

**Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023**  
***Determinarea schimbărilor mediului acvatic, evaluarea migrației și impactului poluanților, stabilirea legităților funcționării hidrobiocenozelor și prevenirea consecințelor nefaste asupra ecosistemelor AQUABIO. Cifra proiectului 20.80009.7007.06***

**Scopul proiectului** constă în sporirea gradului de evaluare a proceselor care provoacă schimbări în mediul acvatic și hidrobiocenozelor, prevenirea și diminuarea degradării resurselor acvatice prin evaluarea multilaterală a schimbărilor mediului acvatic, proceselor succesiunilor ale hidrobiocenozelor, a biodiversității, stabilirea legităților de biomigrație și biodegradare a substanțelor chimice, elaborarea metodologiei noi de evaluare, îmbogățirea cunoștințelor privind funcționarea ecosistemelor și fundamentarea științifică a măsurilor preventive și de diminuare a efectelor degradante ale oxidanților și proceselor tehnogene asupra ecosistemelor acvatice. **Obiectivele:** Evaluarea multilaterală a schimbărilor stării habitatelor, circuitului și impactului substanțelor chimice asupra diferitor grupuri de hidrobionți, inclusiv ihtiofaună; Aprecierea diversității și funcționării comunităților de hidrobionți în dependență de starea mediului acvatic și schimbările climatice; Estimarea rolului hidrobionților în circuitul, bioamplificare și biodegradarea substanțelor chimice și funcționarea ecosistemelor acvatice; Evaluarea raportului proceselor de autoepurare și poluare secundară, aprecierea nivelului de eutrofizare-metamorfozare a stării ecologice a hidrobiocenozelor, luând în considerație prevederile strategiilor și programelor comunitare, acordului de asociere cu UE; Elaborarea bazelor științifice pentru estimarea funcționării ecosistemelor acvatice și argumentarea măsurilor compensatorii, în scopul protecției speciilor rare și pe cale de dispariție de hidrobionți, diminuarea impactului speciilor invazive, prevenirea efectelor tehnogene și a substanțelor periculoase asupra mediului acvatic; Sporirea capacității instituționale, atragerea tinerilor în cercetare, îmbunătățirea calității învățământului superior în domeniul mediului, difuzarea rezultatelor și accesarea fondurilor UE prin proiecte internaționale; Consolidarea eforturilor pentru estimarea funcționării ecosistemelor acvatice, stoparea degradării mediului acvatic, descifrarea circuitului și impactului substanțelor toxice ce prezintă risc pentru securitatea ecologică și alimentară; Crearea noilor oportunități de colaborare internațională în domeniul exploatarei și managementului durabil al resurselor acvatice, inclusiv în cadrul Programului Cadru Orizont Europa. Pentru atingerea obiectivelor, au fost efectuate 52 expediții complexe pentru colectarea materialului hidrobiologic, ihtiologic, hidrochimic și 65 variante de modelări în câmp în anii 2020-2023 pe fl. Nistru, lacul de acumulare Dubăsari, pe r. Prut și acumulara Costești-Stânca. Au fost efectuate 65 modelări experimentale și în condiții de laborator.

Este estimată starea ecologică a hidrobiocenozelor (fito-, bacterioplanctonului, nevertebratelor planctonice și bentonice) și starea ihtiofaunei în dependență de proprietățile habitatelor, ca parte componentă în determinarea funcționării ecosistemelor, aprecierea nivelului de eutrofizare, argumentarea măsurilor compensatorii, în scopul protecției speciilor rare și pe cale de dispariție de hidrobionți, inclusiv pești. A fost apreciată calitatea apelor reieșind din proprietățile fizico-chimice, componența chimică, inclusiv substanțele toxice, metalele grele și elementele-urme conform documentelor comunitare, pentru stabilirea raportului proceselor de autoepurare/poluare secundară cu substanțe chimice, aprecierea nivelului de eutrofizare a ecosistemelor acvatice, argumentarea măsurilor compensatorii privind prevenirea efectelor tehnogene și dăunătoare a substanțelor periculoase asupra mediului acvatic. Este stabilită migrația substanțelor chimice în sistemul “apă-suspensii-măluri-hidrobionți”, influența substanțelor chimice în echilibrul proceselor de autoepurare/poluare secundară, sedimentare, bioacumulare, impactul asupra dezvoltării hidrobionților și argumentate bazele științifice pentru estimarea funcționării ecosistemelor acvatice. Au fost elaborate biotehnologii, măsuri compensatorii și metodologii de monitorizare a mediului acvatic. Rezultatele au fost discutate la 59 foruri și reflectate în 177 lucrări științifice, au fost obținute 5 brevete de invenție. Sunt implementate 17 elaborări în piscicultură și 4 ghiduri în procesul didactic și de cercetare. Sunt realizate trei proiecte internaționale (BSB27, BSB165, 2SOFT1/2/47). Membrii echipei au participat la elaborarea și înaintarea 1 proiect la concursul organizat de Oficiul Național de Implementare a Proiectelor în domeniul Mediului; în proces de elaborare este un proiect internațional.

## Summary of the activity and results obtained in the project period 2020-2023

### **Determining the changes in the aquatic environment, evaluating the migration and impact of pollutants, establishing the legitimacy of the functioning of hydrobiocenoses and preventing adverse consequences on AQUABIO ecosystems. Project number 20.80009.7007.06**

**The aims** of the project is to increase the degree of evaluation of processes that cause changes in the aquatic environment and hydrobiocenoses, prevent and mitigate the degradation of aquatic resources through multilateral evaluation of aquatic environment changes, succession processes of hydrobiocenoses, assessment of biodiversity, identification of regularities of bioamplification and biodegradation of chemical substances, creating of new assessment methodologies, increasing of knowledge on ecosystem functioning, and scientific reasoning of the preventive measures and of minimization of the degrading effects of the toxicants and the technogenic processes on the aquatic ecosystems. **Objectives:** Multilateral assessment of changes in the status of habitats, in the circuit and the impact of chemicals on different groups of hydrobionts, including ichthyofauna; Appreciation of the diversity and functioning of the communities of hydrobionts depending on the state of the aquatic environment and climate change; Estimation of the role of hydrobionts in the circuit, bioamplification and biodegradation of chemical substances and the functioning of aquatic ecosystems; Evaluation of the correlation between the processes of self-purification and secondary pollution, assessment of the level of eutrophication-metamorphization of the ecological status of the hydrobiocenoses in the context of the community strategies and programs, the association agreement with the EU; Elaboration of scientific bases for estimating the functioning of aquatic ecosystems and arguing for compensatory measures, in order to protect rare and endangered species of hydrobionts, to reduce the impact of invasive species, to prevent the technogenic effects and those of dangerous substances on the aquatic environment; Increasing institutional capacity, attracting young people in research, raising the level of higher education in the environment field, disseminating results and accessing EU funds through international projects. The strengthen efforts for estimating the functioning of aquatic ecosystems, stopping the degradation of the aquatic environment, deciphering the circuit and the impact of toxic substances that pose a risk for ecological and food security. New opportunities for international collaboration will be created in the field of sustainable exploitation and management of aquatic resources, including within the Horizon Europe Framework Program.

To achieve the objectives, 52 complex expeditions were carried out for the collection of hydrobiological, ichthyological, hydrochemical samples and field experiments between 2020-2023 on the Dniester River, Dubăsari reservoir, the Prut River and Costești-Stânca reservoir. 65 variants of experimental modelling have also been carried out under laboratory conditions. The ecological state of hydrobiocenoses (phyto-, bacterioplankton, planktonic and benthic invertebrates) and the state of ichthyofauna were estimated depending on the properties of the habitats, as a component in determining the functioning of ecosystems, assessing the level of eutrophication, elaborating compensatory measures, in order to protect rare and endangered species of hydrobionts, including fish species. The water quality was assessed based on the physico-chemical properties, the chemical composition, including toxic substances, heavy metals and trace elements according to EC documents, to establish the ratio of self-cleaning processes/secondary pollution with chemical substances, the assessment of the level of eutrophication of aquatic ecosystems, designing the compensatory measures regarding the prevention of man-made and harmful effects of hazardous substances on the aquatic environment. The migration of chemical substances in the "water-suspensions-silts-hydrobionts" system was established, the influence of chemical substances in the balance of self-cleaning/secondary pollution, sedimentation, bioaccumulation processes, the impact on the development of hydrobionts and the scientific bases for estimating the functioning of aquatic ecosystems have been argued. Biotechnologies, compensatory measures and aquatic environment monitoring methodologies were developed. The results were discussed at 59 scientific events and reflected in 177 scientific papers, 5 invention patents were issued. Seventeen elaborations in fish farming and 4 guides are implemented in the didactic and research process. Three international projects were carried out (BSB27, BSB165, 2SOFT1/2/47). The team members participated in the elaboration and submission of 1 national project (call of the National Office for the Implementation of Projects in the Field of the Environment); in the process of elaboration is an international project.