

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2021

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2021

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020-2023)

Proiectul 20.80009.7007.06

**Determinarea schimbărilor mediului acvatic, evaluarea migrației și
impactului poluanților, stabilirea legităților funcționării hidrobiocenozelor și
prevenirea consecințelor nefaste asupra ecosistemelor - AQUABIO
pentru anului 2021**

Prioritatea Strategică: *Mediu și schimbări climatice*

Conducătorul proiectului

Elena Zubcov



Directorul organizației

Laurenția Ungureanu



Consiliul științific/Senatul

Laurenția Ungureanu



Chișinău, 2021

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Sporirea gradului de estimare complexă a schimbărilor stării habitatelor, circuitului, nivelului de bioacumulare și impactului substanțelor chimice asupra diferitor grupuri de hidrobionți, inclusiv pești

2. Obiectivele etapei anuale

1. Estimarea gradului de poluare a ecosistemelor acvatice cu substanțe periculoase;
2. Evaluarea nivelului de bioconcentrare a substanțelor chimice *in situ* și în condiții de modelări de laborator;
3. Determinarea impactului substanțelor toxice asupra speciilor dominante de hidrobionți, inclusiv pești;
4. Determinarea productivității hidrobionților pentru estimarea rolului speciilor dominate în procesele de biomigrație a substanțelor chimice.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Expediții, colectarea materialului hidrobiologic și hidrochimic pentru determinarea nivelului de poluare și de bioacumulare;
2. Modelări de laborator pentru stabilirea nivelului și legăturilor de bioacumulare și a toxicității substanțelor periculoase asupra organismelor acvatice;
3. Evaluarea proceselor producționale ale comunităților de hidrobionți și ale unor specii pentru determinarea importanței acestora în bioacumularea și circuitul substanțelor periculoase.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Au fost realizate expediții complexe pe ecosistemele acvatice localizate în bazinele hidrografice ale fl. Nistru (porțiunea Naslavcea-Palanca) și r.Prut (Criva-Giurgiulești) în perioada ianuarie-octombrie, pe lacurile de acumulare Dubăsari și Costești-Stînca.
2. A fost investigată și apreciată starea ecologică (diversitatea, densitatea, biomasa, producția) a comunităților principale de organisme acvatice (bacterii, alge, nevertebrate planctonice și bentonice).
3. Este evaluată starea populațiilor speciilor reprezentative economic valoroase de pești din ecosistemele acvatice ale Republicii Moldova în condiții de modificare a habitatelor caracteristice, evidențiați factorii provocatori și elaborate măsuri ameliorativ-piscicole, a fost colectat material ihtiologic pentru determinarea nivelului de acumulare a metalelor grele.
4. Este determinată componența chimică (mineralizarea și ioni principali; regimul gazos, inclusiv consumul biochimic și chimic al oxigenului; substanțele nutritive sau biogene - compușii minerali și organici ai azotului și fosforului, siliciul; substanțele toxice, metalele grele și elementele urme – Al, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn) și parametri fizico-chimici (valorile temperaturii, pH-lui, conductivității, transparenței, conținutul suspensiilor minerale și organice) în apele ecosistemelor fl. Nistru și r. Prut.
5. Unele rezultate sunt publicate, o bună parte sunt în proces de sinteză, mai multe au fost discutate și publicate în culegerea Conferinței Internaționale a Zoologilor în septembrie anul curent <https://zoology.md/>.
6. O parte de materiale, inclusiv din cadrul proiectului AQUABIO, au devenit parte componentă a 3 ghiduri metodologice, care au fost editate în engleză și română cu suportul financiar al proiectelor internaționale BSB 27 MONITOX și BSB 165 HydroEcoNex <https://zoology.md/>.
7. Rezultatele au fost discutate în cadrul a 7 seminare de informare, desfășurate în cadrul proiectelor internaționale BSB 27 MONITOX și BSB 165 HydroEcoNex, la conferința Școlilor doctorale ale Universității "Dunărea de Jos" din Galați, România și la negocierile Comisiei privind utilizarea stabilă și protecția bazinului fluviului Nistru (întrunire cu echipa din Ucraina în octombrie 2021).

5. Rezultatele obținute

Prin utilizarea metodelor reflectate în programul de lucru pentru anul 2021, au fost organizate expediții în perioada ianuarie-noiembrie. De menționat nivelul și debitul apei extrem de mic în fl. Nistru în perioada de iarnă, vară, toamnă când, de facto, jumătate de albie în aval de CHE-2, porțiunea Naslavcea-Soroca, era golită de apă. Aceasta situație s-a reflectat negativ asupra comunităților de organisme acvatice și a proceselor producțional-destrucționale. Perioada de primăvara-începutul verei s-a caracterizat prin ploi, inclusiv abundente, fapt care a complicat colectarea unor materiale, dar planurile pentru perioada de raportare sunt realizate. Ploile din primăvara au umplut râurile mici din bazinele hidrografice ale fl. Nistru și r. Prut, ceea ce, posibil, a fost binevenit și pentru diversitatea hidrobiocenozelor arterelor principale. Perioada de vară-toamnă a fost în limitele climatice pentru regiune.

În fl. Nistru **fitoplanctonul** este reprezentat de 41 specii și varietăți de alge din 4 grupe taxonomice: *Cyanophyta* –3, *Bacillariophyta* – 31, *Euglenophyta*-2, *Chlorophyta* –5. Cele mai răspândite specii au fost: *Oscillatoria lacustris*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia sigmoidea*, *Synedra acus*, *Monoraphidium contortum*, *Scenedesmus quadricauda*.

Parametrii cantitativi ai comunităților de alge din ecosistemele investigate se caracterizează printr-o amplitudine vastă a oscilațiilor spațial-temporale ale valorilor efectivului și biomasei. În perioada de primăvară-vară a anului 2021 valorile efectivului fitoplanctonului fl. Nistru au variat în limitele 0,23-23,6 mln cel./l, ale biomasei – între 0,39-13,2 g/m³, iar în lacul de acumulare Dubăsari au înregistrat valori cuprinse între 1,86-8,19 mln cel./l și ale biomasei între 2,39-7,64 g/m³. Valorile mai ridicate au fost atestate în sectorul inferior al lacului, cu ponderea speciilor din grupele *Cyanophyta* și *Chlorophyta*.

În râul Prut au fost atestate 68 specii de fitoplancton din 4 grupe taxonomice: *Cyanophyta*-5, *Bacillariophyta*-33, *Euglenophyta*-6, *Chlorophyta*-24. N-au fost atestate specii din grupa *Pyrrophyta*, *Chrysophyta*. Cele mai des întâlnite specii au fost: *Oscillatoria planctonica*, *Asterionella formosa*, *Cyclotella Kuetzingiana*, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia sigmoidea*, *Euglena polymorpha*, *Aktinastrum Hantzschii*, *Monoraphidium komarkovae*, *Monoraphidium contortum*. În r. Prut valorile efectivului fitoplanctonului au variat în limitele 0,69-26,14 mln cel./l cu biomasa 0,61-18,77 g/m³, fiind mai ridicate la stația Leușeni. În sectorul inferior al lacului Costești-Stânca valorile efectivului se situau între 3,84 și 23,2 mln cel./l, iar ale biomasei - între 3,43 și 6,82 g/m³.

Sunt atestate variații sezoniere ale valorilor producției primare a fitoplanctonului în limitele 0,47-5,65 gO₂/m² /24 ore în fl. Nistru, între 0,07-6,76 gO₂/m² /24 ore în r. Prut, între 0,67-3,70 gO₂/m² /24 ore în lacul de acumulare Dubăsari și între 0,91-4,32 gO₂/m² /24 ore în sectorul inferior al lacului Costești-Stânca. Valorile destrucției substanțelor organice au fost mai înalte în ecosistemele r. Prut și au variat în limitele 0,96-15,84 gO₂/m² /24 ore în fl. Nistru, 0,25-39,98 gO₂/m² /24 ore în lacul de acumulare Dubăsari; 0,48-24,72 gO₂/m² /24 ore în r. Prut și 30,88-205,92 gO₂/m² /24 ore în sectorul inferior al lacului Costești-Stânca.

În perioada de cercetare numărul total de **bacterii** (Ntot) în fl. Nistru a variat, în dependență de anotimpuri, într-un diapazon larg - 0,6-3,9 mln cel./ml, fiind maximal primăvara-vara la st. Varnița. Bacteriile saprofite predomină în zonele expuse poluării (st. Soroca și st. Varnița) – până la 16,6 mii cel./ml. Producția bacteriană atinge 3,8 cal/l în 24 ore, fiind maximă la Palanca, iar destrucția - de la 0,11 (Vadul-lui-Vodă) până la 14,07 cal/l în 24 ore (Palanca). În r. Prut efectivul și producția bacterioplanctonului au avut valori mai scăzute – 0,5-2,2 mln cel./ml. Dintre toate bacteriile investigate din circuitul compușilor de azot, predomină bacteriile amonificatoare, din circuitul fosforului - cele fosfatmineralizatoare și fosfatsolubilizatoare, din circuitului carbonului – bacteriile amilolitice.

În componența comunităților **zooplanctonice** în anul 2021 au fost înregistrate în total 48 de specii, dintre care grupul rotiferelor a constituit 69 % din numărul total, incluzând 33 de specii. Cladocerele au alcătuit 10 specii, constituid 21 %. Copepodele sunt mai puțin dezvoltate, cu un număr de 5 specii sau 8 % din numărul total de specii înregistrate în perioada de studiu. Complexul dominant este alcătuit din speciile frecvent semnalate și în alte ecosisteme continentale - *Synchaeta oblonga*, *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella quadrata*, *Notholca squamula* din grupul rotiferelor, *Disparalona rostrata* din grupul cladocerilor și din copepodele – stadiile premature de dezvoltare a zooplanctonului - nauplii *Copepoda*, dar și *Harpacticoida sp.* Complexul diversității specifice a comunității zooplanctonice din ecosistemul r. Prut în

perioada anului 2021 a fost reprezentat de 35 unități taxonomice, dintre care 28 specii și varietăți, din acestea rotifere – 21 de specii, copepodele – 5 și cladocere – doar 2 specii. În ecosistemul r. Prut, ca și în anii precedenți, aportul principal în formarea complexului diversității specifice aparține grupului rotiferelor, care a constituit 75 % din totalul speciilor înregistrate. Grupul cladocerelor a fost reprezentat de două specii – *Daphnia longispina* la stația Sculeni în sezonul de primăvară și *Chydorus sphaericus* la stația Braniște în sezonul autumnal.

Densitatea *zoobentosului* în fl. Nistru a variat de la 80 ex/m² (Naslavcea) până la 25600 ex/m² (Varnița), iar biomasa - de la 0,96 g/m² (Naslavcea) până la 22,56 g/m² (Vălcineț). Ecosistemele fl. Nistru de referă la beta-mezosaprobe cu calitatea apei de clasă II-III.

În r. Prut, la Giurgiulești, la 9 iunie 2021, a fost observat și filmat (de către dr.hab. Bulat Dumitru și dr. Bulat Denis) un fenomen spectaculos și anume roirea rusaliilor (*Ephemerelloidea*) și a imago de *Palingeniidae*. Din cei 49 indivizi de efemeroptere colectați lângă mal de către dr. A. Larion și dr. V. Nistreanu, o larvă și un imago au fost identificate ca *P. longicauda*, alți 47 indivizi de efemeroptere se refereau la *Ephemerelloidea*. De notat că *P. longicauda* (*Ephemeroptera*) este o specie rară la nivel european, fiind pe cale de dispariție. Ea a fost inclusă în anexa II (specii de faună strict protejate) a Convenției de la Berna din 1998 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale europene. Aceste specii sunt cele mai mari efemeroptere din Europa, având o lungime a înregului corp imago de 10-12 cm. Larvele până la 3 ani habitează în malurile argiloase ale râurilor, în care ele, sub apă, construiesc galerii în forma literii U. Transformarea larvelor în subimago are loc deasupra apei. În timpul roirii, când o mulțime de rusalii pot fi văzute deasupra apei, are loc împerecherea lor.

În anul curent au fost sistematizate rezultatele științifice multianuale cu privire la *ihthiofauna* lacului Costești-Stânca. Articolul științific a fost aprobat pentru publicare în revista Buletinul Academiei de Științe a Moldovei, Științele vieții. Prin conținutul său amplu, această lucrare este unica de acest gen apărută după edificarea ecosistemului antropizat. Pe parcursul anilor, în componența ihtiofaunei lacului a fost constatată majorarea numărului de specii de la 22 până la 34. S-a constatat că condițiile hidrologice instabile, preponderent în perioada de primăvară-vară, nu asigură stabilitatea reproducerii naturale a speciilor de pești, ceea ce reprezintă un factor limitativ important al productivității piscicole a lacului.

De asemenea, în anul 2021 au fost elaborate fișele biologice ale speciilor economic valoroase de pești, precum scrumbia-de-Dunăre, crapul, plătica, avatul, sângerul, novacul, cosașul, carasul argintiu, somnul, știuca, șalăul, bibanul din ecosistemele naturale ale Republicii Moldova (inclusiv catalogarea speciilor menționate în funcție de gradul de sensibilitate la modificarea habitatelor caracteristice). Fișele biologice menționate includ date privind arealul speciei, aria de răspândire în limitele țării, habitatul caracteristic, particularitățile biologice și ecologice, dinamica populațională, factorii limitativi ș.a.

În anul 2021 a fost semnalată în premieră după 50 de ani de absență specia *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877), inclusă în Cartea Roșie a RM, ed. III. Exemplarele capturate au fost prelucrate metric și gravimetric. La nivel anual specia s-a încadrat în categoria speciilor subdominante (D 3 - 2,8%), accesorii (C2-25%) și însoțitoare (W2-0,7%). Constatarea prezenței acestei specii servește drept confirmare a concepției privind progresia biologică a fam. Gobiidae (relicte ponto-caspice) în condițiile ecologice actuale.

Având ca obiectiv și elaborarea principiilor tehnologice eficiente de conservare și valorificare rațională a fondului piscicol autohton, a fost elaborat un complex mobil universal pentru reproducerea speciilor de pești din diferite grupe ecologice. Astfel, au fost dezvoltate

elementele complexului care permit reproducerea ecologică a peștilor pelagofil (hotărâre pozitivă de acordare a brevetului nr. 9764 din 2021.04.12, publicată în BOPI nr.6/2021).

Investigațiile *ihitioparazitologice* au permis evaluarea nivelului de infestare a speciei migratoare scrumbie-de-Dunăre din fl. Nistru (*Alosa immaculata*). De evidențiat infestarea acesteia cu 3 specii de helminți din încrengătura *Platyhelminthes*, clasa Trematoda - *Pronoprymna ventricosa* (Rudolphi, 1819) Poche, *Lecithaster confusus* Odhner, 1905, depistate în sacii pilorici și intestin, și încrengătura Nematoda, clasa Chromadorea - *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802), depistată în stomac. Din helminții depistați cea mai mare prevalență a avut-o specia *Hysterothylacium aduncum* (EI-85%). Cu *P. ventricosa* erau infectate 20%, iar cu *L. confusus* -7,8% de scrumbie-de-Dunăre.

Parametrii fizico-chimici sunt determinați de influența CHEN (Complexul Hidroenergetic Nistrean) asupra regimului hidrologic al fl. Nistru, a regimului termic (influențat în fl. Nistru de apele reci care se aruncă de la CHE-1 a CHEN) și a regimului gazos, oxigenul dizolvat fiind mai scăzut la Naslavcea (54%). Cantitatea de suspensii este diminuată, viteza și volumul apei nu corespund celor naturale ceea ce, evident, se reflectă negativ asupra funcționării ecosistemului fl. Nistru. După conținutul ionilor principali și cel al elementelor nutritive, în majoritatea cazurilor, apele investigate se încadrează în clasele de calitate I-II și mai puțin – în clasa III, însă raportul dintre ionii principali, parametrii hidrologici nu corespund celor caracteristici pentru ecosisteme fluviale sau ape curgătoare. Apele Nistrului se referă la cele hidrogenocarbonate, grupa calciului, tipul III (ape mixte, metamorfizate, mai puțin tipice pentru apele curgătoare) și numai în porțiunea inferioară – de tipul II. Apele r. Prut sunt hidrogenocarbonate, grupul calciului, tipul II, fiind clasice pentru apele curgătoare din regiune. Conform consumului chimic de oxigen cu bicromat de potasiu, apele investigate, în majoritatea cazurilor, se referă la clasele III-IV de calitate (moderat poluate - poluate).

Concentrația microelementelor-metale în apele fl. Nistru, de cele mai multe ori, este mai mare decât în suspensii, în r. Prut invers – aici este vizibilă sporirea concentrațiilor metalelor și altor microelemente în suspensii și apă în avalul confluenței cu r. Jijia (afluent de dreapta). În anul curent, analiza probelor de apă din r. Jijia a relevat concentrații ale suspensiilor de peste 2 g/l. Și conținutul metalelor în apele filtrate prin filtre membranice (diamentul porilor = 45 μ) a fost destul de mare: Zn>2500μg/, As > 3,5 μg/l, Cr > 6,00 μg/l ș.a. Mai jos de confluența cu r. Jijia a fost observată și diminuarea dezvoltării organismelor planctonice (fitoplancton, zooplancton). Aproape în 100% de probe analizate de apă din fl. Nistru și r.Prut au fost înregistrate elemente toxice (Bi, As) și în cca 50% – Hg, Cr, Cd. La moment, executorii proiectului analizează rezultatele cercetării conținutului de metalele în sistemul apă-suspensii și în corpul peștilor. Până la finele anului 2021, ele vor fi prezentate în reviste ISI. De facto, majoritatea microelementelor, îndeosebi, metalele se referă la substanțe de proveniență naturală care în concentrații mici sunt necesare în procesele metabolice ale organismelor vii, dar care pot să se acumuleze în organisme vii până la concentrații care devin toxice. *Astfel, una dintre cele mai mari probleme practice ale ecotoxicologiei este determinarea parametrilor cantitativi în mometul când ecopoluantul se transformă în ecotoxicant.* Pentru acesta au fost efectuate diferite investigații experimentale care au permis stabilirea mai multor legități de migrație a elementelor chimice în ecosistemele acvatice și bioacumulare a unui șir de microelemente în hidrobionți, inclusiv în pești, în dependență de factorii ecologici și proprietățile biologice ale organismelor investigate. A fost evaluată și influența mai multor factori care se reflectă direct asupra proceselor de bioacumulare și biomagnificare, a proceselor de stimulare și a celor toxice.

Modelările de laborator au demonstrat unele schimbări foarte mari în biomigrația substanțelor chimice în ecosistemele acvatice supuse modificărilor antropice. Ca exemplu, în anii '80 ai sec.XX peste 70% din cantitatea metalelor investigate în fl. Nistru se aflau în formă suspendată și numai în jur de 30-40 % – în formă solubilă (în apă filtrată prin filtre membranice cu diametrul porilor de 0,45 microni). Actualmente – invers, majoritatea metalelor migrează în stare solubilă.

Modelările de laborator și *in situ* privind influența metalelor asupra valorilor producției primare a fitoplanctonului denotă schimbări vizibile în fl. Nistru. Dacă în anii '80 a fost demonstrată o capacitate de tampon destul de înaltă a apelor fl. Nistru, atunci cuprul, zincul, manganul în concentrații de până la 20-25 $\mu\text{g/l}$, plumbul și nichelul - până la 10-25 $\mu\text{g/l}$, molibdenul și vanadiul în concentrații de până la 9-12 $\mu\text{g/l}$ practic nu schimbau valorile producției primare și ale destrucției. Indicii producției primare treptat se micșorau (cu 5-15%) la concentrațiile cuprului de la 22- 40 $\mu\text{g/l}$, ale nichelului și plumbului - de la 10-38 $\mu\text{g/l}$, zincului - de la 70- 90 $\mu\text{g/l}$, și aceste concentrații ale metalelor erau numite admisibile. Actualmente, cuprul la concentrații de 20-25 $\mu\text{g/l}$, zincul – 40-50 $\mu\text{g/l}$, nichelul și plumbul – de 7,5-10 $\mu\text{g/l}$ diminuează producția primară a fitoplanctonului cu 50-65%, astfel, potențialul de tampon față de dinamica metalelor a scăzut foarte mult. Această situație, în cea mai mare parte, este cauzată de diminuarea drastică a suspensiilor de proveniență muntoasă în apele fluviului, rolul cărora în procesele de sedimentare și autoepurare este imens. Facem această concluzie prin comparație și cu situația în r. Prut, în care concentrația metalelor în suspensii este mai înaltă decât în apă, s-au păstrat corelațiile caracteristice pentru apele curgătoare între parametrii hidrologici și cei hidrochimici și biologici neținând la faptul că în bazinul hidrografic al r.Prut sunt destul de multe focare de poluare.

O parte din materialele experimentale privind nivelul de acumulare a metalelor în organisme acvatice, inclusiv în pești și determinarea toleranței hidrobionților principali sunt la etapa de sistematizare și vor fi publicate în timpul apropiat.

Toate investigațiile realizate corespund rezultatelor preconizate pentru anul 2021, deoarece sunt parte componentă pentru:

- ✓ estimarea stării actuale a hidrobiocenozelor și rolului acestora în funcționarea ecosistemelor acvatice, importanța lor în circuitul, bioamplificarea și biodegradarea substanțelor toxice în ecosistemele acvatice;
- ✓ stabilirea efectului unor poluanți asupra proceselor producțional-destrucționale, stabilirea legităților bioacumulării substanțelor toxice în speciile dominante de hidrobionți, determinarea valorilor concentrațiilor toxice pentru aceste organisme;
- ✓ estimarea cantitativă a rolului hidrobionților în biomigrația substanțelor toxice investigate, aprecierea nivelului de poluare a habitatelor cercetate;
- ✓ estimarea proceselor de funcționare a ecosistemelor acvatice, elaborarea recomandărilor practice;
- ✓ brevetarea unor metode, tehnologii (un brevet este acordat), cât și pentru inițierea proiectelor noi.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

1. **Monografi** (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capítule în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

1. MUNJIU, O.; BUȘMACHIU, G.; ȘULEȘCO, T.; ȘUBERNETȘKII, I.; TODERAȘ, I. Review of Aquatic Arthropods (Phylum Arthropoda) in the Republic of Moldova. In: *Acta Zool. Bulg.*, 73 (1), March 2021, pp. 31-50 (IF 0.400) <http://www.acta-zoologica-bulgarica.eu/002385>

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

1. CIORBA, P. Dynamics of microelements (B, Al) in the water samples from the Prut river during 2020 year. *Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati. Mathematics, physics, theoretical mechanics*. Fascicle II, Year XIII (XLIV) 2021, No. 1, p. 20-25. ISSN 2067 – 2071

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

1. JURMINSKAIA, O.; SHUBERNETSKII, I.; NEGRU, M.; BAGRIN, N. Riverine bacterioplankton as an indicator of the Dniester River ecological state. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Seria Științele Vieții*, nr. 3 (342), 2020. Chișinău, pp. 111-120. ISSN 1857-064X. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/111-120_2.pdf. categoria B. A ieșit din tipar în 2021.
2. IVANOVA, A. Content of some organochlorine pesticides in *Abramis brama* L. (Cyprinidae) from the Dniester River. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Seria Științele Vieții*, nr. 3 (342), 2020. Chișinău, pp. 136-142. ISSN 1857-064X. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/136-142_20.pdf categoria B. A ieșit din tipar în 2021.

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. МУНЖИУ, О. К вопросу о разнообразии амфибионтных насекомых в притоках реки Днестр на территории республики Молдова. В: *Материалы докладов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов*, Махачкала, 21 мая 2021, с.76-78. ISBN 978-5-00128-094-1.

2. ФУЛГА, Н.; ТОДЕРАШ, И.; БУЛАТ, Дм.; БУЛАТ, Дн.; РАЙЛЯН, Н. Биологическая характеристика рыбы-иглы *Syngnathus abaster* (Syngnathidae) нижнего Днестра. В: *Материалы докладов III Международной научно-практической конференции: современные проблемы биологии и экологии*, Махачкала, 4-5 марта 2021 г., с. 96-99 ISBN 978-5-00128-638-7

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. UNGUREANU, L.; TUMANOVA, D.; UNGUREANU, G. The seasonal dynamics of phytoplankton and water quality in the Prut River Lower sector. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.50-54. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.07>
2. MUNJIU, O.; ANDREEV, N. Zoobenthos of the Dniester river on the territory of the Republic of Moldova for the period 2018-2021. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.65-69. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.09>
3. JURMINSKAIA, O.; BAGRIN, N.; ZUBCOV, E. Study of acid-neutralizing capacity of the Dniester river under winter low-water conditions. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp. 80-86. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.12>
4. CIORBA, P.; ZUBCOV, E.; BAGRIN, N.; TEODOROF, L. Dynamics of mineral nitrogen compounds in the waters of the Dniester river. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.87-92. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.13>
5. BULAT, Dm.; BULAT, Dn.; ȘAPTEFRAȚI, N.; USAȚÎI, M.; FULGA, N.; DADU, A. *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877) in the lower Dniester River. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. –

- Chişinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.99-102. ISBN 978-9975-157-82-7, <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.15>
6. FULGA, N.; UNGUREANU, L.; BULAT, Dm.; BULAT, Dn.; TODERAŞ, I.; MARTA, A. Morphohisiological studies of the gonads of hybrid polyploid loach *Cobitis* from the Lower Dniester. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenţia (chief editor) [et al.]. – Chişinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.103-108. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.16>
 7. SHUBERNETSKY, I.; NEGRU, M. Long-term dynamics of total bacterioplankton in the Dubossary reservoir of the Republic of Moldova. In: *The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology*, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenţia (chief editor) [et al.]. – Chişinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.130-136. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.21>

6.3. în lucrările conferinţelor ştiinţifice naţionale cu participare internaţională

1. JURMINSKAIA, O.; ZUBCOV, E.; ENE, A. Monitoring of aquatic ecosystems based on biological parameters. In: *Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles*, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 345 – 349. ISBN 978-9975-3404-9-6 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf
2. СЕМЕНЮК, Е.; ШАЛАРУ, В.; УНГУРЯНУ, Л.; ТУМАНОВА, Д.; ДОБРОЖАН, С.; ЧОБАНУ, Е. Таксономическая структура сообществ водорослей бурых лесных почв. In: *Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles*, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 215 – 218. ISBN 978-9975-3404-9-6 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf
3. КРЕПИС, О.; БУЛАТ, ДМ.; ZUBCOV, E.; УСАТЫЙ, М.; БУЛАТ, ДН.; ЧЕБАНУ, А. Мобильный рыбоводный комплекс для эколого-индустриального разведения пелагофильных рыб в условиях водотоков и водоемов. In: *Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles*, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 391 – 395. ISBN 978-9975-3404-9-6 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf
4. BULAT, Dm.; BULAT, Dn.; FULGA, N.; CREPIS, O.; USATÎ, M.; ŞAPTEFRĂȚI, N.; СЕВАНУ, А.; USATÎ, А.; DADU, А. Starea structural-funcţională a loturilor de reproducători ai scrumbiei-de-Dunăre *Alosa immaculata* Bennett, 1835 din Nistru inferior în perioada anilor 2017-2020. In: *Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles*, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 304 – 307. ISBN 978-9975-3404-9-6. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf
5. ФУЛГА, Н.; ТОДЕРАШ, И.; БУЛАТ, Дм.; БУЛАТ, Дн.; РАЙЛЯН, Н. Морфогистологические исследования гонад половозрелых самок бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) и бычка-головоча *Neogobius kessleri* (Gunter, 1861) нижнего Днестра. In: *Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific*

Articles, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 478-483. ISBN 978-9975-3404-9-6.
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf.

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. MUNJIU, O.. Distribution of rare ponto-caspian molluscs *Clathrocaspia knipowitschii* (Makarov, 1938) (Gastropoda: Hydrobiidae) on the territory of the Republic of Moldova. In: Book of abstracts III: *The Scientific International Conference "The Museum and Scientific Research"*, the 28th Edition, Craiova, Romania, 16-18 September 2021, p. 100. ISSN 2668-5469, ISSN-L 2668-5469
https://www.researchgate.net/publication/354749213_The_Museum_and_Scientific_Research_the_28th_Edition-Book_of_abstracts_III_The_Museum_of_Oltenia_Craiova.
2. MUNJIU, O. Endangered freshwater mollusk *Unio crassus* Philipsson, 1788 in the Republic of Moldova. In: Book of abstracts. *The European Congress of Malacological Societies 2021*. 9th Euromal, Prague, 5-9 September 2021, p. 190.
https://www.euromal.cz/wp-content/uploads/2021/08/ABSTRACTS_Draft_31-08-2021-1.pdf, https://www.youtube.com/watch?v=VmMMDQoFqQo&ab_channel=KatyaMn
3. CIORBA, P. Dynamics of microelements (As, B, Se, Al) in the water samples from the Prut River during 2020 year. In: Book of Abstracts. *Scientific Conference of doctoral schools, SCDS-UDJG 2021*, The Ninth Edition, Galati, Romania, 10-11 of June 2021, p. 73. <http://www.cssd-udjg.ugal.ro/index.php/abstracts-2022>

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. JURMINSKAIA, O.; NEGRU, M.; ȘUBERNEȚKII, I. Funcționarea bacterioplanctonului în condițiile ecosistemului fluviului Nistru (sectorul moldovenesc). In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne – soluții pentru provocările lumii contemporane*, Chișinău, 2021, p. 68. ISBN 978-9975-3498-7-1, <https://doi.org/10.52757/imb21.034>

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

1. CREPIS Oleg; BULAT Dumitru; ZUBCOV Elena; BULAT Denis; USATÎI Marin; CEBANU Aureliu. Instalație mobilă pentru reproducerea peștilor pelagofili. Brevet MD nr. 1538 (BOPI nr. 6/2021).

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)

10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

1. Ghid metodologic ecotoxicologic de monitorizare a mediului: problematică, tehnici de laborator și investigarea riscului asupra sănătății / BSB27-MONITOX, Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre, Institute of Zoology, Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology; editori: Elena Zubcov, Antoaneta Ene. – Chișinău: S. n., 2021 (Î.S. F.E.-P. „Tipografia Centrală”). – 112 p. ISBN 978-9975-157-79-7.
<https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Ghid%20metodologic%20ecotoxicologic%202021.pdf>.

Versiunea în limba engleză: Ecotoxicological methodological guide for environmental monitoring: problematics, laboratory techniques and health risk investigation / BSB27-MONITOX, Joint Operational Programme Black Sea Basin, Institute of Zoology; Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology; editors: Elena Zubcov, Antoaneta Ene. – Chișinău: S. n., 2021 (Î.S. F.E.-P. “Tipografia Centrală”), 112 p. ISBN 978-9975-157-99-5
<https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Ecotoxicological%20methodological%20guide%202021.pdf>

2. Ghid metodologic pentru monitorizarea impactului hidroenergetic asupra ecosistemelor fluviale transfrontaliere / BSB165-HydroEcoNex, Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre, Institute of Zoology, Republic of Moldova, Center of Research of Hydrobiocenoses; editori: Elena Zubcov, Lucia Bilețchi. – Chișinău: S. n., 2021 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”), 80 p. ISBN 978-9975-157-80-3.
https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Ghid_Monitorizarea%20impactului%20hidroenergetic_ecosisteme%20fluviale_RO_0.pdf

Versiunea în limba engleză: Methodological guide for monitoring the hydropower impact on transboundary river ecosystems / BSB165-HydroEcoNex, Joint Operational Program Black Sea Basin, Institute of Zoology, Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology; editori: Elena Zubcov, Lucia Bilețchi. – Chișinău: S.n., 2021 (Î.S. F.E.-P. «Tipografia Centrală»), 80 p. ISBN 978-9975-47-198-5. https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Guide_Monitoring%20the%20hydropower%20impact_river%20ecosystems_EN_0.pdf.

3. High-performance analytical techniques for the monitoring of toxicants in environment. Methodological guide / Tehnici analitice de înaltă performanță pentru monitorizarea substanțelor toxice din mediu. Ghid metodologic. / BSB27-MONITOX, Joint Operational Programme Black Sea Basin 2014-2020; editor: Antoaneta Ene. – Cluj-Napoca, 2021 (Cartea Cărții de Știință), 180 p. ISBN 978-606-17-1848-1 (CIORNEA, V.; ZUBCOV, E.; BAGRIN, N.; CIORBA, P.; ENE, A.; ZUBCOV, N. Chapter 4 – Inductively Coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-OES) for environmental analysis, pp. 37-44; CIORNEA, V.; IVANOVA, A.; ZUBCOV, E.; ENE, A. Chapter 6 – Gas chromatography with mass detector (GC-MS) for environmental analysis, pp. 57-64)

7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului

Rezultatele proiectului sunt relevante pentru prioritatea „Mediu și schimbări climatice” și direcția strategică „Impactul factorilor biotici și abiotici asupra mediului și societății”, deoarece servesc drept sursă pentru îmbunătățirea și elaborarea unui sistem complex de monitorizare a mediului acvatic, a stării ecologice, diversității organismelor acvatice ale arterelor principale – fl. Nistru și r. Prut. Investigațiile ecotoxicologice complexe, fiind considerate prioritare de convențiile și regulamentele ce reglementează domeniul dezvoltării durabile în UE, au permis obținerea de noi cunoștințe despre procesele de biomigrație și bioamplificare a substanțelor toxice. Aceste cunoștințe sunt necesare pentru fundamentarea științifică a măsurilor de prevenire și minimizare a efectelor negative ale substanțelor periculoase și a efectelor tehnogene.

Rezultatele proiectului îmbunătățesc sistemul național de monitorizare prin investigații ecotoxicologice, hidrobiologice, ihtiologice, reflectate în ghiduri elaborate și editate, prin dezvoltarea unei abordări științifice inovative și a procedurilor armonizate cu tratatele comunitare, programele și planurile naționale privind schimbările provocate în mediul de trai. Ele sunt elaborate și în scopul de a spori nivelul de formare a viitorilor specialiști în țară prin cunoașterea și revizuirea rezultatelor ecotoxicologice, hidrobiologice, ihtiologice, prin utilizarea metodelor și instrumentelor avansate, a metodologiilor inovative de investigare multilaterală a mediul de trai, în special cel acvatic.

Difuzarea publică a rezultatelor obținute despre starea mediului acvatic, funcționarea hidrobiocenozelor și, nu în ultimul rând, sporirea nivelului de conștientizare a diferitor APC și APL privind posibilele riscuri și amenințări ale poluanților toxici, va contribui și la diminuarea riscurilor pentru sănătatea umană.

În aspect tehnologic, a fost brevetată o instalație mobilă pentru reproducerea peștilor pelagofili (Hot. Pozitivă nr.9764 din 2021.04.12). Au fost realizate lucrări de implementare a rezultatelor în gospodării piscicole, cu scop de ameliorare a situației ecologice în heleșteie, și propuse recomandări pentru îmbunătățirea funcționării stației de epurare a apelor reziduale din Căușeni.

Potențialii beneficiari ai rezultatelor proiectului - Ministerul Educației și Cercetării, Ministerul Economiei și Infrastructurii, Ministerul Mediului, Ministerul Agriculturii, Ministerul Sănătății, Ministerul Afacerilor Externe și Integrării Europene, Universitatea de Stat a Moldovei, Agenția „Apele Moldovei”, Agențiile și Inspectoratul de Mediu, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, ONG-urile de mediu, colectivele de cercetători științifici preocupate de studierea ecosistemelor acvatice, tineretul studios în domeniul ecologiei, protecției mediului ambiant, hidrobiologiei, ihtiologiei, cetățenii RM, în ansamblu.

8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului

Pentru realizarea programului a fost utilizat tot utilajul și aparatajul laboratorului, inclusiv: spectrometru ICP OES de emisie cu plasmă cuplată inductiv ICAP 6000, spectrofotometru cu absorbție atomică AAS Analyst-400, spectrofotometru Specord 230+, spectrofotometru VIP 80T Instrument cu set de software, cuptor Nabertherm CV3/11/B170, pH-metru Sartorius PB 11-P11, sistem de digestie Berghof SPEEDWAVE, sistem de distilare a acizilor Berghof, centrifugă Hettich Rotina 420, fotometru KФK-2; Analizator (secvențiator) genetic Lifetechnologies (AppliedBiosystem) 3500 de tipul sistem automat de electroforeză capilară pentru determinarea structurii AND cu accesorii și softuri, balanțe analitice, biurete automate, termostate, frigidere și

congelatoare, microscop binocular Minimed-502, MISMED/2 (LOMO), microscop Axio Imager A.2 (Zeiss), microscop Axio Imager A.2 pentru epi-fluorescență (Zeiss), binocular Stereo Discovery. V8 (Zeiss), binocular Minimed-502, MISMED/2 (LOMO), MBC-10, МБС-1, "Jenaval", GPS Navigator, barcă 340-S Quick Silver cu motor Mercury 5M, sisteme de filtrare, centrifugi, aparate foto digitale ș.a. barcă cu motor, sonar acvatic, microscop digital, oximetru, ionometru, microscop binocular, cântar electronic, generator de producere a energiei electrice, GPS – navigator „GARMIN”, aparat foto digital, echipament pentru prelucrarea probelor ihtiologice în condiții de teren, diferite plase pentru pescuit, automobilul Volkswagen Caravelle, automobilul Honda CRV MT I-VTEC Elegance/Sport 2.0P 4WD 2014.

Toate materialele au fost prelucrate prin utilizarea setului de programe statistice computerizate pentru echipamentele sus-numite. Sistematizarea informațiilor existente despre starea și funcționarea ecosistemelor – cu utilizarea programelor Statistica, Excel, Paradox, a analizei disperse ANOVA ș.a.

9. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului

Au fost efectuate cercetări în cadrul acordurilor de colaborare cu Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, gospodăria piscicolă "Ghidrin" din r. Fălești și gospodăria "Naslavagroteh" din r. Ocnîța. Altor gospodării piscicole li s-au oferit, la solicitare, consultații.

În anul 2021 au fost realizat și 3 contracte științifice:

- cu Agenția "Apele Moldovei" - investigarea râurilor mici din bazinul hidrografic al fl. Nistru;
- cu Institutul de Microbiologie și Biotehnologie - analiza microelementelor în probe biologice;
- cu SRL "METIOLIS" - expertizarea funcționării Stației de epurare (SE) din or. Căușeni, cu propuneri de a spori eficiența de epurare.

10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

Din octombrie 2021, două proiecte internaționale în cadrul Programului Operațional Comun "Bazinul Mării Negre 2014-2020", finanțat de UE, sunt la etapa de raportare finală:

- eMS BSB165 "Crearea unui sistem de monitorizare inovativă transfrontalieră privind transformările ecosistemelor râurilor bazinului Mării Negre sub impactul construcțiilor hidroenergetice și a schimbărilor climatice" – HydroEcoNex, 2018-2021, în calitate de Partener Lider, manager al proiectului (parteneri - Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România, Centrul Științific Ucrainean al Ecologiei Mării, Ucraina, Centrul Hidrometeorologic al Mării Negre și Azov, Ucraina, Asociația Internațională a Păstrătorilor Râului "Eco-Tiras", Republica Moldova); au fost realizate investigații complexe, a fost publicat 1 ghid metodologic care a apărut separat în limbile română, engleză și ucraineană, 2 publicații în reviste ISI factor de impact (contra plată), o parte de rezultate sunt la etapa de editare;
- eMS BSB27 "Rețea de cooperare interdisciplinară în bazinul Mării Negre pentru monitorizarea comună durabilă a migrației compușilor toxici în mediu, evaluarea îmbunătățită a stării ecologice și a impactului substanțelor dăunătoare asupra sănătății umane, și prevenirea expunerii populației" – MONITOX, 2018-2021 (Partener Lider – Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România, parteneri - Institutul Național de

Cercetare-Dezvoltare “Delta Dunării”, Tulcea, România, Institutul de Geologie și Seismologie, Chișinău, Republica Moldova, Universitatea Internațională Elenă, Kavala, Grecia). Investigațiile ecotoxicologice sunt reflectate într-un sir de publicații, inclusiv în reviste cu factor de impact înalt și 2 ghiduri metodologice (1 ghid – separat în limbile română și engleză, 1 ghid – bilingv (română/engleză, greacă/engleză).

Un proiect internațional în cadrul Programului Operațional Comun ”România-Republica Moldova 2014-2020”, finanțat de UE - în derulare în 2022:

- 2 SOFT 1.2/47 ”Unirea eforturilor pentru creșterea peștilor sănătoși în sistemele de acvacultură din bazinul râului Prut”, 2020-2022, în calitate de Partner Lider, partener - Universitatea de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad" din Iași, România. Este realizată o evaluare multilaterală a stării heleșteielor din bazinul r. Prut de pe ambele maluri și o expertizare a bolilor și parazitofaunei peștilor în gospodăriile piscicole. La etapa de sinteză a materialului este un ghid metodologic pentru acvacultori.

11. Dificultățile în realizarea proiectului

Nu au fost întâmpinate dificultăți care s-ar fi reflectat asupra realizării investigațiilor planificate, în afară de restricțiile epidemiologice din cauza pandemiei Covid 19 – nu am avut acces la unele puncte de colectare a materialului situate pe partea stângă a fl. Nistru în perioada de iarnă-primăvara. Întunirile cu partenerii, forurile științifice, seminarele de informare publică, în teme, au avut loc on-line sau în format mixt (off-line/on-line). Sperăm că până la finele anului vor fi efectuate și vizitele planificate în instituțiile din România.

12. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor, reflectate în p. 6)

Au fost organizate 6 seminare de informare *on line* (participanți din Republica Moldova, România, Ucraina – regiunea Odesa) cu rezultatele investigațiilor ecosistemelor fl. Nistru, r. Prut, inclusiv în aspectul evaluării provocărilor naturale și antropice în bazinele hidrografice ale acestor ecosisteme.

- Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. Bulat Dumitru, dr.hab. - Міжнародна науково-практична онлайн конференція ”Аквакультура ХХІ століття – проблеми та перспективи”, 27 травня 2021 року, Київ Україна Національний Університет Біоресурсів (on-line), cu raport în sesiunea plenară cu tema ” Іхтіофауна Республіки Молдова, фактори, що визначають її стан та рекомендації з покращення.”

- Manifestări științifice naționale

1. Zubcov Elena, mem.cor., dr.hab. – Lecție publică în cadrul Lecturilor academice AȘM, 12 februarie 2021 (format mixt), cu tema „Studiul stării ecologice a ecosistemului fluviului Nistru”

13. Aprecierii și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri).

1. Zubcov Elena – Diplomă aniversară de grațitudine a AȘM (2021), Hotărârea Prezidiului AȘM din 26 mai 2021;
2. Ungureanu Laurenția – Diplomă aniversară de grațitudine a AȘM (2021), Hotărârea Prezidiului AȘM din 26 mai 2021;

3. Bagrin Nina – Diploma de Onoare a AȘM (2021), Hotărârea Prezidiului AȘM nr.255 din 28 iulie 2021;
4. Tumanova Daria – Diploma de Onoare a AȘM (2021), Hotărârea Prezidiului AȘM nr.256 din 28 iulie 2021;
5. Bilețchi Lucia - Diploma de Onoare a Ministerului Educației și Cercetării (noiembrie 2021)
6. Bagrin Nina – Diploma de Onoare a Ministerului Educației, Culturii și Cercetării (februarie 2021)
7. Ciorba Petru – Honorable Mention (2021), "Dunărea de Jos" University of Galati, Scientific Conference of the Doctoral Schools, Ninth Edition, 10-11 June 2021
8. Dumitru Bulat – Diploma de laureat al Concursului Național "Teza de doctorat de excelență a anului 2020" și premiul "Ion Ganea" pentru teza de doctor habilitat de excelență "Ihtiofauna Republicii Moldova: geneza, starea actuală, tendințe și măsuri de ameliorare" (aprilie 2021), ANACEC
9. Usatii Marin – Diplomă de merit acordată în calitate de consultant științific al tezei de doctor habilitat a dlui Dumitru Bulat (aprilie 2021), ANACEC
10. Ungureanu Laurenția – Diplomă de merit acordată în calitate de consultant științific al tezei de doctor habilitat a dlui Dumitru Bulat (aprilie 2021), ANACEC

14. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

1. Zubcov Elena, mem.cor., prof. dr. habil. - 12.02.2021 Lecturi academice AȘM - Lecția publică "Studiul stării ecologice a ecosistemului fluviului Nistru", 12 februarie – inclusiv TV Moldova 1, emisiunea "Știință și inovare";
2. Zubcov Elena, mem.cor., prof. dr. habil.. - 28.05.2021 Radio MOLDOVA - Astăzi este marcată Ziua Râului Nistru. Vizualizări: 83;
3. Zubcov Elena, mem.cor., prof. dr. habil. - 15.06.2021 Interviu Ecopresa – despre monitoringul ecosistemelor acvatice;
4. Două conferințe de presă, organizate în cadrul proiectelor internaționale BSB 27 MONITOX și BSB 154 HydroEcoNex (14 septembrie 2021, respectiv, 16 septembrie 2021, Agenția de presă INFOTAG), transmise de Privesc.eu;
5. Zubcov Elena, mem.cor., prof. dr. habil. - interviu Moldova 1 din 17 septembrie 2021.
6. Dumitru Bulat 2 0.01.2021. TV Prime, emisiunea "Prima oră". Tema: "Pescuitul pe timp de iarnă" <https://prime.md/interviu-cu-dumitru-bulat-despre-pericolul-mersului-pe-gheata-subtire---106701.html>
7. Dumitru Bulat 08.06.2021 misiune radio "Intersecții" cu Andrei Porubin <https://sputnik.md/emisiuni/20210608/35024828/INTERSECII-cu-Andrei-porubin.html>

1. Articole de popularizare a științei în ziare, reviste etc.

	AUTORUL	Denumirea articolului	Ziarul, revista
1.	Bulat Dumitru	APRECIEREA CALITĂȚII APEI DUPĂ PEȘTII PE CARE-I PESCUIM	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 1, 2021.
2.	Bulat Dumitru	SOMNUL AFRICAN ÎN IAZURI ȘI HELEȘTEIE	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 2, 2021.
3.	Bulat Dumitru	ȘI IARĂȘI DESPRE PLASE....	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 3, 2021.
4.	Bulat Dumitru	DESPRE TOATE LA UN LOC	Revista Vânătorul și Pescarul

			Moldovei. Nr. 4, 2021.
5.	Bulat Dumitru	PISCICULTURA - CU UN PAS ÎNAINTE, IAR PISCICULTORUL NOSTRU – CU UNUL ÎNAPOI	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 5, 2021.
6.	Bulat Dumitru	RESPECTĂ PERIOADA DE PROHIBIȚIE!	Revista "Natura", Nr. 5, 2021
7.	Bulat Dumitru	PERIOADA DE PROHIBIȚIE 2021	http://ipm.gov.md/ro/node/967
8.	Bulat Dumitru	COSAȘUL – SPECIE IMPORTANTĂ ATÂT PENTRU PISCICULTURĂ, CÂT ȘI PENTRU PESCUIT	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 6, 2021.
9.	Bulat Dumitru	PĂSTRĂVUL CURCUBEU ÎN NISTRU ȘI PRUT	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 7, 2021.
10.	Bulat Dumitru	AMELIORAREA PRODUCTIVITĂȚII PISCICOLE ÎN CONDIȚII DE ACVACULTURĂ TRADIȚIONALĂ. P. I	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 8, 2021.
11.	Bulat Dumitru	AMELIORAREA PRODUCTIVITĂȚII PISCICOLE ÎN CONDIȚII DE ACVACULTURĂ TRADIȚIONALĂ. P. II	Revista Vânătorul și Pescarul Moldovei. Nr. 9, 2021.

15. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2021 de membrii echipei proiectului

1. Ivanova Anastasia – teza de doctor în științe biologice cu tema “Poluanții organici persistenți în ecosistemele acvatice ale Republicii Moldova”, specialitatea 166.01. Ecologie, conducător științific m.c., prof., dr. h. Zubcov Elena – a trecut etapa de examinare la ședința Comisiei de Îndrumare Extinse (ședința comisiei – 19 aprilie 2021)

16. Materializarea rezultatelor obținute în proiect

Au fost dezvoltate elemente noi ale complexului mobil universal pentru reproducerea speciilor de pești, care permit reproducerea ecologică a peștilor în condiții de mediu controlate. Drep apreciere a acestei activități intelectuale cu impact important în sfera aplicativă servește acordarea brevetului MD nr. 1538 Instalație mobilă pentru reproducerea peștilor pelagofili, autori Crepis Oleg, Bulat Dumitru, Zubcov Elena, Bulat Denis, Usatii Marin, Cebanu Aureliu (Hot. Pozitivă nr. 9764 din 2021.04.12).

17. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2021

➤ Membri ai Comitetelor internaționale și naționale la manifestări științifice

- Ungureanu Laurenția, prof. dr. hab. - Conferința a X-a Internațională a Zoologilor „Valorificarea rațională și protecția lumii animale în contextul modificărilor antropice și schimbărilor climatice”, 16-17 septembrie 2021, președinte al Comitetului Științific Internațional;
- Zubcov Elena, mem.cor., prof. dr. hab. – Conferința a X-a Internațională a Zoologilor „Valorificarea rațională și protecția lumii animale în contextul modificărilor antropice și schimbărilor climatice”, 16-17 septembrie 2021, membru al Comitetului Științific Internațional;
- Bilețchi Lucia, dr., conf. – Conferința a X-a Internațională a Zoologilor „Valorificarea rațională și protecția lumii animale în contextul modificărilor antropice și schimbărilor climatice”, 16-17 septembrie 2021, membru al Comitetului organizatoric;

- Andreev Nadejda, dr. – Conferința a X-a Internațională a Zoologilor „Valorificarea rațională și protecția lumii animale în contextul modificărilor antropice și schimbărilor climatice”, 16-17 septembrie 2021, membru al Comitetului organizatoric;
 - Bulat Dumitru, dr.hab., conf. – Conferința a X-a Internațională a Zoologilor „Valorificarea rațională și protecția lumii animale în contextul modificărilor antropice și schimbărilor climatice”, 16-17 septembrie 2021, membru al Comitetului organizatoric;
 - Zubcov Elena, mem.cor., prof. dr. hab. – Conferința Științifică a Școlilor Doctorale ale Universității ”Dunărea de Jos” din Galați, 10-11 iunie 2021, Galați, membru al Comitetului Științific Internațional; <http://www.cssd-udjg.ugal.ro/index.php/committees-2021>
 - Mem.cor., prof. dr. habil. Elena Zubcov conducător al Comitetului Științific Internațional al Seminarului de transfer a cunoștințelor “Modificări ale funcționării ecosistemelor acvatice sub impactul construcțiilor hidrotehnice și a schimbării climatice”, Bălți, Galați, Cahul, Chisinau, 27 martie 2021. Organizat în cadrul proiectului BSB 165 HydroEcoNex (platforma ZOOM), Membrii comitetului – Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, Bulat Dumitru, raportori – Elena Zubcov, Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, Bulat Dumitru.
 - Mem.cor., prof. dr. habil. Elena Zubcov conducător al Comitetului Științific Internațional al Seminarului «Влияние гидроэнергетики и изменения климата на функционирование речных экосистем» Тирасполь, Odesa, Chisinau, 12 апреля 2021. Organizat în cadrul proiectului BSB 165 HydroEcoNex (platforma ZOOM). Membrii comitetului – Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, Bulat Dumitru, raportori – Elena Zubcov, Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, Bulat Dumitru.
 - Mem.cor., prof. dr. habil. Elena Zubcov membru al Comitetului Științific Internațional al Seminarului public de informare organizat în cadrul proiectului BSB 27 MONITOX, 20 mai 2021, Cahul (online). Membrii comitetului – Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, raportori – Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi.
 - Mem.cor., prof. dr. habil. Elena Zubcov membru al Comitetului Științific Internațional al Seminarului public de informare “Provocări de mediu în regiunea Dunării de Jos: substanțe toxice / Environmental challenges in Lower Danube: toxic substances”, Brăila, 29 iunie 2021. Organizat în cadrul proiectului BSB27 – MONITOX. Organizator: Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați (online). Membrii comitetului – Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, Bulat Dumitru, raportori – Elena Zubcov, Bulat Dumitru.
 - Mem.cor., prof. dr. habil. Elena Zubcov conducător al Comitetului Științific Internațional al Seminarului public de informare organizat în cadrul proiectului BSB 27 MONITOX, Tiraspol, Tighina, Dubăsari, Odesa, 30 iunie 2021 (online). Membrii comitetului – Lucia Bilețchi, Anastasia Ivanov, raportori – Elena Zubcov, Anastasia Ivanova
 - Mem.cor., prof. dr. habil. Elena Zubcov conducător al Comitetului Științific Internațional al workshop-ului de transfer de cunoștințe “Impactul hidroenergeticii și al schimbărilor climatice asupra biodiversității, în special a ihtiofaunei / Impact of hydropower and climate change on biodiversity, with a focus on fish”, organizat în cadrul proiectului BSB165 HydroEcoNex, 1 iulie 2021 (online). Organizatori: Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați, Institutul de Zoologie. Membrii comitetului – Nadejda Andreev, Lucia Bilețchi, Bulat Dumitru, raportori – Elena Zubcov, Bulat Dumitru
- **Președinte, secretar, membri ai Consiliilor științifice specializate de susținere a tezelor de doctor/doctor habilitat (documentat: copia ordinului) în țară**

- Jurminskaia Olga, dr. – membru al Consiliului științific specializat la teza de doctor în științe tehnice cu tema „Aplicarea sistemelor informaționale în dirijarea și optimizarea stațiilor de epurare biologică a apelor uzate (SCADA)”, specialitatea 211.03. Rețele ingineresti în construcții, autor Ciobanu Natalia, UTM
- **Referent ai tezelor de doctor/doctor habilitat în țară**
 - Zubcov Elena mem.cor., prof. dr. habil. - referent la teza de doctor în științe tehnice cu tema „Aplicarea sistemelor informaționale în dirijarea și optimizarea stațiilor de epurare biologică a apelor uzate (SCADA)”, specialitatea 211.03. Rețele ingineresti în construcții, autor Ciobanu Natalia, Universitatea Tehnică a Moldovei;
 - Zubcov Elena mem.cor., prof. dr. habil. - referent la teza de doctor în științe tehnice cu tema „Tehnologii avansate în stațiile de epurare biologică a apelor uzate”, specialitatea 211.03. Rețele ingineresti în construcții, autor Vîrlan Vasile, Universitatea Tehnică a Moldovei
- **Experți ai unui proiect și/sau membri ai unei activități științifice în țară și peste hotare**
 - mem.cor., prof. dr. habil. Zubcov Elena - Membru al Comitetului de Supraveghere al (I.P.,UIPM”) - I. P. "Unitatea de implementare a proiectelor de mediu" (subordonata MADRM)
- **Membri ai colegiilor de redacție ale edițiilor științifice din țară**
 - Ungureanu Laurenția dr.hab., prof.cerc. - membru al colegiului de redacție, redactor-șef adjunct al colectivului de redacție a compartimentului ”Zoologie”, “Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții”
- **Membri ai colegiilor de redacție ale edițiilor științifice de peste hotare**
 - Zubcov Elena – membru al Colegiului de redacție al revistei Annals Dunarea de Jos Univ. Galati, Fasc. II. Mathematics, Physics, Theoretical Mechanics,
 - Ungureanu Laurenția dr.hab., prof.cerc. - membru al Colegiului de redacție al revistei “Columna” – revistă a Asociației cultural-științifice „DIMITRIE GHIKA – COMĂNEȘTI”, supliment cultural-științific al revistei STUDII ȘI COMUNICĂRI / DIS a Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române.
- **Președinți/membri al Comisiei examenelor de licență/masterat (documentat: copia dispoziției, ordinului)**
 - Prof. dr.habilitat Ungureanu Laurenția – președintele Comisiei USM
- **Participare în activitatea grupurilor de lucru instituite de ministere, departamente**
 - mem.cor. Zubcov Elena - membru al Părții moldovenești a Comisiei cu privire la acordarea de împuterniciri la negocieri cu Ucraina privind funcționarea Complexului Hidroenergetic Nistean (Hotărîrea Guvernului nr. Nr. 1266 din 21-11-2016 Publicat : 25-11-2016 în Monitorul Oficial Nr. 405-414 art. 1364, cu modificările ulterioare) https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=96387&lang=ro
 - mem.cor. Zubcov Elena - membru al Părții moldovenești a Comisiei privind utilizarea stabilă și protecția bazinului fluviului Nistru (Hotărîrea Guvernului nr. 347 din

18.04.2018, cu modificările ulterioare)

<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=375079>

➤ **Consultanță, avize, informații (documentat)**

Avize la mai multe documente

- Referitor la expertizarea documentului nr. 158 din 19 mai 2021 privind Strategia Națională de Dezvoltare a Sectorului de Irigare pînă în 2030. Documentul din 02.04.2021 nr. 05-245.
- Privind Proiectul Hotărîrii Guvernului cu privire la reorganizarea unor instituții și operarea modificărilor în unele hotărîri ale Guvernului (în continuare – Proiectul hotărîrii de Guvern) elaborat de către Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului, ce corespunde prevederilor art. 23 alin. (1) și (2) lit. C) din Legea nr. 100/2017 cu privire la actele normative.
- Examinarea materialelor din anexe și prezentarea propunerilor de modificare a HG nr.961/2006
- La solicitarea Agenției de Mediu nr. 14/64/2021 din 31 martie 2021 cu privire la prezentarea datelor științifice despre componența cantitativă și calitativă a populației migratoare de scrumbie din anul curent în fluviul Nistru, perioadele de migrare (începutul migrației, perioada de migrare în masa și întoarcerea exemplarelor mature de pe suprafețele de reproducere în mare) și alte recomandări/propuneri cu referire la elaborarea ordinului pescuitului acestei specii.
- La solicitarea Agenției de Mediu nr. 14/36/2021 din 22.01.2021, cu privire la prezentarea propunerilor referitor la stabilirea perioadei de prohibiție a pescuitului în bazinele piscicole natural pentru perioada de primăvară-vară a anului 2021.
- La solicitarea Agenției de Mediu nr. 14/38/2021 din 26.01.2021 privind recomandările de populare cu puiet de pește a ecosistemelor acvatice natural, perioada optimă de efectuare a acestor lucrări, raportul cantitativ necesar pentru fiecare specie în parte, obiectivele acvatice unde urmează a fi realizate măsurile ameliorativ-piscicole, precum și condițiile de transportare a puietului de pește.
- La solicitarea MADRM nr. 16-07/1606 din 27.04.2021 cu referire la examinarea și avizarea proiectului Hotărîrii Guvernului cu privire la aprobarea Regulamentului zonelor protejate.
- La solicitarea Procuraturii Generale nr. 8/2-2d/21-312 din 26.03.2021 cu privire la dinamica pescuitului în fl. Nistru și starea resurselor piscicole.
- La solicitarea Centrului pentru Cercetare a Resurselor Genetice Acvatice "ACVAGENRESURS" nr. 28 din 26.01.2021 privind aprobarea planului anual și programului de realizare a activității din cadrul proiectului intitulat "Gestionarea resurselor piscicole și fondului genetic de acvacultură în conformitate cu principiile dezvoltării sustenabile, destinate utilizării potențialului biologic acvatic pe termen lung", înregistrat în Registrul de Stat al proiectelor din sfera științei și inovării cu cifrul 20.80009.5107.24, conducător de proiect, doctor în științe biologice Domanciuc Vasili, în scopul obținerii autorizației de pescuit în scop științific.
- La solicitarea Ministerului Mediului al Republicii Moldova nr. 1-07/281 din 01.09.2021 cu referire la prezentarea avizelor/recomandărilor/comentariilor asupra proiectului Programului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Dunărea – Prut și Marea Neagră, Ciclu II (2022-2027).

18. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

EN

In order to achieve the aim of the planned investigations – to increase the level of the complex assessment of changes in habitat status, circuit, level of bioaccumulation and the impact of chemicals on different groups of hydrobionts, including fish – there were organised complex expeditions for collecting of hydrochemical, hydrobiological and ichthyological samples, and *in situ* investigations in the aquatic ecosystems of the Dniester and Prut rivers. Research methods based on ISO standards, adapted in Moldova, and EPA methods were used, using modern equipment and accessories, procured in recent years with financial support of international projects.

Water level and flow were extremely low in the Dniester river in the winter, summer, and autumn 2021, when, in fact, half of the riverbed downstream of HPP-2, the Naslavcea-Soroca section, was emptied of water, which affected negatively the hydrobiont communities and the production-destruction processes.

Phytoplankton of the Dniester River included 41 species and varieties of algae from four taxonomic groups: Cyanophyta – 3, Bacillariophyta – 31, Euglenophyta – 2, Chlorophyta – 5. Density of the Dniester phytoplankton ranged 0.23-23.6 mln cells/l, biomass – 0.39-13.2 g/m³. Phytoplankton of the Prut river consisted of 68 species from four taxonomic groups – Cyanophyta – 5, Bacillariophyta – 33, Euglenophyta – 6, Chlorophyta – 24, with a total density of 0.69-26.14 mln cells/l and a biomass of 0.61-18.77 g/m³. The primary production oscillated between 0.47 and 5.65 gO₂/m²/24 h in the Dniester and between 0.07 and 6.76 gO₂/m²/24 h – in the Prut river. Zooplankton was represented by 48 taxonomic units in the Dniester and by 35 – in the Prut river. Density of zoobenthos varied between 80 ind./m² (Naslavcea) and 25600 ind./m² (Varnita), but biomass – between 0.96 g/m² (Naslavcea) and 22.56 g/m² (Valcinet). Ecosystems of the Dniester belong to the beta-mesosaprobe category and their water quality is of classes II-III.

Biological data sheets of economically valuable fish species have been developed. For the first time, after 50 years of absence, the species *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877), included in the Red Book of the Republic of Moldova, 3rd edition, was recorded.

According to the physico-chemical and biological parameters, the functioning of the Dniester ecosystem is influenced by the functioning of the Dniester Hydropower Complex. Laboratory modeling reveals very large changes in the river - if in the 1980s a fairly high buffer capacity of the Dniester river was registered, nowadays this capacity has greatly decreased. This conclusion is also supported by the results of the synthesis of multiannual data and by the comparison with the state of the Prut river, which is placed in identical climatic conditions, but in which the characteristic correlations for running waters between hydrological and hydrochemical and biological parameters have been preserved, even there are quite many sources of pollution in its hydrographic basin.

All carried out investigations correspond to the expected results for the 2021.

The results were presented at various scientific events, public information seminars, press conferences, are published in 23 scientific papers and 3 methodological guides (edited with the support of international projects in English and Romanian, republished in Ukrainian and Greek). Some materials are in the process of being synthesized for international periodicals. The technological aspect of the project is demonstrated by awarding 1 patent for inventions, carrying out scientific contracts, consulting activities and by preparing references on request.

RO

Pentru atingerea scopului investigațiilor planificate - sporirea gradului de estimare complexă a schimbărilor stării habitatelor, circuitului, nivelului de bioacumulare și impactului substanțelor chimice asupra diferitor grupuri de hidrobionți, inclusiv pești – au fost organizate expediții complexe pentru colectarea materialului hidrochimic, hidrobiologic, ihtiologic și investigații *in situ* în ecosistemele acvatice ale fl. Nistru și r. Prut. Au fost utilizate metode de cercetare bazate pe standardele ISO, adaptate în Moldova, și metode EPA, utilizând echipament și accesorii moderne, procurate în ultimii ani grație proiecte internaționale.

Nivelul și debitul apei a fost extrem de mic în fl. Nistru în perioada de iarnă, vară, toamnă când, de facto, jumătate de albie în aval de CHE-2, porțiunea Naslavcea-Sorooca, era golită de apă, ceea ce s-a reflectat negativ asupra comunităților de hidrobionți și a proceselor producțional-destrucționale.

În fl. Nistru fitoplanctonul este reprezentat de 41 specii și varietăți de alge din 4 grupe taxonomice: Cyanophyta – 3, Bacillariophyta – 31, Euglenophyta – 2, Chlorophyta – 5. Valorile efectivului fitoplanctonului în fl. Nistru au variat în limitele 0,23-23,6 mln cel./l, ale biomasei – 0,39-13,2 g/m³. În r. Prut au fost atestate 68 specii de fitoplancton din 4 grupe taxonomice: Cyanophyta – 5, Bacillariophyta – 33, Euglenophyta – 6, Chlorophyta – 24, efectivului cărora a variat în limitele 0,69-26,14 mln cel./l cu biomasa de 0,61-18,77 g/m³. Producția primară a oscilat în limitele 0,47-5,65 gO₂/m²/24 ore în fl. Nistru și 0,07-6,76 gO₂/m²/24 ore – în r. Prut. Zooplanctonul este reprezentat în fl. Nistru de 48, iar în r. Prut – de 35 unități taxonomice. Densitatea zoobentosului în fl. Nistru a variat de la 80 exp./m² (Naslavcea) până la 25600 exp./m² (Varnița), iar biomasa - de la 0,96 g/m² (Naslavcea) până la 22,56 g/m² (Vălcineț). Ecosistemele fl. Nistru de referă la beta-mezosaprobe cu calitatea apei de clasă II-III.

Au fost elaborate fișele biologice ale speciilor economic valoroase de pești. În premieră, după 50 de ani de absență, a fost semnalată specia *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877), inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova, ed. III.

Conform parametrilor fizico-chimici și ai celor biologici, funcționarea ecosistemei fl Nistru este influențată de funcționarea Complexului Hidroenergetic Nistrean. Modelările de laborator denotă schimbări foarte mari în fluviu – dacă în anii '80 a fost demonstrată o capacitate de tampon destul de înaltă a fl. Nistru, actualmente această capacitate a scăzut foarte mult. Această concluzie este sprijinită și de rezultatele sintezei datelor multianuale, și de comparația cu starea r. Prut care se află în condiții climaterice identice, dar în care s-au păstrat corelațiile caracteristice pentru ape curgătoare între parametri hidrologici și cei hidrochimici și biologici, neținând la faptul că în bazinul hidrografic al r. Prut sunt destul de multe focare de poluare.

Toate investigațiile realizate corespund rezultatelor preconizate pentru anul 2021.

Rezultatele au fost prezentate la diferite forumuri științifice, seminare publice de informare, conferințe de presă, sunt publicate în 23 lucrări științifice și 3 ghiduri metodologice (editate cu suportul proiectelor internaționale în limbile engleză și română, reeditate în ucraineană și greacă). O parte de materiale sunt în proces de sinteză pentru edițiile periodice internaționale. Aspectul tehnologic al proiectului este demonstrat prin acordarea 1 brevet de invenții, realizarea unor contracte științifice, a activităților de consultanță și prin elaborarea avizelor la solicitare.

19. Recomandări, propuneri

Conducătorul de proiect _____ / Elena Zubcov

Data: _____

LS

ANEXA 1 A

Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice publicate în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat

20.80009.7007.06 Determinarea schimbărilor mediului acvatic, evaluarea migrației și impactului poluanților, stabilirea legităților funcționării hidrobiocenozelor și prevenirea consecințelor nefaste asupra ecosistemelor - AQUABIO

1. **Monografii** (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitle în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

1. MUNJIU, O.; BUȘMACHIU, G.; ȘULEȘCO, T.; ȘUBERNETȘKII, I.; TODERAȘ, I. Review of Aquatic Arthropods (Phylum Arthropoda) in the Republic of Moldova. In.: *Acta Zool. Bulg.*, 73 (1), March 2021, pp. 31-50 (**IF 0.400**) <http://www.acta-zoologica-bulgarica.eu/002385>

projects 11.817.08.13F, 11.817.08.15A, JDDS, JDS3, MIS ETC 1150, MIS ETC 1676, 15/817.02.27A – AQUASYS (Program de Stat 2015-2019), 20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023)

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

1. CIORBA, P. Dynamics of microelements (B, Al) in the water samples from the Prut river during 2020 year. *Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati. Mathematics, physics, theoretical mechanics*. Fascicle II, Year XIII (XLIV) 2021, No. 1, p. 20-25. ISSN 2067 – 2071

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023), BSB27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

categoria B

1. JURMINSKAIA, O., SHUBERNETSKII, I.; NEGRU, M.; BAGRIN, N. Riverine bacterioplankton as an indicator of the Dniester River ecological state. În: *Buletinul AȘM nr. 3 (342), 2020*. Chișinău, pp. 111 – 120. *A ieșit din tipar în 2021*. ISSN 1857-064X https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/111-120_2.pdf.

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023), BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020), BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

2. IVANOVA, A. Content of some organochlorine pesticides in *Abramis Brama L.* (Cyprinidae) from the Dniester River. În: *Buletinul AȘM nr. 3 (342), 2020*. Chișinău, pp. 136 – 142. *A ieșit din tipar în 2021*. ISSN 1857-064X https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/136-142_20.pdf

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020),BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020),

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. Мунжиу, О. *К вопросу о разнообразии амфибионтных насекомых в притоках реки Днестр на территории республики Молдова*. В: Материалы докладов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов, Махачкала, 21 мая 2021, с.76-78. ISBN 978-5-00128-094-1.

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

2. ФУЛГА, Н.; ТОДЕРАШ, И.; БУЛАТ, Дм.; БУЛАТ, Дн.; РАЙЛЯН, Н. Биологическая характеристика рыбы-иглы *Syngnathus Abaster* (Syngnathidae) нижнего Днестра. В: Материалы докладов III Международной научно-практической конференции: современные проблемы биологии и экологии, Махачкала, 4-5 марта 2021 г., с. 96-99 ISBN 978-5-00128-638-7

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. UNGUREANU, L.; TUMANOVA, D.; UNGUREANU, G. The seasonal dynamics of phytoplankton and water quality in the Prut River Lower sector. In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.50-54. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.07>

BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020), 15/817.02.27A – AQUASYS (Program de Stat 2015-2019), 20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023)

2. [Munjiu, O.](#); [Andreev, N.](#) Zoobenthos of the Dniester river on the territory of the Republic of Moldova for the period 2018-2021. In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.65-69. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.09>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023), BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020), BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

3. JURMINSKAIA, O.; BAGRIN, N.; ZUBCOV, E. Study of acid-neutralizing capacity of the Dniester river under winter low-water conditions In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp. 80-86. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.12>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),
BSB165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

4. CIORBA, P.; ZUBCOV, E.; BAGRIN, N.; TEODOROF, L. Dynamics of mineral nitrogen compounds in the waters of the Dniester river. In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.87-92. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.13>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),
BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

5. BULAT, Dm.; BULAT, Dn.; ȘAPTEFRAȚI, N.; USATÎI, M.; FULGA, N.; DADU, A. *Caspiosoma caspium* (Kessler, 1877) in the lower Dniester River. In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.99-102. ISBN 978-9975-157-82-7, <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.15>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),
BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020) BSB165
HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

6. FULGA, N.; UNGUREANU, L.; BULAT, Dm.; BULAT, Dn.; TODERAȘ, I.; MARTA, A. Morphohisological studies of the gonads of hybrid polyploid loach *Cobitis* from the Lower Dniester. In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.103-108. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.16>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),
BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

7. SHUBERNETSKY, I.; NEGRU, M. Long-term dynamics of total bacterioplankton in the Dubossary reservoir of the Republic of Moldova. In: The X-th International Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change": dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and the 60th from the foundation of the Institute of Zoology, 16-17 September 2021 / editors: Ungureanu Laurenția (chief editor) [et al.]. – Chișinău: S. n., (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), pp.130-136. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.21>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),
2080009.7007.12

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6. JURMINSKAIA, O.; ZUBCOV, E.; ENE, A. *Monitoring of aquatic ecosystems based on*
-

biological parameters. In: Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 345 – 349. ISBN 978-9975-3404-9-6
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020), BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

7. СЕМЕНЮК, Е.; ШАЛАРУ, В.; УНГУРЯНУ, Л.; ТУМАНОВА, Д.; ДОБРОЖАН, С.; ЧОБАНУ, Е. *Таксономическая структура сообществ водорослей бурых лесных почв*. In: Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 215 – 218. ISBN 978-9975-3404-9-6
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

8. КРЕПИС, О.; БУЛАТ, ДМ.; ZUBCOV, E.; УСАТЫЙ, М.; БУЛАТ, ДН.; ЧЕБАНУ, А. *Мобильный рыбоводный комплекс для эколого-индустриального разведения пелагофильных рыб в условиях водотоков и водоемов*. In: Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 391 – 395. ISBN 978-9975-3404-9-6
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023)

9. BULAT, Dm.; BULAT, Dn.; FULGA, N.; CREPIS, O.; USATÎI, M.; ŞAPTEFRĂȚI, N.; СЕВАНУ, А.; USATÎI, A.; DADU, A. *Starea structural-funcțională a loturilor de reproducători ai scrumbiei-de-Dunăre *Alosa Immaculata Bennett, 1835 din Nistru inferior în perioada anilor 2017-2020**. In: Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 304 – 307. ISBN 978-9975-3404-9-6.
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020), BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

10. ФУЛГА, Н.; ТОДЕРАШ, И.; БУЛАТ, Дм.; БУЛАТ, Дн.; РАЙЛЯН, Н. *Морфогистологические исследования гонад половозрелых самок бычка-кругляка *Neogobius Melanostomus (pallas, 1814)* и бычка-головоча *Neogobius Kessleri (gunter,1861)* нижнего Днестра*. Academician Leo Berg – 145: Collection of Scientific Articles, Eco-TIRAS, Bendery, 2021, pp. 478-483. ISBN 978-9975-3404-9-6.
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Berg-145_book_FINAL_2021.pdf.

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023), 2080009.7007.12

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

- 7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

MUNJIU OXANA. *Distribution of rare ponto-caspian molluscs *Clathrocaspia knipowitschii* (Makarov, 1938) (Gastropoda: Hydrobiidae) on the territory of the Republic of Moldova*. In: Book of abstracts III: The Scientific International Conference "The Museum and Scientific Research, the 28th Edition", Craiova, Romania, 16-18 September

2021, p. 100. ISSN 2668-5469, ISSN-L 2668-5469

<https://www.researchgate.net/publication/354749213> The Museum and Scientific Research the 28 th Edition -Book of abstracts III The Museum of Oltenia Craiova.

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),

BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

1. MUNJIU OXANA. Endangered freshwater mollusk *Unio crassus* Philipsson, 1788 in the Republic of Moldova. In: Book of abstracts. The European Congress of Malacological Societies 2021. 9th Euromal, Prague, 5 – 9 September 2021, p. 190. https://www.euromal.cz/wp-content/uploads/2021/08/ABSTRACTS_Draft_31-08-2021-1.pdf, https://www.youtube.com/watch?v=VmMMDQoFqQo&ab_channel=KatyaMn

09.832.08.07A, 11.817.08.13F,11.817.08.15A,15/817.02.27A – AQUASYS (Program de Stat 2015-2019),MIS ETC 1150,MIS ETC 1676,20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

2. CIORBA, P. *Dynamics of microelements (As, B, Se, Al) in the water samples from the Prut River during 2020 year*. In: Book of Abstracts Scientific Conference of doctoral schools, SCDS-UDJG 2021, The Ninth Edition, Galati, Romania, 10-11 of June 2021, p. 73. <http://www.cssd-udjg.ugal.ro/index.php/abstracts-2022>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020), BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

- 7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

- 7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. JURMINSKAIA, O.; NEGRU, M.; ȘUBERNEȚKII, I. *Funcționarea bacterioplanctonului în condițiile ecosistemului fluviului Nistru (sectorul moldovenesc)*. In: *Lucrările Simpozionului Științific Național cu participare internațională: Biotehnologii moderne – soluții pentru provocările lumii contemporane*, Chișinău, 2021, p. 68. ISBN 978-9975-3498-7-1, <https://doi.org/10.52757/imb21.034>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),

BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

15/817.02.27A – AQUASYS (Program de Stat 2015-2019)

- 7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

- 8.1.cărți (cu caracter informativ)

- 8.2. enciclopedii, dicționare

- 8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

1. Crepis Oleg, Bulat Dumitru, Zubcov Elena, Bulat Denis, Usatîi Marin, Cebanu Aureliu. "Instalația mobilă pentru reproducerea de pești pelagofili". Patent MD № 4716 (Hot. Pozitivă nr.9764 din 2021.04.12).

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

- 10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)
- 10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)
- 10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

1. Ghid metodologic ecotoxicologic de monitorizare a mediului: problematică, tehnici de laborator și investigarea riscului asupra sănătății / BSB27-MONITOX, Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre, Institute of Zoology, Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology; editori: Elena Zubcov, Antoaneta Ene. – Chișinău: S. n., 2021 (Î.S. F.E.-P. „Tipografia Centrală”). – 112 p. ISBN 978-9975-157-79-7.

<https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Ghid%20metodologic%20ecotoxicologic%202021.pdf>.

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

2. Ecotoxicological methodological guide for environmental monitoring: problematics, laboratory techniques and health risk investigation / BSB27-MONITOX, Joint Operational Programme Black Sea Basin, Institute of Zoology; Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology; editors: Elena Zubcov, Antoaneta Ene. – Chișinău: S. n., 2021 (Î.S. F.E.-P. „Tipografia Centrală”), 112 p. ISBN 978-9975-157-99-5

<https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Ecotoxicological%20methodologica%20guide%202021.pdf>

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

3. Ghid metodologic pentru monitorizarea impactului hidroenergetic asupra ecosistemelor fluviale transfrontaliere / BSB165-HydroEcoNex, Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre, Institute of Zoology, Republic of Moldova, Center of Research of Hydrobiocenoses; editori: Elena Zubcov, Lucia Bilețchi. – Chișinău: S. n., 2021 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”), 80 p. ISBN 978-9975-157-80-3.

https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Ghid_Monitorizarea%20impactului%20hidroenergetic_ecosisteme%20fluviale_RO_0.pdf

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

4. Methodological guide for monitoring the hydropower impact on transboundary river ecosystems / BSB165-HydroEcoNex, Joint Operational Programme Black Sea Basin, Institute of Zoology, Center of Research of Hydrobiocenoses and Ecotoxicology; editori: Elena Zubcov, Lucia Bilețchi. – Chișinău: S.n., 2021 (Î.S. F.E.-P. «Tipografia Centrală»), 80 p. ISBN 978-9975-47-198-5.

https://zoology.md/sites/default/files/2021-10/Guide_Monitoring%20the%20hydropower%20impact_river%20ecosystems_EN_0.pdf.

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 165 HydroEcoNex, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2020)

5. High-performance analytical techniques for the monitoring of toxicants in environment. Methodological guide / Tehnici analitice de înaltă performanță pentru monitorizarea substanțelor toxice din mediu. Ghid metodologic. / BSB27-MONITOX, Joint Operational Programme Black Sea Basin 2014-2020; editor: Antoaneta Ene. – Cluj-Napoca, 2021 (Cartea Cărții de Știință), 180 p. ISBN 978-606-17-1848-1 (CIORNEA, V.; ZUBCOV, E.; BAGRIN, N.; CIORBA, P.; ENE, A.; ZUBCOV, N. Chapter 4 – Inductively Coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-OES) for environmental analysis, pp. 37-44; CIORNEA, V.; IVANOVA, A.; ZUBCOV, E.; ENE, A. Chapter 6 – Gas chromatography with mass detector (GC-MS) for environmental analysis, pp. 57-64)

20.80009.7007.06 - AQUABIO (Program de Stat 2020-2023),BSB 27 MONITOX, Joint operational Programme Black Sea Basin (2014-2

Executarea devizului de cheltuieli pe anul 2021 conform anexei nr.2.3 din contractul de finanțare nr.72-PS din data 04.01.202 la 15 noiembrie 2021
cifrul proiectului: 20.80009.7007.06

Cheltuieli, mii lei				
	<i>Cod</i>		<i>Anul de gestiune 2021</i>	
	ECO	<i>Aprobat</i>	<i>Modificat - /+</i>	<i>Precezat</i>
<i>1</i>	2	3	4	5
TOTAL, inclusiv:		2 912,1	0,0	2 912,1
Cheltuieli	2	2 721,2	0,0	2 721,2
CHELTUIELI DE PERSONAL	21	2 592,8	0,0	2 592,8
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	2111	2 009,9	0,0	2 009,9
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	2 009,9	0,0	2 009,9
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	2121	582,9	-6,4	576,5
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	582,9	-6,4	576,5
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală	2122	0,0	6,4	6,4
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală achitate de angajatori pe teritoriul țării	212210	0,0	6,4	6,4
BUNURI SI SERVICII	22	125,4	0,0	125,4
Deplasări de serviciu	2227	110,0	0,0	110,0
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	72,0	0,0	72,0
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	38,0		38,0
Alte servicii	2229	15,4	0,0	15,4
Servicii editoriale	222910	15,4		15,4
Servicii de cercetări științifice contractate	222930	0,0		0,0
Servicii neatribuite altor alineate	222990	0,0		0,0
PRESTĂRI SOCIALE	27	3,0	0,0	3,0
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă achitate din mijloacele financiare ale angajatorului	2735	3,0	0,0	3,0
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă achitate din mijloacele financiare ale angajatorului	273500	3,0		3,0
Active nefinanciare	3	190,9	0,0	190,9
STOCURI DE MATERIALE CIRCULANTE	33	190,9	0,0	190,9
Majorarea valorii combustibilului, carburanților și lubrifianților	3311	23,0	0,0	23,0
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	23,0	0,0	23,0
Majorarea valorii materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	3351	157,9	0,0	157,9
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	157,9		157,9
Majorarea valorii materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	3361	10,0	0,0	10,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	10,0	0,0	10,0
Majorarea valorii accesoriilor de pat, îmbrăcămintei, încălțămintei	3381	0,0	0,0	0,0

1	2	3	4	5
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcămintei, încălțăminte	338110	0,0		0,0
TOTAL cheltuieli		2 912,1	0,0	2 912,1

NOTA: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările apotrate

Conducătorul organizației _____ / Laurenția Ungureanu

Contabil șef _____ / Vera Ciorici

Conducătorul de proiect _____ / Elena Zubcov

Data: 15 noiembrie 2021

LS

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.7007.06

Echipea proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Zubcov Elena	1949	dr.hab.	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
2.	Ungureanu Laurenția	1965	dr.hab.	Cumul intern 0,5	Ianuarie 2021	
3.	Șubertnețkii Igor	1949	dr.	Bază 0,75	Ianuarie 2021	
4.	Zubcov Natalia	1970	dr.	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
5.	Bagrin Nina	1976	dr.	Bază 1,00	Ianuarie 2021	
6.	Munjiu Oxana	1968	dr.	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
7.	Andreev Nadejda	1972	dr.	Cumul intern 0,25	Ianuarie 2021	
8.	Bilețchi Lucia	1970	dr.	Cumul intern 0,5	Ianuarie 2021	
9.	Ciornea Victor	1977	dr.	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
10.	Jurminskaia Olga	1954	dr.	Bază 0,75	Ianuarie 2021	
11.	Negru Maria	1945	dr.	Bază 0,25	Ianuarie 2021	
12.	Tumanova Daria	1986	dr.	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
13.	Borodin Natalia	1982	dr.	concediu maternitate	concediu	
14.	Lebedenco Liubovi	1984	-	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
15.	Ivanova Anastasia	1989	-	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
16.	Ungureanu Grigore	1965	-	Cumul. 0,25	Ianuarie 2021	
17.	Ciorba Petru	1992	-	Cumul.0, 5	Ianuarie 2021	
18.	Semeniuc Evgheni	1987	-	Cumul.0,5	Ianuarie 2021	
19.	Sicinschi Oleg	1995	-	Cumul.0,5	Ianuarie 2021	
20.	Usatîi Marin	1949	Dr. hab.	Bază 0,75	Ianuarie 2021	
21.	Bulat Dumitru	1981	Dr. hab.	Cumul intern 0,25	Ianuarie 2021	
22.	Crepis Oleg	1953	Dr.	Bază 0,5	Ianuarie 2021	
23.	Bulat Denis	1981	Dr.	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
24.	Fulga Nina	1948	Dr.	Cumul extern 0,5	Ianuarie 2021	
25.	Usatîi Adrian	1970	-	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
26.	Cebanu Aureliu	1968	-	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
27.	Dadu Ana	1986	-	Bază 1,0	Ianuarie 2021	
28.	Vatavu Dmitri	1988	-	Bază 0,5	Ianuarie 2021	02.08.2021
29.	Dermenji Piotr	1987	-	Cumul extern 0,25	Ianuarie 2021	
30.	Gologan Ion	1989	-	Cumul intern 0,5	Ianuarie 2021	
31.	Mustea Mihail	1991	-	Cumul extern 0, 25	Ianuarie 2021	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	31.0 %
--	--------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	21.7
---	------

Conducătorul organizației _____ / Laurenția Ungureanu

Contabil șef _____ / Vera Ciorici

Conducătorul de proiect _____ / Elena Zubcov

Data: 15 noiembrie 2021

LS