IHTIOFAUNA LACURILOR DE ACUMULARE DUBĂSARI ȘI COSTEȘTI-STÂNCA ÎN ANUL 2020

*Denis Bulat, Dumitru Bulat, Marin Usatîi, Oleg Crepis,
Nicolae Șaptefrați, Ana Dadu, Adrian Usatîi, Aureliu Cebanu*

Institutul de Zoologie, e-mail: bulatdm@yahoo.com

<https://doi.org/10.53937/9789975151979.11>

Rezumat

Lucrarea de față reprezintă rezultatele cercetărilor ihtiofaunei celor mai mari lacuri de acumulare din Republica Moldova (l.a. Dubăsari de pe fl. Nistru și l.a. Costești-Stânca de pe r. Prut) în condițiile modificărilor climatice și a intensificării presiunii antropice. Este demonstrată starea de modificare profundă a ihtiocenozelor lacului de acumulare Dubăsari, unde în prezent predomină speciile de talie mică (speciile de guvizi, oblețul, boarța, undrea, ecoforma bibanului de litoral ș.a.), ceea ce indică necesitatea stringentă de efectuare a măsurilor ameliorative de populare cu specii economice valoroase de pești, printre care o pondere semnificativă trebuie să le dețină speciile ihtiofage de pești, precum șalăul, știuca, somnul, avatul. Pondere mai mare a speciilor oxifile și reofile de pești în capturile piscicole din lacul de acumulare Costești-Stânca relevă o stare ecologică mai favorabilă a acestui ecosistem comparativ cu acumularea Dubăsari.

Abstract

The present work presents the results of the research of the ichthyofauna of the largest accumulation lakes in the Republic of Moldova (Dubăsari on the Dniester River and Costești-Stânca on the Prut River) under the conditions of climate changes and intensification of anthropogenic pressure. The state of profound change in the ichthyocenosis of the Dubasari reservoir is demonstrated, which is currently dominated by small species (gobius species, bleak, bitterling, black-striped pipefish), and indicates the urgent need to carry out ameliorating measures of populating the ecosystems with economically valuable species of fish, among which a significant share shall be placed on ichthyophagous species of fish, such as pike-perch, northern pike, catfish, asp. The higher share of oxyphilic and reophilous fish species in the fish catches from the Costești-Stânca accumulation lake reveals a more favourable ecological status of this ecosystem compared to the Dubasari accumulation.

INTRODUCERE

Cele mai mari artere acvatice ale țării, fluviul Nistru și râul Prut, sunt transfrontaliere, bunăstarea lor reflectându-se direct asupra diversității și securității biologice macroregionale, siguranței agroalimentare și sănătății populației. Din această cauză, evaluarea stării actuale a fondului piscicol din marile lacuri construite pe cursul râurilor transfrontaliere (l.a. Dubăsari de pe fluviul Nistru și l.a. Costești-Stânca de pe râul Prut cu), identificarea soluțiilor eficiente privind conservarea și protecția diversității ihtiofaunistice și restabilirea capacității bioproducționale, devine o prioritate de ordin nu numai național, dar și interstatat [1, 6, 8].

METODE ȘI MATERIALE APLICATE

Prelevările de material ihtiologic s-au efectuat în ecosistemele lacurilor de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca în anul 2020. Determinarea și

analiza materialului ihtiologic s-a efectuat prin utilizarea metodelor clasice ecologice și ihtiologice [3, 4, 5, 6, 7]. Datele obținute au fost prelucrate statistic, utilizând programul 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

Pescuiturile științifice de control efectuate în anul 2020 cu ajutorul năvodului pentru puiet în l.a. Dubăsari au pus în evidență 24 sp. de pești, aparținând la 5 ordine și 7 familii (Ord. *Cypriniformes* cu Fam. *Cyprinidae* și *Cobitidae*; Ord. *Siluriformes* cu Fam. *Siluridae*; Ord. *Gasterosteiformes* cu Fam. *Gas-*

terosteidae; Ord. *Sygnathiformes* cu Fam. *Sygnathidae*; Ord. *Perciformes* cu Fam. *Percidae* și *Gobiidae*) (Tabelul 1).

În l.a. Costești-Stânca au fost identificate 23 specii de pești aparținând la 4 ordine și 6 familii (lipsind doar Ord. *Sygnathiformes* cu Fam. *Sygnathidae*) (Tabelul 1).

Tab. 1. Indicatorii calitativi și cantitativi obținuți în anul 2020 cu ajutorul năvodului pentru puiet (l=5m, 5x5mm, d_{trie}=10 m) în rezultatul pescuiturilor de control din lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca

Indicator		Dubăsari	Costești-Stânca
1.	Numărul de specii	24	23
3.	Hs	3,58	3,35
4.	e	0,78	0,74
5.	Is	0,13	0,15
6.	Densitatea (exp./ha)	1564,44	2140,0
7.	Biomasa (kg/ha)	20,48	29,02

Diversitatea specifică mai mare a lacului Dubăsari (24 sp.), exprimată prin valoarea mai mare a indicelui de diversitate Shannon (Hs=3,58) comparativ cu acumularea Costești-Stânca se datorează numeroaselor specii interveniente de pești, precum sunt speciile de guvizi și undreaua, cât și grație reabilitării populației speciei endemice a bazinului nistrean, precum este vârezubul.

Indicii ecologici sintetici sunt reprezentați prin următoarele valori: pentru l.a. Dubăsari indicele de diversitate Shannon (Hs=3,58); indicele Simpson (Is=0,13); echitabilitatea (e=0,78); pentru l.a. Costești-Stânca indicele de diversitate Shannon (Hs=3,35); indicele Simpson (Is=0,15); echitabilitatea (e=0,74).

Astfel o diversitate specifică mai mare a unui ecosistem nu este neapărat un indicator ferm a stării ecologice mai bune, valoarea fiind adesea provocată de procesele active de expansiune (grație modificărilor climatice și a fenomenului de bioinvasie) sau de activitățile de translocare antropică [1].

Parametrii cantitativi pentru anul 2020 în zona de litoral a l.a. Dubăsari demonstrează o densitate numerică de 1564,44 exp./ha și o biomasă de 20,48 kg/ha, iar pentru l.a. Costești-Stânca densitatea numerică constituie 2140,44 exp./ha și o biomasă piscicolă de 29,02 kg/ha.

În baza capturilor sub aspect ponderal, putem afirma că cel mai înalt aport productiv în structura ihtiocenozelor ambelor lacuri de acumulare, este adus de speciile euritope oportuniste de talie mică și medie. Astfel, pentru l.a. Dubăsari speciile eudominante (D5) și dominante (D4) de pești sunt: *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) (D₅=22,87%), *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (D₅=22,73%); *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (D₄=9,38%) și *Syngnathus abaster* Risso, 1827 (D₄=5,4%) (Tabel 2).

Specia euconstantă (C4) cu cea mai înaltă frecvență de întâlnire în capturile piscicole din anul 2020 a fost *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) (C=66,7%), cu un polimorfism ecologic evident, formând ecofenul de litoral deosebit de numeros în ecosistem.

Conform semnificației ecologice speciile caracteristice (W₄ și W₅) în capturile cu năvodul pentru puiet în ecosistemul l.a. Dubăsari în anul 2020 sunt: *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) (W₅=15,2%) și *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (D₅=10,6%). Oblețul euritop, numeros în toate ecosistemele naturale ale Republicii Moldova este un indicator ferm al deficitului speciilor ihtiofage obligatorii de pești, populațiile cărora sunt afectate în mod deosebit de fenomenul braconajului (Tabel 2).

Tab. 2. Indicii ecologici analitici ai capturilor piscicole din l.a. Dubăsari, pe parcursul anului 2020

	Specia	D%	C%	W%
1	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	22,87	66,7	15,2
2	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	22,73	46,7	10,6
3	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	9,38	46,7	4,4
4	<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1827	5,40	33,3	1,8
5	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	4,97	50,0	2,5
6	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	4,83	30,0	1,4
7	<i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	3,98	36,7	1,5
8	<i>Rutilus frisii</i> (Nordmann, 1840)	3,69	13,3	0,5
9	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	3,27	26,7	0,9
10	<i>Carassius auratus sensu lato</i>	3,27	23,3	0,8
11	<i>Cobitis taenia sensu lato</i>	2,84	30,0	0,9
12	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	2,56	23,3	0,6
13	<i>Neogobius kessleri</i> (Gunther, 1861)	2,27	20,00	0,45
14	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	1,70	26,7	0,5
15	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	1,42	10,0	0,1
16	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	1,28	26,7	0,3
17	<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	0,85	13,3	0,1
18	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1842)	0,57	6,7	0,0
19	<i>Abramis sapa</i> (Pallas, 1814)	0,43	3,3	0,0
20	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	0,43	6,7	0,0
21	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	0,43	10,0	0,0
22	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	0,28	6,7	0,0
23	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	0,28	6,7	0,0
24	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	0,28	3,3	0,0

Pescuiturile științifice de control în l.a. Costești-Stânca efectuate cu ajutorul năvodului pentru puiet în anul de referință au pus în evidență următoarele specii dominante (D_4) și eudominante de pești (D_5): *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) ($D_5=27,1\%$); *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) ($D_5=21,5\%$), *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) ($D_5=14,8\%$) și *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) ($D_4=7,2\%$) (Tabelul 3). Speciile euconstante (C_4) devin *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) ($C_4=80,0\%$), *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) ($C_4=70,0\%$), și *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) ($C_4=60,0\%$), iar caracteristice conform semnificației ecologice (W_4 și W_5) devin aceleași specii de talie mică și medie, euritope și cu un polimorfism ecologic accentuat ca: *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) ($W_5=16,3\%$) și *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)

($W_4=15,1\%$) și *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) ($W_4=11,8\%$) (Tabelul 3).

De menționat abundența înaltă a speciilor oxifile, care în calitate de bioindicatori relevă o calitate înaltă a apei lacului de acumulare Costești-Stânca, precum sunt: *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) ($D_4=7,2\%$) și *Romanogobio vladkovii* (Fang, 1943) ($D_3=3,5\%$). Aceste valori înalte ale abundențelor speciilor menționate nu sunt atinse de nici un alt ecosistem lentic din republică [1].

De asemenea, este de menționat abundențele satisfăcătoare a speciilor reofile native de pești în l.a. Costești-Stânca, precum sunt *mreana comună*, *cleanul*, *morunașul*, *ocheana ș.a.*, care de asemenea sunt indicatori fermi ai unei stări ecologice mai favorabile, comparativ cu ecosistemul l.a. Dubăsari [1, 2].

Tab. 3. Indicii ecologici analitici a capturilor piscicole din l.a. Costești-Stânca, anul 2020

	Specia	D%	C%	W%
1	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	27,1	60,0	16,3
2	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	21,5	70,0	15,1
3	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	14,8	80,0	11,8
4	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	7,2	45,0	3,3
5	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	4,2	35,0	1,5
6	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	4,0	35,0	1,4
7	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	3,7	35,0	1,3
7	<i>Romanogobio vladkovi</i> (Fang, 1943)	3,5	35,0	1,2
8	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	3,5	30,0	1,1
9	<i>Carassius auratus sensu lato</i>	3,0	35,0	1,1
10	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	1,9	25,0	0,5
11	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	1,8	20,0	0,4
12	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	1,3	25,0	0,3
13	<i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	1,0	10,0	0,1
14	<i>Abramis sapa</i> (Pallas, 1814)	0,8	15,0	0,1
15	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	0,8	15,0	0,1
16	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	0,8	25,0	0,2
18	<i>Cobitis taenia sensu lato</i>	0,6	10,0	0,1
19	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1842)	0,3	10,0	0,0
20	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	0,3	5,0	0,0
21	<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	0,3	10,0	0,0
22	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	0,2	5,0	0,0
23	<i>Neogobius kessleri</i> (Gunther, 1861)	0,2	5,0	0,0

Rămâne îngrijorătoare creșterea bruscă a ponderii *carasului argintiu* în capturile cu plasele staționare,

ceea ce anterior niciodată nu se constatare [1, 8] (Figura 1 și Figura 2).

Fig. 1. Dominanța speciilor de pești în capturile cu plasa staționară (40mmx40mm) din lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stânca în anul 2020

Astfel, dacă în capturile cu plasele staționare (latura ochiului 40x40 mm) din lacul de acumulare Costești-Stâncă, în anii 2012-2013 ponderea *carasului argintiu* constituia 5,2 %, atunci în anul 2020 valoarea a crescut până la 34,1%. Pe când în l.a. Dubăsari tabloul ponderal al acestei specii s-a inversat, respectiv, în anii 2006-2014 valoarea dominantei a fost de $D_5=20,09\%$, iar în prezent această practic s-a redus îndoite $D_5=12,7\%$, demonstrând trecerea speciei în faza de stabilizare populațională și integrare în structura ihtiocenotică a lacului [1] (Figura 1 și Figura 2).

Procesul activ de limnificare în zona l.a. Dubăsari a condus la stabilirea unor condiții favorabile de reproducere și nutriție pentru unele speciile euritope de pești ale căror habitate sunt nemijlocit legate de desigururile de macrofite (de exemplu, *știuca*, *roșioara*, *boarța*, *carasul argintiu*, *babușca*, *crapul ș.a.*). Cu toate acestea, dinamica efectivelor variază semnificativ și depinde mult de talia speciilor și de succesul reproductiv din anumiți ani (acesta din urmă fiind dependent de nivelul apei). Astfel, decalajul între biomasa reală și productivitatea piscicolă a ecosistemului este deosebit de evidentă în l.a. Dubăsari, fiind un indicator important

pentru evidențierea perturbărilor provocate de factorul antropic. Drept exemplu tipic poate servi populația de *știucă* din lacul de acumulare Dubăsari. În pofida faptului că această specie profită, în prezent, de extinderea habitatelor caracteristice și de abundența resurselor trofice, din cauza instabilității regimului hidrologic în timpul înmulțirii, braconajului, și lipsei de protecție legală în perioada de reproducere (luna martie), aceasta nu are o dinamică pozitivă a efectivelor populaționale, ba dimpotrivă – o depresie numerică [1]. Astfel, dacă abundența relativă a știucii în capturile cu plasele staționare (dimensiunile laturii ochiului 40mmx40mm) în anii 2006-2014 era de 10,6 %, atunci în cele din 2020 valoarea a scăzut dramatic până la 0,9 % (Figura 1 și Figura 2).

De menționat că, precipitațiile abundente în lunile iunie-iulie din aa. 2018-2019-2020 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*, însă factorul determinant care limitează rata de supraviețuire a acestora pe viitor, rămâne a fi amploarea mare a pescuitului ilicit.

Fig. 2. Dominanța speciilor de pești în capturile cu plasa staționară (40mmx40mm) din lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stâncă

CONCLUZII

1. Pescuiturile științifice de control efectuate în anul 2020 în l.a. Dubăsari au pus în evidență 24 sp. de pești, aparținând la 5 ordine și 7 familii (Ord. Cypriniformes cu Fam. Cyprinidae și Cobitidae; Ord. Siluriformes cu Fam. Siluridae; Ord. Gasterosteiformes cu Fam. Gasterosteidae; Ord. Sygnathiformes cu Fam. Sygnathidae; Ord. Perciformes cu Fam. Percidae și Gobiidae). În l.a. Costești-Stânca au fost identificate 23 specii de pești aparținând la 4 ordine și 6 familii (lipsind Ord. Sygnathiformes cu Fam. Sygnathidae).
2. Conform rezultatelor cercetărilor științifice și în baza rapoartelor anuale ale Serviciului Piscicol de Stat, se poate afirma că lacul de acumulare Costești-Stânca și Dubăsari au o producție piscicolă mult sub valorile lor potențiale. Această stare de fapt este cauzată, în primul rând, de nerespectarea recomandărilor științifice de menținere a nivelului apei în perioada de reproducere, de pescuitul ilicit și de neîndeplinirea măsurilor ameliorativ-piscicole.
3. Rezultatele obținute, demonstrează starea de modificare profundă a ihtiocenozei lacului de acumulare Dubăsari, unde domină cu desăvârșire speciile de talie mică și economică depreciate (*speciile de guvizi, oblețul, boarța, undreaua, ecoforma bibanului de litoral ș.a.*), și indică la necesitatea stringentă de efectuare a măsurilor ameliorative de populare cu specii economic valoroase de pești, printre care o pondere semnificativă trebuie să le dețină speciile ihtiofage de pești, precum *șalăul, știuca, somnul, avatul*.
4. Ponderea mai mare a speciilor oxifile și reofile de pești în capturile piscicole din lacul de acumulare Costești-Stânca relevă o stare ecologică mai favorabilă a acestui ecosistem comparativ cu acumularea Dubăsari, speciile de *porcușor-de-șes și ghiborț comun* servind ca bioindicatori fermi ai apei de calitate înaltă.

Investigațiile au fost realizate în cadrul proiectului 20.80009.7007.06 "Determinarea schimbărilor mediului acvatic, evaluarea migrației și impactului poluanților, stabilirea legităților funcționării hidrobiocenozelor și prevenirea consecințelor nefaste asupra ecosistemelor", finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare din Republica Moldova.

BIBLIOGRAFIE:

1. BULAT, D. *Ihtiofauna Republicii Moldova: geneza, starea actuală, tendințe și măsuri de ameliorare. Autoreferatul tezei de doctor habilitat în științe biologice. Chișinău, 2019. p. 68.*
2. 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.*
3. FISH BASE. A Global Information System on Fishes <http://www.fishbase.org/search.php>
4. GOMOIU, M.-T., SKOLKA, M. *Ecologie. Metodologii pentru studii ecologice. Ed. Ovidius University Press, Constanța, 2001, p. 173.*
5. KOTTELAT, M., FREYHOF J. *Handbook of European Freshwater Fishes. Ed. Delemont, Switzerland, 2007, 646 p.*
6. *Monitoringul calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice: Îndrumar metodic/ AȘM, IZ al AȘM, UnAȘM. Chișinău, 2015, 84 p.*
7. КОТЛЯР, О.А. *Методы рыбохозяйственных исследований. Рыбное, 2004, 180 с.*
8. 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. În: ACL Bioflux 9(3): 2016, pp. 550-563.*