PARTICULARITĂȚILE IHTIOFAUNEI DIN ZONA DE CONFLUENȚĂ A RÂULUI RĂUT CU FLUVIUL NISTRU ÎN PERIOADA REPRODUCTIVĂ

**Bulat Dumitru, Bulat Denis, Usatîi Marin, Fulga Nina, Crepis Oleg,
Șaptefrați Nicolae, Chelmenciuc Rostislav**

*Institutul de Zoologie al A.Ș.M. Chișinău, str. Academiei 1, MD-2028, E-mail:
bulat.denis@gmail.com, bulat.dm@yahoo.com*

<https://doi.org/10.53937/9789975315975.73>

Summary: *At present, particular attention is paid to large rivers without realizing that the ecological status of a large lotic ecosystem depends on the state of its tributaries. Thus, in the conditions of growing anthropogenic presetting, we aimed to demonstrate the importance of the ecotone zones formed between two riparian ecosystems of different sizes, in order to ensure the welfare of the fish resources on both sides.*

Key words:

INTRODUCERE

În prezent, condițiile ecologice deplorabile în care se află râurile mici din Republica Moldova au provocat modificări radicale atât la nivel structural, cât și funcțional [1, 2, 6]. Impactul major asupra ecosistemelor râurilor mici poate fi dedus chiar însăși din funcțiile îndeplinite de ele. În timp ce ele ar trebui să participe la procesele de autoepurare a apei, în prezent servesc ca loc de stocare a deșeurilor și sursă suplimentară de poluare a râurilor mari în care debușează.

Această problemă a devenit și mai stringentă la aplicarea unor factori de decizie, când starea ecologică a unui râu este apreciată ca media rezultatelor colectărilor de probe din diferite sectoare. De aceea, când afirmăm că ecosistemul râului Răut conține 43 specii de pești, remarcăm în aparență o bogăție specifică semnificativă, dar în esență este departe de realitate, avându-se în vedere, că sectorul superior practic în totalitate a secat ca rezultat al fragmentărilor, iar cel inferior își datorează diversitatea specifică fluviului Nistru în care debușează.

Printre factorii negativi care erodează semnificativ diversitatea ihtiofa-

unistică din r. Răut, pe lângă fragmentările multiple de albie constatate în sectorul superior și mijlociu (ce duc în unele perioade la secarea totală a albiei), se poate menționa: deversările sistematice de poluanți în zonele urbane (mun. Bălți, or. Florești și or. Orhei) și rurale (satele din preajmă), regularizarea șenalului de curgere pe distanțe mari, instalarea gardurilor ilicite pentru concentrarea peștilor, braconajul incontrollabil la gurile râului cu plase și curent electric, ș.a. [1].

Astfel, în condițiile presingului antropic crescând, ne-am pus ca scop să demonstrăm cât de importante sunt zonele de ecoton formate între două ecosisteme riverane de dimensiuni diferite în vederea asigurării bunăstării resurselor piscicole de ambele părți.

MATERIALE ȘI METODE

Prelevările de material ihtiologic s-a efectuat în ecosistemul r. Răut pe parcursul anilor 2004-2018 cu ajutorul năvodului pentru puiet (l = 5 m și dimensiunile laturii ochiului Ø 5mm). Majoritatea indivizilor capturați au fost reînțorși în apă în stare vie. Pentru studiul de laborator o parte neînsemnată s-a fixat în soluție de formol de 4%. Analiza materialului ihtiologic s-a efectuat prin utilizarea metodelor clasice ecologice și ihtiologice [3, 4, 5, 7]. Datele obținute au fost prelucrate statistic, utilizând programele Excel – 2007. Valorile indicilor ecologici analitici și sintetici exprimă următoarele semnificații:

D1 Subrecedente: <1,1%

D2 Recedente: 1,1%-2%

D3 Subdominante: 2,1%-5%

D4 Dominante: 5,1%-10%

D5 Eudominante: >10%

C1 Accidentale: < 25%

C2 Accesorii: 25,1%-50%

C3 Constante: 50,1%-75%

C4 Euconstante: 75,1%-100%

W1 Accidentale: <0,1%

W2-W3 Accesorii: 0,1%-5%

W4-W5 Caracteristice: 5,1%-100%

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Inventarierea ihtiofaunei r. Răut în anii 2004-2018 a pus în evidență 43 taxoni aparținând la 10 familii: *Esocidae* (1 sp.), *Cyprinidae* (23 sp.), *Ne-*

macheilidae (1 sp.) *Cobitidae* (2 taxoni), *Siluridae* (1 sp.), *Gasterosteidae* (2 sp.), *Sygnathidae* (1 sp.), *Percidae* (5 sp.), *Gobiidae* (6 sp.), *Centrarchidae* (1 sp.) (Tabelul 1) [1, 2].

Această diversitate ihtiofaunistică semnificativă, la prima vedere, pe care o găzduiește ecosistemul r. Răut, este constituită din două elemente de bază:

1. Specii caracteristice unui râu mic. Majoritatea taxonilor fac parte din grupa celor euritope cu ciclul vital scurt (*oblețul, boarța, murgoiul-bălțat, carasul argintiu, bibanul, babușca, speciile de zvârlugi, ciobănașul, mocănașul, osarul, ș.a.*).
2. Specii caracteristice fl. Nistru, dar care în anumite perioade intră activ în afluenții săi. O pondere semnificativă de taxoni prezintă o valoare economică majoră (*plătica, șalăul, avatul, scobarul, somnul, cleanul, morunașul, crapul, sângerul, ocheana, mreana comună, ș.a.*).

Tabelul 1. Dinamica diversității ihtiofaunistice în r. Răut, în aspect succesional

Nº	Specia	r. Răut			Zona caracteristică
		Томнатик Е.Н., 1959-1961	Usatii M., 2000	Bulat D., 2004-2018	
1	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	Confluență/Albie
2	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	Confluență/ Albie
3	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	Confluență/Albie
4	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	+	+	+	Confluență/Albie
5	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	Confluență
6	<i>Gobio sarmaticus</i> Berg, 1949	+	+	+	Albie
7	<i>Romanogobio kessleri</i> (Dybowski, 1862)	-	-	+	Confluență
8	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	-	+	+	Albie
9	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	Confluență
10	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814)	-	-	+	Confluență
11	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	Confluență
12	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	Confluență

13	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Confluență/Albie
14	<i>Rutilus heckelii</i> (Nordmann, 1840)	-	+	+	Confluență
15	<i>Rutilus frisii</i> (Nordmann, 1840)	-	+	-	Confluență
16	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	+	+	+	Confluență/Albie
17	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	Confluență
18	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Confluență
19	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Confluență/Albie
20	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Confluență/Albie
21	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Confluență/Albie
22	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	-	+	+	Confluență
23	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	-	+	+	Confluență
24	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	-	+	+	Confluență
25	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	+	+	+	Confluență
26	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Confluență/Albie
27	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Albie
28	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Albie
29	<i>Cobitis</i> sp.	+	+	+	Confluență/Albie
30	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	-	+	+	Confluență
31	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	+	+	+	Confluență/Albie
32	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	-	-	+	Confluență/Albie
33	<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1827	-	-	+	Confluență/Albie
34	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	-	+	+	Confluență/Albie
35	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	Confluență
36	<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	Confluență/Albie
37	<i>Gymnocephalus acerina</i> (Gmelin, 1789)	-	-	+	Confluență
38	<i>Zingel zingel</i> (Linnaeus, 1766)	-	-	+	Confluență
39	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	Confluență/Albie
40	<i>Babka gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	+	+	+	Confluență/Albie
41	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	-	-	+	Confluență
42	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	+	+	+	Confluență/Albie
43	<i>Ponticola kessleri</i> (Guenther, 1861)	-	-	+	Confluență
44	<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	+	+	+	Confluență/Albie
45	<i>Benthophilus nudus</i> Berg, 1898	-	-	+	Confluență
Total		20	34	43	

Diversitatea ihtiofaunistică caracteristică unui râu mic în limitele Republicii Moldova a fost abordată anterior de către autori [1, 2], de aceea, în cercetările de față se pune accent pe zona de confluență - ca zonă de ecoton, având particularități deosebite atât structural, cât și funcțional.

Analiza capturilor cu plasa flotabilă în zona de confluență (dimensiunile lat. ochiului 40 mm, l = 20 m, h = 2 m, distanța de triere 100 m, n = 15 trieri pentru fiecare lună), în diferite luni a perioadei de reproducere, constată cea mai mare valoare a diversității specifice în luna mai (15 sp. de pești), după care, cu mic decalaj urmează luna aprilie (13 sp. de pești), luna mai (9 sp. de pești), și cea mai mică diversitate se constată în luna iunie, când nivelul apei scade semnificativ iar sezonul reproductiv s-a finalizat la majoritatea speciilor de pești.

În luna iulie, din cauza precipitațiilor abundente și frecvente ce au cuprins întreaga țară, s-a constatat majorarea bruscă a nivelului apei în fl. Nistru și r. Răut. În rezultatul acestor viituri de vară structura specifică a capturilor piscicole a crescut din nou (10 sp.) (Tabelul 2).

Valorile maxime a structurii specifice constatate în perioada vernală se datorează viiturilor mari de primăvară și regimului termic ascendent, peștele intrând în masă din fl. Nistru în r. Răut. Printre speciile caracteristice fl. Nistru, dar care activ se ridică în amonte pe Răut menționăm: *cleanul*, *plătica*, *taranca/babușca*, *crapul*, *scobarul*, *mreana comună*, *șalăul*, *somnul*, *avatul*. Pentru multe specii ihtiofage (*șalăul*, *somnul*, *știuca*, *avatul*, *cleanul*, *bibanul*), ecosistemul r. Răut servește ca sursă importantă de nutriție cu pești de dimensiuni mici.

În urma viiturilor puternice de la sfârșitul lunii iunie - iulie (a. 2018) s-a constatat migrația activă pe r. Răut a puietului speciei alogene - *sânger*, cu vârsta de 2 ani și greutatea corporală cuprinsă între 180-250 g. Având în vedere că populările cu această specie alogenă nu s-au efectuat în sectorul inferior al fl. Nistru, putem presupune posibilitatea naturalizării sale reușite.

Din tabelul 1 și 2 observăm că majoritatea speciilor de pești ce intră în

masă în r. Răut în perioada de primăvară fac parte din grupa celor indigene economic valoroase. Astfel, pentru menținerea productivității piscicole înalte de ambele părți, este vital important de a menține un regim hidrologic optimal și de a asigura un regim de protecție strict la nivel de bazin (nu doar pe cursul fluviului).

Analiza **indicelor ecologici analitici** în capturile cu plasa flotabilă (cu dimensiunile lat. ochiului 40 mm) în diferite luni a perioadei reproductivă constată următoarele specii dominante (D4) și eudominante (D5) de pești:

- În luna martie: *plătica* (D5 - 44,19%), *babușca/taranca* (D5 - 17,05%), *carasul argintiu* (D5 - 13,18 %) și *avatul* (D5 - 12,40 %);
- În luna aprilie: *plătica* (D5 - 29,75%), *scobarul* (D5 - 14,05%), *babușca/taranca* (D5 - 10,74%), *carasul argintiu* (D5 - 12,40 %), *șalău* (D4 - 6,61 %) și *cleanul* (D4 - 5,79 %);
- În luna mai: *carasul argintiu* (D5 - 19,66 %), *plătica* (D5 - 12,82%), *babușca/taranca* (D5 - 12,82 %), *scobarul* (D5 - 10,26%), *șalăul* (D4 - 7,69 %), *batca* (D4 - 6,84 %) și *mreana comună* (D4 - 5,13 %);
- În luna iunie: *carasul argintiu* (D5 - 45,95 %), *babușca/taranca* (D5 - 24,32 %), *plătica* (D5 - 10,81%), *batca* (D4 - 8,11 %) și *soretele* (D4 - 5,41 %);
- În luna iulie: *plătica* (D4 - 7,14%), *cleanul* (D4 - 8,04 %), *babușca/taranca* (D5 - 20,54%), *carasul argintiu* (D5 - 25,89%), *sânger* (D5 - 27,68%)

Conform frecvenței de apariție în capturi (exprimată prin constanță) evidențiem următoarele specii constante (C3) și euconstante (C4):

- În luna martie: *plătica* (C4 - 86,67%), *babușca/taranca* (C4 - 80,00%), *carasul argintiu* (C3 - 60,00%);
- În luna aprilie: *plătica* (C3 - 66,67%), *carasul argintiu* (C3 - 60,00%), *babușca/taranca* (C3 - 53,33%);
- În luna mai: *carasul argintiu* (C3 - 66,67%);
- În luna iunie: nu s-au identificat
- În luna iulie: *carasul argintiu* (C4 - 80,00%), *babușca/taranca* (C4 - 73,33%).

Tabelul. 4 Valorile indicilor ecologici analitici (D, C, W) din plasa flotabilă cu dimensiunile laturii ochiului 40 mm.
(*gurile r. Răut, 2018*)

Nr	Specia	Martie			Aprilie			Mai			Iunie			Iulie		
		D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)
1.	Plătica	44,19	86,67	38,29	29,75	66,67	19,83	12,82	33,33	4,27	10,81	20,00	2,16	7,14	13,33	0,95
2.	Avat	12,40	26,67	3,31	4,13	33,33	1,38	4,27	33,33	1,42	-	-	-	2,68	20,00	0,54
3.	Babușca/ Taranca	17,05	80,00	13,64	10,74	53,33	5,73	12,82	53,33	6,84	24,32	46,67	11,35	20,54	73,33	15,06
4.	Batca	1,55	13,33	0,21	3,31	20,00	0,66	6,84	26,67	1,82	8,11	6,67	0,54	2,68	20,00	0,54
5.	Caras ar- gintiu	13,18	60,00	7,91	12,40	60,00	7,44	19,66	66,67	13,11	45,95	40,00	18,38	25,89	80,00	20,71
6.	Șalău	4,65	13,33	0,62	6,61	46,67	3,09	7,69	40,00	3,08	2,50	13,33	0,36	0,89	6,67	0,06
7.	Clean	3,88	13,33	0,52	5,79	33,33	1,93	4,27	26,67	1,14	-	-	-	8,04	26,67	2,14
8.	Scobar	0,78	6,67	0,05	14,05	26,67	3,75	10,26	20,00	2,05	-	-	-	-	-	-
9.	Biban	2,33	13,33	0,31	4,96	26,67	1,32	2,56	13,33	0,34	-	-	-	2,68	13,33	0,36
10.	Ocheana	-	-	-	2,48	20,00	0,50	1,71	13,33	0,23	-	-	-	-	-	-
11.	Crap	-	-	-	1,65	13,33	0,22	3,42	26,67	0,91	-	-	-	-	-	-
12.	Sorete	-	-	-	-	-	-	4,27	20,00	0,85	5,41	13,33	0,72	1,79	13,33	0,24
13.	Mreană comună	-	-	-	2,48	20,00	0,50	5,13	26,67	1,37	-	-	-	-	-	-
14.	Sânger	-	-	-	-	-	-	1,71	13,33	0,23	-	-	-	27,68	20,00	5,54
15.	Somn	-	-	-	-	-	-	2,56	20,00	0,51	-	-	-	-	-	-
16.	Morunaș	-	-	-	1,65	6,67	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nr. de specii		9 sp.			13 sp.			15 sp.			7 sp.			10 sp.

Figura 1 Valorile indicilor ecologici sintetici în capturile piscicole din r. Răut (zona de confluență cu fl. Nistru, 2018).

La analiza indicilor ecologici sintetici constatăm cele mai mari valori a indicelui de diversitate Hs în luna mai ($Hs=3,54$), când structura specifică maximală (15 sp.) are o distribuție ponderală destul de echitabilă ($e=0,9$), și cele mai mici valori ale concentrației de dominare ($Is=0,1$) (Figura 1).

Cele mai mici valori ale indicelui de diversitate Hs ($Hs=2,16$) se constată în luna iunie, când are loc înrăutățirea substanțială a regimului hidrologic și termic, iar în structura specifică simplificată crește gradul de dominare a unor reprezentanți euritopi oportuniști ($Is=0,29$), cum este *carasul argintiu* (D5 - 45, 95 %) și *babușca/taranca* (D5 - 24, 32 %).

CONCLUZII

Ihtiofauna r. Răut este constituită din două elemente de bază: 1. specii caracteristice albiei râului cu habitare permanentă (majoritatea cu ciclul vital scurt) și specii caracteristice fl. Nistru și zonei de confluență.

Cea mai mare diversitatea ihtiofaunistică în zona de confluență a r. Răut se constată în perioada de primăvară, când au loc migrații reproductive și trofice active din fl. Nistru.

La analiza indicilor ecologici sintetici constatăm cele mai mari valori ale indicelui de diversitate H_s în luna mai ($H_s=3,54$), o distribuție echitabilă ($e=0,9$), și cele mai mici valori ale indicelui Simpson ($Is=0,1$).

Viiturile puternice de vară, servesc ca factori importanți de demarare a migrațiunilor trofice și reproductive a speciilor de pești din fl. Nistru în r. Răut (*sânger, crap, somn, clean, plătica, babușca, carasul argintiu, ș.a.*).

Studiul a fost efectuat în cadrul proiectului național de cercetări fundamentale 15.817.02.12F și aplicative 15.817.02.27A.

BIBLIOGRAFIE

1. BULAT DM. Ihtiofauna Republicii Moldova: amenințări, tendințe și recomandări de reabilitare. Chișinău: Foxtrod, 2017, 343 p.
2. BULAT DM., BULAT DN., TODERAȘ I., USATÎI M., ZUBCOV E., UNGUREANU L. Biodiversitatea, Bioinvazia și Bioidicația (în studiul faunei piscicole din Republica Moldova). Chișinău: Foxtrod, 2014, 430 p. ISBN: 978-9975-120-38-8.
3. DAVIDEANU GR. Ghid metodologic pentru monitorizarea structurii ihtioceozelor, Ed. Performantica, Iași, 2013, 57 p.
4. KOTTELAT M., FREYHOF J. Handbook of European Freshwater Fishes. Ed. Delemont. Switzerland. 2007. 646 p.
5. NĂVODARU I. Estimarea stocurilor de pești și pescăriilor. Metode de evaluare și prognoză a resurselor pescărești. Ed. Dobrogea, 2008. p. 46-61.
6. USATÎI M. Evoluția, conservarea și valorificarea durabilă a diversității ihtiofaunei ecosistemelor acvatice ale Republicii Moldova. Autoreferat al tezei de doctor habilitat în științe biologice, Chișinău, 2004, 48 p.
7. ПРАВДИН И. Руководство по изучению рыб. М., 1966, 400 с