

## Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2024

### Pentru anul 2024

Scopul cercetării a constat în aplicarea metodelor și tehnicilor microbiologice pentru observarea, izolarea și identificarea microorganismelor existente în cadrul celor 5 etape tehnologice: suprafața boabelor de struguri, începutul fermentației alcoolice, faza tumultoasă a fermentației alcoolice, sfârșitul fermentației alcoolice și vinul brut obținut. Rezultatele experimentale au stabilit prezența drojdiilor din genul *Saccharomyces*, *Pichia*, *Torulopsis*, *Kloecker* dar și a bacteriilor acetice sub formă de bastonașe.

Cercetările ulterioare s-au axat pe modalități de valorificare a microflorei indigene a strugurilor din zona sus-menționată prin selectarea și testarea în condiții de laborator a viabilității celulare din microflora strugurilor experimentali, iar ulterior producerea de culturi starter în laboratoarele Departamentului Oenologie și Chimie și elaborării loturilor experimentale de vin în baza acestora în condiții de microvinificație în Secția de Microvinificație FTA/UTM.

În baza caracteristicilor morfologice și de viabilitate s-a constatat că levurile de fermentare din genul *Saccharomyces* au forma celulelor rotundă sau elipsoidală, în timp ce microorganismele din genul *Torulopsis* au o formă sferică, iar forma de lămâie sau cilindrică este caracteristică pentru microorganismele din genurile *Hansenula* și *Kloeckera*.

În condiții sterile a fost selectat microbiomul specific strugurilor de studiu și înmulțit sub forma culturilor starter pentru utilizarea ulterioară a acestora la producerea loturilor experimentale de vin, aceasta poate limita problemele privind infectarea vinului cu alte tipuri de microorganisme care sunt pe strugurii și, în plus, se păstrează autenticitatea vinului din zona geografică specifică.

Ulterior, în sezonul de vinificație a. 2024 au fost testate în condiții de microvinificație 12 tulpini de levuri, dintre care 10 tulpini indigene (selectate de pe strugurii Muscat și Cabernet-Sauvignon) și 2 tulpini de levuri seci active uscate (LSAU) de import (Oenoferm Freddo și Zymaflore). Ca rezultat, utilizarea tulpinilor de levuri indigene permite obținerea vinurilor albe și roșii seci extractive de o calitate înaltă, atât după indicii fizico-chimici, cât și după caracteristicile organoleptice și nu cedează calității vinului obținut cu utilizarea LSAU de import.

Generalizând, analiza senzorială a vinurilor albe seci obținute a confirmat calitatea înaltă a vinurilor, cu o aromă florală și complexă, gust extractiv, tipic, armonios. Punctajul acumulat a probelor de vin a fost cuprins între 82-90 puncte.

Etapa I a proiectului a demonstrat potențialul drojdiilor indigene din regiunea vitivinicolă națională Ștefan-Vodă pentru optimizarea proceselor fermentative și a calității vinurilor autentice țării noastre. Activitățile realizate au contribuit la dezvoltarea unor metode eficiente de selecție, testare și conservare a microflorei indigene, asigurând o utilizare sustenabilă în sectorul oenologic.

Rezultatele cercetărilor au fost descrise în 3 articole științifice, 6 teze la manifestări științifice internaționale, precum și o medalie de bronz la EUROINVENT-2024, Iași-România.

Pe parcursul anului 2024 în cadrul proiectului au fost încadrați în cercetare 2 studenți – Valeria Damaschin și Pfanenștili Galina de la specialitatea 0721.3 *Tehnologia vinului și produselor obținute prin fermentare*. Formarea tinerilor cercetători s-a realizat în domeniul studiilor microbiologice, analizelor fizico-chimice de laborator și procesării strugurilor în condiții de microvinificare în cadrul Departamentului Oenologie și Chimie/UTM.

## For the year 2024

The purpose of the research was to apply microbiological methods and techniques for the observation, isolation and identification of microorganisms existing within the 5 technological stages: the surface of the grape berries, the beginning of alcoholic fermentation, the tumultuous phase of alcoholic fermentation, the end of alcoholic fermentation and the obtained wine samples. The experimental results established the presence of yeasts of the genus *Saccharomyces*, *Pichia*, *Torulopsis*, and *Kloecker* but also Acetic bacteria in the form of rods.

Subsequent research focused on ways to capitalize the indigenous microflora of grapes from the area mentioned above by selecting and testing in laboratory conditions the cell viability of the microflora of experimental grapes. Subsequently, the production of starter cultures in the laboratories of the Department of Oenology and Chemistry and the development of experimental batches of wine based on them under micro winery conditions in the FFT/TUM.

Based on morphological and viability characteristics, fermentation yeasts of the genus *Saccharomyces* have round or ellipsoidal cell shapes, microorganisms of the *Torulopsis* genus have a spherical shape, and microorganisms of the genus *Hansenula* and *Kloeckera* have a lemon or cylindrical shape.

Under sterile conditions, the microbiome specific to the study grapes was selected and multiplied in the form of starter cultures for their subsequent use in the production of experimental wine samples. This can limit problems regarding the infection of wine with other types of microorganisms on the grapes, and, in addition, the authenticity of the wine from the specific geographical area is preserved.

Subsequently, in the winemaking season a. 2024, 12 yeast strains were tested under micro winery conditions, of which 10 indigenous strains (selected from Muscat and Cabernet-Sauvignon grapes) and 2 imported dry active yeast (DAY) strains (Oenoferm Freddo and Zymaflore). As a result, the use of indigenous yeast strains allows for obtaining high-quality extractive dry white and red wines, both in terms of physicochemical indices and organoleptic characteristics and does not yield the quality of the wine obtained using imported DAY.

In general, the sensory analysis of the dry white wines obtained confirmed their high quality, with a floral and complex aroma and extractive, typical, harmonious taste. The accumulated score of the wine samples was between 82 and 90 points.

Stage I of the project demonstrated the potential of indigenous yeasts from the national wine-growing region of Ștefan-Vodă for optimizing fermentation processes and the quality of authentic wines of our country. The activities carried out contributed to the development of effective methods for the selection, testing and preservation of indigenous microflora, ensuring a sustainable use in the oenological sector.

The research results were published in 3 scientific articles, 6 theses at international scientific events, as well as a bronze medal at EUROINVENT-2024, Iași-Romania.

In 2024, two students - Valeria Damaschin and Pfanenștîli Galina from the specialty 0721.3 *Technology of wine and products obtained by fermentation*, were involved in research within the project. The 2 young researchers were trained in microbiological studies, physicochemical laboratory analyses, and grape processing under micro winery conditions at the Department of Oenology and Chemistry/TUM.