis távolság 57,5–62,0%-a a standard-



27. ábra. Pirosszemű kele (Eredeti)



28. ábra. A és B: a pirosszemű kele garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

hossznak. A hátúszó széle homorúan ívelt. Az analis úszó kezdete valamivel a hátúszó vége mögött van, az úszó közepes hosszúságú és magasságú, széle homorúan ívelt, alapja 13,7–15,6%-a, magassága 15,3–17,7%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és magas, oldalról erősen lapított, hossza 17,6–20,4%-a, legkisebb magassága 8,8–11,6%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú és erősen kímetszett. A testet szabályos sorokba rendezett nagy és vastag pikkelyek takarják. Az oldalvonal teljes, a has irányában erősen ívelt.

Színezete a hátán kékes- vagy zöldesfekete, oldala a has felé fokozatosan világosodik, oldalán és a hason a pikkelyek erősen ezüstös csillogásúak. Mell-, has- és analis úszója élénkpiros.

Elterjedt Európában, Kisázsiaiban, a Kaukázus és az Aral-tó vidékén. Észak-Skóciából, Norvégiából, Észak- és Közép-Svédországból, a Pireneusi-félszigetről és a Krímből hiányzik. Faunaterületünkön mind az álló-, mind a folyóvizek egyik legközönségesebb halfaja.

Ívási ideje április–május hónapokra esik, 15–18° C-ú vízben. Ikráit növényekre rakja. A termelt ikrák száma mintegy 100 000–150 000, az ikra átmérője 1,5 mm. Ivarérett-ségét 3 éves korban éri el. Tápláléka planktonszervezetek, növényi törmelék, rovarlárvák, csigák és férgek.

Bár hazánkban tömeghalnak számít, fogyasztása még jelentéktelen, külföldön sokkal inkább fogyasztják, gyakran konzervet készítenek belőle.

5. nem: *Aspius* AGASSIZ — Őn

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított. Szája nagy, végállású. Az alsó állkapocs túlnyúlik a felsőn, a száj hátulsó széle csaknem a szem elülső szegélyének függőleges vonaláig ér. A fej oldalról összenyomott, magas. A szem közepes nagyságú. A pikkelyek kicsinyek vagy közepes nagyságúak, erősen ülnek a pikkelytáskában, számuk az oldalvonal mentén (62) 65–105. Az oldalvonal teljes. A hason a hasúszó mögött pikkelyekkel fedett él húzódik. A hátúszóban (7) 8–9 (11) osztott úszósugár van, kemény tüske azonban nincs. A hátúszó kezdete valamivel a hasúszó alapja mögött van. Az analis úszóban 10–14 (15) osztott úszósugár van, az úszó kezdete nem sokkal a hátúszó végének függőleges vonala mögé esik. A garatfogak erősek, oldaluk sima, végük kampós, 2 sorban helyezkednek el, számuk rendszeren 3,5–5,3. A kopoltyútüskék rövidek, kisszámúak, az 1. kopoltyúíven számuk legfeljebb 10.

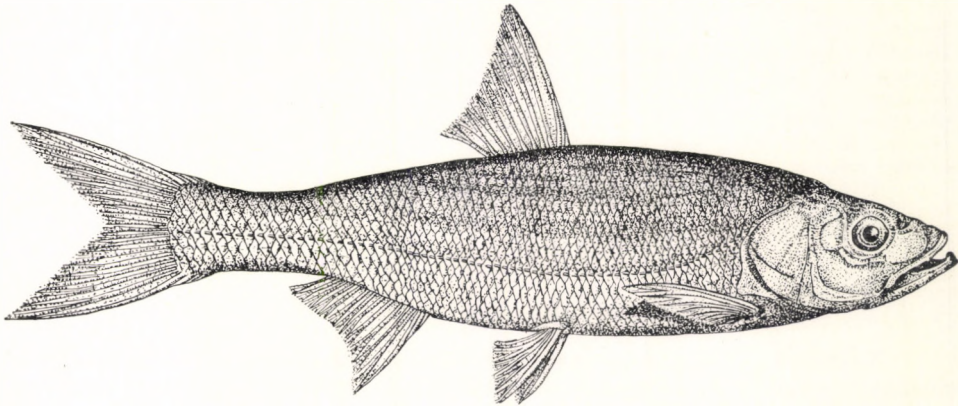
Elterjedtek Európában, a Kaspi-tenger, az Aral-tó és a Tigris vidékén. 2 faja ismeretes, faunaterületünkön 1 faja él.

1. faj: *Aspius aspius* LINNÉ — Ragadozó őn

D. III (7) 8 (9), A. III 12–14 (15), V. II 8, P. I 16–18. Lin. lat. (64) $65 \frac{11-12}{5-6}$ 74 (75–76). A kopoltyútüskék száma 9, a garatfogaké 3,5–5,3, ritkán 3,5–5,2, a csigolyáké 48–49. Növekedésének felső határa mintegy 50–70 cm, súlya 6–8 kg (29. és 30. ábra: A–B).

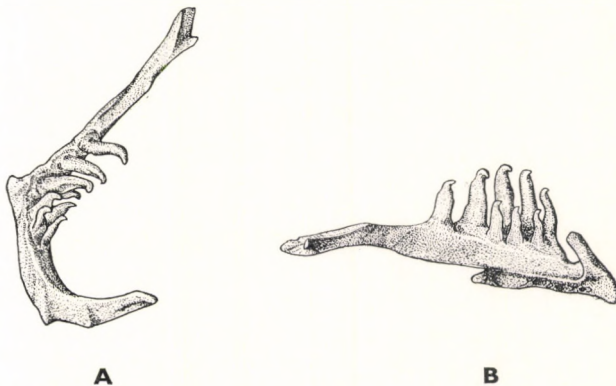
Teste erősen megnyúlt, a hátvonala egészen gyengén, a hasvonala valamivel erősebben ívelt, a test legnagyobb magassága 22,8–26,3%-a a standardhossznak. A fej hosszú, alacsony és keskeny, hossza 25,4–27,0%-a, magassága 15,0–15,9%-a, szélessége 11,1–12,9%-a a standardhossznak. Szája fel-tűnően nagy, hátulsó szöglete a szem közepének függőleges vonaláig ér. Az ajkak

keskenyek. Szeme aránylag nagy, átmérője 17,2—19,2%-a a fej hosszának. A homlok igen széles és lapos, az interorbitalis távolság 30,5—33,3%-a a fej hosszának. Az orr rövid, a praeorbitalis távolság 27,5—29,8%-a, postorbitalis távolság 51,8—54,2%-a a fej hosszának. A mellúszó elég hosszú és hegyes, hossza 17,8—24,3%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid, de magas, az első sugarak jóval túlnyúlnak az utánuk következőkén, ezért az úszó hegyes, szegélye erősen homorú, az úszó alapja 10,4—11,3%-a, magassága 17,0—22,1%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete valamivel a hasúszók alapja mögött van, a praedorsalis távolság 52,5—55,1%-a, a praeventralis távolság



29. ábra. Ragadozó őn (Eredeti)

44,1—49,7%-a a standardhossznak. A hasúszók és az analis úszó között jól látható pikkelyekkel fedett él húzódik. Az analis úszó hosszú és magas, az első sugarak jóval túlnyúlnak az utánuk következőkén, ezért az úszó hegyes, szegélye erősen homorú, az úszó alapja 13,5—19,7%-a, magassága 13,8—



30. ábra. A és B: a ragadozó őn garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

18,7%-a a standardhossznak, a praeanalis távolság 64,0–70,4%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és magas, hossza 19,2–22,1%-a, legkisebb magassága 9,2–10,9%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, igen erősen kimetszett. A pikkelyek kicsinyek, az oldalvonal teljes, a has felé gyengén ívelt lefutású.

Színezete a hátán kékesfekete, oldalán szürkés, hasa fehér. A hát- és a farokúszó kékeszürke, a többi úszó enyhén vörhenyes.

A ragadozó őn Észak- és Közép-Európában, valamint a Fekete- és a Kaspi-tenger vidékén él. Dániában, Angliában, Franciaországban, Olaszországban és a Dél-Balkánon már nem található.

Elsősorban folyami hal, de állóvizekben is megtalálható, még az enyhén sós brackvízben is megél. Ívása április–május hónapokra esik, 9–10° C vízhőmérsékletnél kezdődik. Ilyenkor csapatosan keresi fel a gyors folyású vízrészeket és ragadós ikráit rendszeresen köves talajon rakja le. A termelt ikrák száma mintegy 150 000–200 000. Az ikra átmérője 1,6 mm. Ivarérettségét 3–5 éves korban éri el, ilyenkor 30–50 cm hosszú. A fiatal ivadékok tápláléka planktonrákokból áll, de már 1 éves korától áttér a ragadozó életmódra és kizárólag halakkal táplálkozik. Különösen kora reggel és alkonyatkor üldözi a víz felszíne közelében tartózkodó apróbb halakat.

Bár húsa kissé szálkás, de ízletes, kedvelt piaci áru; a sporthorgászoknak is nagyrabecsült zsákmánya.

6. nem: *Leucaspis* HECKEL & KNER — Baing

Kicsiny, nyúlánk testű halak. A pikkelyek közepes nagyságúak, 40–50 harántirányú pikkelysoruk van. A pikkelyek könnyen lehullanak. Az oldalvonal nem teljes, az első 2–13 pikkelynél megszűnik. Hátúszójuk rövid, II–III 7–9 úszósugarú, az úszó valamivel a hasúszók alapja mögött kezdődik. Anális úszójuk megnyúlt, III 10–13 úszósugarú, az úszó kezdete a hátúszó végével egy vonalban fekszik. A szájhasíték meredeken felfelé irányul, az alsó állkapocs a felső mélyedésébe illik bele. A garatfogak 2 sorban vannak: 1,5–4,1 vagy 1,5–5,1, vagy 2,5–4,1, vagy 2,5–4,2, de lehetnek 1-sorosak: 5–4 vagy 5–5, vagy egyik oldalon 1, a másikon 2 sorban 5–4,1. A fogak oldalról lapítottak, a korona gyengén fogazott, végén kampósan hajlott. A kopolytűtűskék elég sűrűek, közepes hosszúságúak, számuk az 1. íven 14–16.

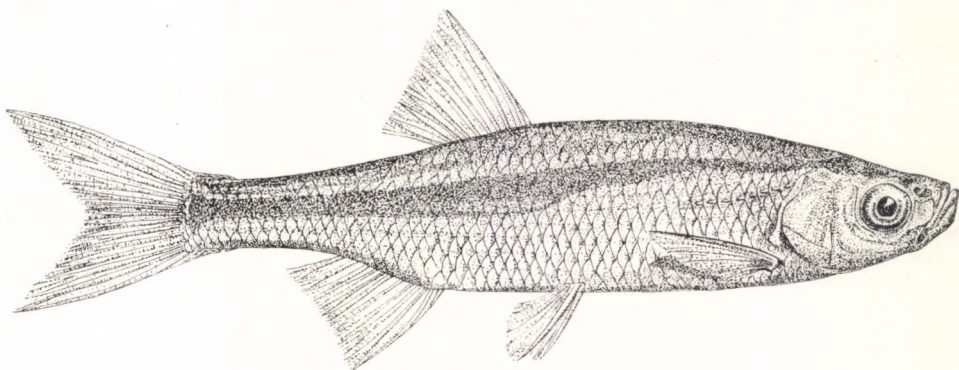
2–3 fajta ismeretes. A Rajnától keletre egészen a Kaukázusig megtalálhatók. Faunaterületünkön 1 fajta él.

1. faj: *Leucaspis delineatus* HECKEL — Kurta baing (= *Squalius delineatus* HECKEL, *Leucaspis abruptus* HECKEL & KNER)

D. II–III 7–8 (9), A. (II) III (10) 11 (12–13), V. II 8, P. I 13. Lin. lat. (0) 2–12. A harántirányú pikkelysorok száma 40–50. A garatfogak száma gyakran 1,5–4,1, de változhat a nemi jellemzésben megadott értékek szerint. A kopolytűtűskék száma 14, a csigolyáké 36. Kistestű halak, a legnagyobb példányok csak mintegy 8–9 cm hosszúak (31. és 32. ábra: A–B).

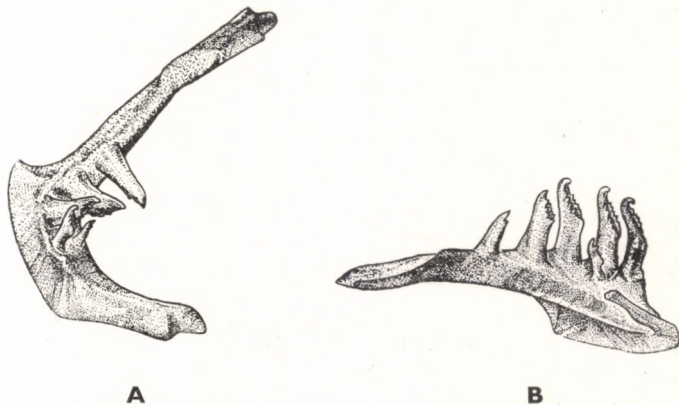
Teste nagyon megnyúlt, alacsony, oldalról erősen lapított, legnagyobb magassága 17,3–21,1%-a a standardhossznak. Feje a testhez viszonyítva

vaskos, zömök, hossza 23,2–26,8%-a, szélessége 11,9–14,2%-a, magassága 15,4–18,6%-a a standardhossznak. Szeme feltűnően nagy, átmérője 27,2–31,9%-a a fej hosszának. Az orr és a homlok kicsiny, a praeorbitalis távolság 24,7–26,8%-a, postorbitalis távolság 40,6–45,9%-a, interorbitalis távolság 23,6–30,2%-a a fej hosszának. A szájhasíték meredeken felfelé irányul és az alsó állkapocs beleillik a felső állkapocs mélyedésébe. A száj hátulso szeglete nem éri el a szem elülső szegélyének függőleges vonalát. A hát majdnem telje-



31. ábra. Kurta baing (Eredeti)

sen egyenes, a hátúszó eleje valamivel a hasúszók alapja mögött van, a praedorsalis távolság 54,4–57,0%-a, a praeventralis távolság 47,4–49,2%-a a standardhossznak. A hátúszó alapja 9,60–12,5%-a, magassága 17,3–21,7%-a a standardhossznak, az úszó szegélye egyenesen lemetezett. A mell- és a hasúszók kicsinyek, a mellúszó hossza 16,2–19,8%-a, a hasúszó hossza 13,6–17,0%-a a standardhossznak. Az analis úszó közepes hosszúságú és



32. ábra. A és B: a kurta baing garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

magasságú, alapja 13,8–14,3%-a, magassága 15,2–18,9%-a a standardhossznak, az úszó kezdete a hátúszó végének függőleges vonalában fekszik. Az analis úszó szegélye enyhén homorú. A faroknyél rövid és alacsony, hossza 20,5–22,5%-a, legkisebb magassága 6,6–9,2%-a a standardhossznak. A farkúszó nagy, széle erősen kimetszett. A pikkelyek kicsinyek, vékonyak, igen könnyen lehullanak. Az oldalvonal nem teljes, csak az első néhány pikkelyen található meg.

Színezete a hátan olajzöld, oldala és hasa ezüstösen fénylő. A kopolytúnyílás felső részétől a farokúszóig acélkék csík húzódik végig a testen, ettől felfelé a test oldala barna pontokkal tarkított. Hát- és analis úszója szürkészöld, mellúszója fehéresszürke, hasúszója halványsárgás.

Elterjedt a Rajnától keletre a Volgáig; Európában hiányzik Angliából, Franciaországból, Svájcából, Olaszországból, Norvégiából, Észak-Svédországból és Finnországból.

E kistestű, kevésbé ismert halacska életmódjáról nincs sok megbízható adatunk. Kedvelt tartózkodási helyei a mocsaras, turfás állóvizek, a kisebb lefolyók és kiöntések. Ívási ideje április–májusra esik. VUTSKITS szerint júliusra. Ikrái a hal méretéhez viszonyítva igen nagyok, 1 mm átmérőjűek, de az ikrák száma kevés. Ivarérettségüket 3 éves korban érik el. Tápláléka a vízbe hulló rovarok, vízirovar-lárvák, rákok, férgek. Táplálékát kisebb rajokba tömörülve keresi.

Kicsinysége és viszonylagos ritkasága miatt gazdasági jelentősége nincs.

7. nem: *Tinca* CUVIER — *Compó*

Szája csúcsbanyíló, a száj sarkában 1–1 rövid bajuszsál van. Pikkelye kicsinyek, 87–120 az oldalvonal mentén. A pikkelyek szabályos sorokban rendeződtek és erősen ülnek. Az oldalvonal teljes, lefutása egészen enyhe hajlatú, majdnem egyenes. Úszói lekerekített szélűek, a farokúszó egészen enyhén kivágott. Az úszókban nincsenek kemény csontos úszósugarak. A hátúszó a hasúszó alapja hátulsó szélének függőleges vonalában kezdődik, III–IV 7–9 úszósugarral. Az analis úszó kezdete valamivel a hátúszó vége mögött van, III–IV 6–8 úszósugarú. A has- és az analis úszók között a hason nincs él. A garatfogak I sorban állnak, számuk 4–5, 5–4, 5–5 vagy 4–4. Az egyes fogak koronája kissé duzzadt, végük kampósan hajlott. A kopolytútüskék elég hosszúak, számuk az 1. kopolytúíven 12–13 lehet.

1 faja Európában, Szibériában a Jenyiszejig és délre a Kaukázusig található. Ez a faj faunaterületünkön is él.

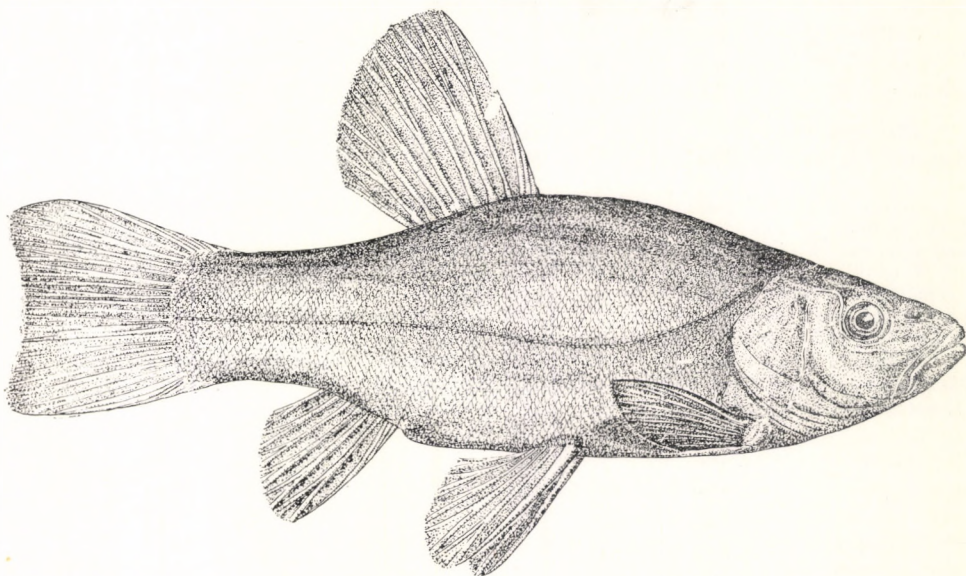
1. faj: *Tinca tinca* LINNÉ — *Compó*

(= *vulgaris* HECKEL & KNER)

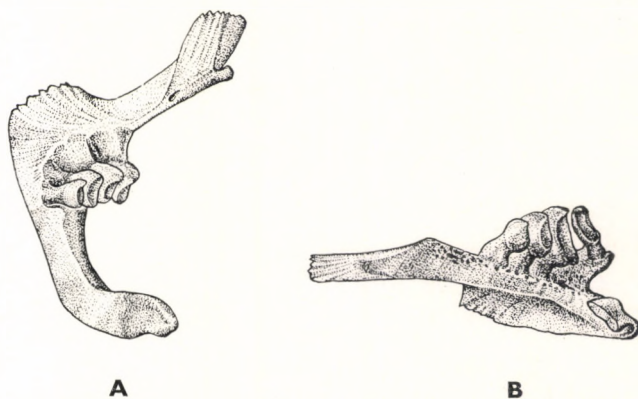
D. III–IV 8–9, A. III–IV 6–8, P. I 15–17, V. II (8) 9. Lin. lat. a hímeiken $90 \frac{30-32}{19-21}$ 110, a nőstényeken $85 \frac{30-35}{2C-23}$ 115. A garatfogak száma 4 (5)–5 (4). A kopolytútüskék száma 12–13 (16), a csigolyáké 37–41. Teste átlagosan 25–30 cm hosszú és 300–400 g, ritkán 50–60 cm és 1,5–2,5 kg súlyú (33. és 34. ábra: A–B).

Teste zömök, oldalról lapított, háta erősen, hasa gyengébben ívelt, legnagyobb magassága 27,9–32,8%-a a standardhossznak. Feje elég nagy,

hossza 25,7–30,2%-a, szélessége 14,6–18,9%-a, magassága 19,1–22,2%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, csúcsbanyíló. A száj szögletében 1–1 kis bajuszszál látható, a bajusz hossza 7,57–11,6%-a a fej hosszának. Szeme aránylag kicsi, átmérője 13,6–19,6%-a a fej hosszának. Az orr elég nagy, a homlok széles, a praeorbitalis távolság 32,8–38,2%-a, az interorbitalis távolság 36,3–43,6%-a, a postorbitalis távolság 45,8–50,4%-a a fej hosszának. Az úszók lekerekítettek, kivéve az egészen enyhén kimetszett farokúszót. A mellúszó nem éri el a hasúszót, hossza 17,4–21,6%-a, a hasúszó



33. ábra. Compó (Eredeti)



34. ábra. A és B: a compó garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

hossza 18,6—24,8%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, alapja 14,2—16,6%-a, magassága 25,0—29,4%-a a standardhossznak, az úszó kezdete a hasúszó tövének hátulsó vonalába esik a praedorsalis távolság 52,3—57,8%-a, a praeventralis távolság 46,5—52,1%-a. Az anális úszó rövid és magas, az úszó kezdete kicsivel a hátúszó vége mögött van. Az anális úszó alapja 8,80—11,6%-a, magassága 18,8—22,6%-a, a praeanalís távolság 66,2—75,0%-a a standardhossznak. A faroknyél elég hosszú és magas, hossza 18,7—23,1%-a, magassága 13,2—16,3%-a a standardhossznak. A pikkelyek aprók, szabályosan rendezett sűrű sorokban helyezkednek el. A test erősen nyálkás és síkos tapintású. Az oldalon teljes, lefutása majdnem egyenes.

Színezete a háton sötét olajzöld, oldala világosabb olajzöld aranyos csillogással, hasa sárgás. A hát-, farok- és anális úszók sötétszürkék, végük vörhenyes, a mell- és hasúszók töve hússzínű, többi része sötétszürke.

Elterjedt Európában és Szibériában, keletre a Jenyiszejig, délre a Kaukázus vidékéig. Hiányzik Norvégiában, Észak-Svédországban, Észak-Finnországban, Dalmáciában és a Krím-ben.

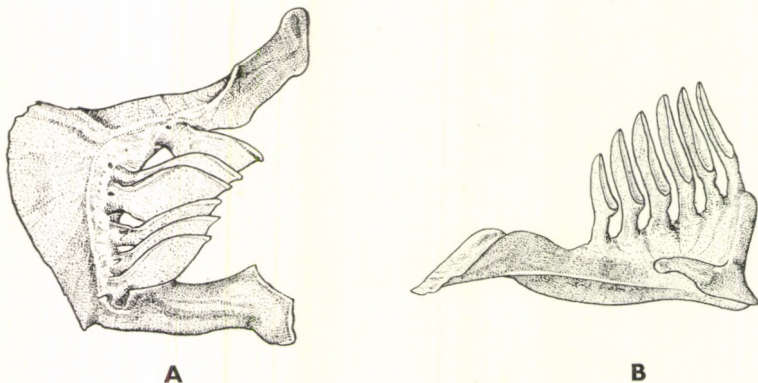
Bár folyóvízben is megtalálható, mégis elsősorban állóvízi faj. Kedvelt tartózkodási helyei sekély tavak, mocsarak és kiöntések. Kevés oxigénigényű, igen szívós hal, literenként 3 cm³-nél kevesebb oxigéntartalom mellett is életben marad, s a víz felmelegedését is jól bírja.

Ívási ideje május—június, ikráit a 22—25° C-ra melegedett sekély szélvízben rakja le. A termelt ikrák száma átlag 300 000, az egyes ikrák átmérője 1,0—1,2 mm. Ivarérettségét 3—4 éves korában éri el. Tápláléka csigák, rákok, rovarlárvák, férgek és növényi törmelék. Táplálék után vadászva az iszapos vízfeneket gyakran feltúrja.

Húsa szálkás, de igen ízletes, értékes piaci áru. Külföldön, különösen Németországban, többre értékeli, mint a pontyot, ezért a tógazdaságokban mellékalként tenyésztik is. A ponttyal szemben egyetlen hátránya, hogy lassú növekedésű.

8. nem: *Chondrostoma* AGASSIZ — Paduc

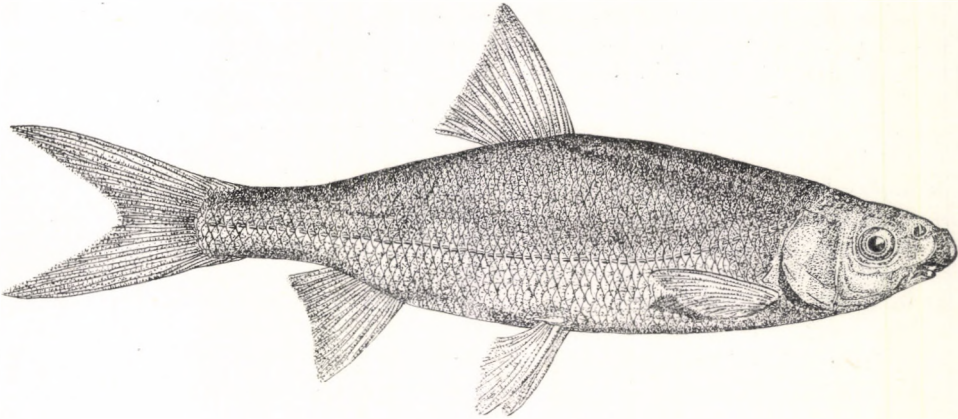
Szája alsó állású (teljesen a fej alsó oldalán van), a szájnyílás haránt-hasíték-szerű vagy félhold alakú. Az alsó állkapcsot gyakran szaruhüvely takarja. A pikkelyek sűrű sorokban ülnek, kicsinyek vagy mérsékelten nagyok, a harántirányú pikkelysorok száma az oldalon mentén 47—90. A hátúszó kezdete a hasúszó töve felett vagy kicsit előtte, vagy mögötte lehet. A hát-



35. ábra. A és B: a vésettajkú paduc garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

úszóban III—IV (7) 8—10, az analis úszóan II—III (7) 8—12 úszósugár található. Mindkét úszó csonttüske nélküli. A has lekerekített, él nélküli. A garatfogak 1-sorosak, a fogak száma 6—6, 7—6, 6—7, 6—5, 7—7 vagy 5—5 lehet. A kopolyútüskék rövidek, nem nagyszámúak.

18 faja ismeretes Európából, a Fekete- és Káspi-tenger, valamint a Tigris és Eufrátesz vidékéről. Faunaterületünkön 1 faja él.



36. ábra. Vésettajkú paduc (Eredeti)

1. faj: **Chondrostoma nasus** LINNÉ — Vésettajkú paduc

D. III—IV (8) 9 (10), A. III 10—11 (12), V. II 8—10, P. I (14) 15—16.

Lin. lat. (54—56) $57 \frac{8-9}{4-9}$ 63. A garatfogak száma 6—6, ritkán 6—5, a kopolyútüskéké 26—27, a csigolyáké 47—48. Nagysága átlagosan 25—30 cm, súlya 200—300 g, kivételesen 40—50 cm és 1—2 kg súlyú (35. ábra: A—B és 36. ábra).



37. ábra. A vésettajkú paduc feje alulról (Eredeti)

Teste megnyúlt, oldalról erősen összelapított, a hát és a has enyhén ívelt, a test legnagyobb magassága 24,1–26,5 %-a a standardhossznak. Feje viszonylag kicsiny, a fej hossza 19,3–21,1 %-a a standardhossznak. A fejtető elég meredeken emelkedik és egyenesen olvad bele a hát emelkedésébe, a fej legnagyobb magassága 13,8–15,5 %-a, szélessége 11,0–12,8 %-a a standardhossznak. A szem elég nagy, átmérője 19,3–21,8 %-a, a praeorbitalis távolság 30,2–31,8 %-a, a postorbitalis távolság 46,5–49,4 %-a a fej hosszának. A homlok domború és igen széles, az interorbitalis távolság 36,8–38,3 %-a a fej hosszának, a szemátmérő 52,2–53,8 %-a az interorbitalis távolságnak. A szájnylás teljesen alsó állású haránthasíték, az alsó ajak szaruval borított, kemény (37. ábra). A mellúszó elég hosszú, 15,0–17,4 %-a a standardhossznak. A hátúszó eleje a hasúszó töve felett van, a praedorsalis távolság 49,9–51,8 %-a, a praeventralis távolság 49,7–53,8 %-a a standardhossznak. A hátúszó közepes hosszúságú, elég magas, széle homorúan ívelt, a hátúszó alapja 11,6–13,4 %-a, magassága 15,5–20,8 %-a a standardhossznak. Az analis úszó aránylag hátul, jóval a hátúszó vége mögött kezdődik, alapja 10,6–12,6 %-a, magassága 14,7–16,0 %-a a standardhossznak, az úszó szegélye homorú. A faroknyél rövid és magas, hossza 17,2–19,8 %-a, magassága 9,75–11,0 %-a a standardhossznak. A pikkelyek közepes nagyságúak, sűrű sorokban helyezkednek el, az oldalvonal teljes, csak egészen enyhe ívben hajlik, majdnem egyenes.

Színezete a hátán zöldesfekete, oldala és hasa világos, ezüstösen csillogó. A hát- és a farokúszó sötét, a hátúszó töve sárgás, a többi úszó narancssárgás.

Elterjedt Közép-Európában az Északi- és a Keleti-tengertől délre az Alpokig, a Sommetől a Visztuláig.

A vésettajkú paduc a gyorsabb folyású, szilárd aljzatú vízfészkek, a márna szintájnak jellegzetes halfaja, e vízfészteken nagy tömegben található. Ívási ideje április–májusra esik, ikráit a vízfénékre rakja, a termelt ikrák száma 50 000–100 000. Az ikra átmérője 2 mm. Ivarérettségét 3–4 éves korában éri el, élettartama 8–9 év. Tápláléka rovarlárvák, férgek, főleg azonban növényzet, éles szegélyű szájával a sziklára tapadt algafonalakat tépi.

Nálunk nem fogható nagy számban, de olyan vizekben, ahol kedvező életterét megtalálja, a halászat fő hala.

9. nem: *Gobio* CUVIER — Küllő

Megnyúlt, többé-kevésbé hengeres testű halak. Pikkelyeik az oldalvonal mentén elég nagyok (34–46). Torkuk vagy csupasz, vagy pikkelyekkel fedett. Szájuk alsó állású vagy végállású lehet. A száj hátulsó szöglete az orrnyílás vagy a szem elülső szegélyének függőleges vonaláig terjed. Alsó ajkuk középen megszakított. A száj szögletében 1–1 hosszabb-rövidebb bajuszszál található. Kopolyútüskéik rövidek. A garatfogak 2-sorosak, számuk 3,5–5,3, 2,5–5,2, de lehet 3,5–5,2, 3,5–4,2 vagy 3,6–4,2, 2,5–5,3, 2,5–5,2, 2,4–5,3. A fogak vékonyak, hosszúak, végükön kampósak. Hátúszójuk rövid, (6) 7–8 (9) osztott sugarú, kemény, tüskés úszósugaruk nincs, az úszó kezdete valamivel a hasúszó töve előtt van. Az analis úszó rövid, (5) 6–7 osztott úszósugarú.

Mintegy 25 faja él Európában, a Kaukázusban, Észak-Ázsiában, Kínában, az Amur medencéjében, Koreában, Japánban és Tajvan szigetén. Faunaterületünkön 3 faja él, egynek előfordulása pedig várható.

- 1 (2) A hátúszóban rendszeren 8, ritkán 9 osztott, lágy úszósugár található
— Kessler küllője [3. faj: **Kessleri DYBOWSKY**]
- 2 (1) A hátúszóban 7 osztott, lágy úszósugár található.
- 3 (4) A test magas, oldalról összelapított, a faroknyél rövid és magas, oldalról lapított, a bajusz rövid, legfeljebb a szem hátulsó szegélyéig ér — Fenékjáró küllő 1. faj: **gobio LINNÉ**
- 4 (3) A test alacsony, hengerded, a faroknyél alacsony, a bajusz hosszú, a szem hátulsó szegélyén túl nyúlik.
- 5 (6) A szem kicsiny, átmérője az interorbitalis távolságnál kisebb, a praeorbitalis távolság nagy, a szem átmérője 31,0—47,0%-a a hosszának — Felpillantó küllő 2. faj: **uranoscopus AGASSIZ**
- 6 (5) A szem nagy, átmérője az interorbitalis távolsággal egyenlő, a praeorbitalis távolság rövid, a szem átmérője 60,0—88,0%-a a hosszának — Halványfoltú küllő 4. faj: **albipinnatus Belingi SLASTENENKO**

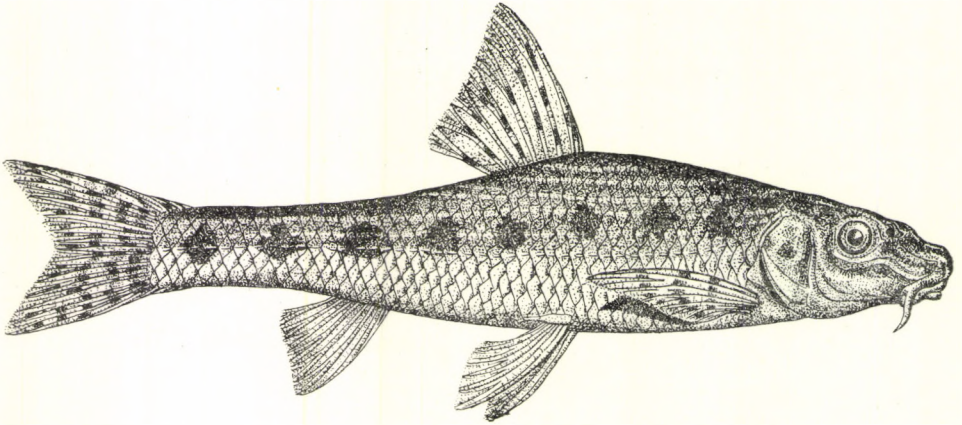
1. faj: **Gobio gobio LINNÉ** — Fenékjáró küllő
(= *fluviatilis* CUVIER)

D. II—III 7, A. II—III 6 (7), V. I—II (6) 7, P. I 13—15 (16). Lin. lat.

(39) $40 \frac{5-6}{3-4}$ 42 (43—45). A garatfogak száma rendszerint 3.5—5.3, ritkábban 2.5—5.3, 2.5—5.2 vagy 2.4—5.3. A kopoltyútüskék száma 4—5, a csigolyáké 36—40. Testhossza legfeljebb 20 cm (átlagban 14—15 cm), súlya pedig mintegy 150—250 g (38. ábra és 39. ábra: A—B).

A test többé-kevésbé megnyúlt, oldalról lapított, a hát elég magas, a fej mögött enyhén, majd később hirtelen emelkedik és a hátúszó után ismét meredeken lejt. A test legnagyobb magassága 19,2—22,0%-a a standardhossznak. A fej zömök, aránylag rövid és magas, hossza 25,1—28,5%-a, szélessége 14,4—17,0%-a, magassága 14,2—16,7%-a a standardhossznak. A száj alsó állású, vastag, húsos ajak veszi körül. A száj szegletében 1—1 többé-kevésbé hosszú bajuszszál található, amely nem ér túl a szem hátulsó szegélyének függőleges vonalán, a bajusz hossza 23,4—30,2%-a a fej hosszának. Az orr elég nagy, a praeorbitalis távolság 36,4—40,4%-a, míg a postorbitalis távolság 39,8—44,0%-a a fej hosszának. A szem közepes nagyságú, átmérője 19,0—22,3%-a a fej hosszának, a homlok nagyobb a szem átmérőnél. Az interorbitalis távolság 21,4—26,4%-a a fej hosszának. Az úszók jól fejlettek, a mellúszó hossza 17,6—24,8%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, alapja 12,0—14,7%-a, magassága 21,6—23,8%-a a standardhossznak; az úszó széle egyenesen levágott. A hátúszó kezdete majdnem a hasúszó alapja felett van, a praedorsalis távolság 46,4—50,5%-a, a pra-

ventralis távolság 47,6–52,0%-a a standardhossznak. A hasúszó széle lekerekített, hossza 15,7–18,7%-a a standardhossznak. Az analis úszó kezdete jóval a hátúszó vége mögött van, az úszó széle egyenesen levágott, alapja 6,65–9,60%-a, magassága 15,5–19,0%-a a standardhossznak. A praeanalis távolság nagy, 66,0–72,5%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és magas, oldalról erősen lapított, hossza 21,0–25,1%-a, magassága 8,30–



38. ábra. Fenékjáró küllő (Eredeti)

10,0%-a a standardhossznak. A farokúszó mélyen kivágott. A pikkelyek nagyok, erősen ülnek. Az oldalvonal teljes, a test közepén majdnem egyenes vonalban halad.

A fenékjáró küllőnek több alakját különböztetik meg: éspedig vagy a bajusz hossza alapján (morpha *longicirris* és morpha *brevicirris*), vagy az orr hossza alapján (morpha *longirostris* és morpha *obtusirostris*), vagy az anusnyílás helyzete alapján (morpha *prosopyga* és morpha *katapyga*).

Háta szürkésbarna, oldala az oldalvonal felett barnássárga, márványozott sötétebb részekkel, az oldalvonal alatt sárgásbarna, ezüstös csillogású, hasa sárgásfehér. A test oldalán az oldalvonal mentén egy sorban 6–14, leggyakrabban 10 jól látható, határozott körvonalú sötét folt található. A hát-, farok- és analis úszót elszórtan sötét foltok díszítik.

Elterjedt csaknem egész Európában és Észak-Ázsiában a Jenyiszejig. Európából hiányzik Norvégiában, Észak-Svédországban és Finnországban, Skóciában, a Pireneusi-félszigeten, Közép-és Dél-Olaszországban, Görögországban. Kisázsiaiában szintén hiányzik. Faunaterületünkön mindenütt, álló- és folyóvizekben egyaránt megtalálható.

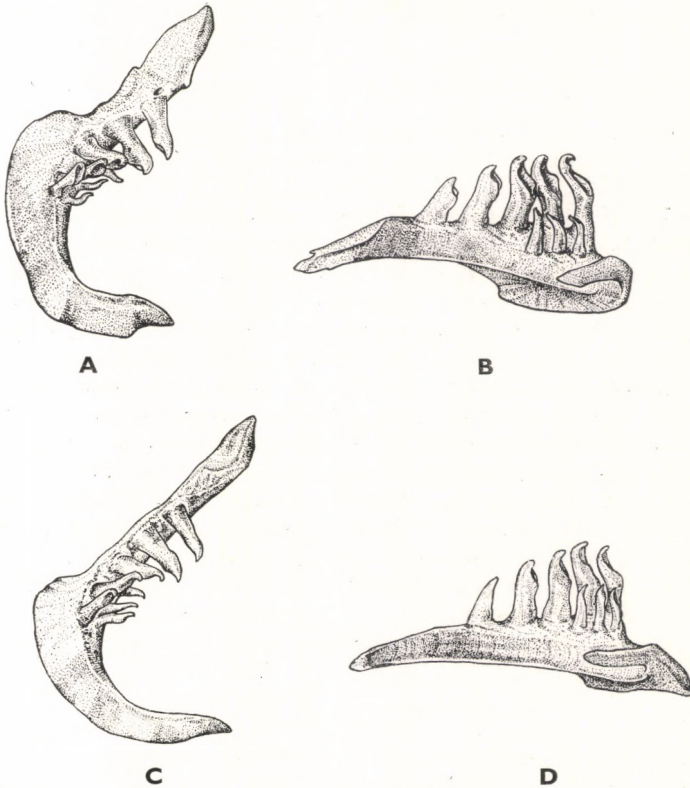
A víz alsó részén, a fenékhez közel tartózkodik, s itt keresi táplálékát, amely férgek, rákokból, rovarlárvákból, növényi törmelékből, alkalmanként dögből áll. Ívási ideje április–június hónapokban van. Ikráit kövekre vagy vízinövényekre rakja. A termelt ikrák száma 1000–3000, az ikra átmérője 2 mm. 2 éves korára 7–10 cm hosszúságot ér el.

Minden vízben megtalálható, gyakran nagy tömegben, de emberi táplálékként nem fogyasztják, s így csak mint a ragadozó halak zsákmányának van jelentősége.

2. faj: *Gobio uranoscopus* AGASSIZ — Felpillantó küllő(= *frici* VLADYKOV, *uranoscopus frici* VLADYKOV)D. II—III 7, A. II (III) 6, V. II 7, P. I 12—14. Lin. lat. (40) 41 $\frac{5-6}{3-4}$ 42

(43). A garatfogak száma 3,5—5,3. A kopoltyútüskék száma 3, a csigolyáké 36—41. Legnagyobb hosszúsága 10—12 cm (leggyakrabban 8—9 cm) (39. ábra: C—D).

Teste megnyúlt, orsószerű, alacsony és széles, a test legnagyobb magassága 17,4—20,0%-a a standardhossznak. Feje hosszú és alacsony, hossza 23,1—25,1%-a, szélessége 14,5—17,8%-a, magassága 12,5—15,1%-a a standardhossznak. Szeme aránylag kicsiny, átmérője 15,6—20,0%-a a fej hosszának, az orr hosszú, a praeorbitalis távolság 41,5—51,8%-a a fej hosszának és a szem átmérője 31,0—47,0%-a a praeorbitalis távolságnak. A postorbitalis távolság 31,9—38,8%-a a fej hosszának. A száj alsó állású, húsos ajak veszi körül, a száj szögletében 1—1 hosszú, rendszerint a praeperculumig érő bajuszszál található. A homlok keskeny, az interorbitalis távolság rendszerint nagyobb a szem átmérőjénél, ritkán vele egyenlő, 18,7—25,0%-a a fej hosszá-



39. ábra. A és B: a fenékjáró küllő, C és D: a felpillantó küllő garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

nak. Az úszók jól fejlettek, a mellúszó vége gyakran eléri a hasúszók tövét, hossza 20,3–28,7%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, alapja 12,5–14,1%-a, magassága 19,3–23,2%-a a standardhossznak, az úszó kezdete a hasúszók tövének vonalában van, a praedorsalis távolság 46,3–52,0%-a, a praeventralis távolság 44,1–50,3%-a a standardhossznak, szegélye egyenesen levágott. A hasúszók majdnem, illetve gyakran elérik az analis úszó elejét, hosszuk 16,7–21,9%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és magas, alapja 7,74–9,63%-a, magassága 17,9–22,9%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú, hengerded, alacsony és vastag, hossza 22,2–25,5%-a, magassága 5,43–7,08%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kimetszett. Oldalvonala teljes.

Színe a háton barnásszürke, oldala zöldesszürke, lejjebb világossárgás, a has világos sárgásfehér. A test oldalán nagy, sötét foltok vannak, ezek a test hátulsó részén alul-felül összeolvadva sötét gyűrűt alkotnak. Az úszók sárgások, a hát- és a farokúszón elszórt, kicsiny, sötét foltok vannak.

A Duna vízrendszerének endemikus faja, a tiszta vízű, köves, kavicsos szakaszokon található.

Ívási ideje április–június hónapokban van. Tápláléka apróbb vízi szervezetekből áll. Éltemódja kevésbé ismeretes. Gazdasági jelentősége nincs.

3. faj: *Gobio Kessleri* DYBOWSKY — Kessler küllője

D. III 8 (9), A. II–III (5) 6, V. I 7, P. I 13–15 (16). Lin. lat. $40 \frac{4-5}{3-4}$ 41

(42). A garatfogak száma 3,5–5,3, ritkán 2,5–5,2 vagy 2,5–5,3, a kopolytűtűskéké 1–2, a csigolyáké 36–40. Testhossza 14–15 cm (40. ábra: A–B).

Teste megnyúlt, henger alakú, nem magas és elég széles, legnagyobb magassága 15,7–19,9%-a a standardhossznak. Feje közepesen nagy, a fej hossza 22,1–25,8%-a, magassága 13,1–15,9%-a, szélessége 13,4–15,8%-a a standardhossznak. Orra tompán lekerekített, a praeorbitalis távolság 38,0–45,2%-a a fej hosszának. Szája alsó állású, a száját húsos ajak veszi körül, a száj szegletében hosszú, rendszeren a praeperculumig terjedő bajuszszál van, a bajusz hossza 30,9–40,4%-a a fej hosszának. A szem közepes nagyságú, átmérője 17,2–20,8%-a a fej hosszának. A homlok a szem átmérőjével egyenlő, vagy annál kissé nagyobb, az interorbitalis távolság 19,0–23,2%-a, a postorbitalis távolság 37,3–42,4%-a a fej hosszának. Az úszók jól fejlettek, a mellúszó hossza 18,0–23,5%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete a hasúszók tövével egy vonalban vagy kissé előbbre van, a praedorsalis távolság 45,9–48,7%-a, a praeventralis távolság 45,5–51,5%-a a standardhossznak. Az úszó közepes hosszúságú, de magas, alapja 13,0–14,8%-a, magassága 20,5–24,8%-a a standardhossznak. A hátúszó széle egyenesen levágott. A hasúszó nem sokkal hosszabb a hátúszó alapjánál, hossza 16,2–18,2%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és magas, széle egyenesen levágott, alapja 7,31–9,70%-a, magassága 15,7–18,6%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú és alacsony, hengerded, hossza 20,5–25,1%-a, magassága 5,72–7,12%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kivágott. Az oldalvonala teljes, majdnem egyenes lefutású.

Színe a hátán és az oldalán az oldalvonal felett szürkésbarna, az oldalvonal alatt barnássárga, hasa világossárga. Az oldalvonal mentén, 1 sorban 8–9 jól látható, nagy, sötét folt sorakozik. A pikkelyek a test oldalán ezüstö-

sen csillogóak. Úszói sárgásak, a mell-, hát-, analis és farokúszón szabálytalanul elszórt sötét foltok vannak.

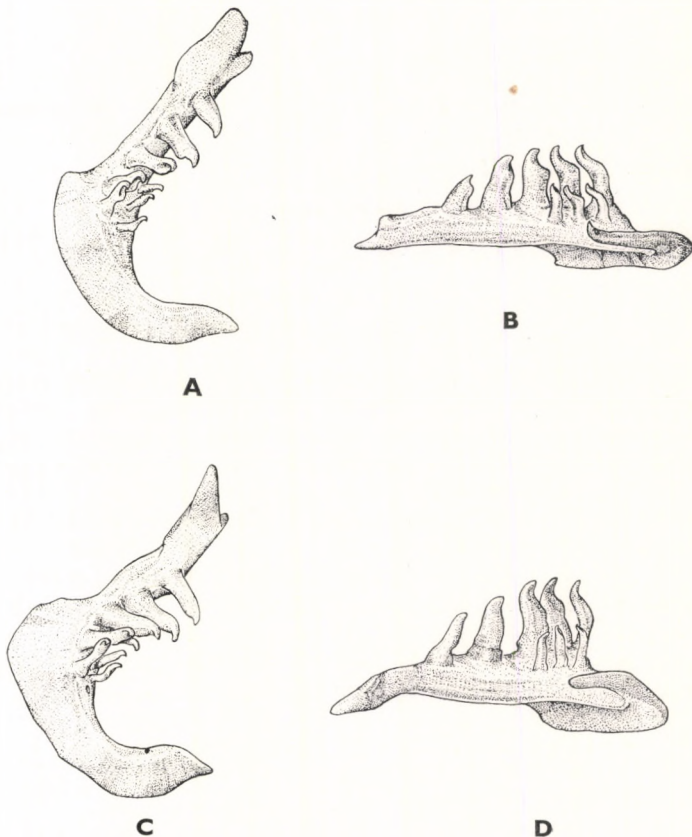
A faj elterjedési területe a Duna vízrendszerére és a Dnyeszterre korlátozódik. Magyarország területéről még nincs kimutatva, minthogy azonban Csehszlovákia, Kárpátukrajna, Erdély számos folyójában, így többek között a Tapolyban, a Felső-Tiszában, a Temesben és a Bégában megtalálható, vizeinkben való megjelenésére számítani lehet.

Kedvelt tartózkodási helye és életmódja a felpillantó küllőével egyező. Gazdasági jelentősége nincs.

4. faj: **Gobio albipinnatus Belingi** SLASTENENKO — **Halványfoltú küllő**
(= *Belingi* SLASTENENKO)

D. III 7, A. II—III (5) 6, P. I 13—15, V. I 7 (8). Lin. lat. 40 $\frac{5-6}{4-5}$ 41 (42).

A garatfogak száma 3.5—5.3 vagy 2.5—5.2, ritkán 2.5—5.3, a kopoltyútüskéké 4, a csigolyáké 37—40. Testhossza 8—10 cm (40. ábra: C—D).



40. ábra. A és B: a Kessler küllője, C és D: a halványfoltú küllő garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

Teste megnyúlt, közepesen magas, átmenetet alkot a fenékjáró küllő és felpillantó küllő között, legnagyobb magassága 17,4—21,6%-a a standardhossznak. Feje megnyúlt, hossza 21,8—26,6%-a, szélessége 11,9—16,1%-a, magassága 13,2—15,3%-a a standardhossznak. Szája alsó állású, a száj körül húsos ajak található. A száj szegletében hosszú, a praeperculumig érő bajuszszál van, a bajusz hossza 31,8—46,7%-a a fej hosszának. Szeme nagy, nagyobb a másik 3 küllőfajénál, átmérője 23,6—29,1%-a fej hosszának. Az orr rövid, a praeorbitalis távolság 33,1—41,2%-a, a postorbitalis távolság 37,1—42,5%-a a fej hosszának. Az interorbitalis távolság egyenlő a szem átmérőjével, 22,4—29,2%-a a fej hosszának. Az úszók jól fejlettek, a mellúszó csaknem a hasúszóig ér, hossza 20,6—24,6%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje a hasúszó tövével egy vonalban van, a praedorsalis távolság 44,3—47,6%-a, a praeventralis távolság 46,2—49,8%-a a standardhossznak. A hátúszó közepes hosszúságú, de magas, alapja 12,5—14,9%-a, magassága 21,8—28,5%-a a standardhossznak, az úszó szegélye egyenesen levágott. A hasúszó nem sokkal hosszabb a hátúszó alapjánál, hossza 16,2—20,3%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid, alapja 5,84—8,72%-a, magassága 15,8—19,9%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú, oldalról kissé lapított, alacsony, hossza 18,1—25,2%-a, magassága 7,18—9,49%-a a standardhossznak. Oldalvonala teljes.

Színezete a háton szürkésárga, oldala világosabb, hasa sárgás. Oldalpikkelyei ezüstösen csillogók. Úszói sárgásak. A test oldalán 6—12, leggyakrabban 7—8 sötét folt található, ezek a foltok azonban kisebbek és világosabbak, mint a másik 3 fajon. Úszóin nincsenek foltok, kivéve a farokúszót, ezen halványan látszó foltosor van.

Elterjedt a Duna és a Dnyeper medencéjében.

Életmódjáról keveset tudunk, kedvelt tartózkodási helye a folyók nem túl gyors folyású, homokos aljzatú szakasza. Gazdasági jelentősége kicsinysege és viszonylagos ritkasága miatt nincs.

10. nem: *Barbus* CUVIER — Márna

A száj körül 4 bajuszszál található, 1 pár az orr elején és 1 pár a száj szögletében. Szájuk alsó állású, félhold alakú. A száj körül jól fejlett húsos ajak ül. Orruk hosszan megnyúlt. A pikkelyek nagyok vagy kicsinyek lehetnek. Hátúszójuk rövid, III—V 7—9 úszósugarú, az úszó kezdete a hasúszó előtt van. A hátúszóban az utolsó osztatlan sugár legtöbbször kemény, megvastagodott és a hátulsó részén fogazott, ún. bognártüskét alkot. Az analis úszó III 5 (6) úszósugarú, bognártüskéje nincs. A garatfogak 3 sorban helyezkednek el, számuk 2.3.5—5.3.2, vagy 2.3.4—4.3.2. A fogak vaskosak, végük felé oldalt kiszélesednek és homorulatot alkotnak, végük kissé kampós. Bélcsövük rövid.

Észak-, Nyugat- és Dél-Európában, a Kaukázus vidékén, Kisázsiaiban, Szíriában, Iránban, Turkesztánban és Afrikában számos faja ismeretes. Faunaterületünkön 2 faja, illetve alfaja él.

- 1 (2) A hátúszó utolsó osztatlan sugara kemény, megvastagodott, hátulsó része fogazott, ún. bognártüskét alkot — *R ó z s á s m á r n a*

1. faj: *barbus* LINNÉ

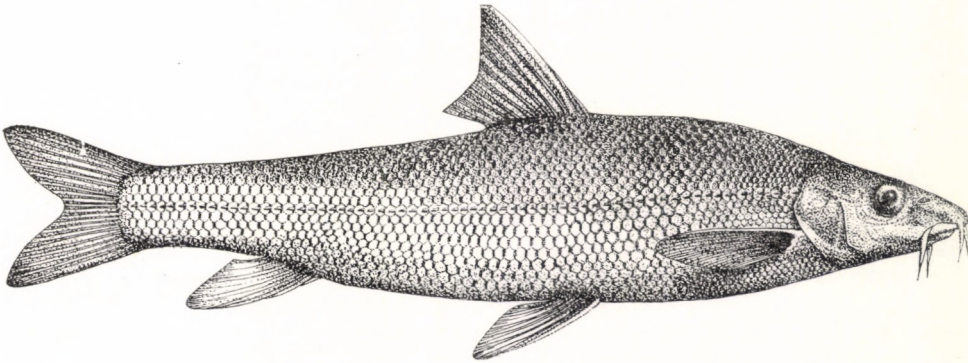
- 2 (1) A hátúszóban nincs bognártüske — *P e t é n y i - m á r n a*

2. faj: *meridionalis* Petényii HECKEL

1. faj: **Barbus barbatus** LINNÉ — Rózsás márna(= *fluviatilis* AGASSIZ)

D. III—IV 8, A. (II) III 5, V. II 8, P. I 16—18. Lin. lat. (55—57)
 $58 \frac{12-14}{7-9}$ 82 (63). A garatfogak száma 2.3.5—5.3.2, a kopoltyútüskéké 9—11,
 a csigolyáké 44—45 (47). Testhossza 70—80 cm, súlya 4—5 kg (41. ábra és
 42. ábra: A—B).

Teste hengerded, megnyúlt és alacsony, a test legnagyobb magassága
 20,7—25,1%-a standardhossznak. A fej megnyúlt, lapos, hossza 23,9—



41. ábra. Rózsás márna (Eredeti)

28,4%-a, szélessége 12,4—16,5%-a, magassága 14,0—17,1%-a a standardhossznak. A szájnyílás alsó állású, a felső állkapocs jóval túlnyúlik az alsón. A száj tölcészerűen kinyújtható, a száj körül vastag, húsos ajak van. A száj körül 4 húsos bajuszszál található, 2 az orr elején, 2 a száj szögletében, a hosszabb, a száj szögletében levő bajusz hossza 18,5—31,4%-a a fej hosszának. Az orr feltűnően hosszú, a praorbitalis távolság 39,0—45,5%-a, a postorbitalis távolság 39,8—44,1%-a a fej hosszának. Szeme kicsiny, átmérője 15,2—18,6%-a a fej hosszának. A homlok széles és lapos, az interorbitalis távolság 23,8—31,0%-a a fej hosszának. A hátúszó leggyakrabban valamivel a hasúszó tövének függőleges vonala mögött kezdődik, a praedorsalis távolság 51,2—54,7%-a, a praeventralis távolság 49,5—53,2%-a a standardhossznak, az úszó közepes hosszúságú és magas, alapja 11,4—13,6%-a, magassága 18,1—22,3%-a a standardhossznak, szegélye gyengén homorú. Az anális úszó rövid és magas, alapja 6,89—7,88%-a, magassága 16,0—20,3%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú és elég magas, hossza 18,8—21,3%-a, magassága 9,89—10,7%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú és erősen kimetszett. Az oldalvonal teljes, lefntása majdnem egyenes. A pikkelyek kicsinyek, sűrű sorokban ülnek.

Színezete a hátton olajzöld, szürkés árnyalattal, oldala aranyosbarna, hasa fehéressárga. A hát- és a farokúszó kékesszürke, a többi úszó vörhenyes.

Elterjedt Nyugat- és Közép-Európában; Írországbán, Skóciában, Dániában és a Skandináv-félszigeten nem él.

A rózsás márna fenéklakó folyami hal. A gyors folyású, oxigéndús, mély, kavicsos, homokos fenékű folyószakaszokat szereti. Kiöntésekbe nem megy ki. Kedvelt tartózkodási helyén nagy tömegben található. Ívási ideje május—júniusra esik, ritkán júliusra is átnyúlik. Ragadós ikráit kövekre, kavicsra vagy nagyszemcséjű homokra rakja, itt az ikrák megtapadnak. Az ívás nem egyszerre, hanem több részletben történik, ahogy az ikrák megérnek. A termelt ikrák száma 15 000—40 000 lehet. Az ikra átmérője 2,5 mm, kelési ideje 17—19° C-ú vízben 4—6 nap; a kikelt lárvá 8 mm hosszú. A hímek ivarérettségüket 3—4, a nőstények 4—5 éves korukban érik el, nagyságuk ekkor 30—50 cm, súlyuk 0,60—1,30 kg. Tápláléka fenéklakó állatokból áll: főleg Trichoptera-, Ephemeroptera- és Chironomida-lárvák, csigák, férgek, halak ikrái, alkalmilag kis halak és növényi törmelék. Tápláléka után főleg éjjel jár. Télen gödrökben és part alatti lyukakban fekszenek el. Nagyobb vándorlásokat nem végez, a neki kedvező folyószakaszt nemigen hagyja el.

Húsa ízletes, bár százkás. A folyami halászatnak fontos és értékes piaci árúja, amely kedvelt folyószakaszain szép mennyiségben fogható.

2. faj: *Barbus meridionalis Petényii* HECKEL — Petényi-márna

(= *petényi* HECKEL)

D. (II) III—IV 8 (9), A. II—III 5, V. I (II) 8, P. I 15—17. Lin. lat. 51 $\frac{11-12}{7-8}$

55 (56). A garatfogak száma 2.3.5—5.3.2, a kopolytütüskéké 8—9, a csigolyáké 39—40. Legnagyobb testhossza 20—25 cm (42. ábra: C—D).

Teste megnyúlt, hengerded, alacsony, legnagyobb magassága 20,6—25,0%-a a standardhossznak. Feje hosszú, kúpszerű, a fej hossza 22,7—26,0%-a, szélessége 12,2—16,8%-a, magassága 13,6—15,7%-a a standardhossznak. Szája alsó állású, tölcészerűen kinyújtható. A száj körül vastag, húsos ajak van. Az orra elején 1 pár bajuszsál, a száj szögletében szintén 1 pár bajuszsál található, a hátulsó hosszabb bajuszsál hossza 18,7—35,2%-a a fej hosszának. Szeme közepes nagyságú, 14,0—22,2%-a a fej hosszának. A szem előtti orr-rész csaknem pontosan egyezik a fej szem mögötti részének a hosszával, a praeorbitalis távolság 35,7—46,3%-a, a postorbitalis távolság 38,8—44,0%-a a fej hosszának. A homlok szélesebb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 23,5—29,8%-a a fej hosszának. A páros úszók aránylag rövidek, a mellúszó hossza 16,2—21,1%-a, a hasúszó hossza 14,0—17,5%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete valamivel a hasúszó töve előtt van, a praedorsalis távolság 48,9—52,0%-a, a praeventralis távolság 51,9—56,6%-a a standardhossznak. A hátúszóban nincs csontos fogazott úszósugar (bognártüske), ez biztosan megkülönbözteti a rózsás márnától. A hátúszó rövid és magas, alapja 11,1—13,8%-a, magassága 17,0—21,5%-a a standardhossznak. Az anális úszó rövid és igen hosszú, alapja 6,67—8,62%-a, magassága 16,4—23,9%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú, közepesen magas, hossza 18,0—20,7%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kivágott. A pikkelyek kicsinyek, sűrű sorokban ülnek, az oldalvonal teljes egész enyhén ívelt.

Színe a hátán sötétszürkés, barnás árnyalattal, oldalán az oldalvonal felett barnássárga alapon sötét szürkésbarna szabálytalanul elszórt foltok találhatóak, az oldalvonal alatt sárgásbarna, hasa sárgásfehér. Oldalán a pikkelyek ezüstösen csillogók. Az úszók sárgás színűek, a páratlan úszókon barnás foltok lehetnek.

Elterjedt a Duna, Visztula és a Dnyeszter vízgyűjtőterületén, a Vardar, Struma és Marica folyókban, valamint az Ochrida- és a Skutari-tóban.

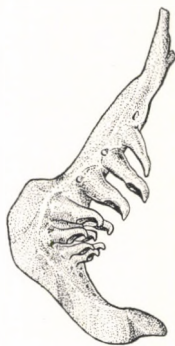
Kedvelt tartózkodási helye a folyók gyors folyású, sziklás, köves aljzatú szakasza, itt a sziklák alá rejtőzve található. Ívási ideje későbbi, mint a rózsás márnáé, június—július hónapokra esik. Ikráit részletekben, a beérésük szerint rakja le. Tápláléka vízbe hullott rovarokból, rovarlárvákból, csigából és növényi törmelékből áll.

Húsa ízletes, bár szálkás. Kicsinysege miatt piacra nem kerül, így gazdasági jelentősége nincs.

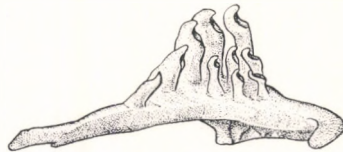
11. nem: *Chalcalburnus* BERG — Állasküsz

Az alsó állkapocs előreugró, jóval túlnyúlik a felsőn, a száj felső állású. A pikkelyek kicsinyek, sűrű sorokban ülnek, számuk 57—82. A hátúszóban III 7—9 (10), az analis úszóban III 9—17 úszósugár található. A kopolytűskék hosszúak, elég nagyszámúak, 19—25 az első kopolytűsívén. Garatfogaik 2-sorosak, számuk 2.5—5.2, ritkábban 2.5—4.2. A fogak simák vagy gyengén fogazottak.

Néhány faja és alfaja ismeretes a Fekete- és a Káspi-tenger medencéjében, az Aral-tóban, a Van-tóban, a Tigris és az Eufrátesz medencéjében. Faunaterületünkön 1 faja él.



A



B



C



D

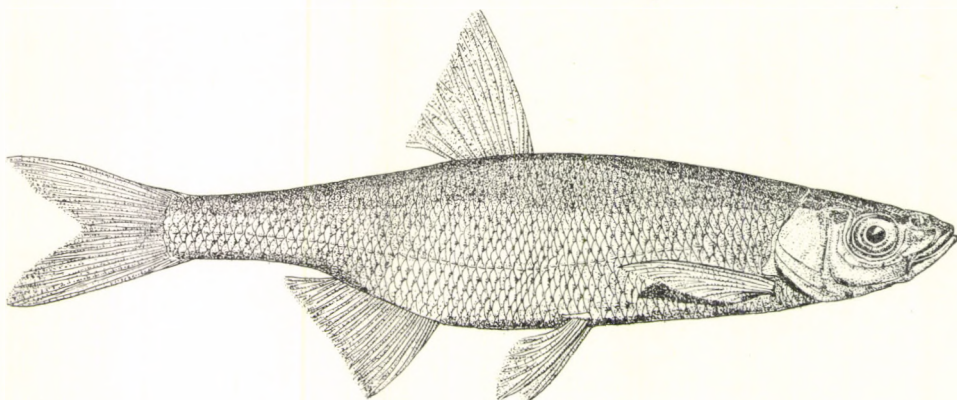
42. ábra. A és B: a rózsás márna, C és D: a petényi márna garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

1. faj: **Chalcalburnus chalcoides mento** AGASSIZ — **Állasküsz**
 (*Alburnus mento* AGASSIZ, *Alburnus chalcoides* var. *danubicus* ANTIPA)

D. III 8 (9), A. III 14—16, P. I 15—16, V. I 9—10. Lin. lat. $60 \frac{9-12}{3-4}$ 68.

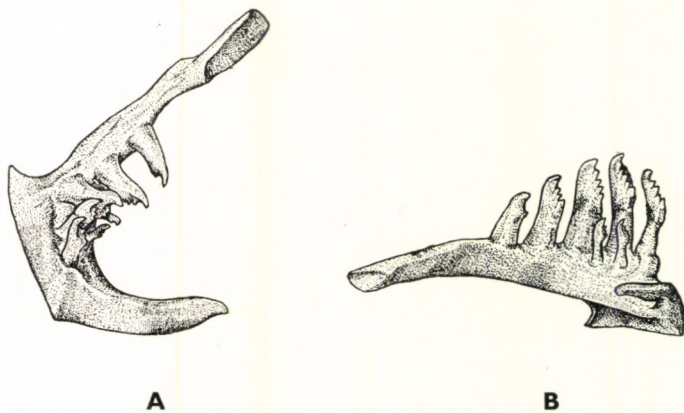
Garatfogainak száma 2.5—5.2. A kopoltyútüskék száma 18—25. A csigolyák száma 41—43. Legnagyobb hosszúsága 25—35 cm (43. és 44. ábra A—B).

Teste nagyon megnyúlt, alacsony, oldalról erősen összelapított. Háta csaknem teljesen egyenes, hasa ívelt. A test legnagyobb magassága 23,0—



43. ábra. Állasküsz (Eredeti)

25,9%-a a standardhossznak. Feje aránylag kicsiny, hossza 20,6—23,1%-a, szélessége 10,1—11,6%-a, magassága 14,3—15,0%-a a standardhossznak. Szája felső állású, az alsó állkapocs túlnyúlik a felsőn, a szájhasíték az orrnyílás függőleges vonaláig vagy kissé azon túl terjed. Szeme nagy, átmérője



44. ábra. A és B: az állasküsz garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

22,3—25,9%-a a fej hosszának. Az orr rövid, a praeorbitalis távolság 28,2—30,7%-a, a postorbitalis távolság 44,6—47,8%-a fej hosszának. A homlok lapos, szélessége nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 30,0—34,6%-a a fej hosszának. A mellúszó hossza 18,6—22,0%-a a standardhossznak. A hátúszó meglehetősen hátul helyezkedik el, eleje a hasúszó töve mögött van, a praedorsalis távolság 53,4—56,1%-a, a praeventralis távolság 46,0—48,4%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és nem magas, alapja 9,64—10,6%-a, magassága 16,8—19,3%-a a standardhossznak. A hasúszó rövid, hossza 13,3—16,6%-a a standardhossznak. Az analis úszó hosszú és alacsony, alapja 16,0—21,1%-a, magassága 12,0—14,0%-a a standardhossznak. Az úszó kezdete közvetlenül a hátúszó vége mögött van. A faroknyél rövid és magas, hossza 17,0—19,7%-a, magassága 8,30—9,15%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú és mélyen kivágott. A pikkelyek közepes nagyságúak, erősen ülnek. Az oldalvonal teljes, a has felé nagymértékben ívelt.

Háta sötét kékeszöld, oldala és hasa világos, ezüstösen csillogó, úszói szürkések.

A Fekete- és az Azovi-tengerben él, innen íváskor felhatol a folyókba, így a Dunába is. A felhatolt halak egy része valószínűleg állandóan a Dunában marad, felhagyva a vándorlással.

Ívási ideje április—májusra esik. Az ikra mennyisége mintegy 15 000—25 000. Ikráit a vízfénkre rakja. Ivarérettségét 3—4 éves korban éri el. Tápláléka planktonszervezetekből és kis halakból áll.

Vizeinkben ritkának mondható, ezért gazdasági jelentősége nincs.

12. nem: *Alburnus* HECKEL — **Küsz**

Teste nyúlánk, oldalról lapított. Szája felső állású. A hátúszó előtt a hátan barázda nincs. Hasán a hasúszók mögött pikkelytelen él van, amely az anus nyílásig terjed. A hátúszó eleje a hasúszók töve mögött van. A hátúszóban III (6) 7—8 (9) úszósugár található, az utolsó osztatlan sugár lágy, nem vastagodott meg. Az analis úszó megnyúlt, (II) III 10—20 úszósugárral. Az oldalvonal mentén 39—63 pikkely van, a pikkelyek vékonyak, könnyen lehullanak, ezüstös csillogásúak. A garatfogak 2-sorosak, számuk 2.5—5.2, ritkábban 2.5—5.3, 2.5—4.2, 2.5—4.1, 1.5—5.1. A fogak oldalról fogazottak, végük kampós. Kopoltyútüskéi hosszúak, sűrűn ülnek, az első íven 13—22.

Európában, a Kaukázusban, Kisázsziában, Szíriában és Észak-Iránban 6 faja él. Faunaterületünkről 1 faja ismeretes.

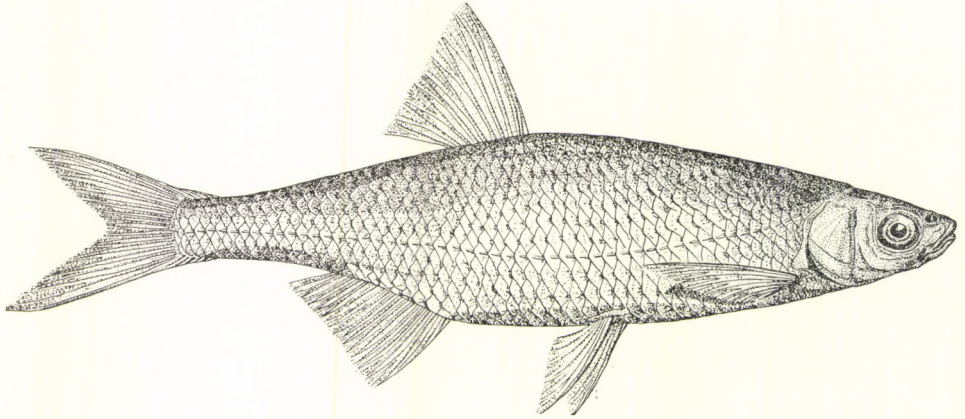
1. faj: *Alburnus alburnus* LINNÉ — **Szélhajtó küsz**

(= *lucidus* HECKEL & KNER)

D. II—III (IV) (7) 8 (9), A. (II) III (15) 16—19 (20), V. I (7) 8 (9), P. I (13) 14—16 (17). Lin. lat. (45) 46 $\frac{7-8}{3-4}$ 52 (53—55). A garatfogak száma 2.5—5.2, ritkán 2.5—5.3 vagy 2.5—4.2; a kopoltyútüskék hosszúak, számuk 18—22 lehet, a csigolyák száma 42—44, ritkán 45. Legnagyobb hosszúsága 15—18 cm (45. és 46. ábra: A—B).

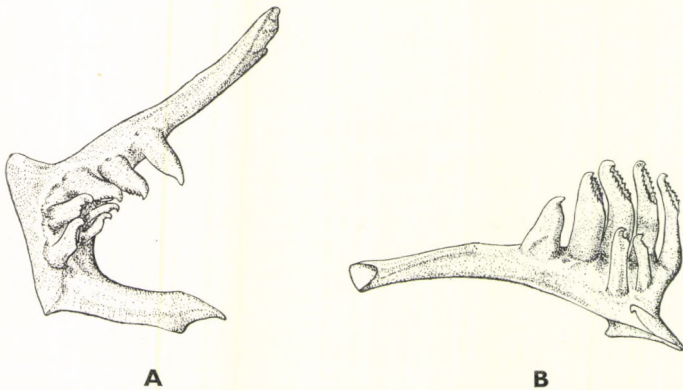
Teste megnyúlt, oldalról lapított, a hát enyhén, a hasa erősebben ívelt, a test legnagyobb magassága 22,0—26,8%-a a standardhossznak. Feje aránylag kicsiny, hossza 19,6—24,3%-a, szélessége 9,3—11,4%-a, magassága 13,7—

15,9%-a a standardhossznak. Szája felső állású, az alsó állkapocs túlnyúlik a felsőn. Az orr enyhén legömbölyített, a praeorbitalis távolság 21,3–29,6%-a, a postorbitalis távolság 43,2–48,6%-a a fej hosszának. Szeme nagy, rendszerint nagyobb a praeorbitalis távolságnál, átmérője 25,0–32,4%-a a fej hosszának. A homlok lapos, szélessége leggyakrabban a szem átmérőjével egyező, az inter-



45. ábra. Szélhajtó küsz (Eredeti)

orbitalis távolság 28,4–32,9%-a a fej hosszának. A mellúszók hosszúak, hegyesek, végük majdnem eléri a hasúszót, hosszuk 18,5–22,0%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje jóval a hasúszók töve mögött van, a praedorsalis távolság 52,1–61,2%-a, a praeventralis távolság 43,4–49,4%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, alapja 8,50–11,0%-a, magassága 14,8–20,0%-a a standardhossznak. A hasúszó közepes hosszúságú, hossza 13,0–



46. ábra. A és B: a szélhajtó küsz garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

20,8%-a a standardhossznak. A hasúszó mögött a hason pikkely nélküli él van, amely az anus nyílásig terjed. Az analis úszó hosszú, magas, hossza 18,1—21,9%-a, magassága 10,9—15,4%-a a standardhossznak; az úszó eleje a hátúszó végével egy vonalban van. A faroknyél változó hosszúságú, hossza 16,7—22,0%-a, magassága 7,70—10,0%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kivágott. Az oldalvonal teljes, a has felé erősen ívelt lefutású. A pikkelyek kicsinyek, vékonyak, sűrű sorokban ülnek, igen könnyen lehullnak.

Háta acélkék vagy zöldeskék, oldala és hasa igen feltűnően ezüstös csillogású. Hát- és farokúszója szürkés, a többi úszó színtelen.

Elterjedt Európában egészen az Urálig. Hiányzik Skóciából, Írországból, Murmanszk vidékéről, a Balkán-félsziget déli részéről és a Krímből.

Folyókban és állóvizekben egyaránt található. Csapatosan járó hal, nyáron főleg a víz felszíni rétegeiben tartózkodik, s csendes időben, különösen reggel és este a víz felszínén csapkod. Kiugrik a vízből, a víz sima tükrét megzavarja, innen ered a neve is. Ívási ideje május—júniusra esik, de néha júliusba is benyúlik. Ikráit legalább 15—16° C-os vízben rakja le. Az ikrarakás több részletben történik, gyakran hosszabb megszakításokkal. Íváskor a 40—50 cm mélységű szélvízbe vonulnak, itt ilyenkor igen nagy tömegben nyüzsögnek. Ikráit az itt található növényekre vagy kövekre és kavicsokra rakja. A termelt ikrák száma 3000—10 000. Az ikrák ragadósak, sárgás színűek, átmérőjük 1,5—1,9 mm. Az ikra kikelési ideje 21° C vízhőmérsékletnél 3—3,5 nap, a kikelt lárvá 4,5 mm hosszú. Ivarérettségüket 2—3 éves korban érik el. Élettartamuk legfeljebb 6—7 év. Tápláléka elsősorban planktonszervezetek, rákok, algák, kisebb részben vízbe hulló rovarok és rovarlárvák, de fogyasztja a saját és más halak ikráit is.

A szélhajtó küsz nálunk emberi táplálékul nem szolgál; minthogy azonban kedvező élethelyein igen nagy tömegben található, mint az értékes ragadozó halak táplálékának gazdasági jelentősége is van.

13. nem: *Alburnoides* JEITTELES — Sujtásosküsz

Testük megnyúlt. Szájuk csúcsba nyíló. A pikkelyek közepes nagyságúak, 39—62 lehet az oldalvonal mentén, vékonyak, könnyen lehullanak. A hátúszó előtt a háton nincs barázda. A hasúszó mögött a hason rendesen pikkelytelen, ritkán pikkelyekkel fedett él húzódik a az analis nyílásig. Az analis úszóban 9—18 úszósugar található. Garatfogaik oldalról nem fogazottak, sima szélűek, végük kampós, számuk leggyakrabban 2.5—4.2 vagy 2.5—5.2. Kopoltyútüskéik rövidek, csak egy fajon (*A. taeniatus* KESSLER) hosszúak, kevés számúak.

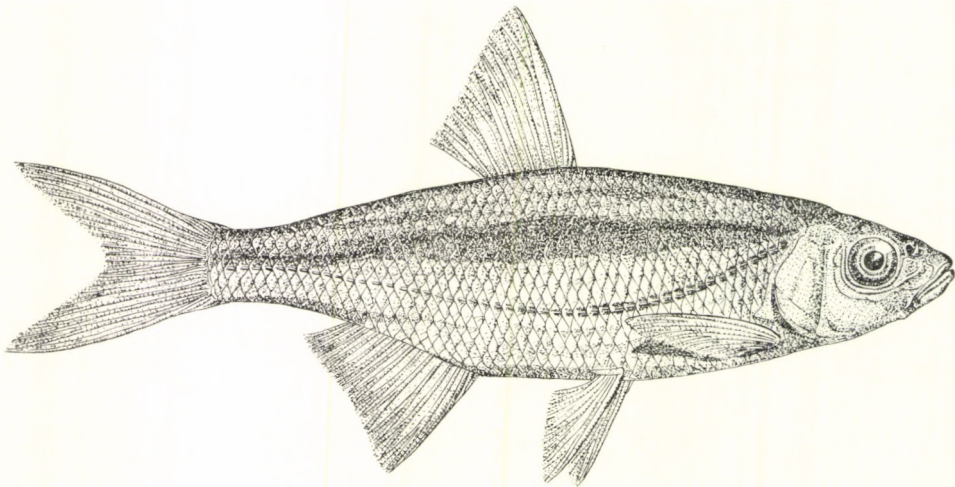
4 faja és néhány alfaja él Európában, Kisázsiaiban, a Kaukázus vidékén, Észak-Iránban és Közép-Ázsiában. Faunaterületünkről 1 faja ismeretes.

1. faj: *Alburnoides bipunctatus* BLOCH — Sujtásosküsz

(*Alburnus bipunctatus* HECKEL & KNER, *Spiralinus bipunctatus* FATIO)

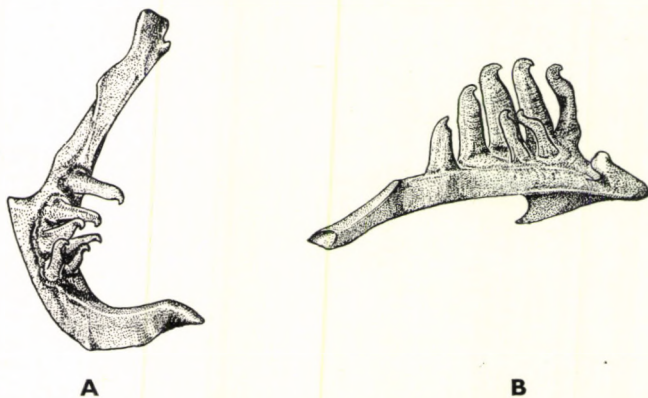
D. (II) III (7) 8 (9), A. III (12—13) 14—16 (17—18), P. I. 13—15, V. 8—10
 II 8. Lin. lat. (44—45) 46 $\frac{8-10}{3-5}$ 51 (52). A garatfogak száma 2.5—4.2, ritkán 2.5—5.2. A kopoltyútüskék száma 8—9, a csigolyáké 38—40. Legnagyobb testhosszuk 12—14 cm (47. és 48. ábra: A—B).

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított, közepesen magas, magasabb testű, mint a szélhajtó kűsz, legnagyobb magassága 23,9–28,6%-a a standardhossznak. Feje kicsiny, hossza 22,7–25,4%-a, szélessége 10,9–12,7%-a, magassága 16,2–18,5%-a a standardhossznak. Szája csúcsba nyíló, a szájasíték majdnem vízszintes irányú. Szeme közepes nagyságú, átmérője 26,3–31,6%-a a fej hosszának. Az orr rövid, elöl lekerekített, a praeorbitalis



47. ábra. Suijtásoskűsz (Eredeti)

távolság 26,0–30,3%-a, a postorbitalis távolság 39,4–45,0%-a a fej hosszának. A homlok szélessége egyezik a szem átmérőjével vagy annál valamivel nagyobb, az interorbitalis távolság 29,2–32,3%-a a fej hosszának. A mellúszó hegyes, hossza 18,8–21,5%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje jóval a hasúszó töve mögött van, a praedorsalis távolság 51,4–55,2%-a, a praeventralis távolság 42,9–47,3%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, alapja 11,4–12,8%-a, a magassága 20,3–24,1%-a a standardhossz-



48. ábra. A és B: a suijtásoskűsz garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

nak. A hasúszó rövid, hossza 15,4—16,9%-a a standardhossznak. A hasúszók mögött a hason pikkelytelen él húzódik az analis nyílásig. Az analis úszó hosszú, alacsony, az úszó alapja 16,6—20,9%-a, magassága 15,0—17,9%-a a standardhossznak. A faroknyél hosszú, alacsony, hossza 19,7—22,4%-a, magassága 9,34—9,99%-a a standardhossznak. A farokúszó erősen kivágott. Az oldalvonal teljes, a has felé erős ívben hajlott. A pikkelyek közepes nagyságúak, vékonyak, könnyen lehullanak.

Háta szürkészöld, oldala és hasa ezüstösen csillogó. Az oldalán zöldes narancssárgán irizáló vastag csík húzódik. Az oldalvonal mentén alul-felül sötét pontsor található. A mell-, has- és analis úszók töve narancssárga, ívás idején élénkpiros, az úszók többi része sárgásszürke. A hát- és a farokúszó sárgásszürke.

Elterjedt Közép- és Nyugat-Európában Franciaországtól és a Balti-tenger vidékétől a Duna vízrendszerében a Fekete-tengerig. Hiányzik Dániából, Skandináviából és Finnországból, Spanyolországból, Olaszország és a Balkán félsziget déli részéből.

A sujtásos küsz a hideg vízű, sebes folyású folyókat, illetve patakokat szereti, a petényi márnával egy szinttájon található. Május—júniusban ívik. Tápláléka vízbe hullott rovarok, rovarlárvák, férgek és növényi törmelék.

Kicsinyége és aránylagos ritkasága miatt gazdasági jelentősége nincs.

14. nem: *Blicca* HECKEL — Balin

Teste magas, oldalról lapított. Szája félig alsó állású, a felső állkapocs kissé túlnyúlik az alsón. A háton a fej végétől a hátúszóig többé-kevésbé jól fejlett, pikkely nélküli barázda van. A hason a hasúszó mögött a pikkelytelen él az anusig terjed. A hátúszóban nincs kemény tüske, az úszósugarak száma III (7) 8 (9) lehet. Az analis úszó hosszú, úszósugarainak száma III 17—25, az úszó kezdete a hátúszó végével egy vonalban van. Pikkelyeik közepes nagyságúak, 40—51 az oldalvonal mentén, vastagok, erősen ülnek. Garatfogaik 2-sorosak, a fogak száma 2.5—5.2, ritkábban 3.5—5.2 vagy 3.5—5.3. A fogak oldalról erősen lapítottak, fogazottság nélküliek, a végük enyhén kampós, a rágófelület gyengén ferde vágású. Kopoltyútüskéik elég sűrűn ülnek, 14—21 az 1. íven, közepes hosszúságúak.

Egyetlen faja ismeretes Európából és a Kaukázus környékéről; Magyarországon is előfordul.

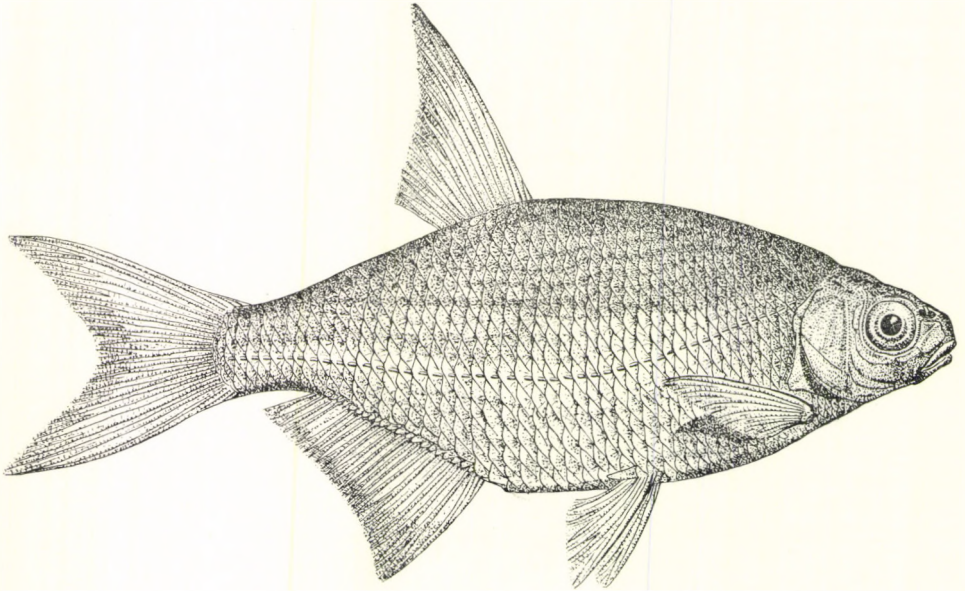
1. faj: *Blicca bjoerkna* LINNÉ — Ezüstös balin

(= *argyroleuca* HECKEL & KNER, *laskyr* HECKEL & KNER,
Abramis blicca SMITT)

D. III 8 (9), A. III 18—24 (leggyakrabban 20—22), P. I 14—16, V. II 7—8. Lin. lat. $43 \frac{8-10}{4-6}$ 49 (51). A garatfogak száma 2.5—5.2 vagy 3.5—5.3,

a fogak oldalról erősen lapítottak, végük kampós, oldalukon fogazottságot nem találunk. A kopoltyútüskék száma 14—21. A csigolyák száma (38) 39—41. Legnagyobb hosszúsága 25—35 cm, súlya legfeljebb 1 kg (49. és 50. ábra: A—B).

Teste magas, oldalról összelapított, a hát és a has vonala erősen ívelt, legnagyobb magassága 38,9–45,5%-a a standardhossznak. Feje kicsiny, hossza 22,2–24,1%-a, szélessége 12,2–14,2%-a, magassága 17,3–20,9%-a a standardhossznak. Szája félig alsó állású, a felső állkapocs kissé túlnyúlik az alsón. Orra tompán lekerekített, a praeorbitalis távolság 22,3–26,6%-a, a postorbitalis távolság 42,5–46,8%-a a fej hosszának. Szeme elég nagy, átmérője 26,6–43,2%-a a fej hosszának. A homlok domború és széles, szélessége nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 35,4–39,2%-



49. ábra. Ezüstös balin (Eredeti)

a fej hosszának. A hát vonala a fej végétől meredek ívben emelkedik a hátúszóig. A hátón, a fej végétől egész a hátúszóig többé-kevésbé jól látható pikkelytelen barázda húzódik. A mell- és hasúszók rövidek, a mellúszó hossza 18,8–21,7%-a, a hasúszóé 17,4–20,3%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje jóval a hasúszó töve mögött van, a praedorsalis távolság 55,9–58,9%-a, a praeventralis távolság 44,8–47,5%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, vége hegyes, szegélye enyhén homorú, az úszó alapja 12,4–13,4%-a, magassága 26,7–31,4%-a a standardhossznak. A hason a hasúszó mögött pikkelytelen él húzódik az anusig. Az analis úszó hosszú, elég magas, szegélye erősen homorú, az úszó kezdete a hátúszó végével egy vonalban van, alapja 22,9–28,4%-a, magassága 18,9–20,8%-a, a praeanalís távolság 66,0–69,8%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és magas, hossza 12,9–15,0%-a, magassága 11,0–12,2%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kimetszett. Az oldalvonal teljes, lefutása enyhe ívben hajlik a has felé. A pikkelyek közepes nagyságúak, erősen ülnek, vastagok. A hosszanti pikkelysorok pikkelyei az oldalvonalától a hát felé haladva nem kisebbednek, egyforma nagyságúak.

Háta kékesbarna színű, oldalai szürkések, hasa világos, oldalán és hasán a pikkelyek ezüstös csillogásúak. Páros úszóinak töve pirosas. Hát-, analis és farokúszója szürkés-kék.

Elterjedt Kelet-Angliától, Dél-Norvégiától, Dél-Svédországtól és Dél-Finnországtól Nyugat- és Közép-Európában át egészen a Fekete- és a Káspi-tenger medencéjéig, a Volgáig és az Urálig. A Piraeneusi-félszigeten, Olaszországban és a Dél-Balkánon hiányzik.

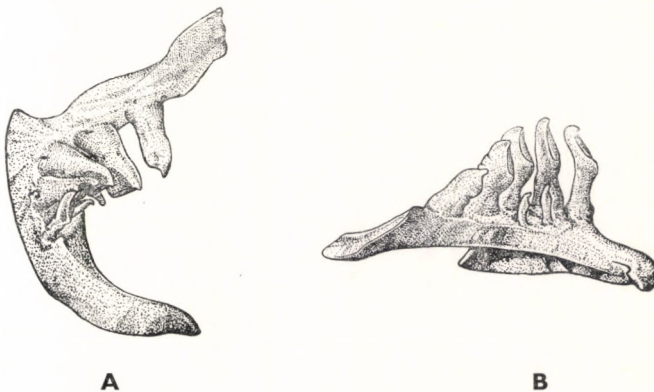
Élőhelyét tekintve nem igényes, álló- és folyóvízben, sőt enyhén sós (brack-) vízben egyaránt jól érzi magát. Április—júniusban ívik. Ivás idején csapatosan a 30—50 cm mély szélvízre vonul. Az ikra lerakása 16—17° C-ú vízben kezdődik meg, és néhány napos szünetekkel több részletben történik. Többnyire az esti órákban rakják ikráikat a partmenti növényzetre, ilyenkor a pontyhoz hasonlóan élénken csapkodnak (fürdenek) a vízben. A lerakott ikrák száma 10 000—100 000 lehet. Az ikra átmérője 1,6—2 mm, sárgás rózsaszínű, ragadós. Az ikra kelési ideje 4—6 nap között változik, az ikrából kikelt ivadékok 4,8 mm hosszú. Ivarérettségüket a hímek 3, a nőstények 4 éves korban érik el. A hímek élettartama mintegy 6, a nőstényeké 8—10 év. Táplálékát a vízfenéken keresi, és peddig rovarlárvékat, férgeket, csigákat, növényi anyagokat stb. Táplálkozásában kisebb szerepet játszanak a planktonrákok.

Húsa ízletes, de erősen szálkás, piacra nem nagy mennyiségben a dévérkeszeggel keverve kerül. Mind folyó-, mind állóvizeinkben gyakori és mint a ragadozó halak táplálékának feltétlenül van gazdasági jelentősége.

15. nem: *Abramis* CUVIER — Keszeg

Teste magas, oldalról erősen lapított. A fej mögött a hátán a hátúszóig terjedő pikkely nélküli barázda húzódik. A hasúszók mögött a hason pikkely nélküli él vonul az analis nyílásig. A hátúszó kezdete jóval a hasúszók alapja mögött van, az úszóban megvastagodott, csontos úszósugar nem található, az úszósugarak száma III 8—10. Az analis úszó kezdete a hátúszó végével van egy vonalban. Az oldalvonal teljes, a has felé enyhe ívben görbült. Pikkelyeik erősen ülnek. Garatfogaik 1-sorosak, a fogak száma 5—5, ritkán 6—5 vagy 5—6. A fogak oldalról lapítottak, végük gyengén kampós, a rágófelület ferde vágású.

4 faja Európában, Kisázsiaiban, a Kaukázusban és az Aral-tóban található. Faunaterületünkön 3 faja ismeretes.



50. ábra. A és B: az ezüstös balin garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

- 1 (2) Az analis úszó osztott, úszósugarainak a száma 30-nál sohasem több. A test magas. D. III (8) 9 (10), A. III (22) 23—28 (29—30). Lin. lat. $49 \frac{12-13}{6-7} 59$ — **D é v é r k e s z e g** 1. faj: **brama** LINNÉ
- 2 (1) Az analis úszó osztott úszósugarainak a száma 36-nál sohasem kevesebb.
- 3 (4) A harántirányú pikkelysorok száma az oldalvonal mentén 65-nél nem kevesebb. D. III 8—9, A. III 36—45. Lin. lat. $65 \frac{13-15}{8-11} 75$ (76) — **L a p o s k e s z e g** 3. faj: **ballerus** LINNÉ
- 4 (3) A harántirányú pikkelysorok száma az oldalvonal mentén 53-nál nem több. D. (II) III (7) 8, A. (35) 36—41 (45). Lin. lat. $48 \frac{8-11}{6-8} 52$ (53) — **B a g o l y k e s z e g** 2. faj: **sapa** PALLAS

1. faj: **Abramis brama** LINNÉ — **Dévérkeszeg**

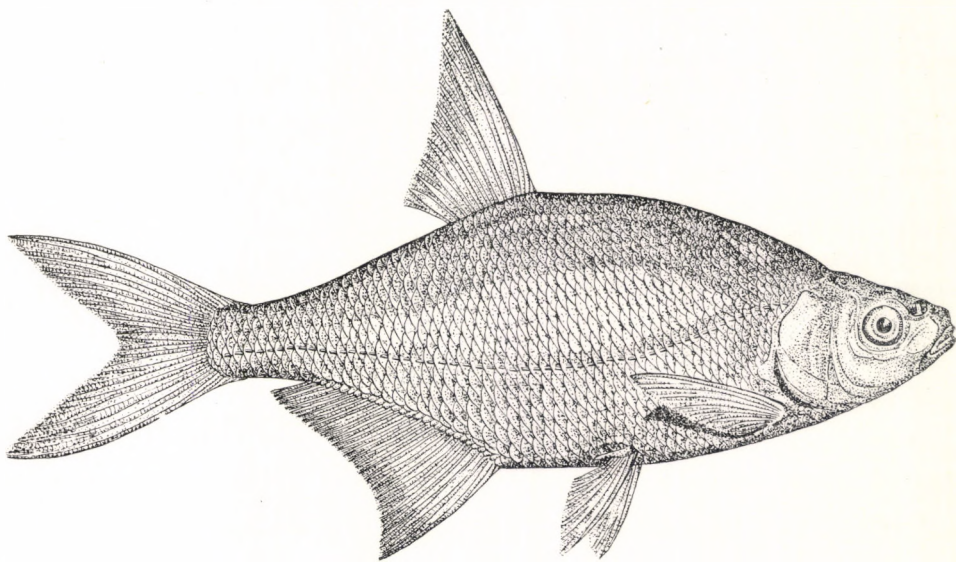
D. III (8) 9 (10), A. III (22) 23—28 (29—30), V. I (II) (7) 8, P. I (13) 14—17. Lin. lat. (49—50) $51 \frac{12-13}{6-7} 57$ (58—59). A garatfogak száma 5—5, rit-

kán 5—6 vagy 6—5. A kopoltyútüskék száma 19—24, a csigolyáké (44) 45—46. Legnagyobb hosszúsága 40—50 cm, súlya ekkor mintegy 4—5 kg; vizeinkben azonban leggyakrabban 15—25 cm, 200—600 g súlyú példányokat fognak (51. ábra és 52. ábra: A—B).

Teste magas, oldalról lapított, a hát vonala gyengébben, a hasé erősen ívelt, a test legnagyobb magassága 36,4—40,0%-a a standardhossznak. Feje vaskos, majdnem olyan magas, mint a hosszúsága, a fej hossza 22,4—25,3%-a, szélessége 11,9—14,0%-a, magassága 18,1—20,2%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, félig alsó állású, a felső állkapocs valamivel túlnyúlik az alsón, a szájhasíték egyenes vonalú. Orra tompán lekerekített, a praeorbitalis távolság 25,7—28,5%-a a fej hosszának, valamivel nagyobb, mint a szem átmérője, a postorbitalis távolság 46,1—49,3%-a a fej hosszának. Szeme közepes nagyságú, átmérője 22,2—26,6%-a a fej hosszának. A homlok széles, majd kétszerese a szem átmérőjének, az interorbitalis távolság 35,6—41,5%-a a fej hosszának. A mellúszó eléri vagy majdnem eléri a hasúszók tövét, hossza 20,0—21,8%-a a standardhossznak. A háton a fej végétől a hátúszóig terjedő pikkely nélküli barázda húzódik. A hátúszó kezdete elég hátul, jóval a hasúszók töve mögött van, az úszó rövid és magas, vége hegyes, szegélye enyhén homorú, alapja 12,1—13,4%-a, magassága 24,3—30,4%-a a standardhossznak. A hason a hasúszók mögött az analis nyílásig terjedő pikkelytelen él van. Az analis úszó kezdete rendszerint a hátúszó végének a vonala előtt van, az úszó hosszú, közepesen magas, szegélye homorú, alapja 24,8—29,5%-a, magassága 19,2—25,3%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és magas, hossza 12,6—14,6%-a, magassága 9,98—11,3%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú,

erősen kimetszett. Oldalvonala teljes, a has felé enyhe ívben hajlik. A pikkelyek közepes nagyságúak, vastagok, erősen ülnek. A hosszanti pikkelysorok pikkelyei az oldalvonalától a hát felé haladva fokozatosan kisebbednek.

Háta szürkésfekete, oldala sárgásszürke, hasa sárgásfehér; oldalán a pikkelyek ezüstös csillogásúak. Űszói palaszürkék.



51. ábra. Dókerkeszeg (Eredeti)

Elterjedt csaknem egész Európában a Fekete- és a Káspi-tenger medencéjéig, az Aral tóig és az Urálig. Hiányzik a Pireneusi-félszigetről, Olaszországból, Nyugat- és Dél-Balkánról

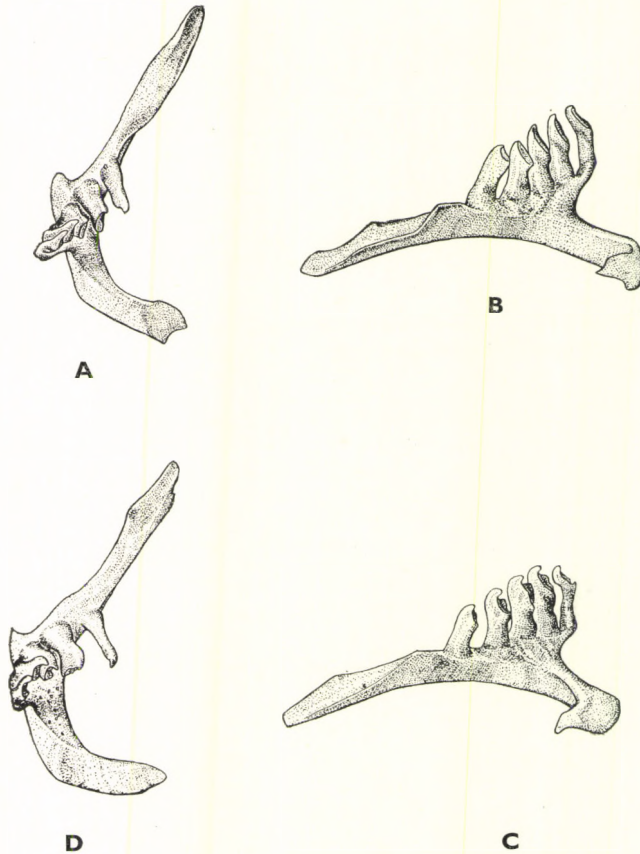
A dókerkeszeg folyó- és állóvízben egyaránt található, a folyóvizek alsószakasz jellegű ún. „dókerkeszeg” szinttájának jellegzetes faja. Április végétől június elejéig ívik. Az ívás 12–13° C-ú vízben indul meg, ilyenkor csapatosan alacsony szélvízbe vonul és ott a növényzetre rakja ikráit. A termelt ikrák száma 100 000–150 000 lehet. Az ikra átmérője 1–1,5 mm, sárgás színű, ragadós. Az ikra kelési ideje 20° C-ú vízben 6 nap. A kikelt lárva 4,2–4,4 mm hosszú. A lárvák kibújásuk után a növényhez tapadva maradnak még 2 napig. A sziktömlő 3–4 nap alatt szívódik fel. Ivarérettségüket 3–4 éves korukban érik el. Élettartamuk 10–13 év lehet. Táplálékukat többnyire a vízfenéken keresik, ezek főleg rovarlárvák, férgek, puhatestűek, növényi részek, kisebb részben planktonrákok.

Húsa szálkás, de igen ízletes. Vizeinkben mindenütt nagy tömegben fogható, a Balatonnak fő hala, a piacon is mind nagyobb mennyiségben árusítják, így a gazdaságilag jelentős haszonhalak közé kell számítanunk.

2. faj: *Abramis sapa* PALLAS — Bagolykeszeg

D. (II) III (7) 8, A. III (32–35) 36–41 (42–45), V. I (II) (7) 8, P. I (14) 16–17. Lin. lat. $48 \frac{8-11}{6-8}$ 52 (53). A garatfogak száma 5–5. A kopolyútüskék száma 18–23. A csigolyák száma 44–49. Testhossza elérheti a 30–35 cm-t, súlya pedig a 0,60–0,80 kg-ot (52. ábra C–D).

Teste magas, oldalról erősen összenyomott, legnagyobb magassága 34,8–38,4%-a a standardhossznak. Feje kicsiny és magas, hossza 19,8–21,4%-a, szélessége 11,0–12,3%-a, magassága 16,8–17,9%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, félig alsó állású. Orra vastag és feltűnően tompa, a praeorbitalis távolság 23,3–26,7%-a, a postorbitalis távolság 43,0–47,2%-a a fej hosszának. Szeme nagy, átmérője 26,9–33,1%-a a fej hosszának, rendszerint nagyobb, mint a praeorbitalis távolság. Homloka széles, domború, szélessége nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 36,0–41,8%-a a fej hosszának. A mellúszók hosszúak, hegyesek, elérik a hasúszókat, hosszuk 19,0–21,2%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete hátul, jóval a hasúszó töve mögött van, a praedorsalis távolság 52,4–55,1%-a, a praeventralis távolság 38,9–42,1%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid, magas, vége hegyes, szegélye enyhén homorú, az úszó alapja 8,79–10,2%-a, magassága 20,6–25,5%-a a standardhossznak. A háton a fejtől a hátúszóig terjedő pikkely nélküli barázda látható. A hason a hasúszók mögött az anusig terjedő pikkelytelen él van. Az anális úszó feltűnően hosszú alapja 36,6–42,8%-a, magassága 15,2–19,1%-a a standardhossznak, az úszó szegélye enyhén



52. ábra. A és B: a dévérkeszeg, C és D: a bagolykeszeg garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

homorú. A faroknyél rövid és alacsony, hossza 8,19–11,0%-a, magassága 8,12–9,58%-a a standardhossznak. A farokúszó erősen kivágott, alsó lebenye hosszabb, mint a felső. A pikkelyek közepes nagyságúak, erősen ülnek. Az oldalvonal teljes, lefutása csaknem egyenes.

Háta szürkésbarna, oldala és hasa világos, a pikkelyek erősen ezüstös csillogásúak. Úszói szürkésárgák.

Elterjedt a Fekete- és Káspi-tenger medencéjébe ömlő folyókban a Dunától a Volgáig és az Urálig.

A gyorsabb folyású, homokos, kavicsos aljzatú folyószakaszokat kedveli. Május–júniusban ívik. Ragadós ikráit a folyók árterületén vagy az alacsony szélvízben növényekre rakja. A termelt ikrák száma 60 000–80 000, az ikra átmérője 2 mm. Ivarérettségét 3–4 éves korban éri el. Tápláléka rovarlárvák, csigák és algák.

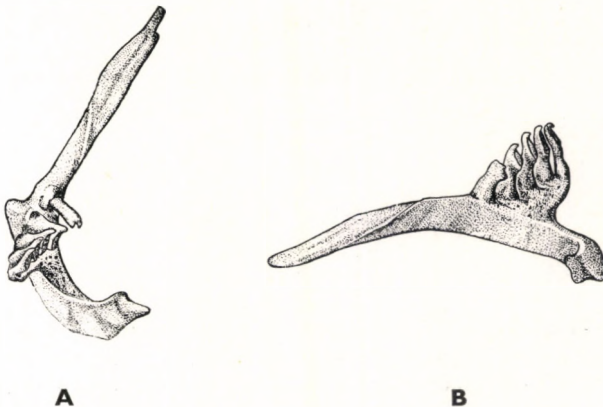
Ritkának mondható hal, tömegesen sehol sem található, ezért és viszonylagos kicsinyisége miatt gazdasági jelentősége nincs.

3. faj: *Abramis ballerus* LINNÉ — Lapos keszeg

D. III 8 (9), A. III (34) 36–45, P. I 15 (18), V. II 7–8. Lin. lat. 65 $\frac{13-15}{8-11}$ 75 (76). A garatfogak száma 5–5, ritkán 5–4. A kopolyútü-

kék száma 28–30. A csigolyák száma 47–48, ritkán 49. Testhossza 20–30, ritkán 40 cm, súlya 0,30–0,50 kg (53. ábra: A–B).

Teste megnyúltabb, mint a bagolykeszegé, oldalról erősen lapított, legnagyobb testmagassága 30,2–35,2%-a a standardhossznak. Feje kicsiny, hossza 20,4–21,5%-a, szélessége 10,2–11,1%-a, magassága 15,8–18,8%-a a standardhossznak. Szája csúcsba nyíló, a szájhasíték felfelé irányul. Orra rövid és hegyes, hossza kisebb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 23,9–26,8%-a, a postorbitalis távolság 46,4–49,3%-a a fej hosszának. Szeme nagy, átmérője 25,7–28,6%-a a fej hosszának. Homloka széles, elég lapos, szélessége kisebb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 36,3–40,1%-a a fej hosszának. Mellúszója hegyes, rendszerint eléri a hasúszót, hossza 18,1–20,2%-a a standardhossznak. A háton a fej végétől a hátúszóig



53. ábra. A és B: a lapos keszeg garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

pikkely nélküli barázda van. A hátúszó eleje jóval a hasúszó töve mögött van, az úszó rövid és magas, vége hegyes, szegélye egyenesen levágott, az úszó alapja 8,64–10,1%-a, magassága 22,6–25,2%-a, a praedorsalis távolság 52,1–56,2%-a, a praeventralis távolság 37,3–39,8%-a a standardhossznak. A hason a hasúszók mögött az anusnyílásig terjedő pikkelytelen él van. Az analis úszó hosszú, kezdete a hátúszó vége előtt van, szegélye enyhén homorú az úszó alapja 35,6–39,5%-a, magassága 16,3–17,8%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és alacsony, hossza 9,43–12,2%-a, magassága 7,70–9,0%-a a standardhossznak. A farokúszó erősen kimetszett, alsó karéja nagyobb, mint a felső. Oldalvonala teljes, enyhe ívben hajlott. Pikkelyei feltűnően kicsinyek, ez és hegyes orra könnyen megkülönböztethetővé teszi a bagolykeszegtől, amelyhez egyéb tulajdonságaiban hasonlít.

Háta szürkésbarna, oldalai és hasa világos, pikkelyei erősen ezüstös csillogásúak, úszói szürkéssárgák.

Elterjedt az Északi- és Keleti-tenger folyóiban, valamint a Fekete- és Káspi-tenger vízgyűjtőterületén a Rajnától keletre az Urálig; Dél-Svédországban és Dél-Finnországban is található.

Folyóvízi hal, de a nagyobb tavakban is található. Ívása április végétől június közepéig tart. Ragadós ikráit 30–40 cm mély vízben a vízinövényekre rakja. A termelt ikrák száma 30 000–70 000, az ikra átmérője 1,3–1,5 mm. Ivarérettségét 4 éves korban éri el. Tápláléka planktonrákok és a vízfenéken található rovarlárvák, férgek, csigák.

Tömegesen sehol nem fogható, ezért gazdasági jelentősége nincs.

16. nem: *Vimba* FITZINGER — Évakeszeg

Teste közepesen magas. Szája alsó vagy félig alsó állású. A hátúszóban III 8 (9), az analis úszóban III (15) 16–22 úszósugar található. Az analis úszó kezdete a hátúszó végének függőleges vonala mögött van. A hasúszók mögött a hason az analis nyílásig terjedő pikkely nélküli él húzódik. A háton a hátúszó végétől a farokúszó kezdetéig jól tapintható fűrészes él található. Az oldalvonal mentén 48–64 pikkely lehet. Garatfogaik 1-sorosak, számuk 5–5, a fogak oldalról lapítottak. Kopoltyútüskéik rövidek, számuk az első kopoltyúíven 12–20.

A Balti-, a Fekete- és a Káspi-tenger medencéjéből 1 faja és 3 alfaja ismeretes, faunaterületünkön 1 faja él.

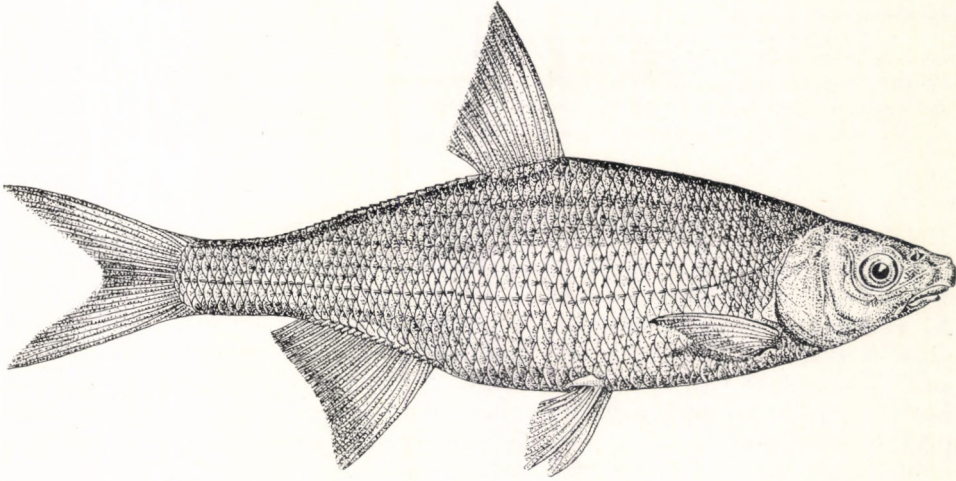
1. faj: *Vimba vimba* LINNÉ — Évakeszeg

(*Abramis vimba* HECKEL & KNER, *A. melanops* HECKEL & KNER)

D. (II) III 8 (9), A. III (18) 19–21, V. II 9, P. I 15–16. Lin. lat. $56 \frac{9-10}{5-6}$ 62. A garatfogak száma 5–5, a kopoltyútüskéké 16–20, leggyakrabban 17, a csigolyáké 46. Testhossza 25–30 cm, súlya 0,20–0,40 kg (54. és 55. ábra: A–B).

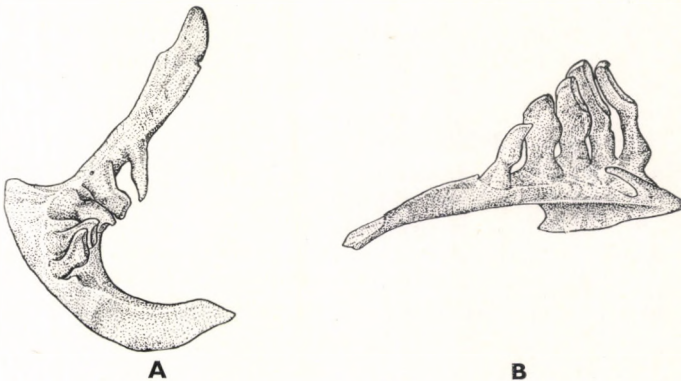
Teste megnyúlt, mérsékelten magas, oldalról lapított, legnagyobb magassága 28,4–30,2%-a a standardhossznak. Feje közepes nagyságú, hossza 22,1–24,1%-a, szélessége 10,7–12,4%-a, magassága 15,8–17,4%-a a standardhossznak. Szája alsó állású, a felső állkapocs túlnyúlik az alsón, a szájhasíték nem ferde, hanem egyenes, a száj hátulsó szöglete nem éri el a szem elülső szegélyének egyenesét. Orra hosszú, hosszabb, mint a szem

átmérője, vége hegyes, a praeorbitalis távolság 27,5–32,9%-a, a postorbitalis távolság 43,9–49,2%-a a fej hosszának. Szeme közepes nagyságú, átmérője 21,6–26,3%-a a fej hosszának. Homloka széles, enyhén domború, szélessége mindig nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 30,0–34,2%-a a fej hosszának. Mell- és hasúszói rövidek, a mellúszó hossza 16,9–19,4%-a, a hasúszóé 15,0–17,2%-a a standardhossznak. A hát vonala enyhén ívelt,



54. ábra. Évakeszeg (Eredeti)

a hátúszó eleje jóval a hasúszók töve mögött van, a hátúszó rövid, közepesen magas, vége hegyes, szegélye egyenesen levágott, az úszó alapja 9,30–11,5%-a magassága 18,6–24,1%-a a standardhossznak. A hátúszó mögött a háton a farokúszóig terjedő, jól tapintható fűrészés él van. A hason a hasúszók mögött az analis nyílásig terjedő pikkelytelen él húzódik. Az analis úszó eleje a hátúszó vége mögött kezdődik, az úszó hosszú, de nem magas, alapja 18,6–



55. ábra. A és B: az Évakeszeg garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

20,4%-a, magassága 13,0—15,3%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és alacsony, hossza 15,2—17,4%-a, magassága 9,45—10,2%-a a standardhossznak. A farokúszó erősen kivágott. Az oldalvonal teljes, gyenge ívben hajlott. Pikkelyei közepes nagyságúak.

Színezete a háton kékesbarna, oldala és hasa erősen ezüstös csillogású. Hát- és farokúszója kékesszürke, a többi úszó sárgásfehér.

Található a Keleti-tengerben, s az abba ömlő folyókban, valamint a Fekete-tenger medencéjének folyóiban a Dunától a Kubánig.

A tengerben és az édesvízben egyaránt jól érzi magát, de ívni a tengeri példányok is édesvízbe vonulnak. Április-júniusban ívik. A termelt ikrák száma mintegy 30 000—100 000. Ikráit a vízfénkre vagy a növényzetre rakja. Az ikra átmérője 1,5—2,0 mm. Ivarérettségét 3—4 éves korban éri el. Tápláléka planktonrákok, rovarlárvák, férgek és csigák.

Vizeinkben a halászatnak csak alkalmi fogása, ezért gazdasági jelentősége nincs.

17. nem: *Pelecus* AGASSIZ — Garda

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított. Szája felső állású, a szájhasíték egészen meredeken felfelé irányul, az alsó állkapocs beleillik a felső mélyedésébe. Az oldalvonal zezugos lefutású. A toroktól hátrafelé a test teljes hosszában pikkely nélküli erős él húzódik. Mellúszója feltűnően hosszú. Hátúszója az analis úszó felett van és nagyon kicsiny. A farokúszó erősen kivágott. Anális úszója hosszú. A pikkelyek kicsinyek, feltűnően csillogók, a harántirányú pikkelysorok száma 100 körül van. Garatfogai 2 sorban helyezkednek el, számuk 2,5—5.2, ritkán 3.5—5.3. A fogak hosszúak, oldalról lapítottak, végükön erős kampóval, a fog oldalán enyhe fűrészelt fogazottság található. Kopolytütüskéi hosszúak, számuk az 1. kopolytütüven 18—23. A csigolyák száma 48—51.

1 faja ismeretes a Balti-tenger, a Fekete- és a Káspi-tenger, valamint az Aral-tó medencéjéből. Faunaterületünkön 1 faja él.

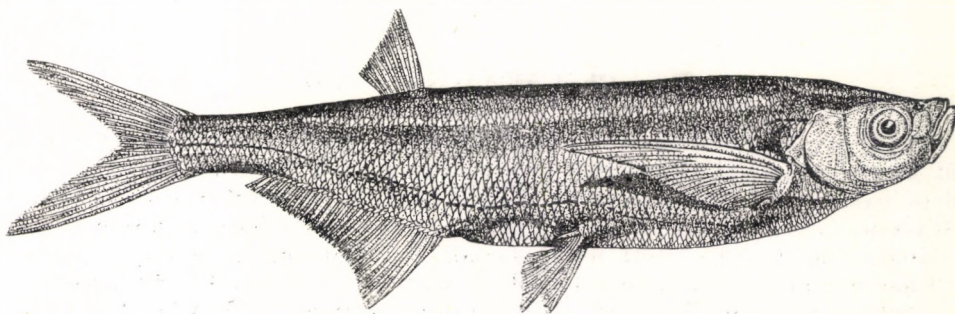
1. faj: *Pelecus cultratus* LINNÉ — Garda

D. (II) III₁(6) 7, A. II—III 24—29, V. II 7, P. I 14—16. Lin. lat. 90 $\frac{12-15}{3-6}$

115. A garatfogak száma 2.5—5.2, ritkán 3.5—5.3. A kopolytütüskék hosszúak, számuk 18—23, a csigolyák száma 48—51. Testhossza általában 25—40 cm, kivételesen 50—60 cm, súlya 300—400 g, kivételesen 1 kg (56. és 57. ábra: A—B).

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított, a hát vonala teljesen egyenes, a has vonala ívelt, a test legnagyobb magassága 19,6—24,8%-a a standardhossznak. Feje viszonylag kicsi, oldalról erősen lapított, hossza 19,2—20,4%-a, szélessége 8,64—9,40%-a, magassága 8,60—10,6%-a a standardhossznak. Szája felső állású, a szájhasíték meredeken felfelé irányul, az alsó állkapocs beleillik a felső állkapocs mélyedésébe. Orra rövid, hossza a szem átmérőjénél kisebb, a praeorbitalis távolság 24,9—28,7%-a, a postorbitalis távolság 43,0—47,8%-a a fej hosszának. Szeme nagy, átmérője 26,3—30,0%-a a fej hosszának. Homloka keskeny és lapos, az interorbitalis távolság 15,3—20,8%-a a fej hosszának. Mellúszói feltűnően hosszúak és hegyesek, elérik a hasúszókat,

az úszók hossza 28,7–32,7%-a a standardhossznak. A hasúszók kicsinyek, hosszuk 12,6–13,5%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje hátul az analis úszó elejével van egy vonalban, a praedorsalis távolság 64,5–70,5%-a, a prae-analis távolság 66,7–69,5%-a a standardhossznak. A hátúszó igen rövid és alacsony, szegélye enyhén homorú, az úszó alapja 4,90–5,93%-a, magassága 10,3–11,3%-a a standardhossznak. A hason a toroktól hátrafelé a test teljes

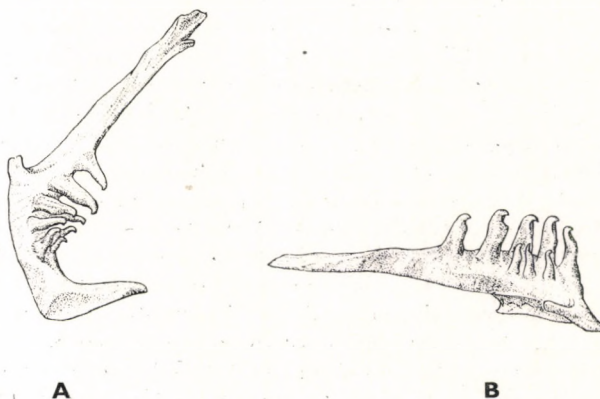


56. ábra. Garda (Eredeti)

hosszában pikkely nélküli erős él húzódik. Az analis úszó hosszú, de nem magas, az úszó alapja 21,4–24,2%-a, magassága 12,7–14,0%-a a standardhossznak. Az úszó szegélye erősen homorú. A faroknyél rövid és alacsony, hossza 11,5–14,0%-a, magassága 6,33–7,28%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, erősen kivágott. A pikkelyek kicsinyek, könnyen lehullanak. Oldalvonala teljes, lefutása feltűnően szabálytalan, zezzugos.

Színezete a hát elülső részén acélkék vagy kékeszöld, fémesen csillogó, hátrább szürkésbarna, oldala erősen ezüstös csillogású. A hát- és a farokúszó szürkés, a többi úszó vörhenyesbe játszó.

Elterjedt a Keleti-tenger, a Fekete- és a Káspi-tenger, valamint az Aral-tó medencéjében. A tengerből felhatol a beléömlő folyókba. A Balatonban élő példányok felhagytak a vándorlással, állandóan a tóban maradnak.



57. ábra. A és B: a garda garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

A garda vándorhal, amely sós és édesvízben egyaránt jól érzi magát. A folyókból ősszel a tengerbe vonul és ott telet ki. Ívása április—májusra esik, ilyenkor a homokos aljzatú vízréseket keresi fel, itt rakja le ikráit. A termelt ikrák száma mintegy 30 000—60 000. Az ikra átmérője 4—6 mm. Ivarérettségüket 3—4 éves korban érik el. A garda tápláléka vízbe hulló rovarok, planktonrákok. A nagyobb példányok kis halakat, nálunk elsősorban kűszt fogyasztanak.

Folyóinkban a halászatnak csak járulékhala, de a Balatonban nagy számban él és itt különösen ősszel, amikor nagy csapatokba verődik, jelentős, gyakran 1000 q-n felüli mennyiséget is fognak. Húsa ízletes, bár szálkás. A Balaton környékén szívesen fogyasztják.

18. nem: *Rhodeus* AGASSIZ — Ökle

Teste magas, oldalról erősen lapított. Szája kicsiny, végállású. A száj körül nincs bajuszszál. Hátúszója megnyúlt, szegélye lekerekített, az úszó kezdete valamivel a hasúszók töve mögött van, 8—11 osztott úszósugarú. A hátúszóban csontos tüske nincs. Az analis úszó kezdete a hátúszó közepének vonalában van, 8—10 osztott úszósugárral. Az oldalvonal nem teljes, csak 4—10 harántirányú pikkelysorra terjed. A pikkelyek nagyok, 32—40 harántirányú pikkelysora van. A garatfogak egysorosak, számuk 5—5. A fogak oldalról lapítottak, nem fogazottak, végük enyhén hajlott. A csigolyák száma 34—36 lehet.

Kistermetű halak, Európában, Kisázsiaiban, a Kaukázus vidékén, az Amur medencéjében, Mandzsúriában, Koreában és Japánban élnek. Kevés, mindössze néhány faja van; faunaterületünkön 1 faja él.

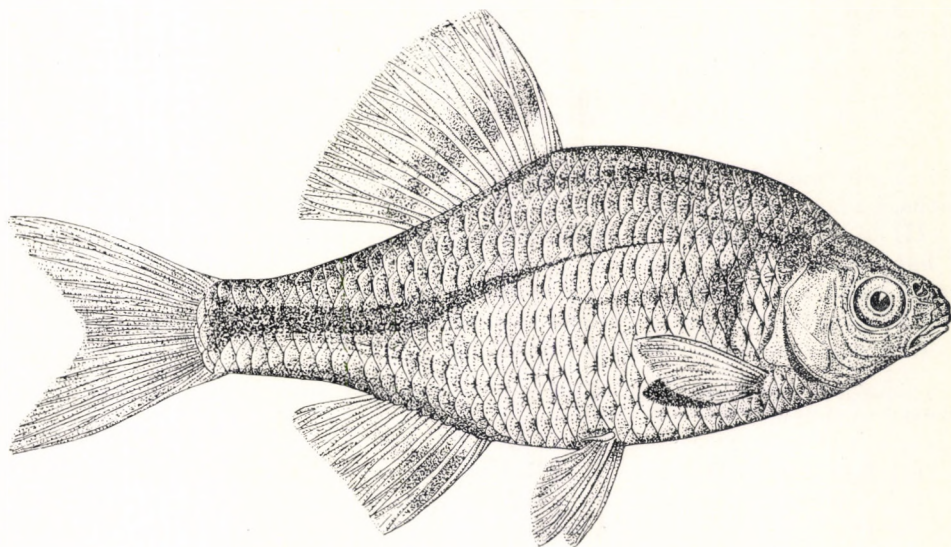
1. faj: *Rhodeus sericeus amarus* BLOCH — Szivárványos ökle

D. (II) III 9—10, A. (II) III 8—9 (10), P. I 10—11, V. (I) II 6 (7). Lin. lat. 3—6 (7). A harántirányú pikkelysorok száma 34—37 (40), a garatfogaké 5—5, a kopoltyútüskéké 9, a csigolyáké 34. Kistermetű halak, testük hossza 6—9 cm (58. és 59. ábra: A—B).

Teste magas, oldalról meglehetősen lapított, a hát és a has vonala erősen ívelt, a test legnagyobb magassága 34,4—38,4%-a a standardhossznak. Feje elég kicsiny, hossza 22,4—25,6%-a, szélessége 12,6—14,7%-a, magassága 19,8—22,2%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, félig alsó állású, a felső állkapocs kissé túlnyúlik az alsón. A száj körül bajuszszálat nem találunk. Szeme nagy, átmérője 29,7—31,9%-a a fej hosszának. Orra kúpos, hossza kisebb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 24,1—29,2%-a, a postorbitalis távolság 39,8—44,8%-a a fej hosszának. Homloka széles, domború, az interorbitalis távolság 36,4—40,7%-a a fej hosszának. A mell- és a hasúszók rövidek, a mellúszó hossza 16,0—18,4%-a, a hasúszó hossza 14,2—16,0%-a a standardhossznak. A hátúszó hosszú és magas, alapja 19,2—22,4%-a, magassága 19,4—23,2%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete valamivel a hasúszók tövének vonala mögött van, a praedorsalis távolság 49,4—55,2%-a, a praeventralis távolság 44,1—48,4%-a a standardhossznak. Az analis úszó közepes hosszú és magas, alapja 14,2—18,0%-a, magassága 17,4—19,8%-a a standardhossznak. Az analis úszó kezdete a hátúszó közepének egyenes vonalában van, a praeanalís távolság 59,0—65,9%-a a standardhossznak. A faroknyél elég hosszú és magas, hossza 24,4—27,7%-a, magassága 9,15—12,0%-a a standardhossznak. A test magassága a faroknyél előtt hirtelen

keskenyedik. A pikkelyek nagyok, erősen ülnek. Az oldalon nem teljes, csak az első néhány harántirányú pikkelysorra terjed ki. A nőstényeknek ívás idején testüknél hosszabb tojócsöve nő.

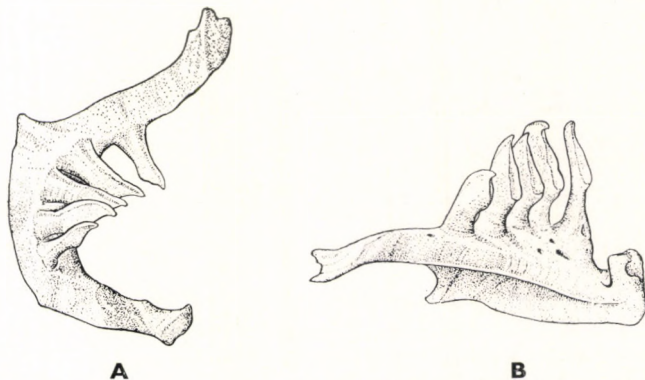
Színezete a hátán barnászöld, oldala és hasa ezüstfehér. Mindkét ivaron oldalt vastag, fényes, sötétzöld sáv található. A hímek ívás idején nászruhát



58. ábra. Szivárványos ökle (Eredeti)

öltönek, testük oldala vörhenyes, aranyos, lilás, zöldesen irizáló, hasuk élénk-vörös színű.

Elterjedt Nyugat-Európában a Rajnától a Néváig, a Fekete- és a Káspi-tenger medencéjében és az Amur vidékén. Európában hiányzik a Pireneusi-félszigeten, Angliában, Dániában, Skandináviában, Finnországban és Olaszországban.



59. ábra. A és B: a szivárványos ökle garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

Kedvelt tartózkodási helye a folyók lassú folyású szakaszai, holtágai és az állóvizek. Előfordulása, illetve szaporodása az *Unio* és *Anodonta* kagylók jelenlététől függ. Ívási ideje április—június hónapokra esik. Ikrái nagyok, tojásdad alakúak, hosszuk 3 mm, szélességük 2 mm. A lerakott ikrák száma kevés, 30—60 db. Ívás alkalmával a nőstény tojócsövének a segítségével kagylók kopoltyúlemezei közé egyenként tojja ikráit, s ezeket a hím azonnal megtermékenyíti. Itt fejlődik az embrió, s akkor hagyja el a kagylót, mikor már úszni tud. Ivarérettségüket 2—3 éves korban érik el. Élettartamuk 5 év lehet. Táplálékuk plankton-szervezetek, férgek, növényi törmelék.

Egyes vizekben igen nagy tömegben él, de kicsinysége és húsának keserű íze miatt sehol sem fogyasztják.

19. nem: *Carassius* JAROCKI — Kárász

Teste magas, oldalról lapított. Szája körül bajuszszál nem található. Hátúszója hosszú és magas, III—IV 14—21 úszósugarú. Az anális úszó rövid, II—III 5—8 úszósugarú. A pikkelyek nagyok, vastagok, erősen ülnek, 26—37 harántirányú pikkelysor van az oldalvonal mentén. A hát- és anális úszó utolsó osztatlan sugara megvastagodott, kemény tüske, amelynek hátulsó széle erősebben vagy gyengébben fogazott. Garatfogai egysorosak, számuk 4—4, a fogak szélesek, oldalról nyomottak.

Elterjedt Európában, Észak-Ázsiában a Csendes-óceánig és Japánban. 2 fajja ismeretes, mindkettő faunaterületünkön is található.

- 1 (2) Az oldalvonalon 32—35 pikkely található. Az anális úszóban rendszeren 6 osztott úszósugar van. A hát- és az anális úszó utolsó osztatlan sugara sűrűn, fűrészszerűen fogazott, a fogak száma 30 körüli. Az 1. kopoltyúíven a kopoltyútüskék száma 23—35, leggyakrabban 26—31. A csigolyák száma 31—34. A fiatalokon a faroknyélen jól látható sötét folt van — K á r á s z
1. faj: *carassius* LINNÉ
- 2 (1) Oldalvonalán 28—33 pikkely található. Az anális úszóban rendszeren 5 osztott úszósugar van. A hát- és az anális úszó utolsó osztatlan sugárán ritkán álló, nagy fogak ülnek, ezek száma 10—15 között változhat. Az 1. kopoltyúíven a kopoltyútüskék száma 39—50 között van. A csigolyák száma 29—31, leggyakrabban 29—30. A fiatalokon a faroknyélen soha sincs sötét folt — E z ü s t k á r á s z
2. faj: *auratus gibelio* BLOCH

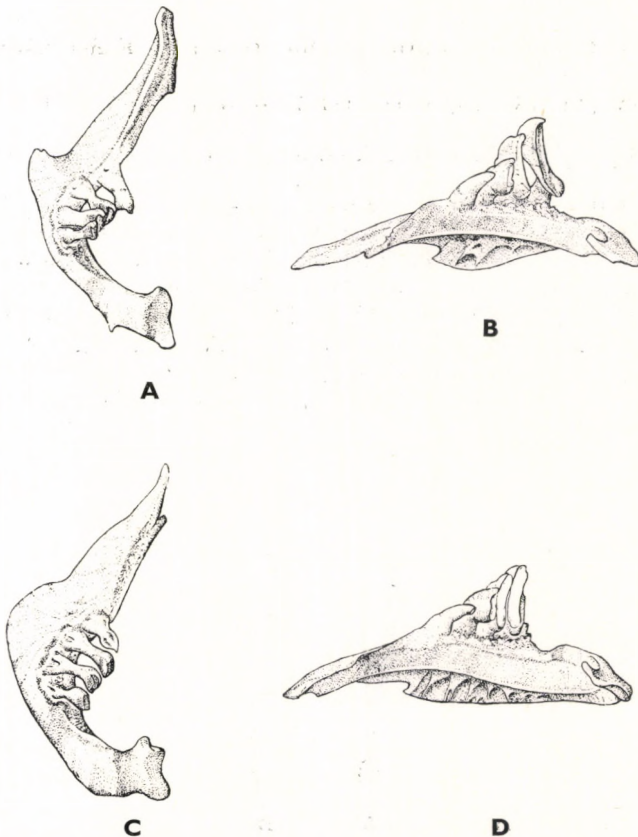
1. faj: *Carassius carassius* LINNÉ — Kárász

(= *vulgaris* NILSSON., *moles* AGASSIZ, *oblongus* HECKEL & KNER)

D. III—IV 14—18 (19—21), A. III (5) 6—8, rendszeren 6, P. I 15, V. I 7 (8). Lin. lat. 32 $\frac{6-8}{6-7}$ 35 (36). A garatfogok száma 4—4, a fogak szélesek, oldalról erősen lapítottak. A kopoltyútüskék száma 23—35, leggyakrabban 26—31 a csigolyáké 31—34. Testhossza leggyakrabban 20—30 cm, kivételesen 50 cm, súlya ilyenkor 4—5 kg (60. ábra: A—B).

Teste magas, oldalról lapított, testmagassága tág határok közt változhat, 37,0—57,4%-a lehet a standardhossznak. Feje aránylag kicsiny, hossza 25,8—

32,4%-a, szélessége 16,6—21,9%-a, magassága 23,8—28,1%-a a standardhossznak. Feje az orrtól hátrafelé meredeken emelkedik és törés nélkül megy át a hát vonalába. Szája kicsiny, csúcsba nyíló, de a szájrés oldalról tekintve ferdén felfelé áll. A száj körül nincsenek bajuszszálak. Szeme nagy, átmérője 17,2—24,9%-a a fej hosszának. Orra hosszú, a szem átmérőjénél mindig nagyobb, a praeorbitalis távolság 26,8—35,0%-a, a postorbitalis távolság 43,4—54,6%-a a fej hosszának. A homlok széles, kissé domború, az interorbitalis távolság 31,4—44,0%-a a fej hosszának. Mell- és hasúszója elég rövid, a mellúszó hossza 17,7—22,8%-a, a hasúszóé 20,0—26,6%-a a standardhossznak. Hátúszója hosszú és magas, széle domborúan ívelt, az úszó alapja 29,0—39,7%-a, magassága 17,7—26,1%-a a standardhossznak. A hátúszó utolsó osztatlan sugara megvastagodott tüske, hátulsó oldalán sűrűn elhelyezett apró fogak ülnek (61. ábra: A). A hátúszó kezdete változóan a hasúszók töve előtt vagy mögött lehet, a praedorsalis távolság 51,0—58,1%-a, a praeventralis távolság 45,0—66,4%-a a standardhossznak. Az anális úszó rövid, elég magas, alapja 9,60—13,3%-a, magassága 15,8—21,7%-a a standardhossznak, az úszó utolsó osztatlan sugara megvastagodott, erős tüske, hátulsó oldalán sűrűn



60. ábra. A és B: a kárász, C és D: az ezüst kárász garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

elhelyezett apró fogak vannak. Az analis úszó kezdete a hátúszó vége előtt van, a praeanalís távolság 71,7—80,0%-a a standardhossznak. A faroknyél viszonylag rövid és magas, hossza 17,0—22,6%-a, magassága 13,6—18,6%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, egészen enyhén kimetszett. Pikkelyei nagyok, vastagok, erősen ülnek, az oldalvonal teljes.

Hátán zöldesbarna színű, oldalai szürkéssárgák, hasa vörhenyes árnyalatú fehér. Úszói szürkéssárgák, szélükön sötétszürke színeződéssel.

Elterjedt Európában és Észak-Ázsiában egészen a Lénáig. Európában hiányzik Nagy-Britanniából és Spanyolországból.

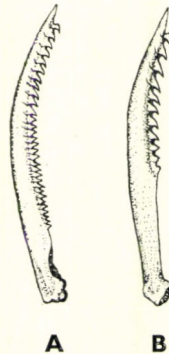
Kedvelt élőhelye a tavak, mocsarak és a folyók lassú folyású szakaszai, holtágai. Igen szívós, oxigénigénye kevés, hőmérsékleti változásokra nem érzékeny. Ívása május-júniusban 17—18° C-ú vízben indul meg. Ikráit 3, 4 vagy több részletben a sekély víz növényzetére rakja le, többnapos megszakításokkal. A lerakott ikrák száma 50 000—70 000, az ikra átmérője 1,4—1,7 mm, ragadós, színe világossárga. Ivarérettiségét 2—3 éves korában éri el. A hímek kisebbek, mint a nőstények. Táplálékát a vízfenéken keresi, az itt található rovarlárvákat, férgekét, csigákat fogyasztja, továbbá algákat és növényi törmeléket, sőt iszapot is szokott nyelni. Táplálékiszegény vízben a kárász igen lassan növekszik, alacsony hátú, ún. csökkent formát vesz fel.

Húsa szálkás, de igen ízletes, piacra azonban kis mennyiségben kerül, mint a folyami halászat járulékos hala.

2. faj: *Carassius auratus gibelio* BLOCH — Ezüst kárász

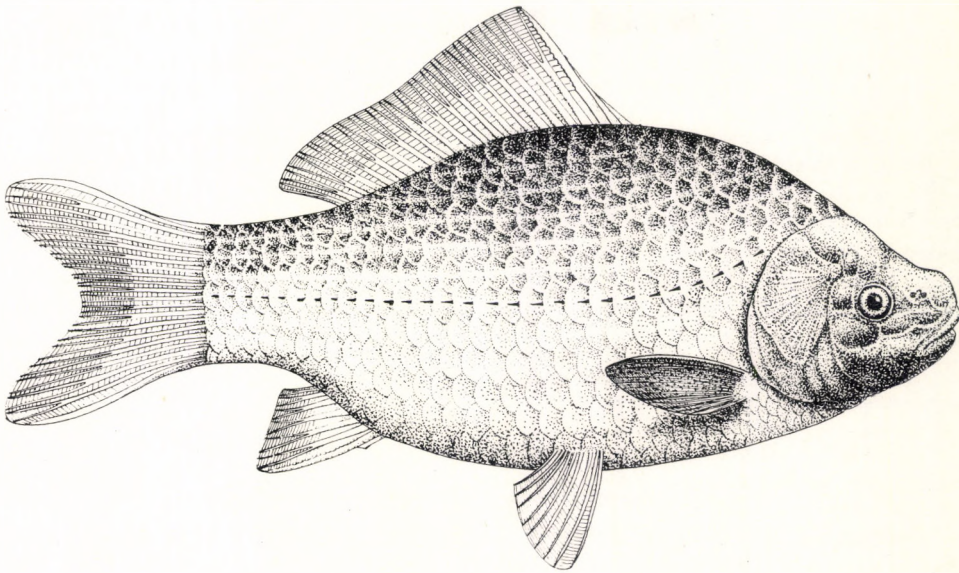
D. III—IV (14) 15—19, A. II—III 5—6, rendszeren 5, P. I (15) 16 (17), V. I 8. Lin. lat. $28 \frac{5-7}{5-7}$ 33. A garatfogak száma 4—4, a kopolytűtűskéké 39—50, a tűskék hosszúak. A csigolyák száma 29—31, leggyakrabban 29—30. Testhossza 30—40 cm, súlya 0,50—1 kg (60. ábra: C—D és 62. ábra).

Teste megnyúlt, oldalról lapított, kevésbé magas, mint a kárászé, legnagyobb magassága 39,1—53%-a a standardhossznak. Feje aránylag kicsiny, hossza 26,7—31,5%-a, szélessége 17,0—22,8%-a, magassága 21,9—25,3%-a a standardhossznak. Szája csúcsba nyíló, a szájhasíték oldalról tekintve nem ferde, hanem egyenes. Szeme elég nagy, átmérője 20,7—24,2%-a a fej hosszának. Orra elég hosszú, kevésbé lekerekített, mint a kárászé, a praeorbitalis



61. ábra. A: a kárász és B: az ezüst kárász bognártűskéje (Eredeti)

távolság 27,0—29,3%-a, a postorbitalis távolság 47,4—52,7%-a a fej hosszának. A homlok széles, enyhén domború, mindig szélesebb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 38,1—42,2%-a a fej hosszának. A mell- és a hasúszó rövid, a mellúszó hossza 19,3—20,4%-a, a hasúszóé 21,2—23,6%-a a standardhossznak. A hátúszó hosszú és magas, alapja 33,4—39,0%-a, magassága 17,8—22,7%-a a standardhossznak, az úszó széle nem domború, hanem egyenesen levágott. A hátúszó eleje a hasúszók tövével egy vonalban vagy azok mögött kezdődik, a praedorsalis távolság 49,8—56,0%-a, a praeventralis



62. ábra. Ezüst kárász (Eredeti)

távolság 45,1—49,6%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és közepesen magas, alapja 10,0—12,7%-a, magassága 14,0—18,9%-a a standardhossznak, az úszó kezdete a hátúszó vége előtt van, a praeanalís távolság 73,5—76,9%-a a standardhossznak. A hát- és az analis úszó utolsó osztatlan sugara megvastagodott tüske, hátulso oldalán ritkán elhelyezett nagy fogak vannak (61. ábra: B). Faroknyele rövid és magas, hossza 15,0—22,6%-a, magassága 14,7—16,9%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, enyhén kimetszett. Pikkelyei nagyok, vastagok, erősen ülnek. Az oldalvonal teljes, enyhén hajlott, csaknem egyenes.

Színezete a hátán sötét zöldeskék, oldala és hasa barnássárga, aranyos csillogású. Úszói sötétszürkék.

Elterjedt Európában és Észak-Ázsiában — miként a kárász — megtalálható a Kolima és az Amur medencéjében, Szahalin félszigeten és Koreában.

A kárászhoz hasonlóan a tavak, mocsarak, holtágak és a folyók lassú folyású szakaszai a kedvelt élőhelyei. Oxigénigénye csekély, a hőmérséklet iránt nem érzékeny, a víz erős felmelegedését is jól bírja. Ívása hosszan elhúzódik, áprilisban kezdődhet és augusztusig is tarthat. Íváskor csapatokba verődik és a sekély vízben a növényzetre rakja ikráit. Különös

az ezüst kárász szaporodása. A hímek 2 éves korban átalakulnak nőstényeké, ezután úgy szaporodnak, hogy az ikrát a Cyprinidae család más fajaihoz tartozó hímek termékenyítik meg (ún. gynogenezis). A „megtermékenyítés” lényege az, hogy a sperma behatol az ikrába és hatására megindul a barázdálódás, de a sperma az ovulummal nem olvad össze, így a szaporodás lényegileg parthenogenetikus. A lerakott ikrák száma 150 000–300 000 között lehet. Ivarérettségüket 2. vagy 3. évében éri el. Tápláléka rovarlárvák, planktonszervezetek (*Bosmina*, *Chydorus*, különféle Copepodák), zöld fonalas moszatok, kovamoszatok, növényi törmelékek.

Nagyfokú igénytelensége és viszonylagosan jó növekedőképessége miatt érdemes lenne rendszeresen telepíteni olyan holtágakba és egyéb vizekbe, amelyek a ponty számára nem alkalmasak és akkor a jelenleginél sokkal nagyobb gazdasági jelentősége lenne. Jelenleg a legtöbb helyen nem különböztetik meg a kárásztól.

20. nem: *Cyprinus* LINNÉ — Ponty

Teste változó magasságú. A száj körül 2 pár bajuszsál van, az elülső rövidebb, a hátsó hosszabb. Hátúszója hosszú, III–IV 11–22 úszósugarú. Anális úszója rövid, III 5–6 úszósugárral. A hát- és az anális úszó utolsó osztatlan sugara erős tüske, amelynek hátsó oldalán erős, sűrűn elhelyezett fogazat van. 26–45 nagy pikkely található az oldalon mentén; utóbbi teljes. Garatfogai 3-sorosak, számuk 1.1.3–3.1.1, ritkábban 1.2.3–3.2.1. A fogak vastagok, gumószerűek, felső részükön barázdáltak, őrlésre alkalmasak.

Mintegy 5 faja él Európában, Közép- és Észak-Ázsiában egészen a Csendes-óceánig. Faunaterületünkön 1 faja ismeretes.

1. faj: *Cyprinus carpio* LINNÉ — Ponty

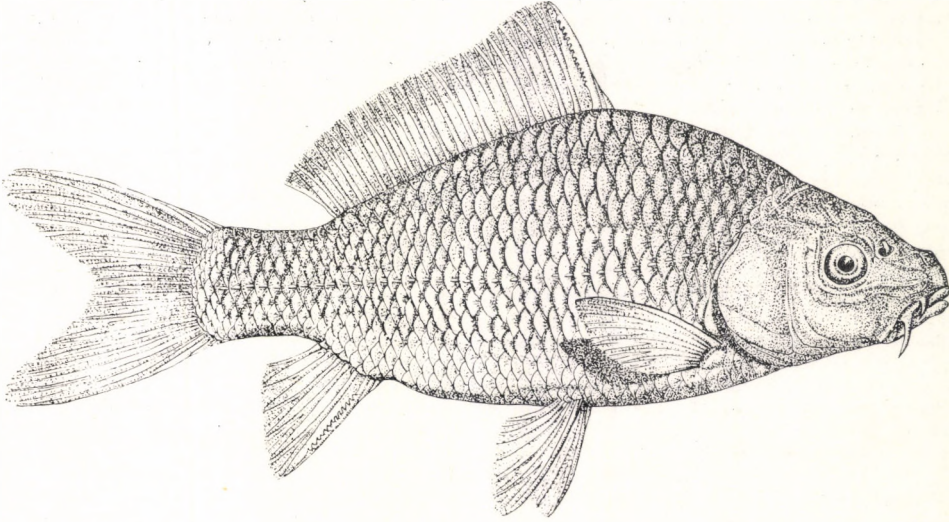
(= *elatus* BONAPARTE, *hungaricus* HECKEL, *acuminatus* HECKEL)

D. III (IV) (15) 16–21 (22), A. III 5 (6), V. II 8–9, P. I (15) 16–18. Lin. lat. (32) 33 $\frac{5-5}{5-6}$ 40 (41), leggyakrabban 36–39. A garatfogak száma

1.1.3–3.1.1, ritkábban 1.2.3–3.2.1; a kopoltyútüskék száma az 1. kopoltyúíven 21–29, leggyakrabban 23–25. A csigolyák száma 36–38. Testhossza az 1 m-t is meghaladhatja, és súlya elérheti a 30 kg-ot (63. és 64. ábra: A–B).

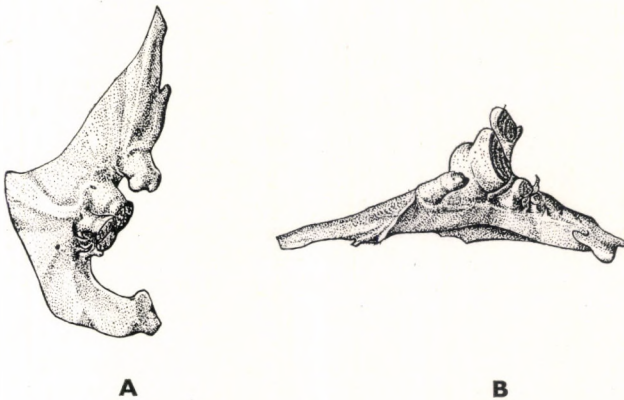
Teste megnyúlt, oldalról lapított, közepesen magas, legnagyobb magassága 37,5–42,2%-a a standardhossznak. Feje közepes nagyságú, hossza 27,7–31,6%-a, szélessége 16,3–22,1%-a, magassága 22,1–24,6%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, csúcsba nyíló, előre harmonikaszerűen kitolható. Felső ajkán a közepén 1–1 rövid, a száj szögletében 1–1 hosszabb bajuszsál található. Szeme kicsiny, átmérője 15,6–20,6%-a a fej hosszának. Orra hosszú, elöl tompán lekerekített, hossza jóval nagyobb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 31,9–36,2%-a, a postorbitalis távolság 44,9–48,7%-a a fej hosszának. Homloka széles és erősen domború, szélessége több mint kétszerese a szem átmérőjének, az interorbitalis távolság 32,7–40,8%-a a fej hosszának. Mellúszója széles, elég hosszú, hossza 18,9–22,0%-a a standardhossznak. Hátúszója hosszú, közepesen magas, széle egyenesen levágott, alapja 37,3–43,3%-a, magassága 19,2–22,6%-a a standardhossznak. Az úszó utolsó osztatlan sugara erős tüske, hátsó oldala sűrűn fogazott. A hátúszó eleje

a hasúszók töve előtt van, a praedorsalis távolság 50,0–54,3%-a, a prae-ventralis távolság 47,1–50,2%-a a standard hosszának. Az analis úszó rövid, közepesen magas, alapja 7,43–11,1%-a, magassága 17,0–20,9%-a a standard-hossznak, utolsó osztatlan sugara erős túske, hátulsó oldala sűrűn fogazott. Az úszó eleje valamivel a hátúszó vége előtt van. Faroknyele rövid és magas, hossza 17,0–20,6%-a, magassága 12,6–14,4%-a a standardhossznak. A farok-



63. ábra. Ponty (Eredeti)

úszó nagy, erősen kivágott. Pikkelyei nagyok, vastagok, erősen ülnek. Oldal-vonala teljes, a test közepén egyenes vonalban húzódik.



64. ábra. A és B: a ponty garatfoga felülről és oldalról (Eredeti)

Színezete a hátán szürkésbarna, kékes árnyalattal, oldala børsárga, hasa világossárga. Úszói szürkésbarnák.

Eredeti elterjedési területe Kelet-Európa, a Fekete-, az Azovi- és a Káspi-tenger vízgyűjtőterülete, az Aral-tó vidéke, Kelet-Ázsiában az Amurtól Júnanig. Emberi telepítés folytán ma már mindenütt él, ahol életfeltételeit megtalálja.

Faunaterületünkön a pontynak 2 alakja ismeretes; testalakjukban és növekedőképességükben különböznek egymástól. A *Cyprinus carpio* morpha *hungaricus* HECKEL, népies nevei: nyurga ponty, fekete ponty, karcsú ponty, magyar ponty, nádi ponty, sodrófa ponty. Nyújtott testű, alacsony hátú, majdnem henger alakú. Növekedőképessége gyenge, 1 éves példányai 20—30 g, a 2 évesek 100—250 g, az 5—7 évesek 1 kg súlyt érnek el. A *Cyprinus carpio* morpha *acuminatus* HECKEL népies nevei: t ő p o n t y, p o t y k a, p o z s á r. Ez magasabb hátú, rövidebb testű, jobb növekedésű, az 1 kg súlyt 3—4 éves korban már eléri.

A ponty több évszázados tógazdasági tenyésztése sok változatos formát hozott létre. Ezeket a kitenyésztő tógazdaság nevével különböztetik meg egymástól. A tenyésztők fő szempontjai a jó takarmányértékesítő és gyors növekedőképesség, valamint a betegségekkel szembeni ellenállóság. A tenyésztők válogató munkájukban figyelemmel voltak a halak pikkelyezettségére is, ezen az alapon 4 féle változat különböztethető meg: 1) t ő g a z d a s á g i p i k k e l y e s p o n t y, ennek pikkelyezettsége szabályos, a tipikus formával megegyező; 2) o l d a l p i k k e l y s o r o s t ü k r ö s p o n t y, az oldalon mentén 1 sor nagy pikkely található a fejtől a farokuszóig, valamint a hátán a hátúszó mindkét oldalán 1—1 már kevésbé szabályos sor; 3) h á t p i k k e l y s o r o s t ü k r ö s p o n t y, a hátúszó két oldalán 1—1 szabályos, nagy pikkelysor, máshol csupasz, vagy ha vannak pikkelyek, ezek különböző nagyságúak és szabálytalanul elszórtak; 4) c s u p a s z p o n t y v a g y b ő r p o n t y, testük teljesen csupasz, néhol mutatkozhatnak esőkevényes, kicsiny pikkelyek. A m a g y a r n e m e s p o n t y (*Cyprinus carpio* forma *nobilis hungaricus* UNGER) európai hírességű, a hátpikkelysoros tükrös pontyok közé tartozó forma, kitűnik jó növekedőképességével és már a 2. életévében elérheti a 2 kg súlyt.

A ponty a jól felmelegedő, iszapos fenékű állóvizet, a holtágakat, a folyók lassú folyású szakaszait kedveli. Április—májusban ívik, az ívás megindulásához legalább 15° C-os víz szükséges, legkedvezőbb a 18—20° C-os. Íváskor csapatosan a sekély szélvízbe húzódik és itt a növényzetre rákja le ragadós ikráit. Ívás idején a halak farokuszójukkal hevesen csapkodnak, kiugranak a vízből (erre mondják a halászok: fürdik a ponty). A termelt ikrák száma 200 000—300 000 körül van, az ikra átmérője 1,3—1,5 mm. Ivarérettségüket a hímek 3, a nőstények 4 éves korukban érik el. A ponty életkora 30—40 év; egyes vélemények szerint 100 évet is megérhet. Tápláléka főleg rovarlárvák (különösen fontosak a Chironomoidák), férgek (*Tubifex*) és planktonrákok, alkalmilag fonalas algákat és növénytörmelékét is fogyaszt. Tógazdaságban főleg a tóba adagolt, többségében növényi eredetű táplálékból és planktonszervezetekből él.

A ponty gazdasági szempontból legfontosabb halfajunk, csaknem valamennyi tógazdaságunk pontyot termel és az ország haltermelésének döntő többségét szolgáltatja. Folyóvízi halászatunknak is egyik fő hala.

2. család: COBITIDAE — CSÍKFÉLÉK

Testük megnyúlt, oldalról lapított vagy kerekded. Testüket nagyon kis pikkelyek fedik, egyesek pikkelytelenek. Fejük pikkelyekkel fedett vagy pikkelytelen. Szemük kicsiny. Szájuk kicsiny, alsó állású, húsos ajkukon 6—12 bajuszszál található. Garatfogaik egysorosak, a fogak száma nem nagy. Úszóhólyagjuk részben vagy egészben csontos tokba van bezárva. Felső állkapcsukat csak az intermaxillare alkotja. Az opisthoticum és az orbitosphe-noideum hiányzik.

Kistestű édesvízi halak; nagy területen, Európában, egész Ázsiában, Marokkóban és Abesszíniában élnek. Európából, Elő- és Észak-Ázsiából 5 neme ismeretes, faunaterületünkön 3 nem található.

A nemek határozókulcsa

- 1 (4) Szájuk körül 6 bajuszsál található.
- 2 (3) A szem alatt behúzható tüske van. A fej oldalról lapított — Csík
2. nem: *Cobitis* LINNÉ
- 3 (2) A szem alatt nincs behúzható tüske. A fej oldalról nem lapított —
Kövicsík 1. nem: *Nemachilus* HASSELT
- 4 (1) A száj körül 10—12 bajuszsál található — Réticsík
3. nem: *Misgurnus* LACEPÉDE

1. nem: *Nemachilus* HASSELT — Kövicsík

Szeme alatt nincs behúzható tüske. Feje hengerded, oldalról nem lapított. Szája körül 6 bajuszsál van, ezek közül 4 az orr végén, 2 a száj szögletében ered. Hátúszója rövid vagy mérsékelten hosszú, benne 6—18 osztott úszósugar lehet. Az úszó kezdete valamivel a hasúszó töve előtt vagy kissé mögötte van. Farokúszója lemetszett, lekerekített vagy kivágott. A hátúszó mögött néha bőrredő található. Az úszóhólyag csontos tokba zárt, de ez néha nem teljes és az úszóhólyagnak szabad része van a hasüregben (a *Deuterophysa* RENDAHL alnem fajain). A felső állkapcsón néha fogszerű nyúlvány található.

Sok faja él Ázsiában, 2 Európában és 1 Etiópiában. Faunaterületünkön 1 faja ismeretes.

1. faj: *Nemachilus barbatulus* LINNÉ — Kövicsík

D. III—IV 7, A. (II) III (IV) 5, P. I (10) 11 (12), V. I—II 6—8, C. (16) 17—18. A garatfogak száma 8—10, a kopoltyútüskéké 12—14, a csigolyáké 39—42. Testhossza 10—13 cm.

Teste erősen megnyúlt, oldalról egészen gyengén lapított, alakja majdnem henger, a test legnagyobb magassága 14,2—17,4%-a a standardhossznak. Feje oldalról nem lapított, kúp alakú, az orr irányában keskenyedik, a fej hossza 18,3—21,5%-a, szélessége 10,8—13,9%-a, magassága 9,88—12,2%-a a standardhossznak. Szája alsó állású, a felső állkapocs jóval túlnyúlik az alsón. A száját húsos ajak szegélyezi. A felső ajak közepén 4 rövidebb és a száj szögletében 1—1 hosszabb bajuszsál található. A száj szögletében levő bajuszsál hossza 25,7—43,4%-a a fej hosszának. Szeme kicsiny, átmérője 15,0—17,0%-a a fej hosszának. Orra igen hosszú, csúcsa felé egyenletesen keskenyedő, a praeorbitalis távolság 40,0—43,6%-a, a postorbitalis távolság 41,1—48,6%-a a fej hosszának. A mell- és a hasúszók közepes hosszúságúak, a mellúszó hossza 14,9—21,2%-a, a hasúszóé 13,3—17,0%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid, de magas, széle egyenesen levágott, az úszó alapja 9,88—11,6%-a, magassága 16,5—21,8%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje a hasúszó tövével egy vonalban vagy kissé előtte, illetve mögötte van, a pra-

dorsalis távolság 51,0—55,4%-a, a praeventralis távolság 51,3—55,2%-a a standardhossznak. Az analis úszó igen hátul van, jóval a hátúszó vége mögött kezdődik, a praeanalís távolság 74,2—78,8%-a, az analis úszó alapja 5,73—8,39%-a, magassága 12,3—17,9%-a a standardhossznak. Az úszó széle enyhén lekerekített. A faroknyele oldalról erősen lapított, közepesen hosszú, hossza 15,8—18,1%-a, magassága 8,40—11,5%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú, széle egyenesen levágott. Az oldalvonal teljes, jól látható.

Háta zöldesbarna, oldalai sárgásbarnák, hasa szürkésfehér, a hasa kivételével az egész teste sötét szürkésbarna, szabálytalan foltokkal márványozott.

Elterjedt csaknem egész Európában a Volgáig és az Urálig, hiányzik Észak-Skóciában, a Skandináv-félszigeten, Dél-Spanyolországban, Közép- és Dél-Olaszországban, Görögországban.

A gyorsabb folyású, homokos, kavicsos-köves fenekű folyókban és patakokban él. Április—május hónapokban ívik, ikráit a homokra vagy kövekre rakja. Nappal kövek alatt rejtőzik, tápláléka után éjjel jár, ez főleg férgekből, rovarlárvákból, rákokból (*Gammarus*) és halikrákból áll.

Kicsinyége miatt semmiféle gazdasági jelentősége nincs.

2. nem: *Cobitis* LINNÉ — Csík

Teste megnyúlt, oldalról lapított. Feje oldalról erősen lapított. Szeme kicsiny, alatta felmereszthető 2-tagú hegyes, bőrrödőbe visszahúzható tüske van. Szája körül 6 bajuszszál található, közülük 4 a felső ajak elülső részén, 2 a száj szögletében ül. Hátúszójuk rövid, az úszó eleje a hasúszók töve felett vagy valamivel előtte van. A farokúszó széle levágott vagy lekerekített. Testét igen kicsiny pikkelyek takarják, feje pikkelytelen. Az oldalvonal gyengén látható. A mesethmoideum és a praefrontale mozgatható.

Több fajuk található Európában, Ázsiában és Marokkóban. Faunaterületünkön 2 faja él.

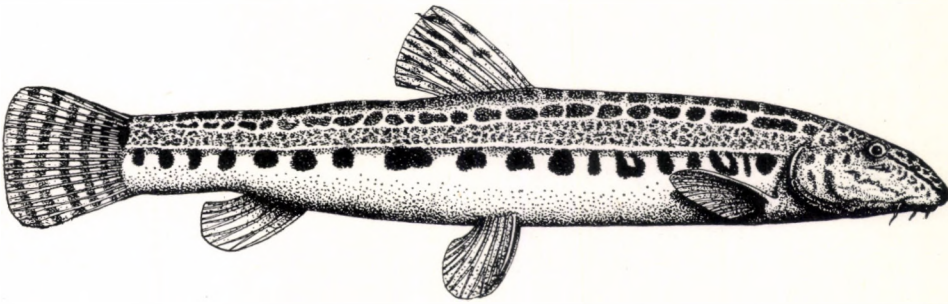
- 1 (2) A farokúszóban 14 osztott úszósugár található. A faroknyél rövid, 14,8—18,0%-a a standardhossznak. A szem alatti tüske vékony —
V á g ó c s í k 1. faj: *taenia* LINNÉ
- 2 (1) A farokúszóban 12, ritkán 13 osztott úszósugár van. A faroknyél hosszú, 17,8—20,6%-a a standardhossznak. A szem alatti tüske vastag, erős — B a l k á n i c s í k 2. faj: *aurata balcanica* KARAMAN

1. faj: *Cobitis taenia* LINNÉ — Vágó csík

D. II—III 6—7, A. II—III 5—6, V. (I) II 5—6, P. I 6—8, C. I 14 I. A garatfogak száma 8—10 (11—13), a kopoltyútüskéké 12, a csigolyáké 42—46. Testhossza 9—11 cm (65. ábra).

Teste nyulánk, oldalról erősen lapított, legnagyobb magassága 13,2—16,0%-a a standardhossznak. Feje oldalról lapított, hossza 17,5—19,3%-a, szélessége 6,17—8,51%-a, magassága 10,1—11,3%-a a standardhossznak.

Szája alsó állású, a felső állkapocs jóval túlnyúlik az alsón. A száját húsos, megszakított ajak szegélyezi, a bajuszszálak száma 6, ezek közül 4 a felső állkapocs elülső részén, 2 a száj szögletében van. Szeme elég nagy, átmérője 14,3–16,9%-a a fej hosszának. A szem alatt 2-ágú, felmereszthető hegyes tüske van, amely egy bőrredőbe visszahúzható, ez védőfegyverül szolgál. Orra hosszú, előre fokozatosan keskenyedő, a praeorbitalis távolság 37,8–40,8%-a, a postorbitalis távolság 44,0–47,4%-a a fej hosszának. Homlokuk nagyon keskeny, az interorbitalis távolság 5,93–8,90%-a a fej hosszának. Mell- és hasúszói rövidek, a mellúszó hossza 12,6–14,8%-a, a hasúszóé 10,4–13,7%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid és magas, széle lekerekített, alapja 9,30–11,1%-a, magassága 16,3–18,4%-a a standardhossznak, az úszó



65. ábra. Vágó csík (Eredeti)

eleje a hasúszók tövével egy vonalban fekszik, a praedorsalis távolság 49,6–53,9%-a, a praeventralis távolság 50,8–53,8%-a a standardhossznak. Az anális úszó rövid és alacsony, széles lekerekített, alapja 7,10–8,20%-a, magassága 12,4–13,7%-a a standardhossznak. A faroknyél oldalról erősen nyomott, hossza 14,8–18,0%-a, magassága 8,19–9,82%-a a standardhossznak. A farokúszó hosszú széle egyenesen levágott. A pikkelyek nagyon kicsinyek, szabad szemmel nem láthatók. Oldalvonala nem látható.

Testének alapszíne sárgásfehér, a hát közepén nagy, sötétbarna folt sor húzódik a fejtől a farokúszóig, ettől jobbra és balra a test oldalán egészen apró, csaknem egybefolyó világosbarna pettyezettség van, ez alatt nagyobb sötétbarna folt sor húzódik végig a testen, majd újra világosbarna pettyezettség következik, végül a test középvonala alatt nagy, sötétbarna, félkör alakú foltok ülnek. Hasa világossárga. Fején szabálytalanul szétszórt barna foltok vannak, a torok sárga. A farokúszó tövében feltűnő fekete folt van. A farok- és hátúszóján sűrűn barna foltok láthatók.

Elterjedt egész Európában és Észak-Ázsiában, Portugáliától az Amurig, a Fekete-tenger vidékén a Dunától az Urálig.

Igénytelen természetű halacska, homokos és iszapos fenekű folyó- és állóvízben egyaránt megtalálható. Gyakori a kisebb patakokban, vizesárokban. Április–májusban ívik. A vízben nehéz észrevenni, mert nappal a homokban vagy az iszapban rejtőzik. Tápláléka után sötétben jár, férgeket, rovarlárvákat és törmeléket fogyaszt.

Gazdaságilag semmiféle jelentősége nincs.

2. faj: **Cobitis aurata balcanica** KARAMAN — **Balkáni csík**
 (= *balcanica* KARAMAN [= *montana* VLADIKOV], *Sabanejewia*
balcanica VLADIKOV)

D. (I) II—III (6) 7, A. (II) III (5) 6, V. I—II 5—6, P. I. (6) 7—8, C. (I 11 I) I 12 I (I 13 I). A garatfogak száma 8—11, a kopoltyútüskéké 12, a csigolyáké (42) 43. Testhossza 8—11 cm.

Teste nyulánk, oldalról nagyon lapított, legnagyobb magassága 14,0—15,8%-a a standardhossznak. Feje oldalról erősen összenyomott, előre keskenyedik, kúpszerű, a fej hossza 17,2—19,0%-a, szélessége 7,51—9,56%-a, magassága 11,0—12,2%-a a standardhossznak. Szája alsó állású, a felső állkapocs jóval túlnyúlik az alsón. Száját húsos ajak szegélyezi. A bajuszszálak száma 6, ezek közül 4 a felső állkapocs elülső részén, 2 a száj szögletében található. Szeme közepes nagyságú, átmérője 13,5—17,4%-a a fej hosszának. A szem alatt 2-ágú, felmereszthető hegyes csonttüske van, amely egy bőrredőbe visszahúzható, ez sokkal erősebb, vastkosabb, mint a vágó csíké. Orra hosszú, elöl tompán lekerekített, a praeorbitalis távolság 34,1—41,2%-a, a postorbitalis távolság 43,6—51,8%-a a fej hosszának. Homloka keskeny, bár valamivel szélesebb, mint a vágó csíké, az interorbitalis távolság 7,25—10,5%-a a fej hosszának. Mell- és hasúszói rövidek, a mellúszó hossza 12,6—17,8%-a, a hasúszóé 11,6—14,4%-a a standardhossznak. A hátúszó rövid, közepes magasságú, széle enyhén lekerekített, az úszó alapja 7,85—10,3%-a, magassága 15,9—19,4%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete a hasúszók töve felett vagy kissé azok mögött van, a praedorsalis távolság 46,8—51,2%-a, a praeventralis távolság 46,5—48,7%-a a standardhossznak. A hátúszó mögött a faroknyélen bőrredő észlelhető. Az analis úszó rövid és alacsony, alapja 5,82—8,85%-a, magassága 12,4—15,8%-a a standardhossznak. A faroknyél elég hosszú, hossza 17,8—20,6%-a, magassága 7,34—8,60%-a a standardhossznak. A farokúszó jól fejlett, hátulsó széle egyenesen levágott. Pikkelyei igen kicsinyek.

Színezete különbözik a vágó csíkétől. Testének sárga alapszíne szabadon csak a hason látszik. Hátán a test felső oldalára is átnyúló nagy kávébarna foltos húzódik a fejtől a farokúszóig, alatta kisebb szabálytalan alakú kávébarna foltok vannak. Oldala többi részét nagy, szabálytalan kör vagy négyszög alakú kávébarna foltok foglalják el. Hasa barnássárga. A farokúszó tövében 2 sötétbarna élénk folt látható. A farok- és hátúszón szabálytalan elrendezésben barna foltok vannak. Fejét, a torok kivételével, mindenütt kisebb-nagyobb szabálytalan alakú barna foltok díszítik.

A Balkán félsziget endemikus faja, elterjedése e területre korlátozódik.

A folyók gyorsabb folyású szakaszain és hegyipatakokban él. Április—május hónapokban ívik. Tápláléka *Gammarus*-ok, férgek, rovarlárvák és alkalmilag halikra.

Kicsinysége és viszonylagos ritkasága miatt gazdasági jelentősége nincs.

3. nem: **Misgurnus** LACEPÉDE — **Réticsík**

A száj körül 10—12 bajuszszál található, és pedig az alsó állkapcsón 4, a felsőn 6—8. Teste nagyon megnyúlt, angolnászerű. Hátúszója rövid, a hasúszó felett van. Farokúszója lekerekített. Testét kicsiny, alig látható pikké-

lyek fedik. Felmerevithető tüskéje nincs a szeme alatt, bár a praefrontalia hosszan kihúzott, nyúlványa hátrafelé fordult. Úszóhólyagja csontos tokba zárt. A mesethoideum és a praefrontalia mozgathatók. A hímek mellúszójának 2. sugara megnyúlt és megvastagodott, a test oldalán a hátúszó mögött zsírszövetből álló megvastagodás látható.

Néhány faja található Európában, az Amur vidékén, a Szahalin szigeten, Kelet-Mongóliában, Kínában, Koreában, Japánban, Tajván szigetén, Hátsó-Indiában, Bengáliában és Borneo szigetén. Faunaterületünkön 1 faja él.

1. faj: *Misgurnus fossilis* LINNÉ — Réticsík

D. II—III (5) 6 (7), A. II—IV 5 (6), V. I—II 5—6, P. I 8—11, C. 16—18. A harántirányú pikkelysorainak száma 135—175. A garatfogak száma 11—14, a kopolytűtüskéké 14. Testhossza 20—25 cm, kivételesen 30—35 cm is lehet.

Teste hosszan megnyúlt, angolnaszerű, legnagyobb magassága 11,6—13,0%-a a standardhossznak. Feje kicsiny, hossza 14,4—16,9%-a, szélessége 6,75—8,51%-a, magassága 8,59—9,80%-a a standardhossznak. Szája alsó állású, a felső állkapocs jóval túlnyúlik az alsón. A száj körül 10 bajuszszál található, 6 hosszabb a felső, 4 rövidebb bajuszszál az alsó ajkon. Szeme kicsiny, átmérője 12,0—14,8%-a a fej hosszának. Orra hosszú, előre keskenyedő, kúp alakú, a praeorbitalis távolság 34,2—37,3%-a, a postorbitalis távolság 47,4—52,7%-a a fej hosszának. Homloka keskeny, enyhén domború, szélessége valamivel nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 15,2—18,3%-a a fej hosszának. Úszói a farokúszó kivételével kicsinyek, a mellúszó hossza 10,1—18,7%-a, a hasúszóé 8,62—11,7%-a a standardhossznak. A hasúszó távol van a mellúszótól, a P—V távolság 40,0—44,0%-a a standardhossznak. Hátúszója rövid és alacsony, alapja 5,68—7,24%-a, magassága 12,4—15,8%-a a standardhossznak, az úszó eleje a hasúszók töve felett vagy kissé mögött van, a praedorsalis távolság 56,2—61,0%-a, a praeventralis távolság 57,0—59,8%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és alacsony, alapja 5,95—7,96%-a, magassága 11,9—15,5%-a a standardhossznak, az úszó eleje jóval a hátúszó vége mögött van, a praeanalís távolság 73,5—75,8%-a a standardhossznak. A faroknyél rövid és magas, oldalról erősen lapított, hossza 16,7—19,5%-a, magassága 7,49—9,58%-a a standardhossznak. Farokúszója nagy, széle lekerekített. Pikkelyei nagyon kicsinyek, alig láthatók, aránylag ritkán ülnek, egymást alig érintve. A has és a hát középvonala pikkelytelen.

Teste hosszában csikozott. A hát közepén széles, az oldalakra is ráterjedő sötétbarna csík húzódik a fejtől a farokúszóig, ez alatt a test oldalán egy keskeny világossárga, majd széles sötétbarna csík van, s ezt egy szélesebb világossárga és keskeny sötétbarna csík követi. Hasa világossárga, szabálytalanul elszórt sötétbarna foltokkal. Úszóinak alapszíne szürkéssárga, szabálytalan elrendezésű barna pontokkal.

Elterjedt Északkelet-Franciaországtól a Néváig és a Duna-medencétől a Volgáig. Hiányzik Nagy-Britanniában, a Skandináv félszigeten, a Pireneusi-félszigeten, Olaszországban, Görögországban, Krím félszigeten a Kaukázus vidékéről és Szibériából.

A réti csík élőhelye a mocsarak, lápok, a folyóvizek lassú folyású, iszapos fenekű vízrései és holtágai. Igen szívós, kis oxigénigényű hal, még olyan vízben is megmarad, amelyben még a kárász is elpusztul; ezt béllégzése, kopolytűján kívüli kisegítő lélegzőszerve teszi

lehetővé. Amikor feljön a víz színére, szájába levegőt vesz, amelyet végbélnyílásán enged ki. Márciustól júniusig ívik. Ikráit a vízínövényzetre rakja. A termelt ikrák száma mintegy 10 000—150 000. Az ikrából kikelt lárvának külső bojtos kopolyúszálai vannak. Nappal az iszapban rejtőzik és főleg éjjel jár tápláléka után, amely férgek, apró rákok, rovarlárvák, csigák sorából kerül ki.

Húsa szálkátlan, de iszapízű, fogyasztása régebben eléggé elterjedt volt, de ma már nem eszik. Gazdasági jelentősége nincs.

3. család: SILURIDAE — HARCSAFÉLÉK

Megnyúlt testük pikkelytelen, csupasz. Hátúszójuk van vagy hiányzik, ha van, akkor kemény tüske nélküli, kicsiny, néhány úszósugárból áll. Zsírúszójuk nincs. Az analis úszó nagyon hosszú, a farokúszóig terjed, esetleg össze is olvad vele. A hasúszóban I 5—13 úszósugár lehet. Szájukban az állkapcsón és részben a palatinumon fogak vannak. Az elülső orrnyílás távol van a hátulsótól. A felső állkapcsón bajusz ül, néha 1—2 pár az alsón is. Az ectopterygoideum hiányzik, a mesopterygoideum kicsiny, a nagy metapterygoideumot a vomerral kapcsolja össze. A posttemporale hiányzik. Úszóhólyagjuk szabad, rendszeren jól fejlett, nagy.

Édesvízi halak, elterjedtek Európában és Ázsiában. 8 nemük ismeretes, faunaterületünkön 1 nem 1 faja él.

1. nem: *Silurus* LINNÉ — Harcsa

Hátúszója nagyon kicsiny, csontos tüske nélküli, a test elején, a hasúszók töve előtt fekszik. Analis úszója hosszú, 58—92 úszósugarú, a farokúszóig terjed. A mellúszó 1. sugara vastag, kemény tüske. A farokúszó lekerekített. A felső állkapcsón 2, az alsón 4 bajuszszál található. Szeme a száj szöglete felett van. Teste pikkelytelen, csupasz. A vomeren 1—2 harántirányú sorban helyezkednek el fogak, a palatinum fogatlan.

4—5 faja található Európában, Elő-Ázsiában, az Amur medencéjében, Dél-Indiában és Dél-Kínában. Faunaterületünkön 1 faja él.

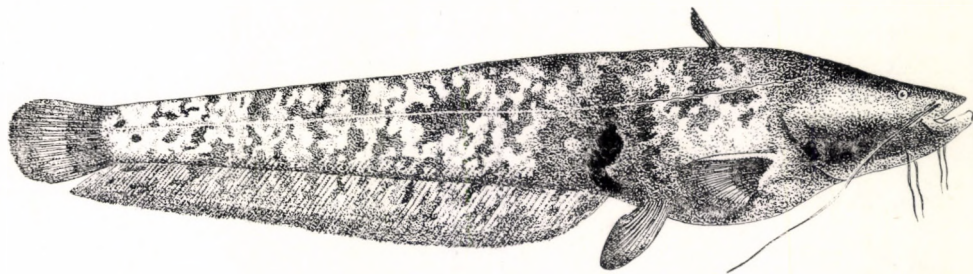
1. faj: *Silurus glanis* LINNÉ — Harcsa

D. I 2—4, A. 77—92, P. I 14—17, V. 11—13. A kopolyútüskék száma 14, a csigolyáké 71—75. Testhossza 2—2,5 m, súlya 150—200 kg is lehet (66. ábra).

Testalakja igen jellegzetes. Feje nagyon széles és lapos, törzse elől hengerded, majd a hasúszók mögött hirtelen erősen elkeskenyedik. Szája igen nagy, a fej teljes szélességét elfoglalja. A szájban alul és felül sűrű sorokban elhelyezett, apró hegyes fogak vannak. Felső állkapcsán, közel a száj szögletéhez, 2 vastag és igen hosszú, a mellúszón is túlnyúló bajuszszál van, alsó állkapcsán pedig 4 vékony, rövidebb bajuszszál. Szeme nagyon kicsiny, a fej oldalán, valamivel a száj szöglete mögött és felett van. Homloka igen széles, teljesen lapos. Elülső orrnyílása a fej elején van, közel a száj széléhez, a hátulsó ettől messze, hátul nyílik. Mellúszói jól fejlettek, 1. úszósugara vastag, kemény

tüskét képez. Hátúszója nagyon kicsiny, elől fekszik, a hasúszók töve előtt. A hát vonala csaknem teljesen egyenes. Hasúszói kicsinyek. Anális úszója nagyon hosszú, közvetlenül a hasúszók mögött kezdődik és a farokúszóig terjed. Teste a hasúszóktól hátrafelé oldalról nagyon erősen lapított. A farokúszó lekerekített. Oldalvonala jól látható, csaknem egyenes lefutású. Teste pikkelytelen, csupas�.

Színezete fején, hátán és oldalán zöldes vagy szürkésbarna, sötétebb, szabálytalan márványozással. A mell-, has-, hát- és farokúszó sötétszürke. Anális úszója a test oldalával megegyező színű, a márványozás az úszóra is áterjed.



66. ábra. Harcsa (Eredeti)

Elterjedt a Rajnától keletre a Keleti-tenger, a Fekete-, a Káspi-tenger és az Aral-tó vízgyűjtő területén. Hiányzik Nagy-Britanniából, Franciaországból, a Pireneusi-félszigetről, Olaszországból és a Balkán nyugati részéből.

A hegyipatakok kivételével folyókban, tavakban egyaránt megtalálható. A víz legmélyebb részein, a fenéken tartózkodik, alámosott mederrészek, gyökeres tuskók és bedőlt fák alatt szeret rejtőzködni, innen lesi áldozatát. Ívása május—júniusra esik, amikor a víz hőmérséklete nem süllyed 18—19° C alá. Az ívást nászjáték előzi meg, ilyenkor a halak kergetőznek, gomolyognak a vízben. Ikráikat a vízinövényekre, elsősorban a fák, bokrok vízbe nyúló gyökerezetére rakják. Az ívás leggyakrabban naplemente után, ritkábban a hajnali órákban történik. A termelt ikrák száma testsúlykilogrammonként 25 000—28 000. Ikráik nagyok, átmérőjük 3,5 mm, ragadósak. A megtermékenyített ikrából 2,5—3 nap múlva kel ki a lárva, amely még magatehetetlen, nem mozog, hanem 1—2 napig a vízinövényzethez tapad. Háromnapos korában kezd mozogni, szikzacskója 5—7 napos korában szívódik fel, s ezután kezd táplálkozni. Ivarérettségét 4 éves korban éri el, ekkor mintegy 0,5 m hosszúságú, 20 éves korára 1,8—2 m hosszúra és 40—50 kg súlyúra nő. A fiatal ivadék tápláléka planktonszervezetek, férgek, rovarlárvák, később csigák, kagylók, halak, békák és vízmadarak. Nappal nem mozog, a mély vízben rejtőzik, tápláléka után éjszaka jár.

Húsa szállátlan, nagyon ízletes, keresett piaci hal. Szabadvízi halászatunknak egyik legfontosabb faja. Újabban tógazdasági tenyésztésével is szép eredménnyel foglalkoznak.

4. család: AMIURIDAE — TÖRPEHARCSAFÉLÉK

Testük csupas�, pikkelytelen, mérsékelten megnyúlt. Hátúszójuk a test elején, a hasúszók mögött van, első sugara vastag, kemény tüske. A mellúszó első sugara vastag, kemény tüskét alkot. A hasúszóban I 7—8 úszósugar van. Az alsó és felső állkapcspon vannak fogak, a palatinumon nincsenek. A száj

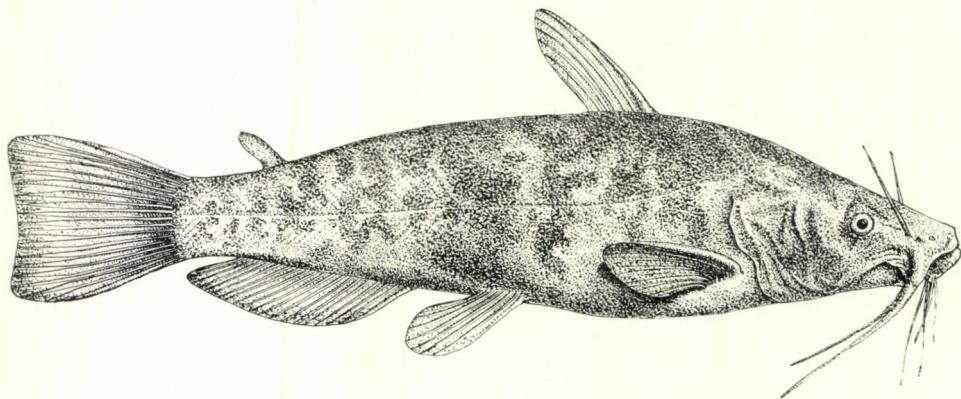
körül 8 bajuszszál van. A hátúszó mögött a háton zsírúszó van. Az ectopterygoideum hiányzik. A csigolyák száma 44—50.

Édesvízi halak, számos fajuk található Észak- és Közép-Amerikában. Európába és faunaterületünkre mesterséges betelepítés útján került 1 neme.

1. nem: *Amiurus* RAFINESQUE — Törpeharcsa

A hátúszó eleje a mell- és hasúszó közötti távolság felénél van, hátúszójuk rövid, kevés úszósugarú, az 1. sugár vastag, erős tüske. Zsírúszója kicsiny, az analis úszó vége felett van. A mellúszó 1. sugara erős, kemény tüske, hátulsó része fogazott. Az analis úszóban 15—35 úszósugar lehet. Hasúszóján 7 úszósugar van.

Számos faja él Észak- és Közép-Amerikában; faunaterületünkön 1 faja található.



67. ábra. Törpeharcsa (Eredeti)

1. faj: *Amiurus nebulosus* LE SUEUR — Törpeharcsa

D. I 6, A. I 20—22, P. I 8, V. 8. A kopoltyútüskék száma 13, a csigolyáké 44—45. Testhossza 20—30 cm, súlya ritkán éri el a 0,5 kg-ot (67. ábra).

Teste a harcsáénál kevésbé megnyúlt, zömökebb. Feje széles, elől lapos, a hát felé egyenletesen emelkedik. Szája nagy, a fej teljes szélességét elfoglalja. A szája körül alul és felül 4—4 bajuszszál van. A felsők közül 2 a száj szögletében található és lefelé hajlik, ezek a leghosszabbak és a legvastagabbak. A másik 2 a szem és az elülső orrnyílás közötti távolság felénél van, szarvszerűen felfelé és hátrafelé hajlik, ezek rövidebbek. Az alsó ajkán levő 4 bajuszszál egy sorban áll és egyforma hosszú. Az elülső orrnyílások elől vannak, közvetlenül a felső állkapocs mögött, a hátulsók ezektől távol, a felső bajuszszálak mögött nyílnak. Szeme kicsiny. Mellúszói elég kicsinyek, 1. úszósugaruk vastag, erős tüske, hátulsó széle fogazott. A hátúszó rövid, de elég magas, 1. úszósugara megvastagodott, kemény tüske. A hátúszó eleje a mell- és a hasúszók közötti távolság felénél van. A hátúszó mögött, a háton, az analis úszó

vége felett zsírúszója van. Az analis úszó elég hosszú és magas, széle lekerekített. Farokúszója nagy, széle enyhén kimetszett. Teste pikkelytelen, csupasza.

Teste szürkésbarna, hasa sárga. Hát-, zsír- és farokúszója szürkésbarna, a mell-, has- és analis úszója szürkéssárga.

Eredeti hazája Észak-Amerika, itt a Nagy-Tavaktól Floridáig és Mexikóig terjedt el. Innen telepítették 1871-ben Franciaországba, majd 1885-ben Németországba. Magyarországra 1904-ben hozták be, azóta mindenütt elterjedt, folyó- és állóvizeinkben egyaránt található.

A lassú folyású és álló-, iszapos fenekű vizeket kedveli. Igen szívós, kevés oxigénigényű faj. Ívási ideje március—május között van. Íváskor a hím a vízfenéken gödörserű fészket készít, s a nőstény ebbe rakja ikráit. A termelt ika mennyisége 4000—5000. Az ika átmérője 3 mm. Az ikrát és a fiatal ivadékokat a hím őrzi. Ivarérettségét 2 éves korban éri el. Táplálékát éjszaka keresi, csigát, férget, rovarlárvákat, de elfogyasztja az ikrát és kifejlett korában a halat is. Csaknem állandóan a vízfenéken tartózkodik.

A törpeharcsát azzal az elgondolással telepítették vizeinkbe, hogy haszonhállá válik. Ma már vizeinkben mindenütt elterjedt. Ikra- és halpusztítása miatt jelenlétét határozottan károsnak kell tekintenünk, szívóssága miatt azonban kipusztítani majdnem lehetetlen.

4. rend: ANGUILLIFORMES — ANGOLNAALAKÚAK

Testük kígyószerű. Hasúszójuk hiányzik. Úszósugaraik lágyak, tüske nélküliek. Pikkelyeik, ha vannak, cycloid pikkelyek, mások pikkelytelenek. Nincs úszóhólyagjuk, vagy ha van, ezt vezeték köti össze a bélcsővel. A mesocoracoideum és a posttemporale hiányzik. Ha van supraclithrum, akkor a gerincoszlophoz kapcsolódik. Elkülönült praemaxillarek nincsenek és a mesethmoideum (nemritkán a vomer is) egyesül egy páratlan, fogakkal ellátott csonttá. A maxillaren rendszeren vannak fogak. Ha van orbitosphenoideum, akkor rendszerint páros. Basisphenoideuma nincs, a symplecticum rendszerint szintén hiányzik. Csigolyáik száma nagy (260). A parapophysisek összenöttek a csigolyatesttel. Alsó és felső bordák, valamint felső intermuscularis csontok vannak. A dorsalis és analis úszók nagyon hosszúak, rendszerint összeolvadtak egymással.

A tengerekből több mint 20 családja, faunaterületünkön pedig 1 családja ismeretes.

1. család: ANGUILLIDAE — ANGOLNAFÉLÉK

Testük kígyószerűen megnyúlt. Hát- és analis úszójuk összeolvadt a kis farokúszóval, s alul-felől egyetlen úszószegélyt képez. Mellúszójuk van, hasúszójuk hiányzik. Testüket nagyon apró pikkelyek takarják. Az oldalvonal jól fejlett. Az analis nyílás a fejtől távol van. Szájuk végállású. Fogaik kicsinyek, néhány sorban ülnek, gereblye- vagy serteszzerűek. Fogak vannak az állkapcsón és a vomeren. A kopolyúnyílás a test oldalán van, elég nagy. A száját jól látható ajak veszi körül. A palatinum és a pterygoideum jól fejlett. A mellöv végén 7—9 radialis van. A farokcsigolyákon harántkinövés nincs.

1 neme ismeretes.

1. nem: *Anguilla* SHAW — Angolna

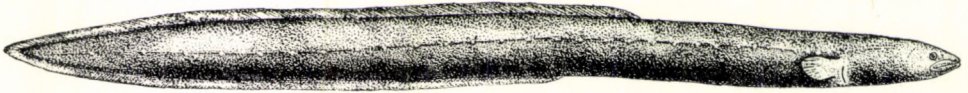
A nem jellemzése egyezik a családdal.

Mintegy 10 faja él az Atlanti-óceán északi részén, az Indiai-óceánban és a Csendes-óceán nyugati partjain Koreáig és Japánig. Faunaterületünkön 1 faja él.

1. faj: *Anguilla anguilla* LINNÉ — Angolna
(= *fluviatilis* AGASSIZ, *vulgaris* TURTON)

D. 245—275, A. 176—249, leggyakrabban 215 körül, C. 7—12, P. 15—21, V. hiányzik. A csigolyák száma 111—119, általában 114—116. Testhossza 1—1,5 m, súlya 2—6 kg (68. ábra).

Teste kígyó alakú, elől hengeres, hátulsó részén oldalról összenyomott. Feje kicsiny, kúp alakú. Szája nagy, szöglete egy vonalban van a szem hátulsó



68. ábra. Angolna (Eredeti)

szegélyével. Szájában az alsó és felső állkapcsón, valamint a vomeren több sorban elhelyezett apró, hegyes fogak vannak. Mellúszója kicsiny, a hát- és az analis úszója igen hosszú, de nagyon alacsony, a farokúszóval egységes háthasi úszószegéllyé olvadt össze. Hasúszói hiányzanak.

Színezete a hátán a sötétzöldtől a feketéig változhat, oldala világosabb aranyoszöld csillogású, hasa ezüstszürke. Mellúszói sötétszürkék, a hát- és az analis úszója szürkésvörös.

Elterjedt Európa partjai mentén a Pecsorától a Fekete-tengerig. Északra Izlandig, délre a Kanári-szigetekig. Észak-Amerika atlanti-óceáni és Ázsia csendes-óceáni partjai mentén 1—1 alfaja található.

Az angolna vándorhal, folyókban él, de minthogy a szárazföldön csúszva nagyobb utakat is megtesz, olyan tavakba is bekerülhet, amelyek lefolyástalanok. Szaporodása a tengerben történik és fejlődése során bonyolult átalakuláson megy keresztül. Az Atlanti-óceánban, a Bermuda és Bahama szigetek között ívik, 300—800 m mélységben, hol a víz hőmérséklete 7° C és sótartalma 3,5%. Itt rakják le ikráikat, amelyek rendkívül kicsinyek, de igen nagy számúak. Ikráik a vízben lebegnek. Az ikrából kikelt lárva 5—6 mm hosszú, teljesen átlátszó, oldalról erősen lapított, fűzfalevél alakú. A lárvák eleinte a kikelés helyén maradnak, majd később a víz felsőbb rétegeibe emelkednek, növekednek, változtatják alakjukat. Önmozgásuk elég gyenge, de a Golf-áramlat magával ragadja őket és 2 év alatt az óceánon keresztül eljutnak Nyugat-Európa partjaihoz. Ezen idő alatt 7,5 cm hosszúságúra nőnek meg. Az európai vizekben életük harmadik évében elvesztik lapos alakjukat, henger alakúvá válnak, de még mindig átlátszóak. Ekkor vonulnak a folyótorkolatokba, itt növekednek és pigmentálódnak, a kifejlett angolnához válnak hasonlónvá. Csak ekkor kezdik meg vonulásukat a folyókba felé. 6—10 évig, néha 25 évig is, a folyókban tartózkodnak, míg ivarérettségüket elérik, ekkor fejformájuk és színük újra megváltozik. Ivaréréskor a folyóban lefelé vonulnak a tengerbe, ez rendszerint április és november között történik. Vonulásuk alatt napi 20—50 km utat tesznek meg. Ivarérettségük teljesen vándorútjuk alatt fejeződik be. Az angolna életében egyszer ívik, mert ívás után az állatok elpusztulnak. Ragadozó hal, tápláléka halak, béka, puhatestűek és halikra. Éjjel jár tápláléka után, nappal az iszapban rejtőzködik.

Húsa szálkátlan, de nagyon zsíros. Külföldön sok helyen keresett piaci hal, újabban hazánkban is fokozottabban telepítik zárt vizeinkbe.

5. rend: GADIFORMES — TŐKEHAL-ALAKÚAK

Úszóhólyagjuk zárt. Úszóikban nincs csontos túske. Hasúszóik torokállásúak, a mellúszók előtt vannak. Testüket cycloid pikkelyek takarják. Farokúszójuk „pseudocaudalis” típusú. Az opisthoticum nagy, nem érintkezik a prooticummal, amelytől az occipitale laterale választja el. A basisphenoideum, az orbitosphenoideum és a mesocoracoideum hiányzik. Intermuscularis csontjaik nincsenek.

Többségükben tengeri halak. 4 családjuk ismeretes, faunaterületünkön 1 családja található.

1. család: GADIDAE — TŐKEHALFÉLÉK

Ha 1 hátúszója van, akkor ez hosszú; rendszerint 2 vagy 3 hátúszójuk van. Az 1. hátúszó elől, a fejhez közel van. Anális úszójuk 1 vagy 2 lehet. Az állon rendszerint bajuszt találunk. Kopolytúnyílása széles. A kopolytúnyúsugarak (radii branchiostegi) száma 6—8. Az úszóhólyag vezeték nélküli és nem áll kapcsolatban a hallótokkal.

Számos neme főleg tengerben él, többségükben az északi félgömb mérsékelt és hideg övezetében, néhány a déli félgömbön. Faunaterületünkről 1 nemét ismerjük.

1. nem: *Lota* CUVIER — Menyhal

2 hátúszója van, az 1. rövid, 9—16, a 2. hosszú, 68—93 úszósugarú. Hosszú anális úszója van 63—81 úszósugárral. Farokúszója lekerekített, nem olvad össze a hát- és az anális úszóval. A hasúszóban 6—8 (leggyakrabban 6—7) úszósugár található. Az állon páratlan bajuszszál van. Az orrnyílás előtt mindkét oldalon 1 kicsiny bajuszka van. Fogai kicsinyek, ún. kefefogazatot alkotnak; fogak vannak a dentalen és a vomeren. A palatinum fogatlan. Nagy „ebfogaik” nincsenek. Felső állkapcsuk kissé előbbre áll, mint az alsó. Fejük felülről lapított. Testük megnyúlt, hátul oldalról összenyomott. Pikkelyeik nagyon kicsinyek. Oldalvonaluk majdnem az anális úszó végéig terjed. Csigolyáik száma 58—66.

Európa, Észak-Ázsia és Észak-Amerika édesvizeiből 1 faja ismeretes. Faunaterületünkön is ez a faja él.

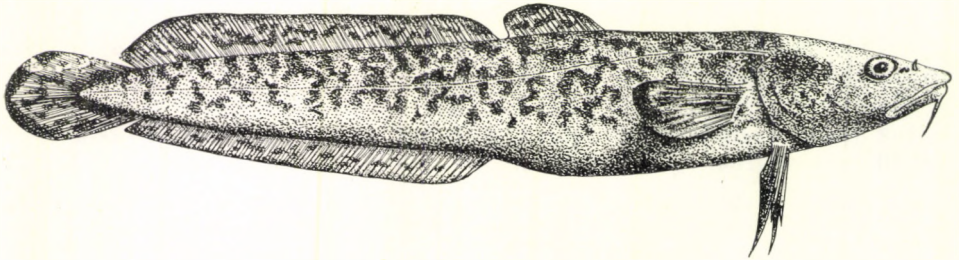
1. faj: *Lota lota* LINNÉ — Menyhal

(= *vulgaris* CUVIER)

D₁. 9—15 (16), D₂. 68—85 (93), A. 63—82 (85), V. (5) 6—8, P. 16—23, C. 44. A kopolytútüskék száma 5—10 (12), a kopolytúnyúsugaraké 7 (8), a csigolyáké 61—66. Testhossza 60—80 cm, súlya 5—8 kg (69. ábra).

Teste megnyúlt, elől hengeres, hátul oldalról erősen összenyomott. Feje széles, felülről lapított. Szája nagy, a száj szöglete a szem hátulso szegélyének vonaláig ér. Szájában kicsiny, hegyes fogak vannak. Az áll közepén egyetlen hosszabb bajuszszálat találunk, az elülső orrnyílásnál mindkét oldalon 1—1

kicsiny bajuszka van. Az elülső orrnyílás elöl, közel a felső ajakhoz nyílik, míg a hátulsó jóval hátrább, a szem közelében. Szeme közepes nagyságú. Homloka széles és lapos. A mellúszó töve magasan, csaknem a test középvonalának magasságában ered, közepes hosszúságú, széle lekerekített. Hasúszói torokállásúak, a mellúszók előtt helyezkednek el, a hasúszó keskeny és hegyes, a második úszósugár hosszan megnyúlt. 2 hátúszója van, az 1. rövid, a 2. igen hosszú, egész a farokúszóig terjed, de avval nem olvad össze. Mindkét hátúszó alacsony, szélük lekerekített. Az analis úszó eleje valamivel van csak a hátúszó kezdetének vonala mögött, s ugyancsak a farokúszóig ér, de avval nem olvad össze. Az analis úszó alacsony, széle lekerekített. A farokúszó elég hosszú, lekerekített szegélyű. Pikkelyei nagyon kicsinyek, alig láthatók. Oldalvonala nem teljes, a test hátulsó harmadában megszűnik.



69. ábra. Menyhal (Eredeti)

Háta és oldalai barnászöldek, sötétbarna foltokkal márványozottak, a márványozottság ráterjed a hát-, a farok- és az analis úszókra is. Hasa világossárga. Mell- és hasúszói sárgák, a mellúszón szétszórt barnás foltokkal.

Elterjedt Észak- és Közép-Európában, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában (ssp. *maculosa* LE SUEUR). Hiányzik a Pireneusi-félszigetről, Olaszországból (csak a Pó medencéjében él), a Balkánról (csak a Duna vízgyűjtőterületén él), Kisázsziából, a Kaukázus vidékéről és Turkesztánból.

Elsősorban folyóvízi halfaj, de állóvízben, így a Balatonban is megtalálható. Rejtett életmódú, nappal kövek alatt, vízbe nyúló gyökerek között, parti lyukakban fekszik, csak éjjel mozog, akkor is a vízfenéken. Fogása legkönnyebb ívás idején, amikor nagy csapatokba verődik és a vízfelszín közelében úszik. Ívási ideje november–december, ritkán január hónapokra esik. Ikrái kicsinyek, átmérőjük 1 mm, de nagy számúak (300 000–400 000). Ragadós ikráit a vízfenékre rakja. Ivarérettségét 3–4 éves korban éri el. Tápláléka férgek, rovarlárvák, kisebb halak és ikra. Ikrapusztítása jelentős.

Húsa fehér, szálkátlan, ízletes, aránylagos ritkasága és nehéz fogása miatt azonban nálunk piacra nemigen kerül.

6. rend: GASTEROSTEIFORMES — PIKÓALAKÚAK

Úszóhólyagjuk zárt, a bélesővel nincs vezetékes összeköttetésben. Hátúszójuk előtt 2 vagy több szabadon álló kemény tüske található. Hasúszójukban 1 kemény tüske és 0–2 (3) úszósugár lehet. Medencecsontjuk nem kapcsolódik a cleithrumhoz. A szájat csak a praemaxillarek szegélyezik. Ectocoroicoideumuk, opisthoticumuk és metapterygoideumuk van, az orbitosphenoidum és a postcleithrum azonban hiányzik. Bordáik vannak.

Többségükben tengeri halak. Faunaterületünkön 1 családja ismeretes.

1. család: GASTEROSTEIDAE — PIKÓFÉLÉK

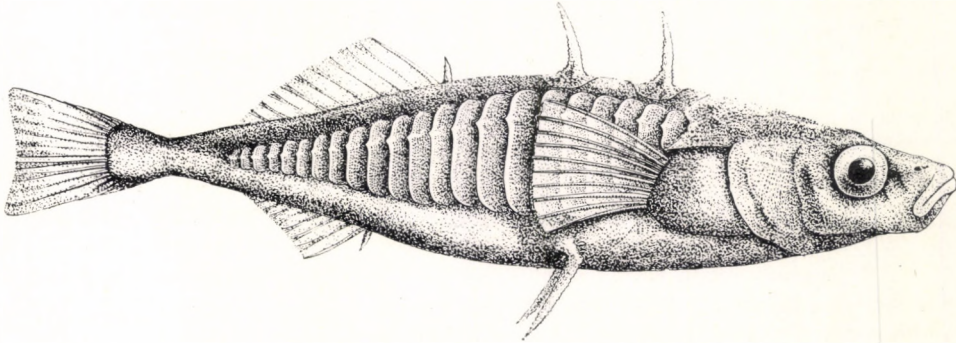
Testük orsó alakú, pikkelytelen, csupasz, vagy csontos lapocskák takarják. Szájuk kihúzható. A felső és alsó állkapcson kicsiny, hegyes fogak ülnek. A vomer és a palatinum fogatlan. A posttemporale és a supracleithrum megvan. Bordáik szabadok. A kopoltyúsugarak száma (radii branchiostegi) 3.

5 neme Európa, Algír, Észak- és Közép-Ázsia, továbbá Észak-Amerika tengereiben és édesvízeiben él. Faunaterületünkről 1 neme ismeretes.

1. nem: *Gasterosteus* LINNÉ — Pikó

Hátúszójuk előtt 3 (ritkán 4) szabadon álló, kemény tüske van. Testüket csontos pajzsok takarják, ezek néha egymástól távol állnak. A faroknyélen jól látható él húzódik. A csigolyák száma 27–33.

2 faja Európában, Algírban, Észak-Ázsiában és Észak-Amerikában él. Faunaterületünkről 1 faja ismert.



70. ábra. Tüskés pikó (Eredeti)

1. faj: *Gasterosteus aculeatus* LINNÉ — Tüskés pikó

D. (II) III (IV–V) (9) 10–14, A. I (7) 8–10 (11), P. (9) 10–11 (12), V. I 1, C. 12. A csigolyák száma 29–32. Testhossza 4–6, ritkán 10 cm (70. ábra).

Nyulánk, oldalról lapított testű halacska. Feje nagy. Szája hasíteka kissé felfelé néző, az alsó állkapocs kissé túlnyúlik a felsőn. Az alsó és a felső állkapcson kicsiny, kúpos fogak ülnek. Szeme nagy, az orr-rész hosszú. A fej felső része egyenes emelkedéssel megy át a hát vonalába. Mellúszói viszonylag hosszúak, legyezőszerűen szétterülnek. A hátúszó előtt a hátan rendszerint 3 csonttüske ül, az 1. a mellúszó előtt kezdődik, a 2. a hasúszóval egy vonalban, míg a 3. közvetlenül a hátúszó előtt van. A tüskék alul szélesek, laposak, oldalukon fogazottak, s ízülettel kapcsolódnak az alapjuknál levő csontlapozhoz, ezáltal mozgathatók. A tüskét legnagyobb részén bőrszerű hátya takarja, csak a hegyes felső része szabad. A hátúszó a test hátulsó felén helyezkedik el, vége az analis úszó végével van egy vonalban. A hasúszók ugyancsak tüskévé alakultak, oldalról fogazottak, mozgathatók, ízesülésük záróízülettel kapeso-

lódik, amely megakadályozza a felmeresztett tüske visszahajlását. A hasúszók tüskéjéhez egy kicsiny úszósugár csatlakozik, ez csak akkor látható, ha a tüske felmeresztett állapotba kerül. A hasúszókhöz kapcsolódik a haspajzs, amelynek elülső részét 2 lécszerű, görbült, hosszú csont alkotja, ezek a torokig nyúlnak, s itt egyesülnek. Hátrafelé az alappajzs fokozatosan keskenyedik és hegyben végződik. E csont a toroktól csaknem az anus nyílásig terjed és védi a hasat. Az analis úszó előtt szintén található egy kis mozgatható tüske. Az analis úszó elég hosszú. A farokúszó jól fejlett. Faroknyele hengeres formájú, vaskos, két oldalán középmagasságban, az analis úszó végétől a farokúszó kezdetéig él húzódik, ezt sugarakkal támasztott bőrredő alkotja. Teste csupasz, de oldalan váltakozó számú csontpajzsok találhatók, amelyek előlről hátrafelé fokozatosan kisebbednek. A csontlapok száma 36-ig terjedhet. A csontpajzsokat középen áttöri az oldalon nyílása.

Színezete a hátán és az oldalán zöldesbarna, hasa sárgásfehér. Ívási időben a hímek színompás nászruhát öltenek.

Elterjedési területe nagy, Európában Novaja-Zemljától a Fekete-tengerig. Hiányzik a Jeges-tengerbe ömlő szibériai folyókból, a Káspi-tengerből és az Aral-tóból. A Csendes-óceánban megtalálható Alaskától Fusanig, Hondóig és Alsó-Kaliforniáig. A tengerből a folyótorkolatokba magasan felhúzódik. Magyarországon 1 példányt találtak 1956-ban Budapestenél a Dunában.

Tengeri hal, de a víz sótartalmára nem érzékeny és jól érzi magát édesvízben is. Ívási ideje április—július között van. Íváskor a hímek növényi rostokból fészket készítenek, s a nőstények ebben rakják le nem nagyszámú (60—80) ikráikat. A lerakott ikrákat és a fiatal ivadékokat a hím őrzi. Ivarérettségüket 1 éves korban érik el. Táplálékuk rovarlárvák, planktonrágók, férgek, ikra.

7. rend: CYPRINODONTIFORMES — FOGASPONTY-ALAKÚAK

Úszóhólyagjuk zárt, nincs vezetékes összeköttetése a bélcsővel. Hasúszóik a hason vannak. Úszóikban nincsen csontos, kemény úszósugár. 1 hátúszójuk van. Mesocoracoideum nincsen. A maxillare nem szegélyezi a száját. Az orbitosphenoideum és az oldalon hiányzik. Alsó és felső bordáik megvannak, intermuscularis csontok nincsenek. A csigolyák száma 26—53.

5 családja él a Föld trópusi és mérsékelt övének sós- és édesvízeiben. Faunaterületünkön 1 családja található.

1. család: POECILIIDAE — FOGASPONTYFÉLÉK

Elevenszülő halak. Az analis úszójuk 3., 4., 5-ik úszósugara megnyúlt és párzószervvé alakult.

Észak- és Dél-Amerikából több mint 25 neme ismeretes. Faunaterületünkön 1 neme található.

1. nem: *Gambusia* POEY — Fogasponty

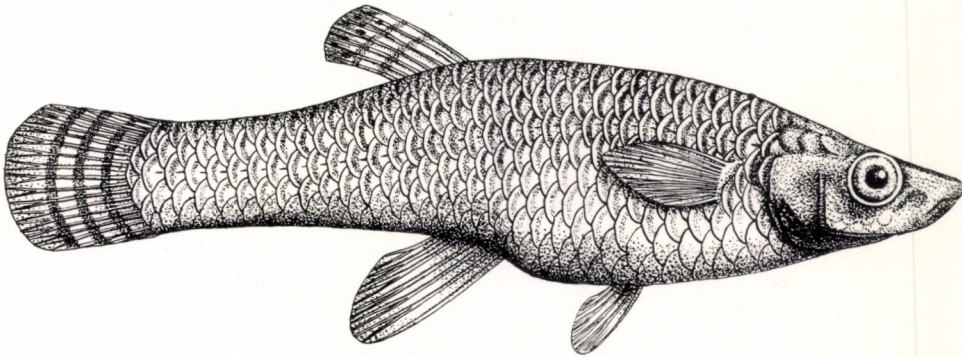
Állkapcsuk nem nyúlt meg. Faroknyelük alsó szegélye lekerekített vagy letompított. Mindkét ivar mellúszói egyformák. A hímek analis úszója észrevehetően kihúzott, megnagyobbodott. Az analis úszó 2. megnyúlt sugara hosszú függelék nélküli, 1. szegélye distalisan fogzott.

Eredeti hazájában számos faja él, faunaterületünkre betelepítés útján 1 faja került.

1. faj: *Gambusia affinis* BAIRD & GIRARD — Szúnyogirtó fogasponty

D. 7—9, A. 9, P. 13—14, V. 6. A harántirányú pikkelysorok száma 30—32. Testhossza az ivartól függően különböző, a nőstények 6 cm, a hímek legfeljebb 3,5 cm hosszúak (71. ábra).

Teste megnyúlt, oldalról lapított. Feje közepes nagyságú, jól láthatóan pikkelyekkel fedett. Szája nagy, előre kitolható. Alsó és felső állkapcsán kicsiny, hegyes fogak vannak. Szeme nagy, homloka feltűnően széles és lapos.



71. ábra. Szúnyogirtó fogasponty (Eredeti)

Mell- és hasúszói elég kicsinyek. A hát- és az anális úszó rövid, de magas, szélük lekerekített. A farokúszó jól fejlett, széle lekerekített. Pikkelyeik elég nagyok. A hímek könnyen megkülönböztethetők a nőstényektől, nemcsak kisebb termetük miatt, hanem mert anális úszójuk elülső sugarai erősen megnyúltak és így páرزószervet, az ún. gonopodiumot képeznek.

Színe hátán és az oldalán szürkésbarna, hasa világosabb sárgásszürke.

Eredeti hazája Észak-Amerika déli része, Dél-Illinoistól és Indianától délre Floridáig és Mexikóig. Betelepítéssel eljutott a többi kontinensre, így Európa számos országába is. Nálunk a miskolctapolcai és a hévízi tavakba telepítették.

Eredeti hazájában édes- és féligős vizekben él. Ívási ideje áprilistól októberig tart. A nőstények eleven utódokat szülnék. A hímek az ikra megtermékenyítését módosult anális úszójuk segítségével végzik el. A nőstények a hím ivarsejteket petevezetőjük redőiben raktározzák, ezért egyszeri megtermékenyítés többszöri szüléshez is elegendő. Egyszeri szülés alkalmával kb. 8—12 ivadékot hoznak világra. Ivarérettségüket 1 éves korban érik el. Táplálékuk planktonszervezetek és rovarlárvák. Igénytelenségük és nagy szaporaságuk miatt a malária-terjesztő szúnyoglárva irtására igen alkalmasak, ezért a malária által veszélyeztetett területekre betelepítették. E helyeken szerepük közegészségügyileg fontos.

8. rend: PERCIFORMES — SÜGÉRALAKÚAK

Úszóhólyagjuk zárt, a belcsővel nincs vezetékes összeköttetésben. Úszóik rendszerint tüskések. Többnyire 2 hátúszójuk van. Hasúszójukban az úszósugarak száma nem több 6-nál, az úszó elhelyezkedése a mellúszók előtt, alatt vagy kissé mögötte lehet. A medencecsont közvetlenül a cleithrumhoz kapcsolódik. Farokúszójukban a főszugarak száma 17-nél nem több. A száját

rendesen nem szegélyezi a maxillare. A mesethmoideum megvan, az orbito-sphenoideum és a mesocoracoideum hiányzik. Nincs Weber-féle készülékük. Az 1. csigolya szabad, nincs összenövés. Alsó és felső bordáik vannak. Inter-muscularis csontjaik nincsenek. A posttemporale rendszerint villa alakú. Az oldalon rendszerük normális.

Igen sok család tartozik ide, többségük a tengerekben él. Faunaterületünkön 4 családjának fajai élnek.

A családok határozókulcsa

- 1 (6) Testüket pikkelyek takarják.
- 2 (5) Hasúszóik nem nőttek össze egymással, szabadon állnak.
- 3 (4) Anális úszójukban mindig 3 kemény tüske van — N a p h a l f é l é k
1. család: **Centrarhidae**
- 4 (3) Anális úszójukban 1 vagy 2 kemény tüske található — S ü g é r f é l é k
2. család: **Percidae**
- 5 (2) Hasúszóik összenőttek egymással és tapadókorongot alkotnak —
G é b f é l é k 3. család: **Gobiidae**
- 6 (1) Testük csupasz, fejük széles és lapos, farokúszójuk szegélye domború —
K ö l ö n t e f é l é k 4. család: **Cottidae**

1. család: CENTRARHIDAE — NAPHALFÉLÉK

Hátúszójuk tüskés része nagy, jól fejlett, lágy része rövid, rendszerint nem sokkal hosszabb az anális úszónál. Hasúszóik a mellúszók alatt vannak, tüskések, az osztott úszósugarak száma 5-nél nem több. Anális úszójukban mindig 3 tüske található. Farokúszójukban a kifejlett fősugarak száma 17-nél nem több. A kopoltyúsugarak (radii branchiostegi) száma 5—8. Szájuk kitolható, az alsó és a felső állkapcson és a palatinumon serte- vagy gereblyeszerű fogazat van. A maxillare hátul kiszélesedik, rendszerint szabadon áll, néha a praeorbitale takarja. 2 postcleithrumuk van. Csigolyáik száma 24 vagy annál több.

Számos neme él Észak- és Közép-Amerika édesvízeiben, valamint az Atlanti- és a Csendes-óceánban. Európába betelepítették. Faunaterületünkön 2 neme él.

A nemek határozókulcsa

- 1 (2) Szája nagy, a felső állkapocs a szem elülső szegélye mögé húzódik. A palatinumon jól fejlett fogak ülnek. Teste nem magas. Pikkelyeik kicsinyek, 58—78 pikkely az oldalon mentén — P i s z t r á n g -
s ü g é r 1. nem: **Micropterus** LACEPÉDE

- 2 (1) Szája kicsiny, a száj szeglete legfeljebb a szem elülső szegélyéig húzódik. A palatinumon a fogak gyengén fejlettek vagy hiányzanak. Teste magas. Pikkelyeik nagyok, számuk az oldalvonal mentén 32—52
— N a p h a l 2. nem: **Lepomis** RAFINESQUE

1. nem: **Micropterus** LACEPÉDE — **Pisztrángsügér**

Teste hengeres, oldalról gyengén nyomott, nem magas, legnagyobb magassága átlag 30—35%-a a standardhossznak. Szája nagy, előre kitolható. Fogak vannak az alsó és felső állkapcsen, a palatinumon és a vomeren; az állkapocs fogai széles sávban elhelyezkedve ún. kefefogazatot alkotnak. Pikkelyei kicsinyek vagy közepes nagyságúak, 58—78 pikkely lehet az oldalvonal mentén. A fején tüske vagy fogazottság nincs. A 2 hátúszó alapján összenőtt, az úszó tüskés és lágy részének hossza csaknem egyenlő, IX—X 12—15 úszósugárral. Az analis úszóban III 10—12 úszósugár található, az úszó hossza csaknem egyenlő a hátúszó lágy részének hosszával. A mellúszóban 13—19 úszósugár lehet. Hasúszója erősen tüskés. Farokúszója gyengén kivágott. Csigolyáinak száma 32—33 lehet.

2 fajta él Észak-Amerikában; faunaterületünkön betelepített 1 fajta található.

1. faj: **Micropterus salmoides** LACEPÉDE — **Pisztrángsügér**

D. X (IX) 12—13, A. III (II—IV) 10—11, P. I 13—14, V. I 6—7, C. 17. A harántirányú pikkelysorok száma 61—70. Testhossza mintegy 0,5 m, súlya 3—4 kg.

Teste megnyúlt, oldalról lapított, mérsékelten magas, a test legnagyobb magassága 29,9—31,9%-a a standardhossznak. Feje nagy, oldalról erősen lapított, a fej hossza 33,8—36,4%-a, szélessége 14,2—15,9%-a, magassága 19,6—21,5%-a a standardhossznak. Szája nagy, felső állású, az alsó állkapocs túlnyúlik a felsőn, a száj hasítéka oldalról nézve meredeken felfelé irányul, a felső állkapocs a szem hátulsó szegélyének vonalán túl ér. Szeme kicsiny, átmérője 13,1—18,7%-a a fej hosszának. Az orr hossza nagyobb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 29,2—32,2%-a a fej hosszának. A post-orbitalis távolság nagy, 49,1—57,1%-a a fej hosszának. A homlok keskeny, egészen lapos, az interorbitalis távolság 21,6—25,0%-a a fej hosszának. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, mindkét úszó elég kicsiny, a mellúszó hossza 15,3—19,1%-a, a hasúszóé 14,7—17,8%-a a standardhossznak. 2 hátúszójuk összenőtt egymással, alapja hosszú, 38,9—40,7%-a a standardhossznak. A hátúszó tüskés része alacsonyabb, mint a lágy része, hosszuk csaknem egyenlő, mindkét úszórész szegélye lekerekített, az úszó eleje a hasúszó vége előtt kezdődik, a praedorsalis távolság 40,0—43,4%-a a standardhossznak. Az analis úszó közepesen hosszú és magas, széle lekerekített, az úszó alapja 13,8—15,2%-a, magassága 18,8—24,8%-a, a praeanalís távolság 64,9—70,0%-a a standardhossznak. A hát- és az analis úszó vége egy vonalban van. A faroknyél hosszú és magas, hossza 20,6—24,5%-a, magassága 11,5—12,8%-a a standardhossznak. A farokúszó jól fejlett, széle enyhén kivágott. Pikkelyei

kicsinyek, vaskosan, erősen ülnek, a fej oldalát sűrűn elhelyezett apró pikkelyek takarják. Az oldalvonal teljes.

Színezete a hátán zöldesbarna, oldala világoszöld, aranyos csillogással, hasa sárgásfehér. Hát- és farokúszója barnásszürke, mell-, has- és analis úszója vörhenyessárga. A fiatalokon az oldalvonal alatt sötét csík található, amely idősebb korban fokozatosan elhalványul.

Eredeti hazája Észak-Amerikában a Nagy-Tavak vidékétől délre eső terület egészen Mexikóig és Virginiától Floridáig. Németországba 1883-ban telepítették be, és a század elején innen került hazánkba.

A pisztrángsügér az erősebb áramlású, mélyebb vizű, kavicsos-köves vagy homokos fenékű helyeket kedveli. Május—június hónapokban ívik. Ikráit a kavicsos vagy homokos fenék kisebb mélyedéseibe rakja és gondosan őrzi. Az ívás 15—19° C-ú vízben kezdődik. A lerakott ikrák száma 10 000—14 000 lehet. Ivarérettségét 4 éves korban éri el. Tápláléka fereg, rovarlárva, csiga, apró hal, béka és békálárva.

Húsa fehér, igen ízletes, vizeinkben azonban mindenütt ritkának mondható, mert komolyabb arányokban még nem telepítették be. Ezért nálunk gazdasági jelentősége nincs.

2. nem: *Lepomis* RAFINESQUE — Naphal

Teste magas, legnagyobb magassága 47,0—55,0%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, a száj szöglete legfeljebb a szem elülső szegélyének vonaláig ér. A supramaxillare kicsiny vagy teljesen hiányzik. Az állkapocs fogai kefeszerűek. A palatinumon kevés fog lehet, vagy fogatlan. Az operculumnak bőrszerű nyúlványa van. Hátúszója összenőtt, az úszó tüskés és lágyszőrű része egyenlő hosszúságú, X—XI 10—12 úszósugarral. Az analis úszó III 8—12 úszósugarú. Pikkelyei nagyok vagy közepes nagyságúak; 33—52 pikkely lehet az oldalvonal mentén. A csigolyák száma 29—30.

Számos faja található Észak-Amerikában. Faunaterületünkön 1 betelepített faja él.

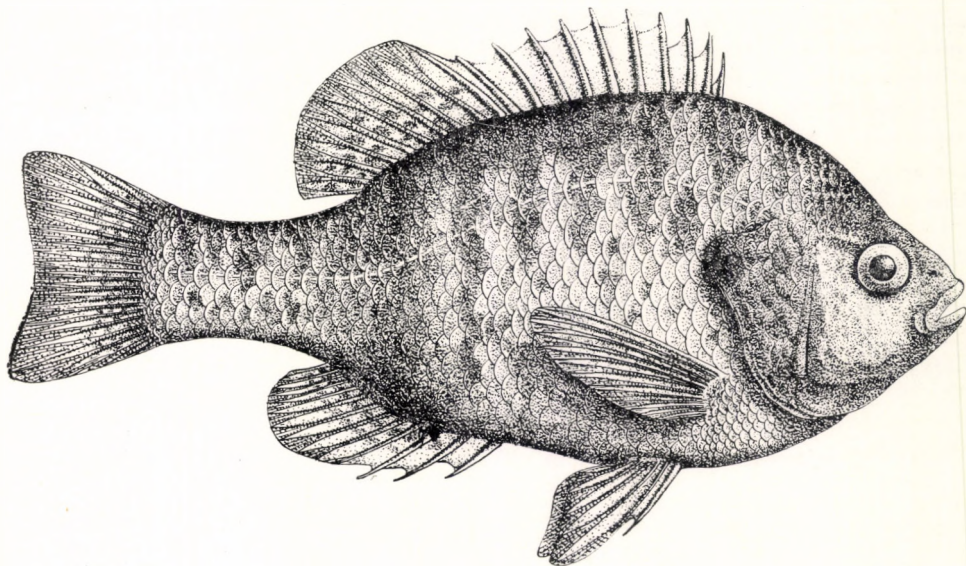
1. faj: *Lepomis gibbosus* LINNÉ — Naphal

(= *Eupomotis aureus* BOULENGER)

D. X 10—12 (13), A. III 9—11 (12), V. I 5, P. 13, C. (16) 17. Lin. lat. 37 $\frac{5-6(7)}{11-13(15)}$ 41. Testhossza 15—20 cm (72. ábra).

Teste zömök, oldalról erősen lapított, magas, legnagyobb magassága 47,0—52,4%-a a standardhossznak. Feje magas, oldalról erősen lapított, a fej hossza 32,4—36,7%-a, szélessége 17,2—20,5%-a, magassága 23,1—27,7%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, felső állású, az alsó állkapocs túlnyúlik a felsőn, a száj hasítéka oldalról nézve felfelé irányul. A felső állkapocs vége legfeljebb a szem elülső szegélyének vonaláig ér, de azt gyakran el sem éri. Szeme nagy, átmérője 21,8—25,9%-a a fej hosszának. Orra valamivel nagyobb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 25,2—30,5%-a, a postorbitalis távolság 44,7—51,0%-a a fej hosszának. A homlok széles, a szem átmérőjénél nagyobb, az interorbitalis távolság 29,2—32,9%-a a fej hosszának. Mellúszója hosszú és hegyes, hossza 24,7—35,4%-a a standardhossznak, az úszónak tüskés sugara nincs. A hasúszók a mellúszók alatt van-

nak, lekerekített szélűek, hosszuk 21,8—25,6%-a a standardhossznak, az úszó 1. sugara kemény tüske. 2 hátúszójuk összeolvadt egymással, tüskés és lágy része csaknem egyenlő hosszúságú, a tüskés rész alacsonyabb, a lágy rész magasabb, mindkét úszórész széle lekerekített. A hátúszó alapja 47,1—52,2%-a, magassága 17,2—22,9%-a a standardhossznak, eleje elől a hasúszók tövével egy vonalban fekszik, a praedorsalis távolság 41,2—46,1%-a, a praeventralis távolság 40,6—44,8%-a a standardhossznak. Az analis úszó hosszú



72. ábra. Naphal (Eredeti)

és magas, az úszó első 3 sugara kemény tüske, eleje a hasúszók vége mögött kezdődik és a hátúszó végével egy vonalban végződik, alapja 19,3—24,7%-a, magassága 18,1—22,0%-a, a praeanalís távolság 62,9—69,0%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és magas, hossza 20,0—23,6%-a, magassága 14,6—16,4%-a a standardhossznak. A farokúszó jól fejlett, széle kivágott. A pikkelyek közepes nagyságúak, vastagok, erősen ülnek. Oldalvonala teljes, a hát irányában erősen ívelt.

Háta és oldala kékes árnyalatú olajzöld, oldalán kis barna és narancssárga foltok vannak. Hasa világossárga, úszói narancssárgák. A kopolytyúfedője bőrfüggelékén feltűnően élénk, nagy fekete és vörös folt van.

Észak-Amerikában elterjedt a Nagy-Tavaktól Floridáig. Betelepítéssel került Európába (1887-ben Franciaországba, 1890-ben Németországba). A sárdi tógazdaságból jutott 1909-ben a Balatonba, s innen a Sió csatornán át a Dunába. Ma már az egész országban mindenütt található.

Igénytelen, szívós faj, folyó- és állóvízben egyaránt megél, oxigénigénye nem nagy. Főként a vizek iszapos, homokos fenekű részein a növényzet között tartózkodik. Május—júniusban ívik. Iváskor ikrái számára a vízfenéken kerek fészket készít, s itt ikráit féltékenyen őrzi. Ivarérettségét 2 éves korban éri el. Tápláléka planktonszervezetek, férgek, rovarlárvák, halikra és kis ivadékhál.

A naphal abban a vízben, amelyben megtelepedett, rendkívüli gyorsan elszaporodik, ezért mint a haszonhalak táplálékkonkurrensét és mint ikra- és ivadékhal-pusztítót gazdaságilag feltétlenül károsnak kell tekintenünk.

2. család: PERCIDAE — SÜGÉRFÉLÉK

2 hátúszójuk van, az 1. tüskés, a 2. lágy úszósugarakból áll. A 2 úszó egymástól térközzel elválasztva vagy külön áll, vagy összeolvadt. Az analis úszójukban rendszerint 1—2 kemény tüske található. Hasúszóik a mellén, a mellúszók alatt ízesülnek. A hasúszókban 1 kemény tüske és 5 osztott úszósugár van. Az alsó és felső állkapcsón, a vomeren és a palatinumon apró sertefogak ülnek, ezek között néha nagy ebfogak találhatóak, egyes fajokon a vomer és a palatinum fogatlan. Testüket ctenoid pikkelyek takarják.

Tengeri és édesvízi halak. A család 8 neme Európában, Nyugat- és Észak-Ázsiában, valamint Észak-Amerikában él. Faunaterületünkön 4 neme található.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) A 2 hátúszó teljesen összeolvadt egymással — **D u r b i n c s**
4. nem: **Acerina** CUVIER
- 2 (1) A 2 hátúszó külön áll, nem nőttek össze.
- 3 (4) A 2 hátúszót nagy térköz választja el egymástól. Szája alsó állású. Teste karcsú, henger alakú. A torok és a mell pikkelytelen — **B u c ó**
3. nem: **Aspro** CUVIER
- 4 (3) A 2 hátúszót egészen kis térköz választja el egymástól, esetleg érintetik is egymást, de nem nőttek össze. Testük magas, oldalról nyomott. Szájuk végállású. A torok és a mell pikkelyekkel fedett.
- 5 (6) Hátúszójában legfeljebb 15 osztott úszósugár található. Tüskés hátúszójának a végén nagy, sötét folt látható. Az analis úszóban a 2 csontos tüske jól fejlett, hosszú és vastag — **S ü g é r**
2. nem: **Perca** LINNÉ
- 6 (5) Hátúszója osztott úszósugarainak a száma 19-nél nem kevesebb. A tüskés hátúszóban nincsen nagy, sötét folt. Analis úszójának tüskés sugarai kicsinyek, vékonyak — **S ü l l ő**
1. nem: **Lucioperca** CUVIER

1. nem: **Lucioperca** CUVIER — **Süllő**

Teste megnyúlt, oldalról lapított. Kifejlett példányokon a felső állkapocs hátulsó vége a szem közepének vonalán túl ér. Az alsó és felső állkapcsón, a vomeren és a palatinumon keskeny sorban elhelyezett fogak

ülnek. Az állkapcsón és a palatinumon a többenél nagyobb, ún. ebfogak lehetnek. A praeperculum hátul fogazott, alul tüskés, a tüskék előre irányulnak. Az operculum alig észrevehetően fogazott, majdnem sima. 2 hátúszója van, ezek közel állnak egymáshoz, esetleg érintik egymást, úszósugaraik száma D_1 , XII—XV D_2 , I—II 12—23. Az analis úszóban II (III) 9—14 úszósugár lehet. Hasúszójában 1 tüskés úszósugár van. Mellúszói lekerekítettek, az úszósugarak száma 14—17 között változhat. A csigolyák száma 42—48. Oldalvonala teljes, még a farkúszóra is ráterjed.

5 faja ismeretes. 3 Európában, valamint a Káspi-tengerben és az Aral-tóban él, 2 pedig Észak-Amerika keleti államaiban. Faunaterületünkön 2 faja található.

- 1 (2) Az állkapcsón erős, a többenél nagyobb, ún. ebfogak láthatók. Az analis úszóban II (III) 11—13 (14) úszósugár van. Az oldalvonal mentén a pikkelyek száma 80—97 — F o g a s s ü l l ő

1. faj: **Lucioperca LINNÉ**

- 2 (1) A kifejlett példányok állkapcsán nincsenek ebfogak, fiatal példányokon egészen gyengén fejlettek lehetnek. Az analis úszóban II 9—10 úszósugár lehet. Az oldalvonal mentén a pikkelyek száma 70—83 — K ő s ü l l ő

2. faj: **volgensis GMELIN**

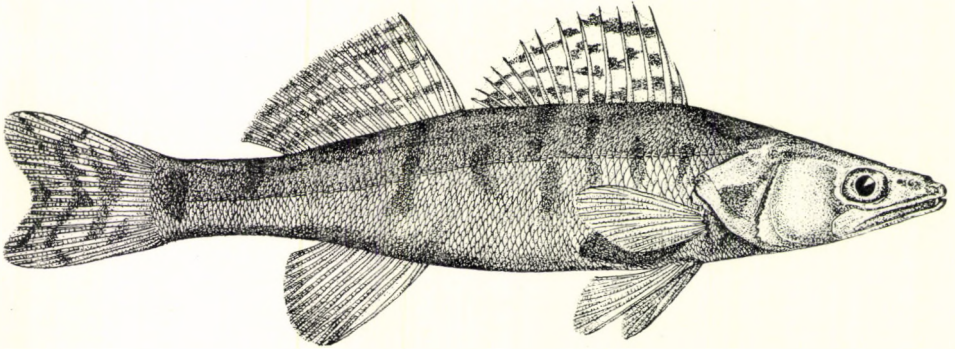
1. faj: **Lucioperca lucioperca LINNÉ — Fogas süllő**

(= *sandra* CUVIER & VALENCIENNES)

D_1 . XIII—XVII, D_2 . I—III 19—24, A. II—III (10) 11—13 (14), P. 15—16, V. I 5, C. 17. Lin. lat. $80 \frac{12-16}{16-24}$ 97. A kopoltyútüskék száma 10—16, a csigolyáké 45—47. Testhossza 1—1,5 m, súlya 15—20 kg lehet (73. ábra).

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított, legnagyobb magassága 18,2—20,4%-a a standardhossznak. Feje hosszú és alacsony, hossza 29,2—33,5%-a, szélessége 10,6—13,5%-a, magassága 14,6—16,2%-a a standardhossznak. Szája nagy, csúcsbanyíló, a felső állkapocs vége eléri a szem hátulsó szegélyének a vonalát, vagy azon túl ér. Szájában az alsó és a felső állkapcsón, a vomeren és a palatinumon hegyes ragadozó fogak vannak, közöttük az állkapcsón és a palatinumon a többenél jóval nagyobb, ún. ebfogak ülnek. Szeme közepes nagyságú, átmérője 17,0—19,5%-a a fej hosszának. Az orr-rész nagyobb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 24,2—26,2%-a, a postorbitalis távolság 54,1—57,8%-a a fej hosszának. Homloka keskeny, egészen lapos, szélessége a szem átmérőjénél kisebb, az interorbitalis távolság 12,0—15,8%-a a fej hosszának. A praeperculumon előre álló hegyes tüskék erednek. Mellúszói közepesen fejlettek, hosszuk 15,8—18,6%-a a standardhossznak. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, hosszuk 17,2—20,2%-a a standardhossznak. 2 hátúszójuk közel áll egymáshoz, esetleg érintik is egymást, de nem nőttek össze, alapjuk hosszú, 48,8—54,3%-a a standardhossznak; az úszók egyforma magasak, s mindkettő széle lekerekített. Az elülső hátúszó kezdete a hasúszó tövével egy vonalban van, a praedorsalis távolság 32,2—34,9%-a, a praeventalis távolság 31,5—36,1%-a a standardhossznak. Az analis úszó

rövid és magas, alapja 11,4–13,0%-a, magassága 17,7–20,0%-a a standardhossznak, az úszó széle lekerekített. Az analis úszó kezdete nem sokkal a hátulsó hátúszó kezdete mögött van, a praeanalis távolság 62,0–66,8%-a a standardhossznak. Faroknyele hosszú és alacsony, hossza 23,8–26,2%-a, magassága 8,30–9,50%-a a standardhossznak. A farokúszó jól fejlett, széle kivágott. Pikkelyei kicsinyek, erősen ülnek. Oldalvonala teljes.



73. ábra. Fogas süllő (Eredeti)

Színe a hátán zöldesszürke, oldalán ezüstszürke, a hátról kiindulva a test oldalán az oldalvonaltól vagy azon nem sokkal túl érő, szabálytalan alakú sötét sávok húzódnak. Hasa sárgászürke. Úszói sárgászürkék, de a 2 hátúszón és a farokúszón 4–5 sorban elhelyezett sötét foltok láthatók.

Elterjedt a Keleti-tenger vidékén, a Fekete- és a Káspi-tenger, valamint az Aral-tó vízgyűjtőterületén. Európában nem található Norvégiában (kivéve annak délkeleti csücskét), Angliában, Franciaországban, a Pireneusi-félszigeten, Olaszországban és a Balkán nyugati részében.

Álló- és folyóvízben egyaránt megtalálható, éspedig elsősorban köves, kavicsos, homokos fenekű részeken. Április–májusban ívik. Az ívás akkor kezdődik, ha a víz hőmérséklete eléri a 12–14° C-t. A lerakott ikrák száma 200 000–300 000. Az ikra sárga színű, ragadós, átmérője 1–1,5 mm. Ikráit a vízfenék köves, kavicsos helyeire és a fák vízbe nyúló gyökereire rakja. Ivarérettségét 3 éves korban éri el. A fiatal példányok tápláléka elsősorban planktonrákok, a kifejlettek ragadozók, viszonylagos szűk garatjuk miatt azonban csak apróbb, nem magas testű halakat nyelhetnek el. A Balatonban fő tápláléka a vágó durbincs, de a kősüllőt, sőt saját ivadékát is nagymértékben pusztítja.

Húsa ízletes, fehér, szálkátlan, legértékesebb haszonhalaink közé tartozik. Legnagyobb mennyiségben a Balatonban fogják, mintegy 15–20 vagonnal évente. Újabbban a vízen kívüli ikrakeltetés módszerével nagy mennyiségben szaporítják Alsóörsön a Balaton süllőállományának emelésére.

2. faj: *Lucioperca volgensis* GMELIN — Kősüllő

D₁. XII–XIV, D₂. I–II 20–22, A. II 9–10, P. 14–16, V. I 5. Lin.
lat. $70 \frac{10-11}{17-20}$ 83. A kopoltyútüskék száma 15–20, a csigolyáké 43. Testhossza 30–50 cm, súlya 1–2 kg lehet.

Teste megnyúlt, oldalról lapított, legnagyobb magassága 20,1–24,4%-a a standardhossznak. Feje hosszú, a fej felső része meredekebb lejtésű, mint

a fogas süllőé, a fej hossza 28,2—32,0%-a, szélessége 11,2—14,0%-a, magassága 15,7—16,8%-a a standardhossznak. Szája kisebb, mint a fogas süllőé, a felső állkapocs vége legfeljebb a szem átmérőjének a középvonalaig ér, de a szem hátulsó szegélyének a vonalát nem éri el. Az alsó és felső állkapcsón, a vomeren és a palatinumon apró, hegyes fogak ülnek, ebfogak nincsenek. Szemük nagy, nagyobb, mint a fogas süllőé, a szem átmérője 19,8—23,6%-a a fej hosszának. Orra valamivel nagyobb, mint a szem átmérője, a praeorbitalis távolság 23,8—25,9%-a, a postorbitalis távolság 51,6—55,7%-a a fej hosszának. Homloka lapos, elég széles, szélessége kisebb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 12,3—15,8%-a a fej hosszának. Praeoperculumán előre álló, hegyes tüskék vannak. A mellúszók rövidek, hosszuk 15,9—18,0%-a a standardhossznak. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, hosszuk 18,6—20,5%-a a standardhossznak. 2 hátúszója közel áll egymáshoz, esetleg érintik is egymást, de nem nőttek össze, alapjuk hosszú, 54,0—58,1%-a a standardhossznak, közel egyforma magasak, s mindkettőnek a széle lekerekített. Az elülső hátúszó kezdete a hasúszó tövével egy vonalban van, a praedorsalis távolság 32,2—34,1%-a, a praeventralis távolság 30,8—33,8%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és magas, alapja 9,74—11,4%-a, magassága 17,0—20,5%-a a standardhossznak; az úszó széle lekerekített. Az analis úszó kezdete nem sokkal a hátulsó hátúszó kezdete mögött van, a praeanalis távolság 62,0—64,7%-a a standardhossznak. Faroknyele hosszú és alacsony, hossza 26,3—30,0%-a, magassága 8,69—9,62%-a a standardhossznak. A farokúszó jól fejlett, széle erősen kivágott.

Színe a háton zöldesszürke, oldala ezüstszürke, hasa világos szürkés-sárga. Oldalán a hátról kiindulva a hasig 8 nagy, széles, élesen határolt sötét-kék sáv húzódik. Űszói sárgásszürkék, de a 2 hátúszón és a farokúszón szabályos sorokban elhelyezett sötét foltok vannak.

Elterjedt a Fekete-tengerbe ömlő folyókban a Dunától a Donig, valamint a Volga és az Urál vízrendszerében.

Folyóvízi hal, de tavakban is jól érzi magát. Kevésbé oxigénigényes, mint a fogas süllő, s az iszapos vizet is jobban bírja. Április—májusban ívik a sekély vízben, a nádasok mentén, a vízínövények között. A kifejlett példányok fő tápláléka kis halak.

Húsa szálkatlan, de íze a fogas süllőé mögött marad. Bár a Dunában és más folyókban, valamint a Balatonban egyaránt megtalálható, sokkal kisebb mennyiségben fogják, mint a fogas süllőt.

2. nem: *Perca* LINNÉ — Sügér

Teste aránylag magas, oldalról összenyomott. A testet borító pikkelyek kicsinyek. A kopolyúfedőn is vannak pikkelyek. A praeperculumon hátul fogak találhatóak, míg alsó részén előreálló tüskék vannak. Az alsó és a felső állkapcsón, a palatinumon, a vomeren és a pterygoideumon több sorban elhelyezett kefeszerű fogak ülnek. Ebfogaik nincsenek. A 2 hátúszó közötti térköz kicsiny, vagy az úszók érintkezhetnek is egymással. Az elülső hátúszóban XII—XVII, a hátulsóban I—III 12—16 úszósugar lehet. Analis úszójuk rövid, II 7—10 úszósugarú. A farkúszó kivágott. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, a hasúszóban 1 kemény, tüskés úszósugar van. A mellúszó úszósugarainak száma 11—17 lehet. Az oldalvonal teljes.

2 faja él Európában, Észak- és Nyugat-Ázsiában, valamint Észak-Amerika atlanti partvidékén. Faunaterületünkön 1 faja ismeretes.

1. faj: *Perca fluviatilis* LINNÉ — Sügér

D₁. XII—XVII, D₂. I—III 12—16, A. II 7—9 (10), V. I 5, P. 13 (14), C. (16) 17. Lin. lat. $57 \frac{7-10}{12-18}$ 77. A kopolyútüskék száma 14—20, a kopoltyúsugaraké (radii bronchiostegi) 7, a csigolyáké 39—42. Testhossza 25—30 cm, kivételesen 50 cm, súlya ekkor 1—1,5 kg.

Teste magas, oldalról lapított, a fej mögött a hát vonala hirtelen meredeken emelkedik, az elülső hátúszó után meredeken lejt a faroknyél felé. A test legnagyobb magassága 28,3—37,4%-a a standardhossznak. Feje nagy, a fej felső része meredeken lejt az orr irányába, a fej hossza 29,7—35,4%-a, szélessége 14,8—21,0%-a, magassága 21,1—26,6%-a a standardhossznak. Szeme nagy, átmérője 16,6—23,1%-a a fej hosszának. Szája csúcsbanyíló, a szájhasíték oldalról nézve enyhén felfelé irányul. A felső állkapocs vége a szem átmérőjének középvonaláig ér. Orra hosszabb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 26,2—29,7%-a, a postorbitalis távolság 48,8—53,3%-a a fej hosszának. A kopolyúfedőn pikkelyek találhatók. A praeperculumon hátul finom fogak, alul nagyobb tüskék vannak. Homloka széles és lapos, szélessége nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 25,5—27,4%-a a fej hosszának. Mellúszói közepes hosszúságúak, hosszuk 17,8—21,0%-a a standardhossznak. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, 1. úszósugaruk erős tüske, hosszuk 19,6—23,5%-a a standardhossznak. 2. hátúszója közel áll egymáshoz, ritkán érinthetik egymást, az elülső hátúszó jóval hosszabb, mint a hátsó, mindkettő magas, szélük lekerekített, alapjuk 54,1—58,8%-a a standardhossznak. Az elülső hátúszó kezdete a hasúszók töve előtt van, a praedorsalis távolság 31,8—36,4%-a, a praeventralis távolság 33,8—40,2%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid és magas, széle lekerekített, 2 jól fejlett tüske van benne, az úszó alapja 10,1—12,0%-a, magassága 17,6—21,9%-a a standardhossznak. Az analis úszó kezdete valamivel a hátsó hátúszó kezdete mögött van, a praeanalís távolság 68,0—72,9%-a a standardhossznak. Faroknyele hosszú és alacsony, hossza 18,9—23,0%-a, magassága 8,54—10,7%-a a standardhossznak. A farokúszó nagy, széle kivágott. Pikkelyei kicsinyek, érdes tapintásúak. Oldalvonala teljes, a hát irányában ívelt.

Színezete a hátán feketészöld, oldala zöldessárga, hasa sárgásfehér. A hátról az oldalakra 5—9 különböző erősségű vastag, sötét sáv húzódik. Hátúszója szürkésbarna, az elülső hátúszó végén feltűnő nagy sötét folttal. Mell- és farokúszója szürkésárga, has- és az analis úszója, valamint a farkúszó alsó része vörös.

Elterjedt Európában és Észak-Ázsiában Angliától és Franciaországtól, a Fekete- és Káspi-tengertől, valamint a Kaukázustól egészen a Jeges-tengerig, keletre Kolimáig. Európában hiányzik a Pireneusi-félszigetről, Közép- és Dél-Olaszországból, a Nyugat-Balkánról.

A gyors folyású hegyipatakok kivételével minden folyó- és állóvízben megtalálható. Nem igényes, szívós halfaj. A csendes folyású, 1—2 m mély vízben a növényzet között tartózkodik elsősorban. Március—áprilisban ívik. Az ívás 10—12° C-os vízben kezdődik. A lerakott ikrák száma mintegy 200 000—300 000, az ikra átmérője 2,0—2,5 mm. Zsinórszerű, nyálkás kötegekben kibocsátott ikráit a kemény aljzatú vízfénékre vagy vízinövényekre rakja. Ivarérettségét 3 éves korban éri el. Növekedése lassú, a 10—13 cm standard testhosszat 3 éves korban, a 30 cm-t 10 éves korban éri el. Tápláléka főleg planktonrákokból és rovarlárvákból áll, kisebb részben férgeket, ikrát és halivadékot is fogyaszt.

Húsa szálla nélküli, ízletes, de kis mérete miatt piacra nem kerül. Mint ikra- és ivadékhalt-pusztítót némely helyen kártékonynak kell tekinteni.

3. nem: **Aspro CUVIER — Bucó**

Teste teljesen hengerded vagy oldalról gyengén összenyomott. Szája alsó állású, a felső állkapocs túlnyúlik az alsón. Fejét részben pikkelyek fedik. Több sorban elhelyezett apró, hegyes fogak vannak az alsó és felső állkapocson, a palatinumon és a vomeren. A maxillaret a praeorbitalia eltakarja. Hasúszói a mellúszók alatt fekszenek. 2 hátúszója külön áll, egymást sohasem érinti, D_1 . VIII—XV, D_2 . I—III 10—20 úszósugarú. Az analis úszóban I—II 8—13 úszósugar lehet. Farokúszója kivágott. A praeperculum hátulsó szegélye fogazott, az alsó része sima. Az operculum hátul tüskében végződik. A kopoltyúsugarak száma 7. A csigolyák száma 44—47.

3 fajja ismeretes a Rhône, Duna, Dnyeszter és Vardar vízrendszeréből; faunaterületünkön 2 fajja él.

- 1 (2) Elülso hátúszójában XIII—XV, a hátulsóban I—II 16—20 úszósugar található. Az analis úszójában I—II 11—13 úszósugar lehet. Az oldalvonal pikkelyeinek száma 83—95 között van. Hasa a hasúszók tövéből hátrafelé pikkelyekkel fedett — **M a g y a r b u c ó**

1. faj: **zingel LINNÉ**

- 2 (1) Elülso hátúszójában VIII—IX, a hátulsóban I 12—13 úszósugar van. Az analis úszójában I 10—12 úszósugar lehet. Az oldalvonal pikkelyeinek száma 70—82 közötti. Hasa a hasúszók teljes hosszában pikkelytelen, a pikkelyzettség nem sokkal az anus-nyílás előtt kezdődik — **N é m e t b u c ó**

2. faj: **streber SIEBOLD**

1. faj: **Aspro zingel LINNÉ — Magyar bucó**

D_1 . XIII—XV, D_2 . I—II 16—20, A. I—II 11—13, V. I 5, P. 14—16.

Lin. lat. $83 \frac{8-9}{12-15} 95$. A kopoltyútüskék száma 13—15, a csigolyáké 46.

Testhossza 30—40 cm lehet, súlya ekkor 1 kg körüli.

Teste megnyúlt, hengerded, oldalról gyengén összenyomott, a test nagyobb magassága 14,3—17,3%-a a standardhossznak. Feje hosszú és széles, felülről lapított, a fej hossza 27,1—29,1%-a, szélessége 15,2—21,4%-a, magassága 12,3—14,7%-a a standardhossznak. Szája teljesen alsó állású, a felső állkapocs túlnyúlik az alsón. Szeme nagy, átmérője 18,3—20,6%-a a fej hosszának. Orra hosszú és hegyes, a szem átmérőjénél jóval hosszabb, a praeorbitalis távolság 37,4—41,1%-a, a postorbitalis távolság 40,9—43,6%-a a fej hosszának. Homloka széles és teljesen lapos, szélessége nagyobb a szem átmérőjénél, az interorbitalis távolság 24,1—27,0%-a a fej hosszának. A fej hátulsó részét pikkelyek takarják. Mellúszói gyengén fejlettek, hosszuk 14,2—18,4%-a a standardhossznak. A mell és a torok csupasz, pikkelytelen. A hason a pikkelyzettség a hasúszók töve mögött kezdődik. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, szélesek, közepes hosszúságúak, hosszuk 17,5—22,5%-a a standardhossznak. 2 hátúszója külön áll egymástól, 6—8 pikkellyel fedett térköz van közöttük. Hosszuk egyforma, a 2 úszó alapja 47,6—52,6%-a a standardhossznak. Az elülso hátúszó széle lekerekített, az úszó kezdete

valamivel a hasúszók töve mögött vagy velük egyvonalban van, a praedorsalis távolság 32,6–35,2%-a, a praeventralis távolság 29,1–32,1%-a a standardhossznak. A hátulsó hátúszó széle egyenesen levágott, az úszó kezdete az analis úszó kezdete előtt van. Az analis úszó közepes hosszúságú, elég magas, széle lekerekített, az úszó alapja 12,3–15,5%-a, magassága 16,6–20,8%-a a standardhossznak. Az analis úszó kezdete a törzs hosszának felénél van, a praeanalis távolság 59,3–61,3%-a a standardhossznak. Faroknyele igen hosszú és alacsony, oldalról erősen összenyomott, hossza 25,2–29,6%-a, magassága 4,72–5,37%-a a standardhossznak. Farokúszója nagy, széle kivágott. Pikkelyei kicsinyek, vastagok, erősen ülnek, érdes tapintásúak. Oldalvonala teljes, csaknem egyenesen a test középvonala felett húzódik.

Alapszíne a hátán és oldalán sárgásbarna, ezt nagy, széles, felhözteses sötét szürkésbarna foltok tarkítják; hasa világossárga. Úszói szürkésárgák, foltok nem találhatóak rajtuk.

Elterjedt a Duna és Dnyeszter vízrendszerében.

Kifejezetten folyami hal, a közepes és nagyobb folyók gyors folyású, köves-kavicsos vízrészeit szereti, itt a fenéken tartózkodik. Április–májusban ívik. Ikráit a vízfenékre rakja. Tápláléka férgek, rovarlárvák és csigák, a nagyobb példányok az ivadékhalt is elkapják.

Húsa ízletes, szálkátlan, de tömegesen sehol nem él, piacra ritkán kerül, s ezért gazdasági jelentősége nincs.

2. faj: *Aspro streber* SIEBOLD — Német bucó

D₁. VIII–IX, D₂. I 12–13, A. I (9) 10–12, V. I 5, P. I 13–14 (15),

C. 17. Lin. lat. $70 \frac{6-7}{10-12}$ 82. A kopoltyútüskék száma (7) 9–11, a csigolyáké

45. Testhossza 15–20 cm.

Teste megnyúlt, henger alakú, oldalról nem összenyomott, legnagyobb magassága 10,0–12,8%-a a standardhossznak. Feje megnyúlt, széles, elől hegyes, felülről erősen lapított, hossza 20,5–22,3%-a, szélessége 11,8–14,4%-a, magassága 8,61–10,2%-a a standardhossznak. Szája teljesen alsó állású, a felső állkapocs túlnyúlik az alsón. Szeme felfelé néz, közepes nagyságú, átmérője 17,4–19,3%-a a fej hosszának. Orra hosszú és hegyes, hossza a szem átmérőjénél jóval nagyobb, a praeorbitalis távolság 36,3–38,6%-a, a postorbitalis távolság 42,8–45,5%-a a fej hosszának. Homloka keskeny és lapos, szélessége a szem átmérőjével egyenlő, az interorbitalis távolság 17,2–20,8%-a a fej hosszának. A fejet oldalán és felül egészen az orr csúcsáig pikkelyek takarják. Mellúszói gyengén fejlettek, hosszuk 11,3–14,9%-a a standardhossznak. A torok, a mell és a hasa nagy része teljesen pikkelytelen, csupasz, a pikkelyzettség csak nem sokkal az anus-nyílás előtt kezdődik. Hasúszói a mellúszók alatt vannak, szélesek, közepes fejlettségűek, hosszuk 17,2–19,4%-a a standardhossznak. 2 hátúszója külön, egymástól távol áll, 12–13, pikkellyel fedett térköz van közöttük. Az elülső hátúszó rövidebb, mint a hátulsó, hossza 11,4–15,4%-a, a hátulsóé 18,1–22,3%-a a standardhossznak. Magasságuk egyforma, D₁. magassága 11,4–15,4%-a, D₂. 12,6–15,8%-a a standardhossznak. Az elülső hátúszó széle lekerekített, az úszó kezdete jóval a hasúszók mögött van, a praedorsalis távolság 29,2–31,2%-a, a praeventralis távolság 21,2–24,9%-a a standardhossznak. A hátulsó hátúszó széle egyenesen levágott, az úszó kezdete valamivel az analis úszó kez-

dete mögött van. Az analis úszó közepes hosszúságú, elég magas, az úszó széle lekerekített, hossza 13,8–16,8%-a, magassága 13,8–18,1%-a a standardhossznak. Az analis úszó kezdete jóval előbbre van, mint a törzs hosszának a fele, a praeanalis távolság 48,7–52,1%-a a standardhossznak. Faroknyele igen hosszú és feltűnően alacsony, teljesen henger alakú, hossza 33,2–35,0%-a, magassága 2,42–3,15%-a a standardhossznak. Farokúszója kicsiny, széle gyengén kivágott. Pikkelyei kicsinyek, vastagok, erősen ülnek, érdes tapintásúak. Oldalvonala teljes, a hát irányában ívelt.

Háta és oldala barnássárga, felülről lefelé egészen a hasig 4–5 széles, sötétbarna csík húzódik. Hasa fehéressárga. Úszói barnásszürkék, folt nélküliek.

Csak a Duna vízrendszerében és a Vardarban található.

Kifejezetten folyami, fenéklakó hal, a gyors folyású, köves, kavicsos aljzatú folyószakaszokon tartózkodik elsősorban. Március–áprilisban ívik. Nem nagyszámú, mintegy 2 mm átmérőjű ikráit vízinövényekre rakja. Tápláléka féreg, rovarlárva, csiga, alkalmmilag kicsiny ivadékhal és ikra.

Kicsinysége és gyér előfordulása miatt gazdasági jelentősége nincsen.

4. nem: *Acerina* CUVIER — Durbincs

Teste oldalról lapított. Szája kicsiny. Az alsó és felső állkapcson több sorban elhelyezkedő kefeszerű fogak ülnek, a palatinumon és a vomeren a fogak kicsinyek vagy teljesen hiányoznak. Feje pikkelytelen, jól láthatók az oldalszerv nagy nyílásai. A praeoperculumon tüskék vannak, az alsó szegélyen levők előreállanak. Az operculum tüskében végződik. 2 hátúszója összeolvadt egymással, XI–XIX 10–15 úszósugarú. Analis úszójában II (4) 5–7 úszósugar található. Hasúszójában jól fejlett tüske van. A farokúszó kivágott. Oldalvonala teljes. A kopolyútüskék rövidek, a csigolyák száma 33–38.

3 faja él Európában, Nyugat- és Észak-Ázsiában; faunaterületünkön 2 faja ismeretes.

- 1 (2) Orra rövid, a praeorbitalis távolság egyenlő a szem átmérőjével, vagy annál alig valamivel nagyobb. A hátúszóban XI–XVI tüskés úszósugar lehet. Az oldalvonal mentén 35–40 pikkely található — V á g ó d u r b i n c s
1. faj: *cernua* LINNÉ
- 2 (1) Orra megnyúlt, a praeorbitalis távolság a szem átmérőjének a kétszerese, vagy annál valamivel kevesebb. A hátúszóban XVII–XIX tüskés úszósugar lehet. Az oldalvonal mentén 50–63 pikkely található. Testének az oldalán 3–4 vízszintes, hosszú csík van — S e l y m e s d u r b i n c s
2. faj: *Schraetzer* LINNÉ

1. faj: *Acerina cernua* LINNÉ — Vágó durbincs

D. XI–XVI, I (10) 11–15, A. II (4) 5–6 (7), V. I 5, P. 13–15, C. 17.

Lin. lat. $35 \frac{6-7}{10-12}$ 40. A kopolyútüskék száma 9–13, a csigolyáké 34–36.

Testhossza 10–15 cm, ritkán valamivel nagyobb.

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított, közepesen magas, legnagyobb magassága 24,5–30,6%-a a standardhossznak. Feje aránylag rövid és széles, a fej hossza 28,8–31,3%-a, szélessége 16,1–21,4%-a, magassága 19,6–24,1%-a a standardhossznak. Szája csúcsbanyúló, kicsiny, a száj szeglete a szem elülső szegélyének vonalát nem éri el. Szeme nagy, átmérője 27,0–31,8%-a a fej hosszának. Orra aránylag rövid, a szem átmérőjével egyenlő, vagy annál valamivel nagyobb, a praeorbitalis távolság 26,7–34,7%-a a fej hosszának. A postorbitalis távolság rövid, 36,8–42,5%-a a fej hosszának. Homloka keskeny és lapos, szélessége a szem átmérőjénél kisebb, az interorbitalis távolság 17,3–23,6%-a a fej hosszának. A praeperculumon és az operculumon erős, hegyes tüskék vannak. Mell- és hasúszói kicsinyek, a mellúszó hossza 19,2–23,5%-a a standardhossznak. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, a hasúszó vége valamivel túlnyúlik a mellúszó végén, a hasúszók hossza 20,1–23,8%-a a standardhossznak. A 2 hátúszó összeolvadt egymással, de azért jól elkülöníthető, mert az elülső hátúszó vége jóval alacsonyabb, mint a hátulsónak az eleje, a hátúszó alapja 54,2–58,1%-a, magassága 14,3–17,2%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje a hasúszók tövével egy vonalban van, a praedorsalis távolság 31,7–35,4%-a, a praeventralis távolság 31,3–37,2%-a a standardhossznak. Az anális úszó rövid, mérsékelten magas, az úszóban a csontos tüskék erősek, jól fejlettek, az anális úszó alapja 8,71–13,2%-a, magassága 14,4–21,2%-a a standardhossznak. Az anális úszó eleje valamivel a hátulsó hátúszó kezdete mögött van, a praeanalís távolság 64,1–71,1%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és alacsony, hossza 19,8–24,0%-a, magassága 7,19–8,20%-a a standardhossznak. Farokúszója jól fejlett, széle enyhén kivágott. A pikkelyek közepes nagyságúak, vastagok, erősen ülnek. Oldalvonala teljes, a hát felé enyhén ívelt.

Színezete a hátán és az oldalán zöldesbarna alapon szabálytalanul szétzört sötétbarna pontokkal, hasa fehéressárga. Az úszói szürkéssárgák, a hát-, a farok- és az anális úszó sötétbarnán pontozott.

Elterjedt Észak- és Közép-Európában, valamint Szibériában. Angliától és Északkelet-Franciaországtól keletre a Kolimáig, a Káspi-tenger és az Aral-tó vidékén. Hiányzik Skóciából és Írországból, Nyugat- és Észak-Norvégiából, a Pireneusi-félszigetről, Olaszországból, a Balkán félszigetről, kivéve a Duna vízrendszerét, Kisázsziából és Krímből.

A gyors folyású hegyipatakok kivételével folyó- és állóvízben egyaránt megtalálható, még a félígsós, brackvízben is jól érzi magát. Csapatosan, főleg a vízfenéken tartózkodik. Oxigénigénye aránylag magas. Március–április hónapokban ívik, ikráit 1–1,5 m mély vízben a kavicsos, homokos vízfenékre egyesével, sűrűn egymás mellé rakja. Az ívás hosszabb-rövidebb megszakításokkal több részletben történik. A termelt ikrák száma 50 000–100 000, az ikra sárga színű, erősen ragadós, átmérője 0,8–1 mm. Ivarérettiségét 2–3 éves korban éri el. Tápláléka fiatal korban planktonszervezetek, később a vízfenéken található rovarlárvák, rákok (*Gammarus*-ok), csigák, a halak ikrái és alkalmilag a fiatal ivadékhalk.

Bár húsa ízletes, kicsinysége miatt nálunk nem fogyasztják, s így gazdasági jelentősége nincs.

2. faj: *Acerina Schraetzer* LINNÉ — *Selymes durbincs*

D. XVII–XIX, I (10) 12–13, A. II (5) 6–7, V. I 5, P. 13–16, C. 17.

Lin. lat. $50 \frac{7-91}{12-15}$ 63. A kopoltyútüskék száma 10–11, a csigolyáké 37–

39. Testhossza 20–25 cm.

Teste erősen megnyúlt, oldalról összelapított, alacsony, a test legnagyobb magassága 17,2—22,1%-a a standardhossznak. Feje hosszú, keskeny és alacsony, a fej hossza 27,5—30,9%-a, szélessége 13,9—15,7%-a, magassága 15,0—19,0%-a a standardhossznak. Szája csúcsbanyíló, igen kicsiny, a száj hátulsó szöglete a szem elülső szegélyének vonalától igen távol van. Szeme nagy, átmérője 22,8—24,6%-a a fej hosszának. Orra megnyúlt, hosszú, hossza 2 szemátmérővel egyenlő vagy annál alig kisebb, hosszabb, mint a postorbitalis távolság. A praeorbitalis távolság 42,8—44,9%-a, a postorbitalis távolság 30,9—33,4%-a a fej hosszának. Homloka keskeny és lapos, szélessége a szem átmérőjénél jóval kisebb, az interorbitalis távolság 15,2—17,9%-a a fej hosszának. A praeperculum szélén hegyes tüskék vannak. Mell- és hasúszói rövidek, a mellúszó hossza 15,8—18,2%-a a standardhossznak. A hasúszók a mellúszók alatt vannak, a hasúszó vége kevéssel nyúlik túl a mellúszó végén, a hasúszó hossza 16,4—19,5%-a a standardhossznak. 2 hátúszója összeolvadt egymással, de azért jól elkülöníthetők, mert az elülső hátúszó vége jóval alacsonyabb, mint a hátulsónak az eleje; a hátúszó alapja igen hosszú, 56,0—59,0%-a a standardhossznak. A hátúszó eleje a hasúszók tövével egy vonalban van, a praedorsalis távolság 30,7—33,7%-a, a praeventralis távolság 29,9—33,9%-a a standardhossznak. A hátúszó vége az analis úszó vége mögött van. Az analis úszó hosszúsága és magassága csaknem egyforma, az úszó alapja 11,1—13,3%-a, magassága 10,5—14,7%-a a standardhossznak. Az analis úszó kezdete a hátulsó hátúszó elejével egy vonalban van, a praeanalis távolság 66,8—70,0%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és alacsony, hossza 18,4—21,4%-a, magassága 5,34—6,60%-a a standardhossznak. Farokúszója jól fejlett, széle enyhén kivágott. A pikkelyek kicsinyek, erősen ülnek. Oldalvonal a teljes, a hát irányában enyhén ívelt.

Színezete a hátán és az oldalán zöldessárga, a hasa fehéressárga. Testének oldalán 3—4 feltűnő, feketésbarna hosszanti csík húzódik. Úszói sárgás-zürkék, a hát- és farokúszóján sötét foltokkal.

Csak a Duna vízrendszerében él, Bajorországtól a Duna deltáig található.

Inkább az elevenebb folyású vizeket kedveli, ezért állóvízben nemigen található. A homokos, kavicsos aljzatú folyószakaszokon többnyire a vízfenék közelében tartózkodik. Ívása április—május hónapokra esik, ritkán áthúzódik a júniusba is. Az ikra átmérője 1—1,2 mm, ikráit, amelyek ragadósak, a vízfenékre rakja. Táplálékát a vízfenéken keresi, ezek férgek, rovarlárvák, csigák, halak ikrái.

Tömegesebben sehol nem található, ritkának mondható halfaj, ezért és kicsinysége miatt, bár húsa jóízű, semmiféle gazdasági jelentősége nincs.

3. család: GOBIIDAE — GÉBFÉLÉK

Hasúszóik összenöttek egymással és tapadókorongot alkotnak. Palatinumuk T-alakú, hátulsó nyúlványa a praefrontale illeszkedésére szolgál. A mesopterygoideum kezdetleges vagy teljesen hiányzik. A kifejlett példányoknál hiányzik a scapula és a mellúszó radiális elemei a cleithrumhoz kapcsolódnak, csak az alsók érintik a coracoideumot. Csigolyáik száma 25—34.

Sok neme található a mérsékelt és trópusi égöv alatt, mind édes-, mind sós vízben egyaránt. Faunaterületünkön 1 neme ismeretes.

1. nem: *Proterorhinus* SMITT — Géb

Teste megnyúlt, hátul lapított. Pikkelyei közepes nagyságúak, a test oldalán legalább 33 harántirányú pikkelysor található. Kopolyufedője pikkelytelen vagy a felső szegélye mentén lehetnek pikkelyek. Szája mérsékelten nagy, szöglete sohasem terjed a szem hátulsó szegélyének a vonala mögé. Az orrnyílás előtt kitolható bajuszszerű csövecske látható, amely a felső ajakra csüng. Hátúszója kettős, közel állnak egymáshoz, de nem nőttek össze, VI—VII, I 12—20 úszósugaruk van. Az analis úszóban I 11—16 úszósugar lehet. Farokúszójának a széle lekerekített. Szájában a fogak kúposak, több sorban ülnek.

1 fajta ismeretes a Fekete- és a Káspi-tengerben, valamint a beljük ömlő folyókban.

1. faj: *Proterorhinus marmoratus* PALLAS — Tarka géb

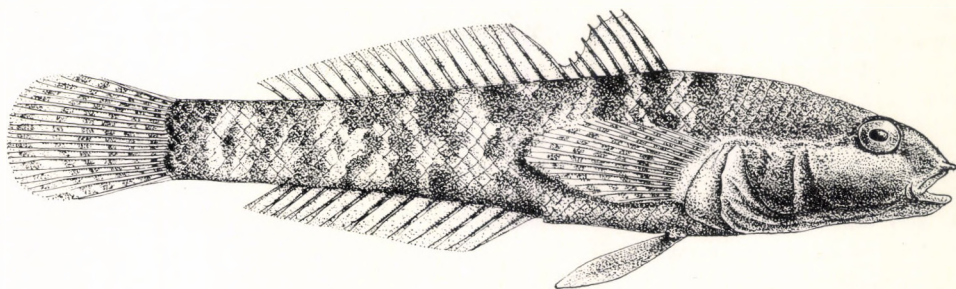
(= *Gobius marmoratus* PALLAS, *G. rubromaculatus* KRIESCH)

D₁. VI—VII, D₂. I (14) 15—17 (18—20), A. I (11) 12—15 (16), P. I 5, V. I 10 I. A harántirányú pikkelysorok száma (36) 37—46 (48). Csigolyáik száma 30—32. Testhossza 5—8, ritkán 9—10 cm (74. ábra).

Teste megnyúlt, oldalról erősen lapított, legnagyobb magassága 20,1—23,3%-a a standardhossznak. Feje nagy, feltűnően széles és magas, hossza 25,3—29,1%-a, szélessége 22,4—27,6%-a, magassága 18,0—23,3%-a a standardhossznak. Szája kicsiny, csúcsbanyíló, a száj hátulsó szöglete nem éri el a szem elülső szegélyének a vonalát. Az alsó és a felső állkapcsón kicsiny, kúpos fogak ülnek. A felső ajkon az orrnyílásokkal egy vonalban mindkét oldalon 1—1 bajuszszerű csövecske van, ez ráhajlik a felső ajakra. Szeme közepes nagyságú, átmérője 17,8—21,5%-a a fej hosszának. A szemek a fej tetején ülnek és felfelé néznek. Orra hosszú, hossza jóval nagyobb a szem átmérőjénél, a praeorbitalis távolság 29,2—34,2%-a, a postorbitalis távolság 45,3—52,4%-a a fej hosszának. Homloka nagyon keskeny és lapos, az interorbitalis távolság 4,35—8,87%-a a fej hosszának. Mellúszói jól fejlettek, hosszuk 19,9—31,9%-a a standardhossznak. Hasúszói összenőttek egymással és levél alakú tapadókorongot alkotnak, amelynek tövében a 2 szélső úszósugar között 1 kifeszíthető bőrredő van. Ennek a segítségével az úszó tölcésér alakúvá formálható, s így megtapadhat a köveken és a növényeken. A hasúszó töve a mellúszók tövével egy vonalban van. Hátúszója kettős, egymáshoz közel állnak, de nem nőttek össze. Az elülső hátúszó jóval rövidebb, mint a hátulsó, alapja 10,7—16,4%-a, magassága 12,8—20,3%-a a standardhossznak. Az elülső hátúszó kezdete a hasúszó tövével egy vonalban van, a praedorsalis távolság 30,5—33,6%-a, a praeventralis távolság 30,0—37,5%-a a standardhossznak. A hátulsó hátúszó kezdete valamivel a hasúszó vége előtt van, és vége az analis úszó végével egy vonalba esik, az úszó alapja 34,6—40,5%-a, magassága 12,5—17,6%-a a standardhossznak. Az analis úszó hosszú, közepesen magas, alapja 25,6—33,8%-a, magassága 7,53—15,5%-a a standardhossznak. Az úszó eleje a hátulsó hátúszó kezdete mögött van, a praeanalis távolság 54,9—63,0%-a a standardhossznak. Az analis úszó előtt nagy, kúpos, ún. urogenitalis szemölcs található. Faroknyele rövid,

viszonylag magas, oldalról erősen összelapított, hossza 13,1—18,3%-a, magassága 9,02—10,5%-a a standardhossznak. Farokúszója nagy, széle lekerekített. Pihkelyei közepes nagyságúak, erősen ülnek. Oldalvonala hiányzik.

Színezete a környezettől függően nagyon változó, a világos sárgásbarnától a sötét kávébarnáig, de a világosabb alapszínen mindig sötétebb, szabálytalan szélű, márványozott foltokat találunk. Hát-, farok- és anális úszói sárgásszürkék, barnás foltokkal. Mell- és hasúszója folt nélküli.



74. ábra. Tarka géb (Eredeti)

Fekete-tengeri halfaj, amely behatol a beömlő folyókba is. Magyarországon először KRIESCH észlelte 1875-ben Budapestnél. Azóta már sokféle, még a Fertő-tóban is megtalálják, és így meghonosodott halfajunknak tekinthetjük.

Életmódja kevésbé ismeretes. Többnyire a vízfenéken tartózkodik a köves, kavicsos aljzatú részeken a növényzet között. Ívási ideje a tavaszi hónapokra esik. Nem nagyszámú ikráját átlátszó vékony tokba rejtve a vízinövényekre rakja. Az ikra átmérője 1 mm, s ezt egy hosszúkás, tojásdad 3×1 mm átmérőjű tok veszi körül. A nőstények egyszerre 2—3 ikrát raknak le, s ragasztanak a vízinövényekre. Ezeket a hímek azonnal megtermékenyítik. Tápláléka planktonrákok, a vízfenéken található férgek, rovarlárvák.

Kicsisége miatt, és mert nehezen fogható, semmiféle gazdasági jelentősége nincs.

4. család: COTTIDAE — KÖLÖNTEFÉLÉK

Testük orsó alakú, pikkelytelen, csupasz vagy tüskék takarják, néha a test egy részén pikkelyek is lehetnek. Fejük széles, felülről lapított. Kopltyúrésük széles. Kopoltyútüskéik gumószerűek. Az alsó és a felső állkapcson fogak vannak, néha a vomeren és a palatinumon is. 2 hátúszójuk van, ezek vagy külön állnak, vagy összenőttek egymással. Az elülső hátúszóban 5—18 úszósugar lehet. Az anális úszó hossza a hátulsó hátúszó hosszával egyenlő. Az anális úszóban tüskés úszósugar nincs. Hasúszóik egymáshoz közel fekszenek, úszósugaraik száma I 2—5. Farokúszójuk lekerekített vagy levágott. Úszóhólyagjuk rendszeren hiányzik. A pylorus-függelékek száma 4—10. Az opisthoticum kicsiny. A mellöv sugaras elemei a coracoideumhoz és nem a cleithrumhoz kapcsolódnak. A törzscsigolyák nagy részén nincsenek parapophysisek. A postcleithrum és a postclavicula rendszerint található. 1—2 postorbitaliajuk van. Dermosphenoticumuk van.

A tengerben és édesvízben 9 neme él, Európa és Észak-Ázsia édesvizeiből 4 neme ismeretes. Faunaterületünkön 1 neme található.

1. nem: *Cottus* LINNÉ — **Kölönte**

Teste elöl hengerded, hátul oldalról összenyomott. Feje széles, felülről erősen lapított. Fején, ha van tüske, akkor az csak a praeoperculumon és a suboperculumon lehet. Bőre csupasz, esetleg ritkábban vagy sűrűbben tüskék találhatók rajta. Az alsó és felső állkapcsón és a vomeren fogak találhatóak, a palatinumon csak ritkán; kivételesen a vomer is fogatlan lehet. 2 hátúszója van, ezek egymással összenőttek, (IV) V—IX 13—22 úszósugaruk lehet. Anális úszójukban (9) 10—22 úszósugár található. A mellúszó sugarainak felső része néha osztott. Hasúszójukban I (3) 4 úszósugár van. Oldalvonaluk jól látható, egyes fajokon nem terjed a test teljes hosszára, hanem hamarabb megszűnik. Az oldalvonal nyílásai nagyon kicsinyek. Postcleithrumuk van, csigolyáik száma 30—38.

Számos faja található Európa, Nyugat- és Észak-Ázsia, Japán és Észak-Amerika édesvízeiben, faunaterületünkön 2 faja ismeretes.

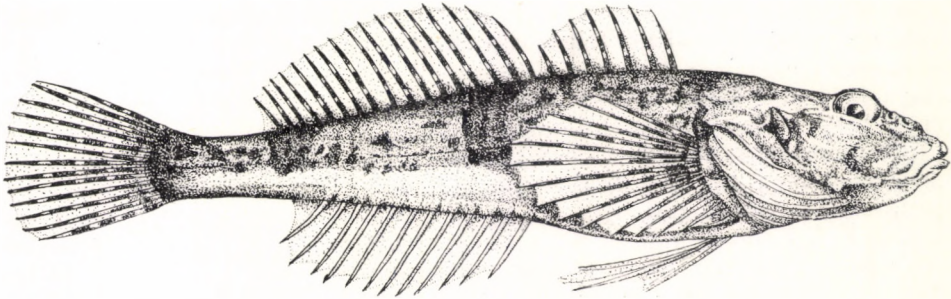
- 1 (2) Oldalvonala teljes, a farokúszóig terjed. Hasúszói egyszínűek, haránt-sávotottság nem található rajtuk. A hasúszók rövidek, végük rendszerint nem éri el az anusnyílást, az úszó 4. belső sugara hosszú, a mellette levő sugár hosszának feléig, vagy azon túl ér — **B o t o s k ö l ö n t e** 1. faj: **gobio** LINNÉ
- 2 (1) Oldalvonala nem teljes, a test közepe táján megszűnik. Hasúszóin 5—7 sötét harántszáv látható. A hasúszók hosszúak, végük rendszerint eléri az anusnyílást, vagy azon túl nyúlnak. Az úszó 4. belső sugara rövid, csökevényes, hossza a mellette levő sugár hosszának $\frac{2}{5}$ -ig ér — **C i f r a k ö l ö n t e** 2. faj: **poecilopus** HECKEL

1. faj: *Cottus gobio* LINNÉ — **Botos kölönte**

D₁. (VI) VII—VIII (IX), D₂. (15) 16—17 (18), A. 10—13, V. I 4, P. (13) 14—15, C. (11) 13—15. A kopoltyútüskéik száma 3, a csigolyáké 31—32 (33). Testhossza 10—12 cm (75. ábra).

Teste elöl henger alakú, hátul oldalról lapított, a test legnagyobb magassága 17,6—20,6%-a a standardhossznak. Feje feltűnően széles és fent erősen lapos, hossza 26,6—30,9%-a, szélessége 26,0—32,2%-a, magassága 16,4—19,0%-a a standardhossznak. Szája csúcsbonyoló, széles, a száj hátulsó szöglete a szem elülső szegélyének a vonaláig terjed. A száját húsos ajak veszi körül. Apró, kúpos fogak vannak az alsó és felső állkapcsón és a vomeren. Szeme teljesen felfelé néz, közepes nagyságú, a szem átmérője 16,7—22,2%-a a fej hosszának. Az orr-rész közepesen hosszú, a praeorbitalis távolság 28,2—34,0%-a a postorbitalis távolság 48,2—51,4%-a a fej hosszának. Az orrnyílások a felső állkapocshoz közel fekszenek. Homloka keskeny, az interorbitalis távolság 6,80—14,3%-a a fej hosszának. A praeoperculumon és a suboperculumon jól tapintható tüske van. Mellúszói jól fejlettek, szélesek és hosszúak, hosszuk 21,9—28,0%-a a standardhossznak. Hasúszói a mellúszók alatt vannak, egymáshoz közel fekszenek, kezdetük nem sokkal a mellúszók töve mögött van. A hasúszók rövidek, végük rendszerint nem éri el az anusnyílást,

hosszuk 16,6—20,9%-a a standardhossznak. Az úszó 4. belső sugara hosszú, a mellette levő sugár hosszának a feléig vagy azon túl ér. Hátúszója kettős, egymáshoz közel fekszenek, de egymással nem nőttek össze. Az elülső hátúszó jóval rövidebb, mint a hátulsó, alapja 17,2—21,4%-a, a másodiké 31,4—40,8%-a a standardhossznak. A 2 hátúszó magassága csaknem egyforma, az elülsőé 5,68—10,9%-a, a hátulsóé 5,80—11,0%-a a standardhossznak. Az elülső hátúszó kezdete kevéssel a hasúszók töve mögött van, a praedorsalis



75. ábra. Botos kölönte (Eredeti)

távolság 31,9—35,3%-a, a praeventralis távolság 28,4—34,4%-a, a standardhossznak. A hátulsó hátúszó vége az analis úszó végén valamivel túlnyúlik. Mindkét úszó szegélye lekerekített. Az analis úszó hosszú és alacsony, széle lekerekített, alapja 25,5—31,8%-a, magassága 5,82—9,50% a standardhossznak. Az úszó kezdete kevéssel a hátulsó hátúszó eleje mögött van, a praeanalis távolság 55,3—61,3%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és alacsony, oldalról összenyomott, hossza 13,3—19,2%-a, magassága 5,70—8,39%-a a standardhossznak. Farokúszója közepes nagyságú, széle lekerekített. Teste pikkelytelen, csupasz. Oldalvonala teljes, a farokúszóig terjed, a has felé enyhén ívelt vonalú, az oldalvonal nyílásai nagyon kicsinyek.

Testének alapszíne a hátán és az oldalán szürkéssárga, sötétbarna márványozott foltokkal, hasa fehéressárga. Úszói szürkéssárgák, a mell- és a farokúszón sötétebb foltok találhatóak, a többi úszón nincsenek foltok.

Elterjedt Közép- és Észak-Európában, a Balti-tenger, a Jeges-tenger és a Fekete-tenger vidékéig. Hiányzik Norvégiából, Skóciából, Írországból, Dél-Spanyolországból, Dél-Olaszországból, Görögországból és a Kaukázus vidékéről.

A köves-kavicsos fenekű, sebes folyású, magas oxigéntartalmú hegyipatakokban a pisztráng szinttáján él. Március—április hónapokban ívik, ilyenkor a hím a vízfenéken kis gödröt ás, s ebbe rakja a nőtény nem nagyszámú (100—300) ikráját. Az ikra átmérője 2,5 mm. A lerakott ikrákat a hím féltékenyen őrzí, még nála nagyobb hallal szemben is védi fészkrét. A botos kölönte valódi fenéklakó hal, a vízfenék kövei közé megbújva lesi táplálékát: vízbe hullott rovarokat, rovarlárvákat, férget, rákot, halivadékot, de felkutatja a pisztráng ikráit is és ezek felfalásával a pisztrángos vizekben komolyabb kárt okozhat.

Kicsinyége miatt emberi fogyasztásra nem szolgál, gazdasági jelentősége nincs; ha azonban pisztrángos pataokban nagyobb számban él, ott ikrapusztítása miatt kártékonynak kell tekinteni.

2. faj: *Cottus poecilopus* HECKEL — Cifra kölönte

D₁. VIII—IX (X), D₂. 17—19 (20), A. 13—14 (15), V. I 4 (3), P. (13) 14 (15), C. 13—14 (15). A kopoltyútüskék száma 4, a csigolyáké (33) 34—35. Testhossza 12—14 cm.

Teste elől henger alakú, hátul oldalról gyengén összenyomott, legnagyobb magassága 18,8—20,4%-a a standardhossznak. Feje feltűnően széles és lapos, a fej hossza 25,3—26,6%-a, szélessége 24,7—27,1%-a, magassága 17,2—19,4%-a a standardhossznak. Szája csúcsbanyúló, széles, a felső állkapocs valamivel túlnyúlik az alsón. A száj hátulsó szeglete nem éri el a szem elülső szegélyének a vonalát. A száj körül húsos ajak található. Apró, kúpos, több sorban elhelyezett fogak ülnek az alsó és felső állkapocson és a vomeren. Szeme teljesen felfelé néz, közepes nagyságú, átmérője 16,3—19,8%-a a fej hosszának. Orra elég hosszú, a praeorbitalis távolság 28,6—33,1%-a, a postorbitalis távolság 49,9—52,8%-a a fej hosszának. Az orrnyílások a szem elülső szegélye és a felső állkapocs széle közötti távolság felénél vannak. Homloka keskeny, az interorbitalis távolság 9,20—11,8%-a a fej hosszának. A fej felülről teljesen lapos. A praeoperculumon és a suboperculumon 1—1 hegyes tüske van. A mellúszók nagyok, szélesek és hosszúak, hosszuk 19,2—22,4%-a a standardhossznak. A hasúszók a mellúszók alatt ízesülnek, egymáshoz közel fekszenek, kezdetük nem sokkal a mellúszók töve mögött van. A hasúszók vége rendszeren az anusnyílásig nyúlnak, néha azon is túl, hosszuk 20,1—22,3%-a a standardhossznak. Az úszó 4. belső sugara csökevényes, rövid, hossza a mellette levő sugárnak $\frac{2}{5}$ -ig ér. Hátúszója kettős, közel fekszenek egymáshoz, de nem nőttek össze. Az elülső hátúszó jóval rövidebb, mint a hátulsó, alapja 20,3—24,3%-a, a hátulsóé 35,2—39,5%-a a standardhossznak. Az elülső hátúszó alacsonyabb, mint a hátulsó, az elülső magassága 3,94—6,42%-a, a hátulsóé 5,39—12,7%-a a standardhossznak. Az elülső hátúszó kezdete a hasúszók tövével egy vonalban, vagy alig mögötte van, a praedorsalis távolság 28,4—29,8%-a, a praeventralis távolság 25,2—29,4%-a a standardhossznak. A hátulsó hátúszó vége valamivel túlnyúlik az anális úszó végén. Mindkét hátúszó szegélye lekerekített. Az anális úszó hosszú és alacsony, széle lekerekített, alapja 29,6—35,6%-a, magassága 5,69—11,1%-a a standardhossznak. Az úszó kezdete valamivel a hátulsó hátúszónak az eleje mögött van, a praeanalís távolság 51,3—56,6%-a a standardhossznak. Faroknyele rövid és alacsony, oldalról összenyomott, hossza 15,7—18,4%-a, magassága 8,79—9,61%-a a standardhossznak. Farokúszója nagy, széle lekerekített. Teste pikkelytelen, csupasz. Oldalvonala van, de nem teljes, a test hátulsó harmadában megszűnik.

Színezete a hátán és az oldalán barnásszürke, néhol sötétebb foltokkal, hasa fehéressárga. Mell-, hát- és farokúszója szürkésbarna, has- és anális úszója szürkésárga. Valamennyi úszóján sötétebb barna foltok vannak, ezek a hasúszókon harántesíkkolatot képeznek.

Elterjedt Európában és Észak-Ázsiában, a Keleti-tenger vidékén, a Jeges-tenger mentén az Obtól a Kolimáig, a Duna vízrendszerétől a Dnyeszterig, az Amur és Jalu medencéjében, valamint Koreában.

Kifejezetten hegyvidéki halfaj, a köves-kavicsos fenekű, gyors folyású hegyipatakokban él. Életmódja teljesen megegyező a botos kölöntéével. Ívási ideje március—április hónapokra esik. A nőstény nem nagyszámú ikráit a hím által készített mélyedésbe a vízfenékre rakja. A lerakott ikrákat a hím őrzi. Tápláléka vízbe hullott rovar, rovarlárva, ivadékkal és halikra.

Kicsinyége és ritkasága miatt gazdaságilag közömbös, a pisztrángos patakokban mint ikrapusztító kártékonynak tekintendő.

FÜGGELÉK

E kötet kéziratának elkészülte után, 1963-ban jelent meg a Földművelésügyi Minisztérium rendelkezése, mely Kínából két növényi táplálékon élő halfajnak (*Ctenopharyngodon idella* és *Hypophthalmichthys molitrix*) hazai vizeinkbe való betelepítését engedélyezte. 1963-ban érkezett az első ivadékszállítmány, amelyet 1964-ben még nagyobb számú ivadékhal beszerzése követett. Csak utólag, itthon derült ki, hogy az eredetileg engedélyezett két faj helyett négy (még a *Mylopharyngodon piceus* és *Hypophthalmichthys nobilis* fajok is), felnőtt korban egymástól jól elkülöníthető halfajt hoztak be. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy e halak a mi éghajlati és környezeti viszonyainkhoz jól alkalmazkodnak és remélhető, hogy betelepítésük jól fog sikerülni. Ezért szükségesnek mutatkozott, hogy e fajokat a jelen munkába függelékként felvegyük. A betelepítésre engedélyezett két fajt kissé részletesebben, a véletlenül behurcolt fajokat, mivel azokat minden valószínűség szerint nem fogják tenyészteni, csak egészen röviden ismertetjük.

E halak magyar nevét is e helyen kell tisztázni. Az eddig megjelent cikkekben és ismertetésekben szerzőik e fajokat az orosz név szó szerinti fordításával fehér és fekete amurnak, valamint vastaghomlokú és pettyes vastaghomlokú hálnak nevezték. Ezek a nevek azonban a magyar nyelvben nagyon idegenül és furcsán hangzanak. Ezért helyettük a következő magyarosabb neveket javasoljuk: a fehér amur helyett a m u r i k e l e; ez a név utal származási helyére, az Amur folyóra, valamint arra, hogy rendszertanilag közel áll a *Scardinius* nemhez. Hasonló indokok alapján a fekete amur helyett az a m u r i k o n c é r nevet tartjuk megfelelőnek, mert e hal rendszertanilag a *Rutilus* nemhez áll közel, amelyhez a veresszárnyú koncérunk is tartozik. A vastaghomlokú hal helyett helyesebb az e z ü s t k í n a i p o n t y név, mivel ez utal arra, hogy nem őshonos halfajunk, hogy testének jellegzetesen csillogó a színe, továbbá, hogy a ponttyal rokon faj. Végül a pettyes vastaghomlokú hal helyett helyesebbnek tartjuk a p e t t y e s k í n a i p o n t y nevet, mely testének jellegzetes sötét foltjaira hívja fel a figyelmet.

1. család: CYPRINIDAE — PONTYFÉLÉK

A család leírását lásd az 55. oldalon. A betelepített halak nemeinek határozókulcsát külön kiemelve az alábbiakban adjuk:

- 1 (2) Pikkelyeik aprók, a harántirányú pikkelysorok száma több mint 100.

Analís úszójuk megnyúlt, 12—14 osztott úszósugárral. Szemük nagyon alacsonyan fekszik, alsó szegélye a száj szögletének vízszintes vonala alatt van — K í n a i p o n t y

1. nem: **Hypophthalmichthys BLEEKER**

- 2 (1) Pikkelyeik közepes nagyságúak, a harántirányú pikkelysorok száma nem több mint 50. Analís úszójuk osztott sugarainak száma kevesebb, mint 10. Szemük nem fekszik alacsonyan.
- 3 (4) A harántirányú pikkelysorok száma rendszerint több mint 42, és a testük színe világos. Garatfogaik 2-sorosak, a fogak felülete erősen fogazott — A m u r i k e l e 2. nem: **Ctenopharyngodon STEINDACHNER**
- 4 (3) A harántirányú pikkelysorok száma rendszerint kevesebb, mint 43, és a testük és úszóik színe sötét, majdnem fekete. Garatfogaik erősek, zúzásra alkalmas őrlőfogak — A m u r i k o n c é r 3. nem: **Mylopharyngodon PETERS**

1. nem: **Hypophthalmichthys BLEEKER** — K í n a i p o n t y

Pikkelyeik nagyon kicsinyek, 110—125 harántirányú pikkelysorok van. Hátúszójuk rövid, 7 osztott úszósugárral, csontos úszósugaruk nincs. A hátúszó kezdete valamivel hátrább fekszik, mint a hasúszó töve. Analís úszójuk megnyúlt, csontos úszósugara nincs, az osztott úszósugarak száma 12—14. Szájuk ferdén felfelé áll, a száj körül nincs bajusz. Szemük nagyon alacsonyan fekszik, a szem alsó szegélye a száj szögletének vízszintes vonala alatt van. Kopoltyúhártyáik összenőttek és harántredőt alkotnak. Kopoltyútüskéik vékonyak, hosszúak. Garatfogaik egysorosak, számuk 4—4. A fogak nagyon erős őrlőfogak. Garatcsontjukon nagy harántnyílás van. Hasukon éles él húzódik az analís nyílásig.

2 fajta ismeretes az Amur medencéjéből és a kínai vizekből. Hazánkba mindkét fajt behozták, az egyiket véletlenül.

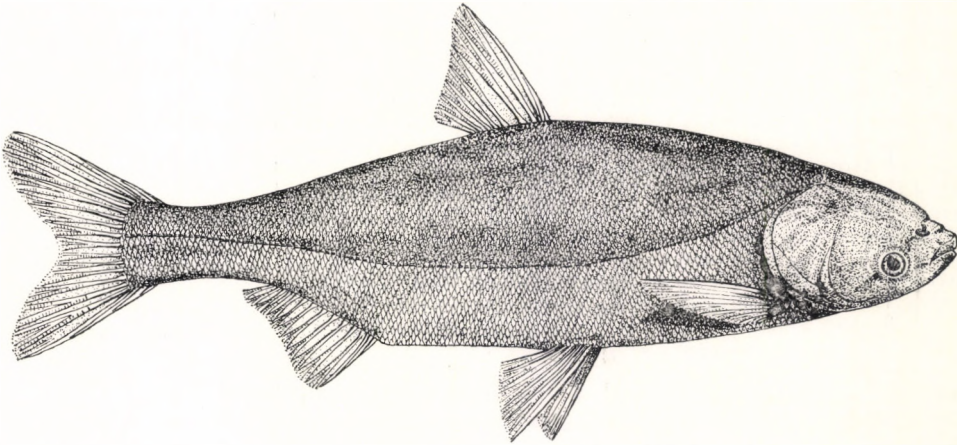
- 1 (2) A mellen és a hason éles él húzódik az analís nyílásig. Testük világos, foltok nicsenek rajta. Garatfogaik rágófelülete barázdált — E z ü s t k í n a i p o n t y 1. faj: **molitrix VALENCIENNES**
- 2 (1) Éles él csak a hasúszó és az analís nyílás között van, a mellre nem terjed ki. Testükön sötét foltok láthatók. Garatfogaik rágófelülete sima, nem barázdált — P e t t y e s k í n a i p o n t y 2. faj: **nobilis RICHARDSON**

1. faj: *Hypophthalmichthys molitrix* VALENCIENNES —
Ezüst kínaiponty

D. III 7, A. II III 12—14. Lin. lat. $110 \frac{28-33}{16-28}$ 124. Garatfogainak

száma 4—4. A fogak nagyon erősek, laposak, rágófelületük barázdált. A garatcsonton, ahol a felemelkedő rész a leszálló részbe megy át, nagy nyílás található, alatta pedig még néhány kisebb nyílás. Kopoltyútüskéi hosszúak és nyálkahártya által egységes szalaggá nőttek össze. Hosszuk 1 m, súlyuk mintegy 15 kg lehet (76. ábra).

Teste mérsékeltén magas, oldalról kissé lapított, a test legnagyobb magassága 27—36%-a a standardhossznak. Feje közepes nagyságú, hossza



76. ábra. Ezüst kínaiponty (Eredeti)

23—31%-a a standardhossznak. Szája ferdén, kissé felfelé irányul. Szeme viszonylag kicsiny és nagyon alacsonyan helyezkedik el, a szem alsó szegélye alacsonyabban fekszik, mint a száj szöglete. A szem átmérője 2—6%-a, a praeorbitalis távolság 7—11%-a, a postorbitalis távolság 13—18%-a a standardhossznak. Homloka nagyon széles, az interorbitalis távolság 10—15%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete a hasúszó tövének vertikális vonala mögött van, a praedorsalis távolság 49—61%-a, a praeventralis távolság 38—46%-a a standardhossznak. A hátúszó alapja rövid, a szegélye enyhén homorú, az úszó alapja 8—12%-a, magassága 14—22%-a a standardhossznak. A mellúszó hossza 18—25%-a, a hasúszó hossza 11—20%-a a standardhossznak. A hason, a toroktól az anális nyílásig éles él húzódik. Az anális úszó alapja közepes hosszúságú, szegélye enyhén homorú, az úszó alapja 15—19%-a, magassága 10—16%-a a standardhossznak. A faroknyél aránylag rövid és magas, hossza 16—23%-a, magassága 9—13%-a a standardhossznak. A farokúszó elég nagy, hátul mélyen kimetszett. Pikkelyei nagyon aprók.

Hátá és fejének felső része zöldesszürke, oldala és a hasa ezüstös. A hát- és a farokúszó színe a hátéval megegyező. A mell-, a has- és az anális úszók világos, enyhén sárgás színűek.

Elterjedt az Amur medencéjében, a Szungariban, Usszuriban, a Hanka-tóban és csaknem egész Kínában. Itt halastavakban is tartják. Betelepítették Thaiföldre, Tajvanra és a Hátsó-indiai félsziget országaiba. Hazai halastavainkban a betelepítési kísérletek most folynak.

Az ezüst kínaiponty csapatosan élő folyóvízi hal. Egész életén át növényi planktonnal táplálkozik. Ikráit áramló vízbe rakja le, ahol azok a víz felszínén úsznak, majd ívás után kiöntésekbe, mellékágakba, állóvízű részekbe vonul, ahol bőséges a növényi plankton. Összel, a hideg közeledtével, újra a folyók főágába húzódik és itt csaknem teljes mozdulatlanóságban a vízfenék gödreiben csapatosan telel. Jellemző tulajdonsága, hogy erősebb hangra a hang irányában 2—3 méter magasra kiugrik a vízből.

Az ezüst kínaiponty 6 éves korában válik ivaréretté, hossza ekkor mintegy fél méter és súlya 3,5—4 kg. A nőstények valószínűleg valamivel korábban válnak ivaréretté, mint a hímek. Kínai vizsgálatok szerint az ezüst kínaiponty kedvelt ívási helye az a folyórész, ahol két folyó vagy folyamág összeömlik, s a vízfenék homokos, köves. Emelkedő vízálláskor, 20—25° C vízhőmérsékletnél a víz felső rétegében ívnak. Kínában az ívás áprilistól júliusig tart, legintenzívebb május 20 és június 10 között. A nőstény ikráit részletekben engedi ki. Ívás alkalmával a hím a víz felső rétegében, a nőstény mögött úszik, miközben fejével nyomkodja a nőstény hasát, ilyenkor bocsátja ki ikráit a nőstény. Gyakran előfordul, hogy 1 hím 2 nőstényt követ. Az ívás rendszerint kora reggel történik.

Szovjet megfigyelések szerint az Amurban később ívnak az ezüst kínaipontyok, mint Kínában, június elejétől július közepéig, 15—25° C vízhőmérsékletnél.

Az ikrák átmérője a burokkal együtt 3,5—4,5 mm, a szik átmérője 1,2 mm. Az ikrák áttetszőek. A víz színén úszó ikrából 25° C vízhőmérsékletnél 2 nap múlva kel ki a lárvá, amelynek hossza ekkor mintegy 6 mm, teste még pigmentálatlan. Kopoltyúit a negyedik napon fejlődnek ki, de a kopoltyúfedő még nem takarja. A lárváállapot mintegy 10 napig tart, addigra eléri a 8 mm hosszúságot, teste ekkorra már pigmentált és kopoltyúval lélegzik. A szikhólyag, ha még megvan, nagyon kicsiny. Úszóhólyagja nagyrészt már megtelt levegővel. Mikor eléri a 18 mm hosszúságot, akkor kezd szemük jelentősen a hasoldal felé tolni. Gyorsan növekszik, 1 éves korára eléri a 10 cm-t, 2 éves korára pedig a 30 cm-nél is nagyobb hosszúságot. Ivárettétségének elérése után növekedése lelassul. 20 évig is élhet, növekedésének felső határa mintegy 1 m hosszúság és 15—16 kg súly.

Az ezüst kínaiponty ivadéka akkor kezd táplálkozni, amikor eléri a 8 mm hosszúságot. A 8—9 mm hosszú halacsának fő tápláléka a kerekcséreg (leginkább *Keratella*), kisebb mennyiségben alsóbbrendű rákok és *Euglena*, *Pandorina*, *Eudorina* stb. Növekedésének e szakaszában bélszatornája rövid, nem több testhossza felénél. A 13—15 mm hosszú kis hal főleg rákokkal (*Daphnia*, *Alona*, *Bosmina*), kisebb mennyiségben kis *Chironomus* lárvákkal táplálkozik; bélsövének hossza ekkor a test hosszával megegyező. A 15 mm-nél nagyobb ivadékok kezd áttérni a kizárólag növényi táplálkozásra és állati szervezeteket csak kivételesen, alkalmilag fogyaszt. Bélsövének hossza ekkor a test hosszának kétszerese, míg a teljesen kifejlett példányok eléri a testhossz tízszeresét is. A kifejlett példányok táplálékának mintegy 95%-a növényi plankton, legnagyobb mennyiségben kovamoszatok (*Diatomák*). A zooplankton általában nem haladja meg a béltartalom 2%-át. Természetesen a kifejlett példányok tápláléka időszakos változást is mutat, a plankton összetételének változásától függően. Tavasszal és ősszel, amikor a vizekben szegényes a plankton, tápláléka főleg detritusz. Táplálkozása legintenzívebb július és szeptember között, ősszel csökken, míg télen egyáltalán nem táplálkozik.

A fiatal, ivarérettőségüket el nem ért példányok a folyókból tavasszal, május közepén a holtágakba, kiöntésekbe vonulnak, ahol bőséges a táplálék, míg az ivarérett példányok csak ívás után, június végén, július elején vonulnak a holtágakba. Itt tartózkodnak őszig, szeptember végéig, október elejéig, amikoris telésre visszatérnek a folyóba.

Az ezüst kínaiponty meghonosítása halastavainkban halgazdálkodásunk szempontjából nagy jelentőségű esemény, mert kiváló tulajdonságai (gyors növekedési képesség, növényevő táplálkozás) halaszvizünk jobb kihasználását teszi lehetővé.

2. faj: *Hypophthalmichthys nobilis* RICHARDSON — Pettyes kínaiponty

Testalakja nagyon hasonlít az ezüst kínaipontyhoz, csak annál valamivel zömökebb. Megkülönböztető bélyegei, hogy a hasán húzódó él csak a has-

úszóig tart, a mellre nem terjed ki, garatfogainak rágófelülete sima, nem barázdált, testszíne sötétebb, jellegzetes foltokkal tarkított.

Tápláléka állati és növényi plankton.

Közép-Kínában él, hozzánk véletlenül hozták be, tenyésztani nem fogják.

2. nem: *Ctenopharyngodon* STEINDACHNER — Amurikele

Pikkelyeik közepes nagyságúak, a harántirányú pikkelysorok száma 40—45. Garatfogaik 2-sorosak, a fogak száma 2.5—4.2 vagy 2.4—4.2, vagy 2.4—5.2, esetleg 1.4—5.2 lehet. A fogak koronája oldalról gyengén lapított és oldala redőzött. Rendszertanilag nagyon közel áll a *Scardinius* nemhez.

1 faja él Kelet-Ázsiában.

1. faj: *Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES — Amurikele

D. III 7, A. III 8. Lin. lat. $42\frac{6-7}{5}$ 45. Garatfogai 2-sorosak, számuk 2.5—4.2 vagy 2.4—4.2, vagy 2.4—5.2, vagy 1.4—5.2. A kopolytútüskék ritkán ülnek, rövidek, számuk 12. Testnagyságuk az 1 m-en felüli lehet, súlyuk a 30 kg-ot is elérheti (77. ábra).

Teste megnyúlt, oldalról lapított. A fej hossza 23—31%-a a standardhossznak. Homloka nagyon széles, 11—15%-a, a szemátmérő 3—9%-a, a praeorbitalis távolság 8—11%-a, a postorbitalis távolság 12—15%-a a standardhossznak. Szája félig alsó állású. A száj szöglete a szem elülső szegélyének függőleges vonalába esik. A test legnagyobb magassága 23—30%-a a standardhossznak. A hátúszó kezdete valamivel a hasúszó töve előtt van, a praedorsalis távolság 49—58%-a a standardhossznak. A hátúszó széle lekerekített, az úszó alapja 9—13%-a, magassága 17—26%-a a standardhossznak. A mellúszó hossza 18—23%-a, a hasúszó hossza 14—19%-a a standardhossznak. Az analis úszó rövid, széle lekerekített, az úszó alapja 8—12%-a, magassága 13—20%-a a standardhossznak. Faroknyele zömök, hossza 15—20%-a, magassága 11—14%-a a standardhossznak.

Színezete a hátán sötétebb sárgászöld, oldala aranysárga, hasa világos-sárgás. A hason levő pikkelyek kivételével minden pikkely szegélyén sötét csík látható. Hát- és farokúszója kékesszürke. Az analis és a páros úszói világosabbak.

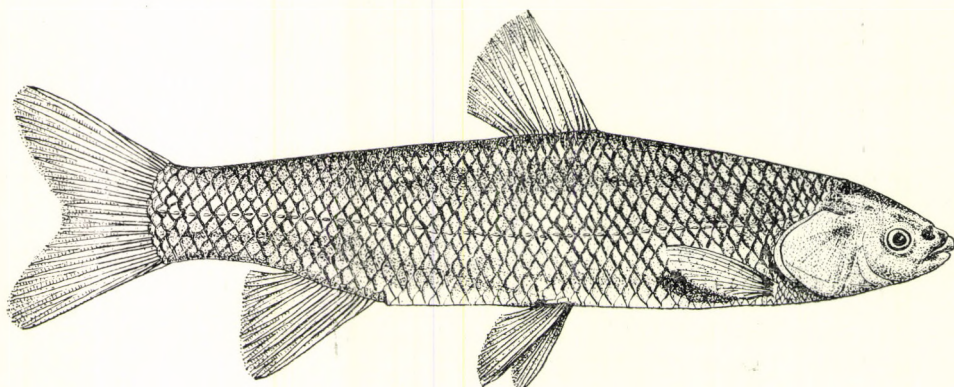
Az Amur középső és alsó folyásában él, valamint mellékvizeiben: a Szungariban, az Usszuriban és a Hanka-tóban. Kínában Kantonig mindenütt megtalálható, halastavakban is nevelik.

Az amurikele növényevő hal, főleg magasabbrendű, száras növényekkel táplálkozik. Ívás után a kiöntésekbe és holtágakba vonul. Itt tartózkodig őszig, a hideg beköszöntéig, akkor visszahúzódik a folyómederbe, ahol mély helyeken, gödrökben telel. Télen nem táplálkozik.

Ivarérettségét 6 éves korban éri el, testhossza ekkor 45—50 cm, súlya 5—6 kg. A hímek valamivel nehezebbek, mint a nőstények. A termelt ikrák száma 100 000 és 800 000 között változik; 7—8 éves korban termelik a legtöbb ikrát. Az ikra átmérője 2—2,5 mm, de a vízben megduzzad 5—6 mm-re is. Az ikrák nem ragadósak, a vízben lebegnek, valamivel nehezebbek

a víznél, ezért álló- vagy gyengén folyó vízben a fenékre süllyednek, de a gyors folyású víz magával ragadja azokat. Az ikrából a lárvá 20° C vízhőmérsékletnél három nap alatt kel ki, hossza ekkor 6,5 mm. 10 nap alatt a lárvá elérí a 8 mm hosszúságot, úszóhólyagja addigra megtelik levegővel, s bár szikhólyagja még nem szívódott fel teljesen, a fenéken úszkál és megragadja a táplálékot. A lárváállapot 15 napos korukig tart, addigra a szikhólyag egészen felszívódik, a kopolytúkat teljesen fedik a kopolytúfedők és a kicsinyek az önálló életre térnek át. 1 éves korukra elérí a 20—25 cm hosszúságot és a 0,6 kg súlyt, a 2 évesek súlya már 2,4—3,0 kg lehet. Növekedésének felső határa mintegy 120 cm testhossz mellett 25—30 kg súly.

A fiatal ivadékok első tápláléka állati és növényi plankton, a 11—15 mm-es példányoké főleg kerekeseéreg, rákok, *Chironomus* lárvák és algák. Növekedése folyamán fokozatosan csökken a kerekeseéreg szerepe és növekszik a *Chironomus*oké. Mikor az ivadék elérí a 27—



77. ábra. Amurikele (Eredeti)

30 mm hosszúságot, rátér a magasabbrendű, száraz növényi táplálékra. Az amurikele bélsőve, ellentétben más kizárólag növényevő halfajokéval, viszonylag rövid. A 7 mm hosszú lárvá bélsőve a test hosszának mintegy fele, a 13 mm hosszú példányé megközelíti a test hosszát, és a 30 mm hosszú ivadéké a test hosszának két és félszerese. Ez már megegyezik a kifejlett példányok bélsőhosszával.

Táplálékában nem válogatós, magas vízálláskor a vízzel elárasztott területen főleg szárazföldi növényekkel táplálkozik, majd amikor a folyó apad, az amurikele is visszahúzódik a folyómederbe és ott vízinövényeket fogyaszt. Kínában, ahol a legjelentősebb tógazdasági hal, fűvel, falevéllel, vízinövényekkel, zöldségfélékkel, korpával, olajpogácsával, hínárfélékkel, selyemhernyóbákkal, szárazföldi rovarokkal etetik.

Az amurikele betelepítése vizeinkbe haltermelésünk szempontjából, e halfaj számos kiváló tulajdonsága miatt, jelentős esemény. Húsa ízletes, kiváló minőségű piaci áru, életének korai szakaszát kivéve tápláléka olyan növény (száraz növények, hínár, fű stb.), amelyet a mi halaink nem esznek, tehát eddig ki nem használt táplálékforrást értékesít, végezetül kitűnik jó táplálékértékesítő képességével és gyors növekedésével. Kínában a hasznosított vízterület halfogásának fele amurikele. E számos kiváló tulajdonsága ellenére Kínán kívüli szélesebb elterjedésének sokáig az volt az akadálya, hogy folyóvízben ívik, és tógazdaságban nem tudták tenyészteni. Kínában a folyókból különleges hálókkal évente több mint 70 millió példányt fognak ki, a 15—20 napos ivadékból, és ezeket szállítják szerte az országba a halastavakba. A tavakban csak növesztik, de nem szaporítják. Mesterséges megtermékenyítésének problémáját csak az utóbbi időben sikerült megoldani hipofizálással. E sikeres kísérletek tették lehetővé, hogy e kitűnő tulajdonságú halat vizeinkbe telepítsük.

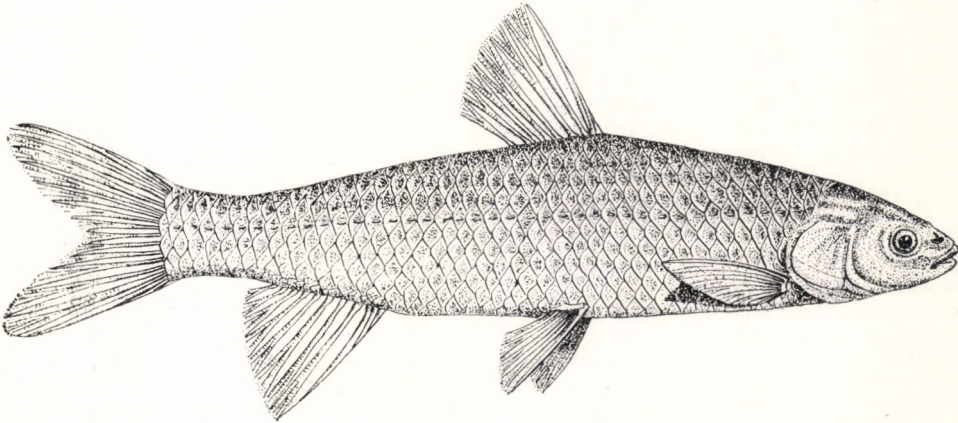
3. nem: *Mylopharyngodon* PETERS — Amurikoncér

Közel áll a *Rutilus* nemhez. Különbözik tőle, hogy garatfogai rendkívüli erős őrlőfogak, amelyek 1 vagy 2 sorban helyezkednek el.

1 faja ismeretes, amely az Amur medencéjében, Kínában és Tajvan szigetén él.

1. faj: *Mylopharyngodon piceus* RICHARDSON — Amurikoncér

D. III 7—8, A. III 8. Lin. lat. $39 \frac{6}{4}$ 43. Garatfogainak száma 1.4—4.1 vagy 4—5. A fogak zömökek, alacsonyok és szélesek, felületük sima, őrlőfogak. Kopolytűskéinek száma 19—21. Csigolyák száma 38—41. 1 m-nél hosszabbra nőhet, súlya 30—35 kg lehet (78. ábra).



78. ábra. Amurikoncér (Eredeti)

Testalakja nagyon hasonlít az amurikeléhez, a test legnagyobb magassága 23—28%-a a standardhossznak. A fej hossza 23,5—26,1%-a, a szem átmérője 2,3—3,8%-a, a praeorbitalis távolság 7,0—8,4%-a, a postorbitalis távolság 14,5—15,2%-a, az interorbitalis távolság 10,2—11,2%-a a standardhossznak. A praedorsalis távolság 50,0—52,4%-a, a hátúszó alapja 11,2—12,6%-a, magassága 17,6—22,0%-a a standardhossznak. Anális úszója rövid és magas, az úszó alapja 9,2—10,7%-a, magassága 13,9—16,1%-a a standardhossznak. Faroknyele közepes hosszúságú, hossza 17,9—19,1%-a, magassága 10,3—12,2%-a a standardhossznak. A mellúszó hossza 19,4—22,0%-a, a hasúszó hossza 15,8—19,6%-a a standardhossznak.

Teste nagyon sötét, csaknem fekete, csak a hasa világosabb. Színezete alapján lehet legkönnyebben megkülönböztetni az amurikelétől. Úszói is mind sötétek.

Megtalálható az Amurban és mellékfolyóiban: az Usszuriban és a Szungariban Kínában egészen Kantonig, valamint Tajvanon.

Életmódja az amurikeléhez hasonló, csak táplálékában különbözik attól, mert az csaknem kizárólag kagylókból és csigákból áll. Gazdasági jelentősége sokkal csekélyebb az amurikelénél. Hazánkba véletlenül hozták be, tenyésztani nem fogják.

IRODALOM

1. BADE, E.: Die mitteleuropäischen Süßwasserfische (Stuttgart, 1902, I—II. pp. 182 + 176).
2. BAUCH, G.: Die einheimischen Süßwasserfische (Berlin, 1955, pp. 195).
3. BERINKEY, L.: Ichthyological Notes I. (Vertebrata Hungarica, 1960, p. 11—18).
4. BERINKEY, L.: On a New Fish Species of our Fauna (Vertebrata Hungarica, 1961, p. 1—26).
5. GROTE, W. & VOGT, C. & HOFER, B.: Die Süßwasserfische von Mitteleuropa (Frankfurt am M., 1909, pp. 558).
6. GÜNTHER, A.: Catalogue of the Fishes in the British Museum (London, 1868, I—VII).
7. Halászat (Országos Halászati Egyesület folyóirata) (Budapest, 1898—1962).
8. HANKÓ, B.: Über den Hundfisch *Umbra lacustris* Gross., U. *krameri* Fitz. (Zool. Anz., 1923, p. 88—95).
9. HANKÓ, B.: A gerincesek általános jellemzése és a halak. In: Rendszerezés Állattan IV. (Pécs, 1928, pp. 107).
10. HANKÓ, B.: Magyarország halainak eredete és elterjedése (Sárospatak, 1931, pp. 34).
11. HECKEL, J. & KNER, R.: Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder (Leipzig, 1858, pp. 388).
12. HERMAN, O.: Magyar Halászat Könyve (Budapest, 1887, I—II. pp. 860).
13. JEITTELES, L. H.: Über zwei für die Fauna Ungarns neue Fische: *Lucioperca volgensis* Cuv. Val. und *Alburnus maculatus* Kessler (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1861, p. 323—326).
14. JEITTELES, L. H.: *Prodrromus vertebratorum Hungariae superioris* (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1862, p. 245—314).
15. LEIDENFROST, GY.: Halak. In: Brehm: Állatok Világa XIII—XIV. (Budapest, 1929, pp. 415 + 410).
16. LOVASSY, S.: Magyarország gerinces állatai (Budapest, 1927, pp. 895).
17. MIHÁLYI, F.: Revision der Süßwasserfische von Ungarn und den angrenzenden Gebieten in der Sammlung der Ungarischen Naturwissenschaften Museums (Ann. hist.-nat. Mus. Hung., 1954, p. 433—456).
18. MIKA, F. & BREUER, G.: Die Fische und Fischerei des ungarischen Fertő (Archivum Balatonicum, 1928, p. 103—131).
19. ROTARIDES, M.: Neue und wenig bekannte Ichthyofaunistische Angaben (Fragmenta Faunistica Hungarica, 1938, p. 53).
20. ROTARIDES, M.: Einige Angaben zur Verbreitung der Fische im Nord-ostkarpathen-Gebiet (Fragmenta Faunistica Hungarica, 1941, p. 34).
21. ROTARIDES, M.: Adatok erdélyi vizeink halainak elterjedéséhez (Ann. hist.-nat. Mus. Hung., 1944, p. 42—47).
22. SIEBOLD, TH. E.: Die Süßwasserfische von Mitteleuropa (Leipzig, 1863, pp. 430).
23. UNGER, E.: Magyar Édesvízi Halhatározó (Budapest, 1919, pp. 80).
24. VLADYKOV, V.: Poissons de la Russie sous-Carpathique (Mém. Soc. Zool. de France, 1931, p. 217—374).
25. VUTSKITS, GY.: Adatok a Balaton és a keszthelyi Hévíz halfaunájához (Term. Tud. Közl., Pótfüz., 1895, p. 15—18).
26. VUTSKITS, GY.: Adatok a Balaton halfaunájához (Term. Tud. Közl., Pótfüz., 1895, p. 109—113).
27. VUTSKITS, GY.: A kőszüllő és a lapos keszeg a Balatonban (Term. Tud. Közl., Pótfüz., 1896, p. 5—8).
28. VUTSKITS, GY.: A Balaton halai és gyakoriságuk (Term. Tud. Közl., 1897, p. 593—595).
29. VUTSKITS, GY.: A kurta baing (*Leucaspis delineatus*) (Állattani Közlemények, 1903, p. 169—188).
30. VUTSKITS, GY.: Az amerikai pisztrángsügér előfordulása a Balatonban (Term. Tud. Közl., Pótfüz., 1910, p. 1—5).
31. VUTSKITS, GY.: Faunánk egy új halfajáról (Állattani Közlemények, 1911, p. 31—44).
32. VUTSKITS, GY.: Pisces. In: Magyar Birodalom Állatvilága (Budapest, 1918, p. 1—42).

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

eddig megjelent füzetei:

(A sorozat 1—50. füzetének adatait lásd az 52. füzethez mellékelt tájékoztatóban)

51. *Móczár Miklós* : Ősméhek, Földiméhek — Colletidae, Melittidae.
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 9. füzete, 64 oldal, 24 ábra (1960. I. 14.)
52. *Dr. Erdős József* : Fémfűrkészek II. — Chalcidoidea II.
XII. kötet. (Hymenoptera II.) 3. füzete, 230 oldal, 97 ábra (1960. V. 18.)
53. *Dr. Endrődi Sebő* : Ormányosbogarak II. — Curculionidae II.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 5. füzete, 126. oldal, 61 ábra (1960. X. 10.)
54. *N. Bajári Erzsébet* : Fűrkészarázs-alkatúak I. — Ichneumonoidea I.
XI. kötet (Hymenoptera I.) 4. füzete, 266 oldal, 72 ábra (1960. XII. 17.)
55. *Dr. Zilahy-Sebest Géza* : Fonalascápák I. — Nematocera I.
XIV. kötet (Diptera I.) 2. füzete, 70 oldal, 32 ábra (1960. XII. 19.)
56. *Dr. Mihályi Ferenc* : Fűrólegyek — Trypetidae
XV. kötet (Diptera II.) 3. füzete, 76 oldal, 27 ábra (1960. XII. 22.)
57. *R. Dr. Stiller Jolán* : Állati egysejtűek — Protozoa (Általános bevezetés).
I. kötet (Protozoa) 1. füzete, 25 oldal, 21 ábra (1960. XII. 30.)
58. *Dr. Endrődi Sebő* : Ormányosbogarak I. — Curculionidae I.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 4. füzete, 77 oldal, 29 ábra (1961. III. 12.)
59. *Dr. Endrődi Sebő* : Ormányosalkatúak — Rhynchophora.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 1. füzete, 24 oldal, 15 ábra (1961. V. 15.)
60. *Dr. Székessy Vilmos* : Holyvaalkatúak I. — Staphylinoida I.
VII. kötet (Coleoptera II.) 1. füzete, 41 oldal, 25 ábra (1961. VI. 21.)
61. *Dr. Győrfi János és N. Bajári Erzsébet* : Fűrkészarázs-alkatúak XII. — Ichneumonoidea XII.
XI. kötet (Hymenoptera I.) 13. füzete, 53 oldal, 24 ábra (1962. VI. 6.)
62. *Dr. Jolsvay Alajos és Dr. Székessy Vilmos* : Mutatók Magyarország Állatvilága 1—50. füzetéhez —
Indices ad fasciculos I.—L. Faunae Hungariae (1962. VII. 12.)
63. *Dr. Kaszab Zoltán* : Levélbogarak — Chrysomelidae.
IX. kötet (Coleoptera IV.) 6. füzete, 416 oldal, 170 ábra (1962. XII. 30.)
64. *Dr. Endrődi Sebő* : Ormányosbogarak III. — Curculionidae III.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 6. füzete, 104 oldal, 55 ábra (1963. I. 5.)
65. *Dr. Gozmány László* : Molylepkék VI. — Microlepidoptera VI.
XVI. kötet (Lepidoptera) 7. füzete, 289 oldal, 135 ábra (1963. III. 14.)
66. *Dr. Székessy Vilmos* : Holyvák I. — Staphylinidae I.
VII. kötet (Coleoptera II.) 5. füzete, 117 oldal, 172 ábra (1963. V. 3.)
67. *Dr. Jolsvay Alajos és Dr. Székessy Vilmos* : Függelék (Mutatók) — Appendix (Indices)
X/A. kötet (Coleoptera V/A.) F. füzete, 27 oldal (1963. VII. 3.)
68. *Dr. Soós Árpád* : Poloskák VIII. — Heteroptera VIII.
XVII. kötet (Heteroptera, Homoptera) 8. füzete, 48 oldal, 32 ábra (1963. XII. 29.)
69. *Dr. Steinmann Henrik* : Szitakötő lárvák — Larvae Odonatorum.
V. kötet (Insecta I.) 7. füzete, 48 oldal, 39 ábra (1964. II. 29.)
70. *Dr. Erdős József* : Fémfűrkészek VII. — Chalcidoidea VII.
XII. kötet (Hymenoptera II.) 8. füzete, 33 oldal, 20 ábra (1964. III. 20.)
71. *Dr. Pellérdy László* : Spórás véglények II. — Sporozoa II.
I. kötet (Protozoa) 6. füzete, 96 oldal, 152 ábra (1964. XI. 25.)
72. *Dr. Szalay László* : Víziatkák — Hydracarina.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 14. füzete, 380 oldal, 293 ábra (1964. XII. 18.)
73. *Dr. Erdős József* : Fémfűrkészek III. — Chalcidoidea III.
XII. kötet (Hymenoptera II.) 4. füzete, 372 oldal, 188 ábra (1965. I. 10.)
74. *Dr. Kovács Lajos* : Araszolók I. — Geometridae I.
XVI. kötet (Lepidoptera) 8. füzete, 55 oldal, 34 ábra (1965. IX. 30.)
75. *Dr. Gozmány László* : Lepkék — Lepidoptera (Általános bevezetés).
XVI. kötet (Lepidoptera) 1. füzete, 41 oldal, 11 ábra (1965. IX. 30.)
76. *Dr. Gozmány László és Szűcs József* : Molylepkék I. — Microlepidoptera I.
XVI. kötet (Lepidoptera) 2. füzete, 214 oldal, 78 ábra (1965. IX. 30.)
77. *Dr. Babos Sándor* : Kullancsok — Ixodidea.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 7. füzete, 37 oldal, 31 ábra (1965. XII. 31.)
78. *Dr. Szunyogh János* : Gerincesek — Vertebrata (Általános bevezetés).
XX. kötet (Pisces, Amphibia, Reptilia) 1. füzete, 14 oldal, 9 ábra (1966. IV. 30.)

Ára: 25,— Ft

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

készülő füzetek:

- III. kötet (Nemathelminthes — Archipodiata) 7. füzet:
Dr. Varga Lajos: Kerekcséreg I. — Rotatoria I.
- XI. kötet (Hymenoptera I.) 6. füzet:
N. Dr. Bajári Erzsébet: Fűrészdarázs-alkatúak III. — Ichneumonoidea III.
- XIII. kötet (Hymenoptera III.) 2. füzet:
Dr. Móczár László: Fémdarazsak — Chrysididae
- XIII. kötet (Hymenoptera III.) 10. füzet:
Móczár Miklós: Karcsúméhek — Halictidae
- XIII. kötet (Hymenoptera III., Neuropteroidea) 14. füzet:
Dr. Steinmann Henrik: Recésszárnyú-alkatúak — Neuropteroidea
- XVIII. kötet (Arachnoidea) 8. füzet:
Dr. Farkas Henrik: Gubacsatkák — Eriophyidae
- XX. kötet (Pisces, Amphibia, Reptilia) 3. füzet:
Dr. Dely Olivér György: Kétéltűek — Amphibia
- XXII. kötet (Mammalia) 1. füzet:
Dr. Szunyoghy János: Rovarevők — Insectivora
- XXII. kötet (Mammalia) 2. füzet:
Topál György: Denevérek — Chiroptera