

**CZU 597.21.5(478:282.243.758)"2020/2023      DOI: <https://doi.org/10.53937/sea2023.11>**

## **IHTIOFAUNA RÂULUI PRUT ÎN ANII DE STUDIU 2020-2023**

**DUMITRU BULAT \*, DENIS BULAT, NICOLAE ȘAPTEFRĂȚI, NINA FULGA, OLEG CREPIS, AUREL CEBANU, ROSTISLAV CHELMENCIUC, ANA DADU**

\*autor corespondent: bulatdm@yahoo.com

*Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Zoologie, Centrul de Cercetare a Hidrobiocenozelor și Ecotoxicologiei, Laboratorul Ihtiologie și Acvacultură*

### **Rezumat**

În lucrarea de față se analizează dinamica diversității ihtiiofaunei râului Prut, afluent al fluviului Dunărea. Investigațiile efectuate în ecosistemul menționat au scos în evidență o diversitate ihtiiofaunistică constituită din 62 specii, atribuite la 13 ordine și 22 familii. Se constată că efectele schimbărilor climatice, exprimate prin secete de lungă durată urmate de inundații masive pe arii extinse provoacă răspândirea mai activă a speciilor de pești din diverse zone piscicole în cadrul bazinului hidrografic dunărean. Astfel, în anul 2010, a fost identificată o specie nouă pentru r. Prut – *Gymnocephalus baloni* Holcík & Hensel, 1974; în anul 2015 - *Benthophilus nudus* Berg, 1898, iar în anul 2022 - *Rutilus virgo* (Heckel, 1852).

**Cuvinte-cheie:** schimbări climatice, indici ecologici analitici și sintetici, specii rare, specii endemice, specii alogene, structura capturilor piscicole.

### **INTRODUCERE**

Râul Prut își ia începutul din Carpații Păduroși ai Ucrainei (muntele Goverla) și se varsă în Dunăre. Are o lungime totală de 967 km, dintre care primii 211 km se află pe teritoriul Ucrainei și 695 pe teritoriul limitrof România - Republica Moldova. Albia râului este șerpuitoare, ramificată, cu multe insule, bare aluvionare, ostroave, vaduri, praguri. Patul este neregulat, cu nisip, prundiș sau mâl, la grinduri – pietriș bolovănos. În limitele țării noastre, este divizat de barajul lacului de acumulare Costești-Stânca în sectoarele: mijlociu (s. Criva – s. Costești) și inferior (în aval de l.a. Costești-Stânca până la confluența cu fl. Dunărea) [6]. Valoarea comunitară a zonei de confluență cu fl. Dunărea, în care intră și lacul Belevu, a fost recunoscută la nivel internațional, fiind prima zonă Ramsar desemnată în Republica Moldova (Nr. 1029 din 20.06.2000 „Lacurile Prutului de Jos”) [13]. Din salba lacustră de odinioară drept reminiscențe din lunca Prutului ne-au rămas lacurile Belevu, Rotundu, Dracile, precum și câteva bălți și iezere de pe aceleași văi. Lacul de acumulare Costești-Stânca a fost format în 1978 pe cursul r. Prut, la kilometrul 576 km de la confluența cu fl. Dunărea. Lungimea lacului constituie 70 km, suprafața - 5900 ha, adâncimea medie - 12,5 m. Construcția lacului de acumulare Costești-Stânca a provocat ruperea conectivității longitudinale a râului, cauzând consecințe dăunătoare, în primul rând, asupra echilibrului hidromorfologic al râului, dar și asupra habitatelor acvatice și funcțiilor ecologice ale acestor [2].

### **MATERIAL ȘI METODE**

Investigațiile ihtiologice s-au efectuat în ecosistemul r. Prut în perioada aa. 2020 – 2023. Prelevarea probelor ihtiologice a fost efectuată prin pescuituri științifice și de control cu o garnitură variată de unelte de pescuit permise de lege (plase flotabile și staționare, năvod pentru puiet). Exemplarele capturate au fost supuse unor analize, care au avut ca finalitate determinarea apartenenței taxonomice, a unor indici biologici (parametrii morfometrici, structura de vârstă, structura de sex, ritmul de creștere, gradul de dezvoltare a produselor sexuale, etc.) și ecologici (analitici și sintetici) [8, 9, 12].

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile efectuate în bazinul râului Prut în aspect multianual au scos în evidență o diversitate ihtiofaunistică constituită din 62 specii, atribuite la 14 ordine și 23 familii: *Ord. Petromyzontiformes*, *fam. Petromyzontidae* (1 sp.); *Ord. Acipenseriformes*, *fam. Acipenseridae* (2 sp.); *Ord. Clupeiformes*, *fam. Clupeidae* (1 sp.); *Ord. Salmoniformes*, *Fam. Salmonidae* (1 sp.); *Ord. Esociformes*, *fam. Esocidae* (1 sp.), *fam. Umbridae* (1 sp.); *Ord. Cypriniformes*, *fam. Cyprinidae* (4 sp.), *fam. Xenocyprididae* (3 sp.), *fam. Tincidae* (1 sp.), *fam. Acheilognathidae* (1 sp.), *fam. Leuciscidae* (15 sp.), *fam. Gobionidae* (4 sp.), *fam. Nemacheilidae* (1 sp.), *fam. Cobitidae* (6 sp.); *Ord. Siluriformes*, *fam. Siluridae* (1 sp.); *Ord. Gadiformes*, *fam. Lotidae* (1 sp.); *Ord. Perciformes/Gasterosteoides*, *fam. Gasterosteidae* (2 sp.); *Ord. Sygnathiformes*, *fam. Sygnathidae* (1 sp.); *Ord. Perciformes/Percoidei*, *fam. Percidae* (7 sp.); *Ord. Gobiiformes*, *fam. Gobiidae* (6 sp.), *fam. Odontobutidae* (1 sp.); *Ord. Centrarchiformes*, *fam. Centrarchidae* (1 sp.).

Din numărul speciilor de pești și ciclostomate identificate 14 sunt considerate endemice al bazinului Dunării, iar 7 specii sunt considerate alogene translocate antropohor [1, 10]. Conform statutului din lista IUCN - 2 specii sunt critic periclitare (CR), 2 periclitare (EN) și 2 vulnerabile (VU) (Tabelul 1) [17].

**Tab. 1** Ihtiofauna râului Prut în limitele teritoriale ale Republicii Moldova

Nr. d/o	Speciile de pești	Bazinul r. Prut Popa L., 1976- 1977[15,16]	Bazinul r. Prut Usafii M., 2004 [18]	Albia r. Prut Davideanu Gr. et al., 2008[7]	Bazinul r. Prut Bulat D. et. al., 2010- 2023	Abundența în capturi Bulat D. et. al., 2010- 2023	Specii alogene de pești și endemice al bazinului fl. Dunărea	Trendul populațional în r. Prut
<b>Ord. Petromyzontiformes Fam. Petromyzontidae</b>								
1	<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931) Chișcar-de-râu	+	-	-	+	*		?
<b>Ord. Acipenseriformes Fam. Acipenseridae</b>								
2	<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758 Cegă	+	+	-	+	*		↓
3	<i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771 Păstrugă	+	-	-	+	*		↓
4	<i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetsky, 1828 Viză	+	-	-	-	0		?
<b>Ord. Clupeiformes Fam. Clupeidae</b>								
5	<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901) Rizeafcă	-	+	-	+	***		↑
<b>Ord. Salmoniformes Fam. Salmonidae</b>								
6	<i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758) Lostrigă	+	-	-	-	0	endemic	?
7	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758 Păstrăv indigen	+	-	-	-	0		?
8	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) Păstrăv-curcubeu	+	-	-	+	*	alogen	↑
<b>Ord. Esociformes Fam. Esocidae</b>								
9	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758- Știucă	+	+	+	+	***		→
<b>Fam. Umbridae</b>								
10	<i>Umbra krameri</i> Walbaum, 1792 Țigănuș	+	-	-	+	*	endemic	↓
<b>Ord. Cypriniformes Fam. Cyprinidae</b>								
11	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758 Crap	+	+	+	+	***	endemic	↓
12	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758) Caracudă	+	+	-	-	0		?
13	<i>Carassius auratus</i> sensu lato ( <i>C. auratus</i> / <i>C. gibelio</i> ) Caras roșu/caras argintiu	+	+	-	+	*****	alogen	→
14	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758) Mreană comună	+	+	+	+	**		→
15	<i>Barbus petenyi</i> Heckel, 1852 Mreană-vânăță	+	-	-	+	*	endemic	↓

Fam. Xenocypridae								
16	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) Sânger	+	+	-	+	****	alogen	↑
17	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845) Novac	-	+	-	+	**	alogen	↑
18	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) Cosaș	-	+	-	+	**	alogen	↑
Fam. Tincidae								
19	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758) Lin	+	-	-	+	*		↓
Fam. Acheilognathidae								
20	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782) Boarăță	+	+	+	+	****		↑
Fam. Leuciscidae								
21	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758) Scobar	+	+	+	+	***		↑
22	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Plătică	+	+	+	+	***		→
23	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814) Cosac-cu bot-turtit (oceană)	+	+	+	+	***		→
24	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Batcă	+	+	+	+	*****		↑
25	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758) Morunaș	+	+	+	+	**		→
26	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Babușcă	+	+	+	+	***		→
27	<i>Rutilus virgo</i> (Heckel, 1852) Babușca-de-Tur	-	-	-	+	**	endemic	↑
28	<i>Leuciscus aspius</i> (Linnaeus, 1758) Avat	+	+	+	+	***		↑
29	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758) Sabiță	+	+	+	+	**		↑
30	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) Clean	+	+	+	+	***		→
31	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) Văduviță	+	+	+	+	**		→
32	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) Boiștean	+	-	-	-	0		?
33	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758) Clean-mic	-	+	-	-	0		?
34	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Roșioară	+	+	+	+	***		→
35	<i>Leucaspius delineatus</i> (Heckel, 1843) Fufă	+	+	+	+	*		↓
36	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758) Obleț	+	+	+	+	****		→
37	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782) Beldiță	+	+	+	+	**		↓
Fam. Gobionidae								
38	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758) Porcușor comun	+	+	+	+	*		?
39	<i>Romanogobio vladkovi</i> (Fang, 1943) Porcușor-de-șes	+	+	+	+	**	endemic	↑
40	<i>Romanogobio uranoscopus</i> (Agassiz, 1828) Porcușor-de-vad	+	-	-	-	0	endemic	?
41	<i>Romanogobio kesslerii</i> (Dybowski, 1862) Porcușor-de-nisip	+	+	+	+	**		→
42	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846) Murgoi bălțat	-	-	+	+	***	alogen	→
Fam. Nemacheilidae								
43	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758) Grindel	+	-	-	+	*		↓
Fam. Cobitidae								
44	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758 Zvârlugă comună	+	+	+	+	*		?
45	<i>Cobitis elongatoides</i> Băcescu & Mayer, 1969 Zvârlugă-de-Dunăre	-	-	+	+	****	endemic	↑
46	<i>Cobitis tanaitica</i> Băcescu & Mayer, 1969 Zvârlugă-de-Don	-	-	-	+	*		↑
47	<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1922) Râmbiță	+	-	+	+	**	endemic	↓
48	<i>Sabanejewia bulgarica</i> (Drensky, 1928) Dunărița	-	-	-	+	**	endemic	↑
49	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758) Țipar	+	+	+	+	**		↓
Ord. Siluriformes Fam. Siluridae								
50	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Somn	+	+	+	+	***		→

Ord. Gadiformes Fam. Lotidae								
51	<i>Lota lota</i> (Linnaeus,1758) Mihalt	+	-	+	+	*		↓
Ord. Perciformes/Gasterosteidae Fam. Gasterosteidae								
52	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler,1859) Osar	+	+	-	+	**		→
53	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus,1758 Ghidrin	-	-	-	+	*		?
Ord. Sygnathiformes Fam. Sygnathidae								
54	<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1827 Undrea	+	-	-	+	**		↑
Ord. Perciformes/Percoidei Fam. Percidae								
55	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus,1758 Biban	+	+	+	+	***		→
56	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Șalău	+	+	+	+	***		↓
57	<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758) Ghiborț	+	+	+	+	**		↓
58	<i>Gymnocephalus schraetser</i> (Linnaeus, 1758) Răspăr	+	-	+	+	*	endemic	↓
59	<i>Gymnocephalus baloni</i> Holcık & Hensel, 1974 Ghiborț-de-Dunăre	-	-	-	+	***	endemic	↑
60	<i>Zingel streber</i> (Siebold, 1863) Fusar	+	+	+	+	*	endemic	→
61	<i>Zingel zingel</i> (Linnaeus, 1766) Pietrar	+	+	-	+	**	endemic	→
Ord. Gobiiformes Fam. Gobiidae								
62	<i>Ponticola kessleri</i> (Guenther, 1861) Guvid-de-baltă	-	+	+	+	***		↑
63	<i>Babka gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857) Mocănaș	-	-	+	+	****		↑
64	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814) Stronghil	-	-	+	+	**		↑
65	<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837) Moacă-de-brădiș	+	+	+	+	****		↑
66	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814) Ciobănaș	+	+	+	+	****		↑
67	<i>Benthophilus nudus</i> Berg, 1898 Umflătura-golașă-pontică	-	-	-	+	***		↑
Fam. Odontobutidae								
68	<i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 Moșul-de-Amur	-	-	+	+	**	alogen	↑
Ord. Perciformes/Cottoidei Fam. Cottidae								
69	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758 Zglăvoacă comună	+	-	-	-	0		?
70	<i>Cottus poecilopus</i> Heckel, 1837 Zglăvoacă-peștiță	+	-	-	-	0		?
Ord. Centrarchiformes Fam. Centrarchidae								
71	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Biban-soare	+	+	+	+	***		↑
<b>Total (specii)</b>		<b>55</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>62</b>			

**Notă:** Semne convenționale privind abundența numerică a speciilor în capturi la nivel bazinal (limetele teritoriale ale Republicii Moldova), trendul populațional

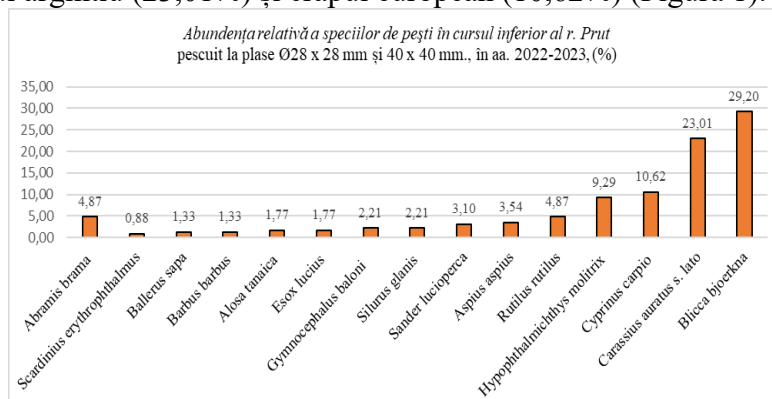
- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 0 - specie absentă în capturi,       | ↑ - dinamică populațională pozitivă, |
| * - foarte rară în capturi,          | ↓ - dinamică populațională negativă, |
| ** - rară în capturi,                | → - dinamică populațională stabilă,  |
| *** - relativ numeroasă,             | ? - dinamică incertă.                |
| **** - specie abundentă,             |                                      |
| ***** - foarte abundentă în capturi. |                                      |

După inundațiile majore din 2008 și 2010, în albia r. Prut s-a constatat pătrunderea din heleșteiele avariate situate în bazin hidrografic prutean a unei cantități semnificative de ciprinide asiatice de cultură (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Hypophthalmichthys nobilis*, *Ctenopharyngodon idella*) și a raselor de crap european - *Cyprinus carpio* [2]. Dintre speciile introduse de ciprinide asiatice doar sângerul a reușit să-și mențină în continuare o pondere semnificativă în ihtiocenoza râului, atingând faza de naturalizare și prezentând pe viitor un pericol serios de provocare a efectului bioinvaziv (Tabelul. 2).

**Tab. 2.** Abundența relativă în aspect comparativ a crapului și speciilor de ciprinide asiatice din bazinul Prutul inferior în capturile cu plasele staționare (%)

№	Specia	Lacul Beleu		Lacul Manta		Albia Prutului inferior		
		1996–1997 [18]	2011	1996–1997 [18]	2011	1996–1997 [18]	2011	2022-2023
1	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	0,1	7,18	0,6	23,55	0,6	30,05	9,29
2	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	-	2,83	-	4,40	-	3,7	-
3	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	-	3,05	-	3,65	-	5,2	-
4	<i>Cyprinus carpio</i>	4,4	21,43	3,65	9,7	2,0	6,7	10,62
5	<i>Alte specii</i>	95,5	65,51	95,75	58,7	97,4	54,35	80,09

La analiza capturilor piscicole din plasele staționare (latura ochiului 28x28 mm și 40x40 mm) pentru anii 2022-2023 din albia Prutului inferior ( tronsonul s. Brânda – Giugiulești) observăm faptul că în ultima perioadă au crescut semnificativ valorile abundenței relative la crap european (10,62 %), ceea ce demonstrează succesul reproducerii naturale din ultimii ani ca rezultat al nivelului favorabil al apei în perioada mai-iunie. Astfel, speciile eudominate (D5) în capturi devin batca (29%), carasul argintiu (23,01%) și crapul european (10,62%) (Figura 1).



**Fig. 1.** Abundența relativă medie la speciile de pești din Prutul inferior (tronsonul s.Brânda-s.Giugiulești) în aa. 2022-2023 (unealta de pescuit: plase cu lat. ochiului 28x28 - 40x40 mm)

La sfârșitul verii anului 2022, în sectorul inferior al r. Prut a fost semnalată o specie nouă pentru acest ecosistem, endemit al bazinului Dunării - *Rutilus virgo* (Heckel, 1852).

Se distinge de alți reprezentanți din genul *Rutilus* prin următoarele caractere unice: peritoneu negru; înotătoarea anală de obicei cu 11-12½ radii ramificate (*R. rutilus* 10½); 44-46 solzi de-a lungul liniei laterale (*R. rutilus* 41-43); cap relativ mic; gura inferioară; corp comprimat lateral, grosimea maximă a corpului aproximativ 50% din înălțimea corpului [8] (Figura 2).



**Fig. 2** Fenotipul *Rutilus rutilus* (sus) și *Rutilus virgo* (jos) din albia Prutului inferior în aspect comparativ

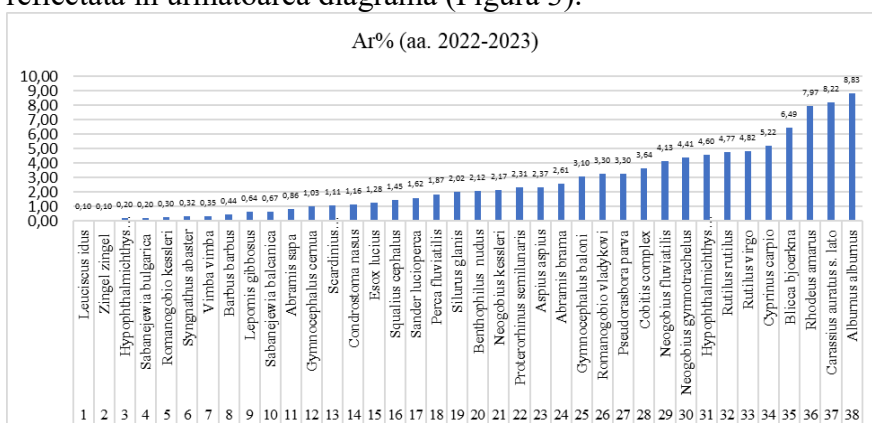
În capturile cu năvodul pentru puiet din Prutul inferior au fost identificate 38 de specimene de vârstă (0+ – 2+), respectiv: 0+, n=3, l=5,23±0,18cm (min.–5,0cm și max.–5,5cm), P=2,23±0,15g

(min.–2,0g și max.–2,4g); 1+, n=30, l=7,54±0,12cm (min.–6,3 cm și max.–8,5 cm), P=8,82±0,42g (min.–5,2g și max.–12,7g); 2+, n=5, l=9,88±0,44cm (min.–8,6 cm și max.–10,2cm). P=20,82±3,07g (min.–13,9g și max.–30,1g) (Figura 3).

În pofida faptului că râul Prut este recunoscut prin abundența speciilor endemice ale bazinului Dunărean, o amenințare majoră pentru biodiversitatea acestui ecosistem reprezintă expansiunea speciilor alogene cu efect bioinvaziv. Astfel, în unele biotopuri se constată ponderi semnificative în capturi la următoarele specii de pești: soretele - *Lepomis gibbosus* (zonele inundabile din lunca Prutului), carasul roșu - *Carassius auratus* (întreg bazinul hidrografic), sângerul - *Hypophthalmichthys molitrix* (albia Prutului inferior), murgoiul bălțat (întreg bazinul hidrografic), moșul-de-Amur - *Percottus glenii* (albia și afluenții din sectorul medial al r. Prut) [2].

Din grupa relictelor ponto-caspice fam. *Gobiidae* demonstrează o progresie biologică evidentă în ultima perioadă. Astfel, speciile reprezentative de pești în ecosistemul r. Prut sunt: ciobănașul - *Neogobius fluviatilis*, mocănașul - *Babka gymnotrachelus*, guvidul-de-baltă - *Ponticola kessleri* și moaca-de-brădiș - *Proterorhinus semilunaris*.

Analiza abundenței speciilor de pești în capturile cu năvodul din albia Prutului inferior în aa. 2022-2023 este reflectată în următoarea diagramă (Figura 3).



**Fig. 3.** Abundența relativă la speciile de pești din Prutul inferior (tronsonul s.Brânza – s.Giurgiulești) pentru anii 2022-2023 (Unealta de pescuit: năvodul pentru puiet)

În rezultatul pescuiturilor științifice de control efectuate în ecosistemul lacului de acumulare Costești-Stânca în anul 2021 utilizând năvodul pentru puiet, s-au identificat 22 specii de pești, aparținând la 4 ordine și 6 familii (ord. *Cypriniformes* cu fam. *Cyprinidae* și *Cobitidae*; ord. *Siluriformes* cu fam. *Siluridae*; ord. *Gasterosteiformes* cu fam. *Gasterosteidae*; ord. *Perciformes* cu fam. *Percidae* și *Gobiidae*) (Tabelul 3).

**Tab. 3.** Valorile indicilor calitativi și cantitativi determinați în baza pescuitului științific efectuat în lacul Costești-Stânca, anii 2020 și 2021

Indicator		Valorile pentru a. 2020	Valorile pentru a. 2021
1.	Numărul de specii	23	22
3.	Indicele de diversitate Shannon (Hs)	3,35	3,74
4.	Echitabilitatea (e)	0,74	0,84
5.	Indicele Simpson (Is)	0,15	0,09
6.	Densitatea (exp./ha)	2140,0	1993,3
7.	Biomasa (kg/ha)	29,02	26,67

În anul 2021 se observă unele modificări nesemnificative ale valorilor indicilor ecologici sintetici, exprimate prin creșterea valorilor Hs (3,74) și e (0,84), și micșorarea indicelui de

dominanță Is (0,09), cauzate de micșorarea semnificativă a efectivelor în capturi a unor specii considerate în a. 2020 eudominante, precum este *bibanul* și *oblețul* (Tabelul 3).

Aceste specii oportuniste cu ciclul vital scurt sau mediu și o structură populațională simplă, în anumiți ani, pot da dovadă de depresii numerice evidente, însă, ulterior, își revin într-un timp foarte scurt și chiar pot produce adevărate explozii de efectiv. La majoritatea acestor specii, grupele de vârstă care intră, în premieră, în procesul reproductiv pot fi mai numeroase decât toate cele de vârstă mai înaintată luate la un loc, de aceea, orice ”an fructuos” pentru reproducere poate provoca rapid o ”suprasaturare populațională”, scăderile bruște de efectiv devenind o strategie eficientă în cadrul procesului de autoreglare numerică.

Spre deosebire de anul 2020, în anul 2021 speciile eudominante (D5) de pești sunt *oblețul* (D5=16,4%) și *ciobănașul* (D5=16,4%) (Tab. 2). În grupa speciilor euconstante (C4) avansează doar *ciobănașul* (C4=80,0%), iar caracteristice, conform semnificației ecologice (W4 și W5), devin aceleași specii de talie mică și medie, euritope și cu un polimorfism ecologic accentuat ca *ciobănașul* (W5=13,1%), *oblețul* (W4=9,83%) și *bibanul* (W5=5,22%) (Tabelul 4).

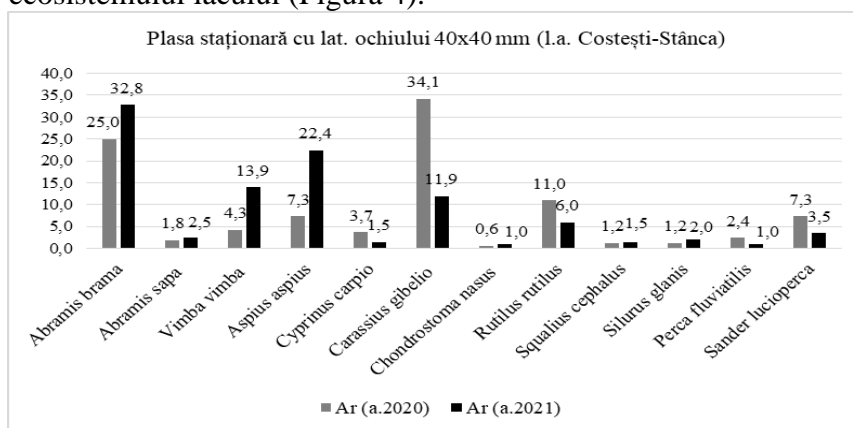
De menționat abundența încă relativ înaltă a speciilor oxifile în capturile din anii 2020 și 2021, precum sunt *ghiborțul comun* (D4=7,2% și D3=4,0 ) și *porcușorul de șes* (D3=3,5% și D3=2,4%), ceea ce relevă o calitate superioară a apei comparativ cu acumularea Dubăsari de pe fl. Nistru (unde aceste specii practic au dispărut).

**Tab. 4.** Indicii ecologici analitici ai capturilor piscicole din lacul de acumulare Costești-Stânca obținuți în baza capturilor cu năvodul pentru puiet, anii 2020 și 2021

N/dr	Specia	a.2020			a.2021		
		D%	C%	W%	D%	C%	W%
1	Biban <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	27,1	60,0	16,3	8,7	60,0	5,2
2	Obleț <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	21,5	70,0	15,1	16,4	60,0	9,8
3	Babușcă <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	14,8	80,0	11,8	8,0	60,0	4,8
4	Ghiborț comun <i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	7,2	45,0	3,3	4,0	40,0	1,6
5	Plătică <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	4,2	35,0	1,5	10,7	40,0	4,1
6	Avat <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	4,0	35,0	1,4	6,0	40,0	2,4
7	Șalău <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	3,7	35,0	1,3	5,0	40,0	2,0
7	Porcușor-de-șes <i>Romanogobio vladkyovi</i> (Fang, 1943)	3,5	35,0	1,2	2,3	20,0	0,5
8	Ciobănaș <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	3,5	30,0	1,1	16,4	80,0	13,1
9	Caras argintiu <i>Carassius auratus sensu lato</i>	3,0	35,0	1,1	2,7	50,0	1,3
10	Clean <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	1,9	25,0	0,5	1,3	20,0	0,2
11	Boarță <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	1,8	20,0	0,4	1,0	20,0	0,2
12	Mreană-comună <i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	1,3	25,0	0,3	0,3	10,0	0,03
13	Mocănaș <i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	1,0	10,0	0,1	7,0	60,0	4,21
14	Ochenă <i>Abramis sapa</i> (Pallas, 1814)	0,8	15,0	0,1	-	-	-
15	Morunaș <i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	0,8	15,0	0,1	3,0	30,0	0,9
16	Crap <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	0,8	25,0	0,2	0,7	10,0	0,1
18	Zvârlugă <i>Cobitis taenia sensu lato</i>	0,6	10,0	0,1	1,0	20,0	0,2
19	Murgoi bălțat <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1842)	0,3	10,0	0,0	0,3	10,0	0,03
20	Osar <i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	0,3	5,0	0,0	-	-	-
21	Moacă-de-brădiș <i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	0,3	10,0	0,0	2,7	20,0	0,5
22	Somn <i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	0,2	5,0	0,0	1,3	30,0	0,4
23	Guvid-de-baltă <i>Babka kessleri</i> (Gunther, 1861)	0,2	5,0	0,0	1,0	20	0,2
24	Stronghil <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	-	-	-	0,3	10	0,03

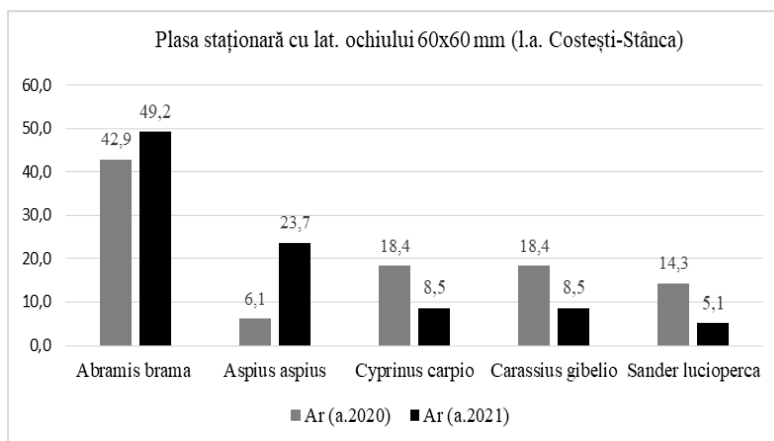
De asemenea, se constată abundențele satisfăcătoare ale speciilor reofile native de pești în lacul de acumulare Costești-Stânca, precum *cleanul*, *morunașul*, *mreana comună*, *cosacul-cu-bot-turtit* ș.a., care, de asemenea, sunt indicatori fermi ai unei stări ecologice mai favorabile, comparativ cu ecosistemul lacului de acumulare Dubăsari. Totodată, este important de menționat constatarea progresiei biologice a guvizilor ponto-caspici și în acest ecosistem antropizat, mai ales a *ciobănașului* oxifil, valurile căruia în capturile din anul 2021 l-au plasat în grupa speciilor eudominate, euconstante și caracteristice ( $D_5=16,4\%$ ,  $C_4=80,0\%$ ,  $W_5=13,1\%$ ).

De remarcat creșterea bruscă a ponderii *carasului argintiu* în capturile cu plasele staționare, ceea ce anterior nu se constata. Astfel, dacă în capturile cu plasa staționară cu latura ochiului 40x40 mm ponderea *carasului argintiu* în anii 2012-2013 constituia în medie 5,2 %, atunci în anul 2020 ea a crescut până la 34,1%. Una din cauze poate fi populările masive cu puiet de caras argintiu în primăvara anului 2018 efectuate de partea moldavă. În a. 2021 s-a urmărit o oarecare stabilizare valorică (11,9 %) în urma intrării active în stocul de exploatare piscicolă a acestei generații populate. O altă cauză poate fi procesul activ de invazie a speciei pe fundalul parcurgerii fazelor succesionale ale ecosistemului lacului (Figura 4).



**Fig. 4.** Dominanța speciilor de pești din lacul de acumulare Costești-Stânca (a. 2020 și 2021) în plasa staționară cu dimensiunile laturii ochiului 40x40mm.

Comparativ cu anul 2020, în anul 2021 s-a constatat majorarea semnificativă a ponderii în capturile cu plasa staționară cu dimensiunile laturii ochiului 40x40 mm a speciilor de: *plătică* (de la 25,0 % până la 32,8%), *morunaș* (de la 4,3% până la 13,9%) și *avat* (de la 7,3% până la 22,4%), în schimb se urmărește o descreștere a abundențelor relative la speciile de: *crap* (de la 3,7% până la 1,5%), *babușcă* (de la 11,0 % până la 6,0 %), *biban* (de la 2,4 % până la 1,0 %) și *șalău* (de la 7,3 % până la 3,5 %).



**Fig. 5.** Abundența relativă a speciilor de pești din lacul de acumulare Costești-Stânca (a. 2020 și 2021) în plasa staționară cu dimensiunile laturii ochiului 60x60mm.

De menționat că precipitațiile abundente în lunile iunie-iulie din anii 2018-2021 pe teritoriul Republicii Moldova au provocat sporuri populaționale semnificative în grupele tinere de vârstă la speciile fitofile de talie mare cu perioadă reproductivă medie-târzie, precum este *somnul european* și *crapul european*. Totuși, factorul determinant care limitează efectivele populaționale, mai ales în grupele superioare și medii de vârstă, rămâne a fi amploarea mare a pescuitului ilicit. Acest fapt poate fi demonstrat prin analiza capturilor din plasele staționare cu dimensiuni mai mari ale laturii ochiului (60mmx60mm), unde se constată o reducere semnificativă a structurii specifice, cât și a abundențelor relative în capturi (Figura 5).

Din Figura 2 constatăm lipsa în capturile piscicole din anii 2020 și 2021 a complexului speciilor introducente de ciprinide asiatice, precum este *sângerul*, *novacul* și *cosașul*, ceea ce indică la neefectuarea lucrărilor de populare cu specii economic valoroase în ultimii ani și, respectiv, ratarea unor producții piscicole înalte, precum și lipsa oricăror lucrări de combatere a fenomenelor periculoase de ”înflorire algală” și ”îmburuienare” a ecosistemelor lacurilor de acumulare mari din Republica Moldova. De menționat că în urma construcțiilor lacurilor de acumulare (Dubăsari și Costești-Stânca) pe fl. Nistru și r. Prut, s-a format și extins o nișă spațială necaracteristică speciilor de râu - zona pelagică și de litoral, unde, în condiții de stagnare a apei, are loc o dezvoltare vertiginoasă a fitoplanctonului, zooplanctonului și a macrofitelor, ceea ce impune efectuarea sistematică a lucrărilor de ameliorare biologică și creează perspective majore de valorificare economică a acestor ecosisteme.

Structura capturilor piscicole din lacul de acumulare Costești-Stânca în anii 2022-2023 este reprezentată în următoarea tabelă (Tabelul 5).

**Tab. 5** Structura de vârstă a speciilor de pești din lacul de acumulare Costești-Stânca în perioada 2022 - 2023 capturate cu plase Ø 40 x 40 mm, 45 x 45 mm 50 x 50 mm și 60 x 60 mm.

Speciile de pești evidențiate	Indicii	Grupele de vârste (ani) și valorile indicilor biometrici										Valorile medii	Numărul de pești examinați (ex.)	Abundența relativă %
		0+	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7-7+	8-8+	9-9+			
<b>Plătică</b> <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	<i>L (cm)*</i>	-	-	23,5	26,0	35,0	37,0	40,5	47,0	50,0	-	37,0	136	39,9
	<i>l (cm)*</i>	-	-	19,0	21,0	29,0	30,5	33,0	37,5	40,5	-	30,9		
	<i>P(g)*</i>	-	-	135	208	442	595	882	1080	1496	-	691,2		
	<i>n*</i>	-	-	2	6	57	43	20	6	2	-	-		
	<i>%*</i>	-	-	2,4	4,4	41,2	31,1	14,1	4,4	2,4	-	-		
<b>Avat</b> <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	<i>L (cm)</i>	-	17,0	29,0	36,5	40,5	44,0	56,0	58,9	61,0	-	42,8	34	9,9
	<i>l (cm)</i>	-	15,0	24,5	30,5	33,8	39,8	47,5	50,0	51,0	-	36,5		
	<i>P(g)</i>	-	47	218	487	594	791	1588	2385	2445	-	1069,4		
	<i>n</i>	-	1	2	4	6	7	1	12	1	-	-		
	<i>%</i>	-	2,9	5,8	11,7	17,6	20,3	2,9	35,9	2,9	-	-		
<b>Șalău</b> <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	<i>L (cm)</i>	-	-	26,5	33,5	44,3	52,8	56,0	67,0	68,5	-	49,8	65	18,9
	<i>l (cm)</i>	-	-	22,0	27,0	37,7	46,7	47,9	57,0	60,0	-	42,6		
	<i>P(g)</i>	-	-	305,0	564,0	749,0	1310,0	1505,0	2745,0	3250,0	-	1489,7		
	<i>n</i>	-	-	2	18	15	17	9	2	2	-	-		
	<i>%</i>	-	-	3,0	27,6	23,1	26,4	13,8	3,0	3,0	-	-		
<b>Crap</b> <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	<i>L (cm)</i>	-	-	-	26,0	31,0	40,5	44,8	56,0	61,0	-	43,2	16	4,6
	<i>l (cm)</i>	-	-	-	22,0	25,0	34,0	37,0	47,0	51,5	-	36,0		
	<i>P(g)</i>	-	-	-	300,0	571,0	980,0	1280,0	2442,0	3610,0	-	1530,3		
	<i>n</i>	-	-	-	2	3	5	3	2	1	-	-		
	<i>%</i>	-	-	-	12,5	18,7	31,4	18,7	12,5	6,2	-	-		
<b>Babușcă</b> <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>L (cm)</i>	-	-	-	23,0	30,0	33,5	35,0	38,0	-	-	31,9	24	6,9
	<i>l (cm)</i>	-	-	-	19,0	26,0	28,0	29,0	32,0	-	-	26,8		
	<i>P(g)</i>	-	-	-	119	248	370	639	799	-	-	411,2		
	<i>n</i>	-	-	-	3	9	10	1	1	-	-	-		
	<i>%</i>	-	-	-	12,5	37,5	41,8	4,1	4,1	-	-	-		
<b>Caras - argintiu</b> <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1783)	<i>L (cm)</i>	-	-	-	22,5	26,0	30,0	32,5	36	-	-	29,4	23	6,7
	<i>l (cm)</i>	-	-	-	16,5	22,0	25,0	26,5	30	-	-	24,0		
	<i>P(g)</i>	-	-	-	265	360	580	645	841	-	-	538,2		
	<i>n</i>	-	-	-	2	4	6	10	1	-	-	-		
	<i>%</i>	-	-	-	8,6	17,2	26,0	43,9	4,3	-	-	-		
<b>Biban</b> <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	<i>L (cm)</i>	-	-	15,0	18,6	24,8	27,9	-	-	-	-	21,6	7	5,2
	<i>l (cm)</i>	-	-	13,0	13,5	20,5	23,5	-	-	-	-	17,5		
	<i>P(g)</i>	-	-	66,0	83,0	241,0	358,0	-	-	-	-	187,0		
	<i>n</i>	-	-	1	6	9	2	-	-	-	-	-		
	<i>%</i>	-	-	5,5	33,4	50,1	11,0	-	-	-	-	-		

*Materialele Simpozionului „Starea ecosistemelor acvatice în contextul impactului antropic și al schimbărilor climatice”, Chișinău, Republica Moldova, 13 noiembrie 2023.*

<b>Morunaș</b> <i>Vimba vimba (Pallas, 1911)</i>	<i>L (cm)</i>	-	-	25,5	30,0	32,0	35,0	-	-	-	-	30,6	26	7,5
	<i>l (cm)</i>	-	-	21,0	25,5	26,5	29,5	-	-	-	-	25,6		
	<i>P(g)</i>	-	-	141	265	320	495	-	-	-	-	305,0		
	<i>n</i>	-	-	1	15	1	9	-	-	-	-	-		
	<i>%</i>	-	-	3,8	-	3,8	34,6	-	-	-	-	-		
<b>Somn</b> <i>Silurus glanis (Linnaeus, 1758)</i>	<i>L (cm)</i>	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3
	<i>l (cm)</i>	-	-	-	57,4	-	-	-	-	-	-	-		
	<i>P(g)</i>	-	-	-	957	-	-	-	-	-	-	-		
	<i>n</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<i>%</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Total</b>													<b>343</b>	

\* L - lungimea totală a peștelui (cm);

l - lungimea până la baza înotătoarei caudale;

P - greutatea (g);

N – numărul de pești examinați;

% - raportul grupelor de vârste a populației

## CONCLUZII

Investigațiile efectuate în bazinul râului Prut au scos în evidență o diversitate ihtiofaunistică constituită din 62 specii, atribuite la 13 ordine și 22 familii: *Ord. Petromyzontiformes, fam. Petromyzontidae* (1 sp.); *Ord. Acipenseriformes, fam. Acipenseridae* (2 sp.); *Ord. Clupeiformes, fam. Clupeidae* (1 sp.); *Ord. Salmoniformes, Fam. Salmonidae* (1 sp.); *Ord. Esociformes, fam. Esocidae* (1 sp.), *fam. Umbridae* (1 sp.); *Ord. Cypriniformes, fam. Cyprinidae* (4 sp.), *fam. Xenocyprididae* (3 sp.), *fam. Tincidae* (1 sp.), *fam. Acheilognathidae* (1 sp.), *fam. Leuciscidae* (15 sp.), *fam. Gobionidae* (4 sp.), *fam. Nemacheilidae* (1 sp.), *fam. Cobitidae* (6 sp.); *Ord. Siluriformes, fam. Siluridae* (1 sp.); *Ord. Gadiformes, fam. Lotidae* (1 sp.); *Ord. Perciformes/Gasterosteoides, fam. Gasterosteidae* (2 sp.); *Ord. Sygnathiformes, fam. Sygnathidae* (1 sp.); *Ord. Perciformes/Percoidei, fam. Percidae* (7 sp.); *Ord. Gobiiformes, fam. Gobiidae* (6 sp.), *fam. Odontobutidae* (1 sp.); *Ord. Centrarchiformes, fam. Centrarchidae* (1 sp.).

Efectul schimbărilor climatice exprimate prin secete de lungă durată urmate de inundații masive a provocat întrepătrunderea parțială a zonelor piscicole în cadrul ecosistemului fluvial și răspândirea mai activă a speciilor, atât native cât și alogene, în cadrul bazinului hidrografic dunărean.

Investigațiile au fost efectuate în cadrul proiectului nr. 20.80009.7007.06 AQUABIO (Program de Stat 2020-2023) și a proiectelor internaționale BSB165 HydroEcoNex și BSB 27 MONITOX.

## REFERINȚE

1. Balon E. The oldest domesticated fishes, and the consequences of an epigenetic dichotomy in fish culture. In: Journal of Ichthyology and Aquatic Biology. Vol. 11, nr. 2, 2006. p. 47-66
2. Bulat Dm. Ihti fauna Republicii Moldova: amenințări, tendințe și recomandări de reabilitare. Chișinău: Foxtrod, 2017. 343 p. ISBN 978-9975-89-070-0.
3. Bulat Dm., Bulat Dn., Davideanu A., Irinel E., Popescu Davideanu, Gr. Romania – Republic of Moldova joint study concerning the fish fauna in Stânca-Costești reservoir. In: AACL Bioflux 9(3): 2016, pp. 550-563. ISSN 184-8143.
4. Bulat, Dm. E.; Bulat, Dn. E. Danubian ruff – *Gymnocephalus baloni* Holčík Et Hensel, 1974 a new species for the ichthyofauna of Moldova. In Abstracts of the IV International Ichthyological Scientific and Practical Conference. Modern problems of theoretical and practical ichthyology, 7-11 September 2011, Odessa, Ukraine; Phoenix: Odessa, Ukraine, 2011; pp. 43-45.
5. Bulat, Dm., Bulat, Dn., Zubcov, E., Bilețchi, L. First record of the species *Benthophilus nudus* (Berg, 1898) in the Prut River. International Conference “Environmental Challenges in Lower Danube Euroregion” 25-26 June, Galați. Romania, 2015, p. 34.
6. Cazac, V., Mihailescu, C., Bejenaru, Gh., Gâlcă, G. Apele de suprafață. Resursele acvatice ale Republicii Moldova. Chișinău, Știința, 2007, p. 142. ISBN 9789975672900.
7. Davideanu, Gr. ș.a. Ihti fauna râului Prut. Societatea Ecologică pentru Protecția și Studiarea Florei și Faunei Sălbatică Aquaterra. Societatea Bioremedierii Ecosistemelor Acvatice și Umede „Euribiont”. Iași, 2008, 80 p.
8. Fish Base. A Global Information System on Fishes. <http://www.fishbase.org/search.php>
9. Guidance on the monitoring of water quality and assessment of the ecological status of aquatic ecosystems, I.S. Editorial-Poligrafică ”Tipografia Centrală”, Chișinău, 2021, Republica Moldova ISBN 978-9975-157-05-6
10. Holčík J. Fish introductions in Europe with particular reference to its central and eastern part. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48(1). 1991. p. 13-23. [https://www.reabic.net/publ/Holcik\\_1991.pdf](https://www.reabic.net/publ/Holcik_1991.pdf)
11. Holčík, J. Possible reason for expansion of *Carassius auratus* (L.) (Teleostei, Cyprinidae) in the Danube river basin. In: International Revue. Gessellschaft für Hydrobiologie, 65, 1980, pp. 673–679.
12. Kottelat, M., Freyhof J. Handbook of European Freshwater Fishes. Ed. Delemont, Switzerland, 2007, 646 p. ISBN: 9782839902984
13. Legea nr. 1538/1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=311614>.
14. Marta, A., Toderaș, I., Bulat, Dm., Bulat, Dn., Purcic, V. Diversitatea speciilor și a biotipurilor hibride din genul *Cobitis* (Teleostei: Cobitidae) din bazinele acvatice ale Republicii Moldova. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. 2017, 3 (333), pp. 126-131. ISSN 1857-064X (RO).
15. Popa, L. Ryby basseyna r. Prut. Izd. Shtiintsya. Kishinev, 1976, 85 s.
16. Popa, L. Ryby Moldavii. Spravochnik – opredelitel'. Izd. Kartya Moldovenyaske. Kishinev, 1977, 200 c (RU).
17. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponibil: <http://www.redlist.org>
18. Usatyi M. Diversity of fish fauna in the catchment area of the Prut river in Republic of Moldova. În: Analele științifice ale Universitatii «A.I.Cuza» din Iași. Editura Universitatii «Alexandra Ioan Cuza» Iași, 2004, p.91-99.