

on Fire Blight. 1999. ISSN 0567-7572. Vol. 489. p. 134-155.

3. Ben-Dov, E., Boussiba, S., Zaritsky, A. Mosquito larvicidal activity of *Escherichia coli* with combinations of genes from *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. *J. Bacteriol.* 1995. Vol. 177. No.: 10. p. 2581-2587.

4. Case, C., Johnson, T. Laboratory Experiments in Microbiology. 3rd Ed. Benjamin Cummings Publishing Company. Inc., California. 1992. p. 350.

5. Fasulati, K. A field guide to the ground invertebrates study. Moscow. Height school publishers. 1971. p. 424.

6. Jock, S., Donat, V., López, M., Bazzi, C., Geider, K. Following spread of fire blight in Western, Central and Southern Europe by molecular differentiation of *Erwinia amylovora* strains with PFGE analysis. *Environ Microbiol.* 2002. Vol. 4. No. 2. p. 106-114.

7. Lagonenko, A., Komardina, V., Nikolaichik, Y., Evtushenkov, A. First Report of *Erwinia amylovora* Fire Blight in Belarus. *Journal of Phytopathology*, 2008. Vol. 156, No.: 10. P. 638-640.

8. Mager, M., Boubatrin, I., Scoferta, G., Panzaru, B., Verderevschi, T., Zemchik, E., Calashian, I., Lukitsa, V., Bondarenko, A. Combaterea Bacteriozelor la Culturile Sămanătoare. Chișinău. 2000. p. 74-89.

9. Nicolaev, A., Laux, P., Zeller, W. Fire blight in the Republic of Moldova: status of its occurrence and characteristics of its pathogen *Erwinia amylovora*. *ISHS Acta Horticulturae: IX International Workshop on Fire Blight.* 2002. ISSN 0567-7572. Vol. 590. p. 74-89.

10. Osborn, F., Berlioz, L., Vitelli-Flores, J., Monsalve, W., Dorta, B. & Lemoine, V. Pathogenic effects of bacteria isolated from larvae of *Hylesia metabus* Crammer (Lepidoptera: Saturniidae). *J. Invertebr. Pathol.* 2002. Vol. 80. p. 7-12.

11. Sambrook J., Fritsch E., Maniatis T. Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor. 1989.

12. Severin, V., Constantinescu, F., Jianu, F. Appearance, expansion and chemical control of fire blight (*Erwinia amylovora*) in Romania. *ISHS Acta Horticulturae: VIII International Workshop on Fire Blight.* 1993. ISSN 0567-7572. Vol. 489. p. 171-181.

13. Thiery, I., Frachon, E. Identification, isolation, culture and preservation of entomopathogenic bacteria. 1997. p. 55-73.

14. Van der Zwet, T., Keil, H. Fire blight, a bacterial disease of rosaceous plants. U.S. Dep. Agric. Agric. Handb. Science and Education Administration, U.S. Dep. Agric., Washington, DC. 1979. Vol. 510. p. 138-142.

15. Vanneste, J. (ed.) Fire Blight: The Disease and Its Causative Agent *Erwinia amylovora*. CABI Publishing, New York. 2000. p. 123-131.

16. Vanneste, J. Honey bees and epiphytic bacteria to control fire blight, a bacterial disease of apple and pear. *Biocontrol News Inf.* 1996. Vol. 17. p. 67-78.

17. White, R. A field guide to the beetles of North America. Houghton Mifflin, Boston. 1983. p. 368.

18. William G., Susan M., Dale A., David J. 16S Ribosomal DNA amplification for phylogenetic study. *J. Bacteriol.* 1991. P. 173: 697-703.

## ASPECTUL COMPARATIV AL IHTIOFAUNEI RÎURILOR MICI DIN REPUBLICA MOLDOVA ÎN ANUL 2008

**Denis Bulat**

*Institutul de Zoologie al AȘM*

### **Introducere**

Este cert rolul major al afluenților în cadrul râurilor mari atât din punct de vedere hidrologic, cât și biologic, influența negativă a factorilor exogeni asupra acestora se răsfrânge nemijlocit și asupra ihtiofaunei. Datele publicate referitor la ihtiofauna

rîurilor mici sunt fragmentare și depășite de timp [2,3,5]. Monitorizarea prospectivă a ihtiofaunei rîurilor mici a urmărit scopul determinării structurii specifice și cantitative actuale a ihtiocenozelor care să permită compararea ihtiofaunei acestor rîuri și să constituie baza pentru adoptarea măsurilor de protecție și a strategiilor de refacere a ecosistemelor acvatice. Monitorizarea prospectivă cuprinde utilizarea unor metode calitative (stabilirea componenței specifice) și cantitative: determinarea indicilor ecologici analitici și sintetici ca dominanța, constanța și indicele de semnificație ecologică.

### Materiale și metode

Materialul a fost colectat în anul 2008 în diferite tronsoane ale rîurilor. În total s-au colectat 175 probe cu un număr de 2597 exemplare de pești, au fost capturate prin mijloace clasice (volocul cu dimensiunile ochiului 0,6 x 0,6mm și L=5m). Aparținerea specifică a fost determinată conform determinatoarelor de specialitate [1,4]. Valorile indicilor ecologici analitici și sintetici exprimă următoarele semnificații:

Subrecedente: <1,1%	Accidentale: < 25%	Accidentale: <0,1%
Recedente: 1,1%-2%	Accesorii: 25,1% - 50%	Accesorii: 0,1%-5%
Subdominante: 2,1%-5%	Consante: 50,1%-75%	Caracteristice: 5,1%-100%
Dominante: 5,1%-10%	Euconstante: 75,1%-100%	
Eudominante: >10%		

### Rezultate și discuții

În rîurile mici a fost colectat un număr de 28 specii de pești ce fac parte din 7 familii. Acestea sunt prezentate în tabelul 1 care cuprinde structura taxonomică și situația ecologică a ihtiofaunei.

**Tabelul 1. Structura taxonomică și semnificația indicilor ecologici analitici și sintetici ai ihtiocenozelor rîurilor mici în anul 2008.**

№	SPECIA PEȘTELUI	Sectoarele albiei nesupuse amenajării hidrotehnice														
		r. Răut			r. Bîc			r. Cubolta			r. Copaceanca			r. Ciuluc		
		D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)	D (%)	C (%)	W (%)
<b>I.Fam. Esocidae</b>																
1	<i>Esox lucios</i> (L., 1758)	-	-	-	0,07	1,66	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	

II.Fam. Cyprinidae																
2	<i>Cyprinus carpio</i> (L., 1758)	2,82	9,83	0,27	3,36	16,66	0,56	6,33	22,72	1,43	4,69	20	0,93	9,004	41,66	3,75
3	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	12,33	55,73	6,87	7,93	58,33	4,62	13	63,63	8,27	15,52	100	15,52	19,43	75	14,57
4	<i>Abramis brama</i> (L., 1758)	2,37	11,47	0,27	2,54	16,66	0,42	-	-	-	4,33	15	0,64	-	-	-
5	<i>Alburnus alburnus</i> (L., 1758)	10,54	32,78	3,45	12,72	56,66	7,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	1,33	6,55	0,08	0,29	1,66	0,004	-	-	-	-	-	-	1,89	8,33	0,15
7	<i>Rutilus rutilus</i> (L., 1758)	8,32	40,98	3,41	7,7	46,66	3,59	5,66	50	2,83	6,85	45	3,08	4,26	25	1,06
8	<i>Squalius cephalus</i> (L., 1758)	4,3	11,47	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L., 1758)	2,82	16,39	0,46	1,12	8,33	0,09	-	-	-	3,97	20	0,79	-	-	-
10	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	5,79	19,67	1,13	7,33	30	2,2	6	18,18	1,09	3,24	15	0,48	8,53	33,33	2,84
11	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	2,67	11,47	0,3	1,49	16,66	0,24	2,33	9,09	0,21	-	-	-	-	-	-
12	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	4,45	13,11	0,58	4,34	33,33	1,44	6,33	27,27	1,72	6,13	25	1,53	6,63	33,33	2,21
13	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	3,71	18,03	0,66	4,19	25	1,04	7	18,18	1,27	1,44	10	0,14	5,21	25	1,3
14	<i>Gobio obtusirostris</i> (Valenciennes, 1842)	1,04	6,55	0,06	2,76	15	0,41	11,33	45,45	5,15	6,85	25	1,71	-	-	-



26	<i>N.gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	1,78	6,55	0,11	1,42	13,33	0,18	3	6,12	0,34	-	-	-	5,21	25	1,3
27	<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	2,67	13,11	0,35	3,96	25	0,99	3,66	31,81	1,16	7,22	35	2,52	8,05	58,33	4,69
28	<i>Neogobius kessleri</i> (Guenther, 1861)	-	-	-	0,14	1,66	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total specii</b>		<b>23</b>			<b>25</b>			<b>14</b>			<b>15</b>			<b>12</b>		

Analizând rezultatele acestui studiu, putem afirma că valorile indicilor analitici și a indicelui de semnificație ecologică sunt mai ridicate la speciile: *Cobitis taenia*, *Pseudorasbora parva*, *Rhodeus amarus*, *Carassius gibelio*, *Alburnus alburnus*, care din punct de vedere al indicelui dominanței sunt specii eudominante sau dominante, din punct de vedere al constanței - specii constante sau accesorii, iar din punct de vedere al indicelui de semnificație ecologică - caracteristice în comunitățile piscicole, avînd o valență ecologică înaltă. Din cauza condițiilor hidrologice atipice în acest an, unele specii de ciprinide asiatice cu valoare economică - *Hypophthalmichthys molitrix*, *Hypophthalmichthys nobilis*, *Cyprinus carpio*, *Ctenopharyngodon idella*, au pătruns în albiile acestora. Astfel, spre deosebire de anii precedenți, valorile indicilor ecologici ai acestor specii de pești s-au majorat semnificativ, schimbînd componența cantitativă a ihtiofaunei preexistente, ce confirmă încă o dată influența gospodăriilor piscicole asupra ihtiofaunei râurilor.

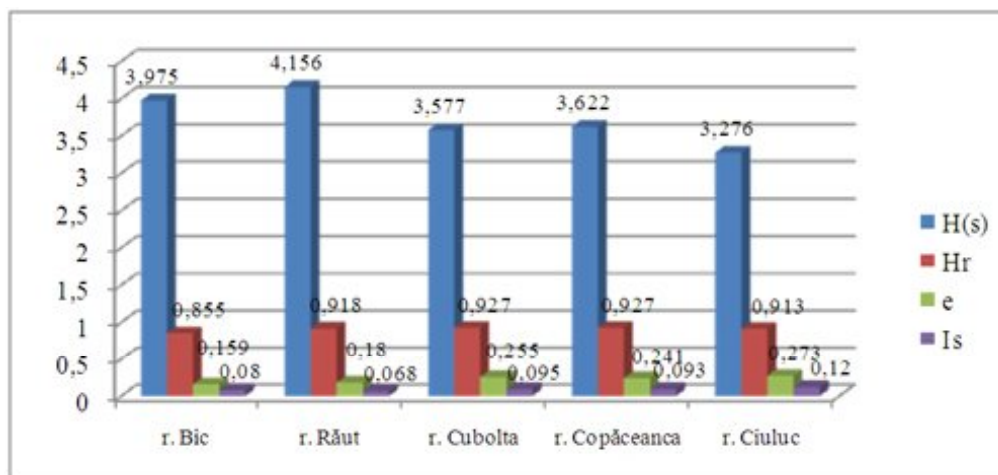


Fig. 1. Aspectul comparativ al indicilor de diversitate în anul 2008.

Analizând distribuția populațiilor de pești în anul 2008 în cele cinci râuri investigate constatăm că valoarea indicelui de diversitate Shannon H(S) este mai înaltă în râurile Răut (4,156), Bîc (3,975) și Copăceanca (3,622). Aceasta se datorează componenței specifice și efectivului înalt al ihtiiofaunei acestor râuri. Astfel aceste trei râuri au un grad de stabilitate mai pronunțat.

Râurile, Cubolta și Ciuluc, avînd o componență specifică mai redusă, dețin un grad de stabilitate a ihtiocenozelor mai redus.

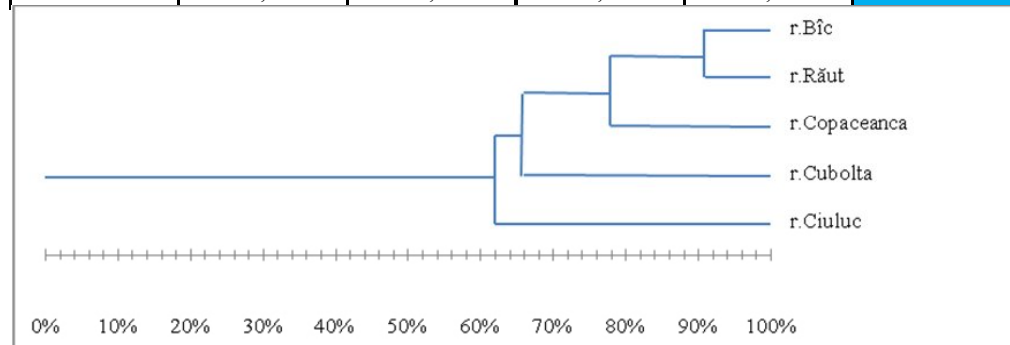
În ceea ce privește echitabilitatea (e) este de remarcat valoarea maximă pentru r. Ciuluc egală cu 0,273, cu un număr relativ mai mic de specii, însă cu oscilații neînsemnate ale efectivului lor. În ordine descrescătoare cu o diferență valorică nesemnificativă sunt râurile Cubolta (0,255) și Copăceanca (0,241).

S-a stabilit că valoarea echitabilității este minimă pentru r. Răut (23 specii) și r. Bîc (25 specii), datorită fluctuațiilor semnificative ale efectivelor numerice ale speciilor.

Valoarea maximă a indicelui Simpson a fost estimată pentru r. Ciuluc (0,12), iar valoarea minimă pentru r. Răut (0,068).

**Tabelul 2. Matricea similarității între râuri în anul 2008**

Rîuri	r. Bîc	r. Răut	r. Cubolta	r. Copăceanca	r. Ciuluc
r. Bîc		91,66	66,66	75	64,86
r. Răut	91,66		70,27	78,94	68,75
r. Cubolta	66,66	70,27		75,86	76,92
r. Copăceanca	75	78,94	75,86		74,07
r. Ciuluc	64,86	68,75	76,92	74,07	



**Fig. 2. Dendrograma similarității ihtiiofaunei râurilor mici ale R. Moldova.**

Cea mai înaltă valoare a indicelui de similaritate specifică (91,66%) a fost înregistrată pentru r. Bîc și r. Răut, comune fiind 22 specii (tab. 2). Pentru râurile Bîc și Copăceanca valoarea indicelui similarității constituie 75%, comune fiind 15 specii de pești. După componența specifică sunt mai puțin apropiate rr. Bîc și Cubolta, pentru care valoarea indicelui similarității este de 66,66%, cu 13 specii comune, iar pentru rr. Bîc și Ciuluc constituie 64,86%, cu 12 specii comune de pești.

### Concluzii

1. Ihtiocenozele râurilor mici din Republica Moldova sunt constituite din 28 specii de pești, aparținînd la 7 familii, din care 6 familii (22 specii) în r. Răut; 7 familii (23

specii) în r. Bîc; 4 familii (14 specii) în r. Cubolta, 4 familii (15 specii) în r. Copaceanca, 4 familii (12 specii) în r. Ciuluc. Majoritatea speciilor identificate de pești fac parte din familia *Ciprinidae*.

2. Repartiția speciilor corespunde biotopurilor existente, structura calitativă și cantitativă fiind influențată în mare măsură de condițiile hidrologice și impactul antropic asupra acestor râuri. Unele dintre specii de pești (*Cobitis taenia*, *Pseudorasbora parva*, *Carassius gibelio*) își mențin valorile indicilor cantitativi datorită gradului înalt de toleranță față de factorii exogeni, altele (*Leucaspis delineatus*, *Misgurnus fossilis*) sunt în declin.

3. Indicele de diversitate indică prezența unor ihtiocenoze relativ stabile, în special în râurile Răut și Bîc, în care speciile native au un efectiv înalt.

4. Pe baza valorilor indicelui de similaritate Sorensen a fost stabilit că rr. Bâc și Răut sînt foarte asemănătoare din punct de vedere al componenței specifice, avînd indicele de similaritate cu valoarea de 91,66%.

### Bibliografie

1. Cărăușu S. Tratat de ihtiologie, Ed. Acad. R. S. R., București, 1952, 802 p.
2. Usatii 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, p. 54-65.
3. Leucă P., Usatii A. Elucidarea stării ihtiofaunei în condițiile actuale bazinului râului Răut. // Managementul integral al resurselor naturale din bazinul transfrontalier al fluviului Nistru. Chișinău, 2004, p. 191-193.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966. 376 с.
5. Томнатик Е. Н., Владимиров М. З., Олейникова В.А., О фауне рыб малых рек Молдавии. // Биологические ресурсы водоемов Молдавии, изд. Штиинца, Кишинэу, 1962, с. 31 – 39.

*Articolul este prezentat de academicianul I.Toderaș*

## ЭНТОМОФАУНА (COLLEMBOLA, COLEOPTERA, HYMENOPTERA, LEPIDOPTERA) ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН НИЖНЕГО ДНЕСТРА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Г. Бушмакиу, Л. Калестру, С. Бакал, М. Гырнец

*Институт зоологии АН Молдовы*

### Введение

Фауна беспозвоночных прибрежных зон низовий Днестра представляет большой интерес как в фаунистическом, так и в зоогеографическом отношении. Данная территория не подвергалась в течении плейстоцена губительному влиянию оледенений [6], что позволило сохраниться там до настоящего времени, в благоприятных условиях, большому разнообразию видов беспозвоночных [1,2,5,6,7].

Исследования выполнены при финансовой поддержке фонда совместных исследований Молдовы и Беларуси, грант 08.820.08.02.BF.