

## **Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023 (obligatoriu)**

*„Studiul și gestionarea surselor de poluare pentru elaborarea recomandărilor de implementare a măsurilor de diminuare a impactului negativ asupra mediului și sănătății populației”*

**Cifrul proiectului 20.80009.7007.20**

### **Limba română**

Au fost desfășurate studii asupra procesului de sedimentare/fixare a materiei organice pe nămol activ, argilă sponjată și fracție argiloasă medie din sediment subacvatic. Aceste studii au implicat diverse proporții, ținând cont de compoziția apelor reziduale, timpul de pre-tratare și cantitățile de adsorbanti. O instalație TEST a fost construită și testată, oferind rezultate inițiale pentru purtători de peliculă bacteriană hidrofilă și hidrofobi în condiții de poluare sporită. Recomandări au fost formulate pentru stațiile de epurare biologică din Măgdăcești și Dondușeni. Prin procesare, s-a obținut o compactare semnificativă a sedimentului organic, iar acesta a fost stabilizat pentru a putea fi utilizat în îngrășarea și ameliorarea solurilor sărace. Instalații de laborator au fost asamblate și puse în funcțiune pentru termo-stabilizarea sedimentelor primare și nămolului activ. A fost dezvoltată tehnologia optimizată pentru tratarea și utilizarea eficientă a nămolurilor provenite de la stațiile de epurare biologică, reducând costurile și extinzând durata de utilizare a echipamentului. S-a elaborat o recomandare pentru o schemă tehnologică de pre-tratare chimică, având ca scop îndepărtarea substanțelor flotante din apele uzate produse în procesul de producție a lactatelor cu conținut parțial emulsionat de grăsimi și globule lactate, în condiții de pH scăzut la SRL „Sandrilliona”. S-a dezvoltat o schemă tehnologică de pre-tratare chimică pentru eliminarea substanțelor flotante din apele uzate generate de procesul de prelucrare a cărnii, având în vedere conținutul de grăsimi și globulele de sânge la SRL „Floreni”. Au fost deduse ecuații de calcul pentru acțiunea tampon în sistemele eterogene multicomponente investigate. Aceste ecuații facilitează evaluarea rezistenței sistemelor eterogene la perturbații externe, cum ar fi variația temperaturii sau influența poluanților.

S-a folosit tehnologia GIS pentru obținerea distribuției spațiale a loturilor contaminate cu diverse substanțe toxice. S-au caracterizat și hărțuit loturile contaminate, oferind date relevante pentru implementarea tehnologiilor de remediere. De asemenea, s-au realizat inventarierea poluanților climatici și evaluarea lor conform standardelor europene.

A fost elaborată tehnologia de bioremediere pentru solurile contaminate, inclusiv terenul fostului depozit de pesticide CR-Slobozia Dusca-01. S-au efectuat experimente incubaționale în condiții de câmp, iar rezultatele au indicat eficacitatea măsurilor de remediere, evidențiind creșterea populației de microorganisme benefice.

În domeniul educațional, s-au elaborat programe, planuri de studii și curricule pentru disciplinele legate de analiza substanțelor toxice și evaluarea riscului chimic și de mediu. Materiale didactice au fost integrate în platforma online a Universității de Stat din Moldova.

În ansamblu, proiectul a adus contribuții semnificative în domeniul protecției mediului, abordând diverse aspecte ale epurării apelor, tratarea nămolurilor, remedierea solurilor contaminate și analiza substanțelor toxice.

## **Limba engleză**

Within the project, extensive studies were conducted on the sedimentation/fixation process of organic matter on active sludge, sponge clay, and the average clay fraction from underwater sediment. These studies involved various proportions, taking into account the composition of wastewater, pre-treatment time, and quantities of adsorbents. A TEST facility was constructed and tested, providing initial results for hydrophilic and hydrophobic bacterial film carriers under increased pollution conditions. Recommendations were formulated for biological treatment stations in Magdacesti and Donduseni. Significant compaction of organic sediment was achieved through processing, and it was stabilized for use in fertilizing and improving poor soils. Laboratory facilities were assembled and operated for the thermo-stabilization of primary sediments and active sludge. Modeling processes were carried out for the processing of organic solid substances in heterogeneous biphasic systems, indicating the effectiveness of the meso-thermophilic process under certain conditions. An important aspect of the project was the development of optimized technologies for the treatment and efficient use of sludge from biological treatment plants, reducing costs, and extending the equipment lifespan. A recommendation was developed for a chemical pre-treatment technology aimed at removing floating substances from wastewater produced in the production of partially emulsified fat and milk globules in low pH conditions at "Sandrilliona" SRL. A chemical pre-treatment technology was developed for the removal of floating substances from wastewater generated by the meat processing (abattoir) process, considering the fat content and blood globules at "Floreni" SRL.

Equations for buffer action were derived in the investigated multicomponent heterogeneous systems. These equations facilitate the assessment of the resistance of heterogeneous systems to external disturbances, such as temperature variations or the influence of pollutants.

GIS technology was used to obtain the spatial distribution of lots contaminated with various toxic substances. The contaminated lots were characterized and mapped, providing relevant data for the implementation of remediation technologies. Additionally, an inventory of climatic pollutants was conducted and evaluated according to European standards. Another important aspect of the project was the development of bioremediation technologies for contaminated soils, including the former pesticide depot CR-Slobozia Dusca-01. Incubation experiments were conducted under field conditions, and the results indicated the effectiveness of remediation measures, highlighting the increase in the population of beneficial microorganisms.

In the educational field, programs, study plans, and curricula were developed for disciplines related to the analysis of toxic substances and the assessment of chemical and environmental risks. Educational materials were integrated into the online platform of the State University of Moldova.

Overall, the project made significant contributions to environmental protection, addressing various aspects of water purification, sludge treatment, remediation of contaminated soils, and the analysis of toxic substances.