

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2025
„Identificarea formelor valoroase de resurse vegetale cu utilitate multiplă pentru valorificarea în
economia circulară”

Codul subprogramului RVEMAF 010102

În rezultatul activităților de mobilizare, genofondul de plante cu potențial alimentar, furajer, melifer și de biomasă energetică a fost extins cu 16 taxoni noi.

S-a stabilit că potențialul biochimic de obținere a biometanului al substraturilor investigate din plante din fam. *Asteraceae* – 300-310 L/kg; din tulpini uscate de *Brassicaceae* 232-268 L/kg; din plantele de *Fabaceae* 324-353 L/kg; din plante de *Poaceae* 307-382 L/kg, iar din paie 291-333 L/kg materie organică. Potențialul biochimic teoretic de etanol celulozic al substraturilor dehidratate din fam. *Brassicaceae* are valori de 430-473 L/t iar din paiele de *Poaceae* 458-592 L/t.

Taxonii cercetați din familiile *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Malvaceae*, *Polygonaceae*, *Linaceae*, *Salicaceae* și *Rosaceae* pot fi incluse în conveierul melifer și asigura cules pentru albi în începând cu mijlocul lunii aprilie până la mijlocul lunii noiembrie. Frecvența maximă pe flori au avut-o insectele utile – *Apis mellifera*, *Bombus terrestris* și *B. lapidarius*, *Eristalis tenax*.

Furajele din plantele de *Asteraceae* conțin 9.22-13.5% CP (proteină), 9.10-10.18 MJ/kg ME, 5.04-10.18 MJ/kg NEL, plantele anuale din fam. *Fabaceae* conțin 17.5-17.6% CP (proteină), 63-67% substanță digestibilă, 10.19-10.78 MJ/kg ME, 6.21-6.80 MJ/kg NEL; iar de ierburile perene cercetate din fam. *Poaceae*, respectiv, 8.6-12.2% CP, 63-67% substanță digestibilă, 9.22-9.92 MJ/kg ME și 5.24-5.95 MJ/kg NEL. S-a stabilit că tuberculi de *Helianthus tuberosus* conțin de 9.71 % CP, 0.61% EE, 5.11% CF, 77.34 % SEN, 7.23% MS, 0.20% Ca, 0.27% P și pot fi valorificați ca aliment, furaj pentru porci, capre și iepuri și materie primă pentru industria alimentară și farmaceutică.

A fost stabilit impactul pozitiv al extractelor obținute din plantele medicinale asupra indicilor hematologici la șobolanilor albi de laborator pe fonul diabetului zaharat experimental de tip 2.

S-a testat și aplicat metoda de cultivare cotinuuă la *Spirulina platensis* și *Chlorella vulgaris* ce a permis obținerea unei biomase de 4.21 g/L BAU, respectiv 3.90 g/L BAU. S-a stabilit că compusul 2-((E)-2-((E)-2-benzilidenoctiliden) hidrazincarbotoamido) acetat de etil manifestă efect de stimulare a creșterii tulpinilor de cianobacterii *Colotrix marchica* și *Nostoc halophilum* la o concentrație de 2 mg/mL și 3 mg/mL. Extractele din cianobacteria *Nostoc* sp. contribuie la o germinare mai rapidă a semințelor de ridiche, tomate, castraveți și la creșterea accelerată a plantulelor și prezintă perspectivă pentru aplicarea în agricultura ecologică. Sa obținut și s-a testat un biostimulator pe baza suspensiei de *Spirulina platensis* care a generat ca efect sporirea germinării semințelor de *Nigella sativa*, *Amaranthus* sp., *Origanum vulgare* și *Monarda citriodora*, atunci când acestea au fost imersate în soluția optimă timp de 30–50 de minute. S-a stabilit că aplicarea biofertilizantului pe baza suspensiei de *Chlorella vulgaris* la cultivarea plantelor de *Mentha piperita*, *M. longifolia* și *Thymus serpyllum* a condus la majorarea înălțimii plantelor cu 3.95-19.46%, a biomasei aeriene cu 9.4-10% și a conținutului de ulei esențial cu 0,40-0,41% și poate fi aplicat la cultivarea acestora.

Au fost eliberate 2 brevete de soi de plantă, 1 brevet de invenție de scurtă durată, a fost depusă 1 cerere de brevet de de soi de plantă. Realizările științifice ale echipei subprogramului au fost prezentate în cadrul a 20 de manifestări științifice, au fost publicate 134 lucrări științifice inclusiv 22 articole în reviste incluse în bazele de date Web of Science și SCOPUS, 12 în alte reviste din străinătate recunoscute, expuse în cadrul a 8 saloane internaționale de invenții din România și Republica Moldova, unde au fost menționate cu 41 medalii aur, 4 medalie argint, 1 medalie bronz, 6 premii speciale și 10 diplome de excelență. De asemenea, rezultatele cercetării au fost prezentate în 6 emisiuni TV/Radio.

Summary of the activities and results obtained in the subprogram in 2025
„Identification of valuable forms of plant resources with multiple uses for the circular economy”
Codul subprogramului RVEMAF 010102

As a result of mobilization activities, the gene pool of plants with food, fodder, melliferous, and energy biomass potential was expanded by 16 new taxa.

It was established that the biochemical potential for biomethane production of the investigated substrates is 300–310 L/kg for plants from the family *Asteraceae*; 232–268 L/kg for dried stems of *Brassicaceae*; 324–353 L/kg for plants of *Fabaceae*; 307–382 L/kg for plants of *Poaceae*; and 291–333 L/kg of organic matter for *Poaceae* straw. The theoretical biochemical potential for cellulosic ethanol production from dehydrated substrates of the family *Brassicaceae* is 430–473 L/t and for *Poaceae* straw 458–592 L/t.

The taxa studied from the families *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Malvaceae*, *Polygonaceae*, *Linaceae*, *Salicaceae* and *Rosaceae* can be included in a melliferous conveyor and ensure nectar flow for bees from mid-April to mid-November. Beneficial insects—*Apis mellifera*, *Bombus terrestris*, *B. lapidarius* and *Eristalis tenax* — have recorded the highest visitation frequency on flowers.

Fodder obtained from *Asteraceae* plants contains 9.22–13.5% CP (crude protein), 9.10–10.18 MJ/kg ME, and 5.04–10.18 MJ/kg NEI. Annual *Fabaceae* plants contain 17.5–17.6% CP, 63–67% DDM, 10.19–10.78 MJ/kg ME, and 6.21–6.80 MJ/kg NEI. The perennial grasses studied from the family *Poaceae* contain 8.6–12.2% CP, 63–67% digestible matter, 9.22–9.92 MJ/kg ME, and 5.24–5.95 MJ/kg NEI. It was established that tubers of *Helianthus tuberosus* contain 9.71 % CP, 0.61% EE, 5.11% CF, 77.34 % NFE, 7.23% MS, 0.20% Ca and 0.27% P, and can be used as food, feed for pigs, goats and rabbits, as well as raw material for the food and pharmaceutical industry.

A positive effect of extracts obtained from medicinal plants on hematological indices was established in white laboratory rats under conditions of experimentally induced type 2 diabetes mellitus.

The continuous cultivation method was tested and applied for *Spirulina platensis* and *Chlorella vulgaris*, which allowed the production of biomass yields of 4.21 g/L BAU and 3.90 g/L BAU, respectively. It was established that the compound ethyl 2-((E)-2-((E)-2-benzylideneoctylidene) hydrazinecarbothioamide) acetate, exhibits a growth-stimulating effect on strains of cyanobacteria *Calothrix marchica* and *Nostoc halophilum* at concentrations of 2 mg/mL and 3 mg/mL. Extracts from the cyanobacterium *Nostoc* sp. promote faster germination of radish, tomato and cucumber seeds and accelerate seedling growth, demonstrating potential for application in organic agriculture. A biostimulator based on a suspension of *Spirulina platensis* was obtained and tested, resulting in increased germination of seeds of *Nigella sativa*, *Amaranthus* sp., *Origanum vulgare* and *Monarda citriodora* when immersed in the optimal solution for 30–50 minutes. It was established that the application of a biofertilizer based on a suspension of *Chlorella vulgaris* in the cultivation of *Mentha piperita*, *M. longifolia*, and *Thymus serpyllum* led to an increase in plant height by 3.95–19.46%, aerial biomass by 9.4–10%, and essential oil content by 0.40–0.41%, and can be applied in their cultivation.

Two plant variety patents were granted, one short-term invention patent was issued, and one plant variety patent application was submitted. The scientific achievements of the subprogram team were presented at 20 scientific events, and 134 scientific papers were published, including 22 articles in journals indexed in Web of Science and Scopus and 12 in other recognized international journals. The results were also exhibited at eight international invention salons in Romania and the Republic of Moldova, where they were awarded 41 gold medals, 4 silver medal, one bronze medal, 6 special prizes, and 10 diplomas of excellence. In addition, the research results were presented in 6 TV and radio programs.