

**Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2024**  
**„Îmbunătățirea durabilității ecologice a producțiilor animaliere prin managementul culturilor furajere irigate în contextul rezilienței sectorului zootehnic la schimbările climatice”**

Cifra proiectului: **23.70105.5107.03**

Republica Moldova, o țară cu un sector agricol semnificativ, depinde într-o mare măsură de producția furajelor pentru susținerea sectorului zootehnic și a securității alimentare. Cu toate acestea, schimbările climatice generează provocări importante, afectând capacitatea de producție a furajelor, ceea ce pune presiune asupra sistemelor agricole și a agriculturii sustenabile. Astfel, adaptarea la aceste schimbări este esențială, iar integrarea unor practici mai eficiente și sustenabile în managementul culturilor furajere devine o prioritate pentru a menține stabilitatea producției de furaje, dar și pentru a răspunde cerințelor de hrană pentru animale.

Proiectul propune soluții inovatoare în domeniul managementului cultural și irigației, cu scopul de a îmbunătăți productivitatea și durabilitatea ecosistemelor agricole. Cercetările s-au concentrat pe evaluarea calității solului, a umidității și a rezervelor de apă din sol, în vederea ajustării tehnologiilor de cultivare și a strategiilor de irigare. Studiile s-au desfășurat în cadrul Laboratorului de Pedologie al Facultății de Științe Agricole, Silvice și ale Mediului și în laboratoarele Departamentului Resurse Animaliere și Siguranța Alimentelor din cadrul Universității Tehnice a Moldovei (UTM). Au fost analizate două tipuri de soluri principale: cernoziomul obișnuit și cernoziomul carbonatic, obținându-se date importante despre umiditatea solului și impactul irigației asupra creșterii plantelor.

Unul dintre obiectivele cheie ale proiectului a fost analiza influenței irigației asupra culturilor de porumb destinate silozului. S-au aplicat două irigații pe parcursul perioadei de vegetație, în fazele critice de dezvoltare ale plantelor, cu o normă de irigare de 25 m<sup>3</sup>/ha. Rezultatele obținute au arătat că solul a fost bine aprovizionat cu umiditate în ambele tipuri de soluri, iar producția de masă verde a variat între 47 și 54 tone pe hectar, ceea ce reflectă eficiența irigației și a gestionării optime a resurselor de apă.

În paralel, analiza agrochimică a solului a furnizat informații esențiale despre conținutul de humus, macro- și microelemente, care joacă un rol crucial în fertilitatea solului și în sustenabilitatea culturilor. Rezultatele au arătat o distribuție variabilă a humusului pe adâncimi diferite, ceea ce a permis stabilirea unor strategii de fertilizare adecvate, contribuind la menținerea unui echilibru ecologic în fermele agricole.

Un alt aspect important al proiectului a fost analiza impactului schimbărilor climatice asupra cantității de apă disponibilă în sol. Deficitul de umiditate poate reduce semnificativ randamentele culturilor, iar prin implementarea unor metode de gestionare mai eficiente, precum tehnici de conservare a umidității și irigare de precizie, s-au identificat soluții pentru a minimiza pierderile neproductive de apă, esențiale pentru adaptarea la condițiile climatice extreme.

În cadrul proiectului a fost realizat și un analiză detaliată a furajelor utilizate în sectorul zootehnic, pentru a evalua impactul acestora asupra sănătății și productivității animalelor, dar și pentru a înțelege mai bine rolul acestora în contextul schimbărilor climatice și al sustenabilității economice. Aceste analize au vizat atât furajele de origine vegetală (precum furajele obținute din culturile furajere irigate), cât și pe cele de origine animală sau mixte, utilizate pentru hrănirea animalelor de diferite specii.

Pe baza datelor și rezultatelor obținute în cadrul proiectului, au fost redactate cinci articole științifice pe teme relevante, care au avut scopul de a disemina rezultatele cercetărilor și de a promova cele mai bune practici în domeniul nutriției animalelor și al sustenabilității producției agricole. Aceste lucrări au abordat subiecte precum utilizarea furajelor inovative, impactul schimbărilor climatice asupra producției de furaje și implementarea tehnologiilor ecologice în zootehnie. Publicarea acestora a fost esențială pentru creșterea vizibilității proiectului în comunitatea științifică internațională.

În final, cercetările realizate au subliniat importanța unei gestionări sustenabile a culturilor furajere pentru a asigura securitatea alimentară și stabilitatea sectorului zootehnic în fața schimbărilor climatice. Practicile agricole inovative, alături de tehnologiile moderne de irigare și fertilizare, vor contribui la creșterea eficienței resurselor și la dezvoltarea unui sistem agricol mai rezilient și mai sustenabil în Republica Moldova.

## **Summary of Activities and Results Achieved in the Project in 2024**

### **"Improving the Ecological Sustainability of Animal Production through the Management of Irrigated Forage Crops in the Context of the Livestock Sector's Resilience to Climate Change"**

Project Code: **23.70105.5107.03**

The Republic of Moldova, a country with a significant agricultural sector, heavily relies on forage production to support the livestock sector and ensure food security. However, climate change presents major challenges, affecting forage production capacity, which in turn pressures agricultural systems and sustainable farming. Adaptation to these changes is crucial, and integrating more efficient and sustainable practices into forage crop management has become a priority to maintain the stability of forage production and meet the nutritional needs of livestock.

The project proposes innovative solutions in crop management and irrigation to improve the productivity and sustainability of agricultural ecosystems. Research focused on evaluating soil quality, moisture levels, and soil water reserves to adjust cultivation technologies and irrigation strategies. The studies were conducted at the Pedology Laboratory of the Faculty of Agricultural, Forestry, and Environmental Sciences, and at the Animal Resources and Food Safety Department of the Technical University of Moldova (UTM). Two main soil types were analyzed: typical chernozem and carbonatic chernozem, yielding important data on soil moisture and the impact of irrigation on plant growth.

One key objective of the project was to analyze the influence of irrigation on maize crops used for silage. Two irrigations were applied during the growing season at critical plant development stages, with an irrigation rate of 25 m<sup>3</sup>/ha. The results showed that soil moisture was well-maintained in both soil types, and the green mass production ranged from 47 to 54 tons per hectare, reflecting the efficiency of irrigation and optimal water resource management.

In parallel, agrochemical soil analysis provided essential information about humus content, macro- and micronutrients, which play a crucial role in soil fertility and crop sustainability. The results revealed variable humus distribution at different soil depths, enabling the development of appropriate fertilization strategies that contribute to maintaining an ecological balance on farms.

Another important aspect of the project was analyzing the impact of climate change on the amount of available water in the soil. Moisture deficit can significantly reduce crop yields, and through the implementation of more efficient management methods, such as moisture conservation techniques and precision irrigation, solutions were identified to minimize unproductive water losses, which are essential for adapting to extreme climate conditions.

The project also conducted a detailed analysis of the forages used in the livestock sector to assess their impact on animal health and productivity, as well as to better understand their role in the context of climate change and economic sustainability. These analyses focused on both plant-based forages (such as those obtained from irrigated forage crops) and animal or mixed-origin forages used to feed various species of livestock.

Based on the data and results obtained in the project, five scientific articles were written on relevant topics to disseminate research findings and promote best practices in animal nutrition and agricultural sustainability. These papers addressed topics such as the use of innovative forages, the impact of climate change on forage production, and the implementation of ecological technologies in animal husbandry. The publication of these articles was essential for increasing the project's visibility in the international scientific community.

Finally, the research emphasized the importance of sustainable forage crop management to ensure food security and the stability of the livestock sector in the face of climate change. Innovative agricultural practices, along with modern irrigation and fertilization technologies, will contribute to enhancing resource efficiency and the development of a more resilient and sustainable agricultural system in the Republic of Moldova.