

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2025**Optimizarea tehnologiilor de procesare a alimentelor în contextul bioeconomiei circulare și schimbărilor climatice****Codul subprogramului** **020405**

Cercetările prezentate vizează dezvoltarea unor tehnologii durabile și eficiente pentru valorificarea materiilor prime vitivinicole și agroalimentare, precum și obținerea de produse alimentare inovative cu valoare biologică ridicată, în conformitate cu principiile economiei circulare. Au fost studiate metode moderne de extracție a manoproteinelor din levuri utilizate la fermentarea mustului de struguri Nistreana, fiind selectate procedee ecologice de hidroliză, purificare și izolare, cu utilizarea alcoolului etilic regenerabil și a tehnologiilor cu consum energetic redus. Monitorizarea procesului s-a realizat prin metode spectrofotometrice, demonstrându-se eficiența extracției fără diminuarea randamentelor. S-a analizat fenomenul apariției culorii roșii în vinurile albe tinere, evidențiindu-se riscul crescut pentru micii producători. Dintre metodele de corecție testate, utilizarea SO₂ a prezentat recidivarea fenomenului. Totodată, impactul climatic al anului 2025 asupra maturării strugurilor în microzona Tvardița a arătat potențialul soiului Glera pentru vinuri de masă, spumante și distilate, precum și acumularea scăzută de compuși fenolici la soiul Ancellotta. Au fost adaptate scheme tehnologice, obținându-se pentru prima dată distilate din vin Glera și fiind elaborate trei procedee tehnologice propuse pentru brevetare. A fost dezvoltată o schemă de valorificare a vinaselor pentru obținerea unui acidulant concentrat, cu parametri optimi de pH și conținut de acizi organici, cercetările fiind orientate spre îmbunătățirea calității și extinderea utilizărilor. În domeniul microbiologiei vinului, s-a realizat monitorizarea levurilor Non-Saccharomyces prin qPCR, fiind identificate și secvențiate izolate de *Brettanomyces bruxellensis*. Studiul a contribuit la cunoașterea biodiversității microbiene și la controlul calității vinurilor. Valorificarea subproduselor vegetale a demonstrat avantaje energetice și nutriționale, în special prin uscarea cu microunde, care reduce consumul energetic cu circa 40% și conservă mai bine compușii bioactivi. Șroturile din semințe oleaginoase au prezentat parametri nutriționali și microbiologici favorabili, activitate antioxidantă și antimicrobiană, fiind adecvate pentru utilizări alimentare și furajere. Tehnologiile de microîncapsulare și lipozomală au permis protejarea și eliberarea controlată a compușilor bioactivi din josta, cătină și tescovină de struguri. Produsele obținute au demonstrat stabilitate crescută, activitate antioxidantă ridicată și compatibilitate cu matricea alimentară. Au fost dezvoltate produse alimentare inovatoare: crenvurști fortificați cu pulbere de cătină, carne de pui injectată cu extract liposolubil bioactiv, bomboane gumate din pastă de gutui și cătină, oțet din coarne reziduale și cașcaval vegetal fără lactoză din nuci. Aceste produse au prezentat proprietăți senzoriale și microbiologice satisfăcătoare, precum și beneficii nutriționale și funcționale. Studiul asupra consumatorilor a arătat că produsele ecologice sunt percepute ca mai sănătoase și mai gustoase, însă decizia de cumpărare este dominată de termenul de valabilitate, aspect și preț, valoarea nutritivă fiind rar luată în considerare. S-a demonstrat fezabilitatea integrării tehnologiilor verzi în industria alimentară, oferind soluții sustenabile pentru valorificarea subproduselor și dezvoltarea alimentelor noi.

The presented research aims at the development of sustainable and efficient technologies for the valorization of vitivincultural and agri-food raw materials, as well as at the production of innovative food products with high biological value, in accordance with the principles of the circular economy. Modern methods for the extraction of mannoproteins from yeasts used in the fermentation of Nistreana grape must were investigated, and environmentally friendly procedures for hydrolysis, purification, and isolation were selected, employing renewable ethyl alcohol and low-energy-consumption technologies. Process monitoring was carried out by spectrophotometric methods, demonstrating high extraction efficiency without yield reduction. The phenomenon of red coloration in young white wines was analyzed, revealing an increased risk for small-scale producers. Among the correction methods tested, the use of SO₂ showed recurrence of the phenomenon. In parallel, the climatic impact of 2025 on grape ripening in the Tvardița microzone highlighted the potential of the Glera variety for table wines, sparkling wines, and distillates, as well as the low accumulation of phenolic compounds in the Ancellotta variety. Technological schemes were adapted, leading to the first production of distillates from Glera wine and to the development of three technological procedures proposed for patenting. A valorization scheme for vinasse was developed to obtain a concentrated acidifying agent with optimal pH and organic acid content, with ongoing research aimed at improving quality and expanding application possibilities. In wine microbiology, Non-Saccharomyces yeasts were monitored by qPCR, and isolates of *Brettanomyces bruxellensis* were identified and sequenced, contributing to a better understanding of microbial biodiversity and to improved wine quality control. The valorization of plant by-products demonstrated significant energetic and nutritional advantages, particularly through microwave drying, which reduced energy consumption by approximately 40% and ensured superior preservation of bioactive compounds. Oilseed meals exhibited favorable nutritional and microbiological parameters, as well as antioxidant and antimicrobial activity, making them suitable for food and feed applications. Microencapsulation and liposomal technologies enabled the protection and controlled release of bioactive compounds from josta, sea buckthorn, and grape pomace. The obtained products showed enhanced stability, high antioxidant activity, and good compatibility with food matrices. Several innovative food products were developed, including sausages fortified with sea buckthorn powder, chicken meat injected with a bioactive liposoluble extract, gummy candies from quince paste and sea buckthorn, vinegar from residual cornelian cherries, and lactose-free vegetable cheese from walnuts. These products exhibited satisfactory sensory and microbiological properties, as well as notable nutritional and functional benefits. Consumer research indicated that organic products are perceived as healthier and tastier; however, purchasing decisions are mainly driven by shelf life, appearance, and price, while nutritional value is rarely considered. Overall, the study demonstrated the feasibility of integrating green technologies into the food industry, providing sustainable solutions for by-product valorization and the development of novel functional foods.

**Coordonatorul subprogramului
de cercetare**

GHENDOV-MOȘANU Aliona, dr. hab.

(numele, prenumele)

_____ (semnătura)

Data: