

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului: 23.70105.7007.07T

Denumirea: Proiectului Valorificarea cianobacteriilor azot fixatoare din genul *Nostoc* la cultivarea durabilă a plantelor medicinale

Proiectul a avut ca obiectiv principal elaborarea și implementarea unei tehnologii inovative și eficiente de obținere a biofertilizanților din biomasa cianobacteriilor azot-fixatoare din genul *Nostoc* (*N. gelatinosum*, *N. punctiforme* și *N. linckia*) pentru cultivarea durabilă a plantelor medicinale. Tehnologia se bazează pe aplicarea dozată a biofertilizanților și analiza efectelor acestora asupra solului și plantelor medicinale pe parcursul a doi ani de cercetare.

În perioada 2024–2025 au fost realizate următoarele activități și rezultate științifice:

1. *Elaborarea tehnologiei de cultivare a cianobacteriilor* - au fost identificate medii nutritive optime de cultivare a *N. gelatinosum*, *N. punctiforme* și *N. linckia* și anume mediile M, De, și X, obținându-se o biomasă de până la $6,20 \pm 0,29$ g/L pe mediu M și $2,8-3,7$ g/L pe mediu X. Biomasa obținută a fost utilizată în experimentele de câmp și de laborator.

2. *Stimularea germinării semințelor de plante medicinale* - biomasa cianobacteriană a fost aplicată la tratarea semințelor de *Echinacea purpurea* L., combinată cu tehnici de stimulare termică, obținându-se o germinare de $96,66-100\%$ într-un interval de 1–3 ore.

3. *Experimente în câmp* - aplicarea biofertilizanților cianobacteriene a determinat accelerarea fazelor fenologice cu 1–4 zile, creșterea suprafeței foliare, înălțimea plantelor cu $0,26-4,31$ cm și majorarea biomasei cu până la $7,80\%$.

4. *Administrarea biennială a biofertilizanților* a confirmat efecte similare asupra plantelor (*Monarda fistulosa*, *M. citriodora*, *E. purpurea*), cu majorarea suprafeței foliare, a înălțimii tulpinii, a biomasei și a conținutului de ulei volatil, cele mai bune rezultate fiind obținute la aplicarea dozei de $30-40$ kg/ha biofertilizant cianobacterian. Administrarea biennială a condus la o creștere semnificativă a conținutului de azot din sol comparativ cu primul an de aplicare. Conținutul de fosfor total a înregistrat, de asemenea, o ușoară creștere, în timp ce nivelul de potasiu a rămas relativ constant pe întreaga perioadă de studiu.

5. *Efecte asupra algoflorei edafice* - aplicarea anuală și biennială a biofertilizanților a crescut diversitatea și abundența speciilor de *Cyanophyta* și, parțial, *Chlorophyta*, stimulând biocenozele algale edafice și contribuind la fertilitatea și stabilitatea microbiotei algale/cianobacteriene a solului.

6. *Elaborarea schemelor tehnologice* - în baza rezultatelor obținute au fost elaborate trei scheme tehnologice care prevăd: cultivarea cianobacteriilor pentru obținerea biomasei; tratarea semințelor plantelor medicinale cu biomasa cianobacteriană înainte de semănat și aplicarea biofertilizanților în câmp la cultivarea *M. fistulosa*, *M. citriodora* și *E. purpurea*.

Rezultatele obținute demonstrează eficiența biofertilizantelor cianobacteriene pentru creșterea productivității plantelor medicinale cercetate, îmbunătățirea calității solului și stimularea algoflorei edafice, constituind o contribuție științifică și practică pentru dezvoltarea agriculturii ecologice în Republica Moldova.

Conducătorul de proiect _____ / Dobrojan Sergiu

Data: 20.01.2026

LȘ

Summary of the activity and results obtained in the project

The main objective of the project was to develop and implement an innovative and efficient technology for obtaining biofertilizers from the biomass of nitrogen-fixing cyanobacteria of the genus *Nostoc* (*N. gelatinosum*, *N. punctiforme* and *N. linckia*) for the sustainable cultivation of medicinal plants. The technology is based on the dosed application of biofertilizers and the analysis of their effects on soil and medicinal plants during two years of research.

In the period 2024–2025, the following activities and scientific results were carried out:

1. *Development of cyanobacteria cultivation technology* - optimal nutrient media for the cultivation of *N. gelatinosum*, *N. punctiforme* and *N. linckia* were identified, namely the M, De, and X media, obtaining a biomass of up to 6.20 ± 0.29 g/L on M medium and 2.8–3.7 g/L on X medium. The obtained biomass was used in field and laboratory experiments.
2. *Stimulation of germination of medicinal plant seeds* - cyanobacterial biomass was applied to the treatment of *Echinacea purpurea* L. seeds, combined with thermal stimulation techniques, achieving 96.66–100% germination within 1–3 hours.
3. *Field experiments* - the application of cyanobacterial biofertilizers accelerated the phenological phases by 1–4 days, increased leaf area, plant height by 0.26–4.31 cm and increased biomass by up to 7.80%.
4. *Biennial administration of biofertilizers confirmed similar effects on plants* (*Monarda fistulosa*, *M. citriodora*, *E. purpurea*), with an increase in leaf area, stem height, biomass and volatile oil content, the best results being obtained when applying a dose of 30–40 kg/ha of cyanobacterial biofertilizer. Biennial administration led to a significant increase in soil nitrogen content compared to the first year of application. Total phosphorus content also registered a slight increase, while potassium levels remained relatively constant throughout the study period.
5. *Effects on soil algal flora* - annual and biennial application of biofertilizers increased the diversity and abundance of *Cyanophyta* and, partially, *Chlorophyta* species, stimulating soil algal biocenoses and contributing to the fertility and stability of the soil algal/cyanobacterial microbiota.
6. *Development of technological schemes* - based on the results obtained, three technological schemes were developed that provide for: cultivation of cyanobacteria to obtain biomass; treatment of medicinal plant seeds with cyanobacterial biomass before sowing and application of biofertilizers in the field for the cultivation of *M. fistulosa*, *M. citriodora* and *E. purpurea*.

The results obtained demonstrate the efficiency of cyanobacterial biofertilizers for increasing the productivity of the medicinal plants studied, improving soil quality and stimulating soil algal flora, constituting a scientific and practical contribution to the development of organic agriculture in the Republic of Moldova.

Project leader _____ / Dobrojan Sergiu

Date: 20.01.2026

LȘ