

### 13. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în limba română și în limba engleză

#### Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului: 23.70105.5107.06T

Denumirea Proiectului: Valorificarea proteinelor vegetale din produse secundare ale industriei uleiurilor și grăsimilor autohtone (ProVeg)

Proiectul „Valorificarea proteinelor vegetale din produse secundare ale industriei uleiurilor și grăsimilor autohtone (ProVeg)” a fost implementat în perioada 2024-2025, având ca obiectiv general dezvoltarea unor soluții științifice și tehnologice pentru utilizarea durabilă a șroturilor oleaginoase autohtone în alimentația umană, în contextul economiei circulare și al cererii crescânde pentru proteine alternative de origine vegetală.

În cadrul proiectului au fost investigate șroturi provenite din semințe de floarea-soarelui, dovleac, nucă, migdale, in și cânepă, colectate direct de la producători locali. Materiile prime au fost caracterizate complex din punct de vedere fizico-chimic, nutrițional și microbiologic. Rezultatele au evidențiat un conținut proteic ridicat (44,0-59,8% s.u.), niveluri semnificative de fibre alimentare și carbohidrați neazotați, precum și un conținut moderat de grăsimi reziduale, confirmând potențialul acestora ca surse valoroase de proteine vegetale și fibre alimentare. Din punct de vedere microbiologic, încărcătura microbiană totală s-a încadrat în limitele admise, fiind totodată identificate bacterii sporulate și fungi specifici produselor vegetale, aspect ce a fundamentat recomandări tehnologice pentru asigurarea siguranței alimentare.

Un obiectiv major al proiectului a fost identificarea și optimizarea procedeele de concentrare a proteinelor vegetale. Au fost testate comparativ metode de extracție salină, alcalină și enzimatică (un complex cu papaină), prin ajustarea concentrațiilor reactivilor și a parametrilor de procesare. Determinarea conținutului proteic a demonstrat eficiența superioară a metodei combinate sare-enzime, care a permis obținerea unor concentrate proteice cu un conținut de până la 85,1%, urmată de extracția alcalină (81,5%). Aceste rezultate sunt comparabile cu datele raportate în literatura de specialitate și demonstrează viabilitatea aplicării acestor tehnologii, precum și potențialul lor de transfer tehnologic.

Valorificarea aplicativă a șroturilor oleaginoase a fost realizată prin dezvoltarea unui set de produse alimentare inovative. A fost elaborată o tehnologie de fabricare a iaurtului de băut vegetal, protejată prin brevet de invenție de scurtă durată (nr. 1821/2024), pe baza fermentării șroturilor cu culturi de *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*. Produsele obținute au prezentat un conținut proteic de 3,7-4,6%, sinereză redusă și o activitate antioxidantă superioară produselor comerciale de referință, în special în cazul variantelor pe bază de șrot de nucă.

De asemenea, au fost dezvoltate batoane funcționale fără adaos de zahăr, formulate din șroturi de nucă și migdale, care au întrunit criteriile pentru mențiunea nutrițională „bogat în proteine”. Au fost elaborate formulări de hummus cu șrot de cânepă, variantele cu adaos de 5–15% prezentând cea mai bună acceptabilitate senzorială și un conținut proteic îmbunătățit. Pastele alimentare îmbogățite cu șroturi oleaginoase au evidențiat creșterea valorii nutritive, reducerea timpului de gătire și proprietăți texturale distincte.

Rezultatele proiectului au fost diseminate prin articole științifice indexate, participări la conferințe internaționale și naționale, precum și prin obținerea de premii la saloane de invenții. În ansamblu, proiectul ProVeg a demonstrat că șroturile oleaginoase autohtone reprezintă o resursă strategică pentru dezvoltarea alimentelor funcționale sustenabile, cu impact științific, social și economic relevant.

## Summary of the activities and results obtained within the project

Project code: 23.70105.5107.06T

Project title: Valorization of vegetable proteins from secondary products of the local fat and oil industry (ProVeg)

The project “Valorization of vegetable proteins from secondary products of the local fat and oil industry (ProVeg)” was implemented during the period 2024-2025, with the general objective of developing scientific and technological solutions for the sustainable use of locally produced oilseed cakes in human nutrition, in the context of the circular economy and the growing demand for alternative plant-based proteins.

Within the project, oilseed cakes derived from sunflower, pumpkin, walnut, almond, flaxseed, and hemp seeds were investigated, being collected directly from local producers. The raw materials were comprehensively characterised from a physicochemical, nutritional, and microbiological perspective. The results highlighted a high protein content (44.0-59.8% d.m.), significant levels of dietary fibre and nitrogen-free extract, as well as a moderate content of residual lipids, confirming their potential as valuable sources of plant proteins and dietary fibre. From a microbiological standpoint, the total microbial load was within acceptable limits, while the presence of spore-forming bacteria and fungi specific to plant-derived products supported the formulation of technological recommendations to ensure food safety.

A major objective of the project was the identification and optimisation of plant protein concentration procedures. Saline, alkaline, and enzymatic extraction methods (papain-based enzyme complex) were comparatively evaluated through the adjustment of reagent concentrations and processing parameters. Protein content determination demonstrated the superior efficiency of the combined salt-enzyme method, which enabled the production of protein concentrates with contents of up to 85.1%, followed by alkaline extraction (81.5%). These results are comparable to those reported in the scientific literature and demonstrate both the viability of applying these technologies and their potential for technological transfer.

The applied valorisation of oilseed cakes was achieved through the development of a set of innovative food products. A technology for producing plant-based drinking yoghurt was developed and protected by a short-term invention patent (No. 1821/2024), based on the fermentation of oilseed cakes using *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*. The resulting products exhibited a protein content of 3.7-4.6%, reduced syneresis, and enhanced antioxidant activity compared to commercial reference products, particularly in formulations based on walnut oilseed cake.

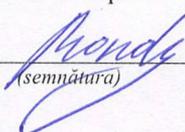
In addition, sugar-free functional snack bars formulated from walnut and almond oilseed cakes were developed, meeting the criteria for the nutritional claim “high in protein”. Hummus formulations enriched with hemp oilseed cake were also developed, with variants containing 5–15% addition showing the highest sensory acceptability and improved protein content. Pasta products enriched with oilseed cakes demonstrated enhanced nutritional value, reduced cooking time, and distinctive textural properties.

The project results were disseminated through indexed scientific publications, participation in national and international conferences, and recognition through awards at invention exhibitions. Overall, the ProVeg project demonstrated that locally produced oilseed cakes represent a strategic resource for the development of sustainable functional foods, with significant scientific, social, and economic impact.

Conducătorul de proiect

Data: 28.01.2026

LȘ

  
(semnătura)

Dr. Oxana RADU

(numele, prenumele)