



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

REZUMAT

Teza de doctorat are ca temă „Studii privind influența unor tratamente oenologice asupra compoziției vinurilor de Cotnari”.

Lucrarea este structurată în opt capitole, din care patru alcătuiesc partea generală și patru partea experimentală.

În primele patru capitole sunt prezentate date privind istoricul și ecosistemul podgoriei Cotnari, tehnologia generală de obținere a vinurilor albe de calitate, tratamentele oenologice luate în studiu precum și stadiul actual al cercetărilor privind utilizarea tratamentelor în oenologie și compoziția vinurilor.

În următoarele patru capitole, partea experimentală, sunt prezentate cadrul instituțional în care s-au desfășurat cercetările, materialul, metoda și tehnicile de analiză utilizate, rezultatele obținute și interpretarea lor precum și concluziile generale.

Capitolul I, introductiv, prezintă stadiul actual al cercetărilor privind tratamentele utilizate în oenologie și compoziția vinurilor. A fost prezentată evoluția practicilor oenologice preventive și curative precum și practicile și tratamentele oenologice autorizate prin normele metodologice de aplicare a Legii viei și vinului nr. 244/2002, care asigură o bună elaborare, conservare și evoluție a vinurilor. De asemenea, sunt prezentați compușii care alcătuiesc compoziția complexă a vinurilor, atât cei proveniți din strugure cât și cei rezultați în urma fermentației alcoolice și a tratamentelor de stabilizare și condiționare.

Capitolul II prezintă informații referitoare la istoricul și cadrul natural al podgoriei Cotnari. Amplasată la limita nordică de cultură a viței de vie, podgoria beneficiază de un climat valoros, soiurile autohtone din sortiment (Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească) beneficiind de condiții optime pentru obținerea unor producții ridicate atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ.

Capitolul III face o trecere în revistă a originii, caracterelor ampelografice, valorii agrobiologice și tehnologice ale celor patru soiuri autohtone de viță de vie luate în studiu. De asemenea este descrisă tehnologia generală de obținere a vinurilor albe de calitate cu verigile tehnologice specifice și sunt caracterizate vinurile de Cotnari (Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească).



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

Capitolul IV redă tratamentele oenologice luate în studiu: tratamentul cu unele produse oenologice (levuri selecționate, nutrienți, preparate enzimatic), tratamentul cu gelatină, refrigerarea-detartrarea vinului, pasteurizarea vinului, tratamentul vinului cu gumă arabică, tratamentul vinului cu acid ascorbic, tratamentul vinului cu acid metatartric, tratamentul vinului cu sorbat de potasiu și tratamentul vinului cu Ridux high®.

Capitolul V prezintă cadrul organizatoric și instituțional în care s-au efectuat cercetările specifice temei de doctorat.

Capitolul VI redă principalele obiective de cercetare, metodele și mijloacele de investigare dintre cele mai moderne, admise de OIV și care dispun de un grad înalt de fidelitate. De asemenea sunt prezentate variantele experimentale care fac obiectul acestui studiu.

Capitolul VII redă rezultatele obținute privind principalele caracteristici fizico-chimice de compoziție ale vinurilor obținute precum și date originale foarte importante, cu un caracter aparte, referitoare la influența tratamentelor oenologice luate în studiu asupra parametrilor de culoare, conținutului în compuși fenolici totali și indicilor caracteristici ai acestora, asupra acizilor organici din vinurile de Cotnari și compușilor cu caracter aromatic. De asemenea este redată succint și analiza senzorială a vinurilor obținute, care fac obiectul variantelor experimentale ale acestui studiu.

În finalul lucrării de doctorat sunt prezentate concluziile generale (capitolul VIII), ce sintetizează contribuțiile aduse și implicațiile rezultatelor obținute privind influența unor tratamente oenologice asupra compoziției vinurilor de Cotnari.

Studiul de față a avut ca scop principal cercetarea influenței unor tratamente oenologice asupra compoziției vinurilor obținute din strugurii aparținând a patru soiuri autohtone: Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească (Busuioacă de Moldova) din podgoria Cotnari.

Obiectivele principale ale acestui studiu au fost:

► Evaluarea pe doi ani de studiu a vinurilor obținute din strugurii soiurilor: Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească din podgoria Cotnari.

► Evaluarea la nivel industrial a influenței unor tratamente oenologice asupra unor parametri fizico-chimici ai vinurilor de Cotnari.

► Analiza fizico-chimică a probelor realizate prin folosirea unor produse oenologice în cadrul vinificației primare.

► Compararea și clasificarea vinurilor obținute din strugurii soiurilor: Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească funcție de acizii organici majoritari.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

► Identificarea compușilor de aromă din vinurile de Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească în urma aplicării unor tratamente oenologice.

Pentru realizarea acestui studiu s-au obținut probe experimentale atât în cadrul Stației Pilot a Facultății de Horticultură aparținând Universității de Științe Agricole și de Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” - Iași, cât și la combinatul de vinificație aparținând S.C. Cotnari S.A..

Protocol experimental - în cadrul Stației Pilot a Facultății de Horticultură

S-au utilizat struguri aparținând soiurilor: Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Busuioacă de Moldova (Tămâioasă românească), recoltați din podgoria Cotnari în luna septembrie 2009, respectiv 2010.

Recoltarea strugurilor s-a efectuat manual, în găleți de plastic. Strugurii au fost transportați și prelucrați în cadrul Laboratorului de Oenologie al Facultății de Horticultură – Iași. Microvinificarea strugurilor s-a realizat după tehnologia de obținere a vinurilor albe de calitate seci. În acest caz a fost vizat modul cum influențează unele preparate oenologice (levuri selecționate, nutrienți, enzime de limpezire și enzime de extracție) compoziția vinurilor de Cotnari.

Variantele experimentale care s-au luat în studiu sunt descrise în cele ce urmează.

Soiul Frâncușă

Fr M - la care fermentația s-a desfășurat spontan (proba martor);

Fr V₁ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (IOC Expression[®]) în doză de 15 g/hL;

Fr V₂ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (IOC Expression[®]) în doză de 15 g/hL și nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL;

Fr V₃ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (IOC Expression[®]) în doză de 15 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Pecvine V[®]). Acestea din urmă au fost adăugate la struguri în doză de 3 g/100 kg struguri;

Fr V₄ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Zymaflore X 5[®]) în doză de 20 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Pecvine V[®]). Acestea au fost adăugate la struguri în doză de 3 g/100 kg struguri.

Soiul Fetească albă

FA M - la care fermentația s-a desfășurat spontan (proba martor);

FA V₁ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Zymaflore X 16[®]) în doză de 20 g/hL;

FA V₂ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Zymaflore X 16[®]) în doză de 20 g/hL și nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

FA V₃ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Zymaflore X 16[®]) în doză de 20 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Pecvine V[®]). Acestea din urmă au fost adăugate la struguri în doză de 3 g/100 kg struguri;

FA V₄ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (IOC Expression[®]) în doză de 15 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Pecvine V[®]) care au fost adăugate la struguri în doză de 3 g/100 kg struguri.

Soiul Grasă de Cotnari

Gr M - la care a avut loc fermentația spontană, fără utilizarea enzimelor de extracție, dar s-a realizat o macerare-fermentare de 8-12 ore (proba martor);

La următoarele patru variante s-a folosit enzima de extracție Vulcazyme arome[®] în doză de 3 g/hL.

Gr V₁ - mustului i s-au adăugat levuri selecționate (Cross Evolution[®]) în doză de 20 g/hL;

Gr V₂ - mustului i s-au adăugat levuri selecționate (Cross Evolution[®]) în doză de 20 g/hL și nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL;

Gr V₃ - mustului i s-au adăugat levuri selecționate (Cross Evolution[®]) în doză de 20 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Zymoclaire CG[®]) în doză de 1,5 g/hL;

Gr V₄ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Zymaflore X 16[®]) în doză de 20 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Zymoclaire CG[®]) în doză de 1,5 g/hL.

Soiul Tămâioasă românească

TR M - la care a avut loc fermentația spontană, fără utilizarea enzimelor de extracție, dar s-a realizat o macerare-fermentare de 8-12 ore (proba martor);

La următoarele patru variante s-a folosit enzima de extracție Vulcazyme arome[®] în doză de 3 g/hL.

TR V₁ - mustului i s-au adăugat levuri selecționate (Fermol aromatic[®]) în doză de 25 g/hL;

TR V₂ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Fermol aromatic[®]) în doză de 25 g/hL și nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL;

TR V₃ - mustului i s-au adăugat levuri selecționate (Fermol aromatic[®]) în doză de 25 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Zymoclaire CG[®]) în doză de 1,5 g/hL;

TR V₄ - mustului i s-au administrat levuri selecționate (Zymaflore X 5[®]) în doză de 20 g/hL, nutrient (Fermoplus integrateur[®]) în doză de 35 g/hL și enzime de limpezire (Zymoclaire CG[®]) în doză de 1,5 g/hL.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

Mustuiala astfel obținută pentru fiecare probă în parte a fost presată cu o presă hidraulică, mustul rezultat fiind transferat apoi în recipiente de sticlă în vederea desfășurării fermentației alcoolice.

După finalizarea fermentației alcoolice (la o temperatură sub 20 °C), vinurile au fost separate de depozit, filtrate, sulfitate (100 mg/hL SO₂ - pentru protecție antioxidantă) și îmbuteliate în butelii de sticlă de 750 mL.

Protocol experimental – în cadrul combinatului de vinificație al S.C. Cotnari S.A.

Probele experimentale au fost recoltate pe parcursul fluxului tehnologic: de la vinul brut nou obținut și până la îmbutelierea acestuia. Vinurile luate în studiu au fost: Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească.

Probele experimentale au fost următoarele:

Soiul Frâncușă

Fr M - vin nou brut, înainte de cleire;

Fr P₁ - după tratamentul cu gelatină și tanin;

Fr P₂ - după filtrare, refrigerare-detartrare;

Fr P₃ - după tratamentul cu Arabinol[®], acid ascorbic și acid metatartric;

Fr P₄ - după îmbuteliere;

Fr P₅ - după sistarea procesului de evoluție a vinurilor îmbuteliate în condițiile lanțului comercial.

Soiul Fetească albă

FA M - vin nou brut, înainte de cleire;

FA P₁ - după tratamentul cu gelatină și tanin;

FA P₂ - după filtrare, pasteurizare, refrigerare-detartrare;

FA P₃ - după tratamentul cu sorbat de potasiu și Ridux high[®];

FA P₄ - după îmbuteliere;

FA P₅ - după sistarea procesului de evoluție a vinurilor îmbuteliate în condițiile lanțului comercial.

Soiul Grasă de Cotnari

Gr M - vin nou brut, înainte de cleire;

Gr P₁ - după tratamentul cu gelatină și tanin;

Gr P₂ - după filtrare, pasteurizare, refrigerare-detartrare;

Gr P₃ - după tratamentul cu sorbat de potasiu și Ridux high[®];

Gr P₄ - după îmbuteliere;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

Gr P₅ - după sistarea procesului de evoluție a vinurilor îmbuteliate în condițiile lanțului comercial.

Soiul Tămâioasă românească

TR M - vin nou brut, înainte de cleire;

TR P₁ - după tratamentul cu gelatină și tanin;

TR P₂ - după filtrare, pasteurizare, refrigerare-detartrare;

TR P₃ - după tratamentul cu sorbat de potasiu și Ridux high[®];

TR P₄ - după îmbuteliere;

TR P₅ - după sistarea procesului de evoluție a vinurilor îmbuteliate în condițiile lanțului comercial.

Analiza caracteristicilor de compoziție ale vinurilor obținute s-a efectuat pe parcursul anilor 2009 și 2010 în cadrul Laboratorului de Oenologie al Facultății de Horticultură din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași. La variantele de vin astfel obținute s-au efectuat următoarele analize fizico-chimice: concentrația alcoolică, zaharurile reducătoare, aciditatea totală, aciditatea volatilă, pH-ul, densitatea relativă, extractul nereducător, compușii fenolici totali și caracteristicile cromatice.

Pe lângă analizele generale s-au dozat acizii organici majoritari cu ajutorul unui HPLC Shimadzu și s-a efectuat profilul aromatic al vinurilor obținute în urma aplicării diferitelor tratamente oenologice cu ajutorul gaz-cromatografiei cuplată cu spectrofotometria de masă.

Prin evaluarea pe doi ani de studii a vinurilor obținute din strugurii soiurilor Frâncușă, Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească din podgoria Cotnari s-a observat că în anul 2009 vinurile obținute au avut o concentrație alcoolică și extractul reducător mai mari decât a celor obținute în anul 2010.

Aciditatea totală a vinurilor obținute în condiții de laborator în anul 2010 este mai mare decât a celor obținute în anul 2009.

Tratamentele oenologice efectuate pe parcursul fluxului tehnologic nu au influențat semnificativ principalele caracteristici de compoziție ale vinurilor de Cotnari.

Indicele de polifenoli totali (exprimat în g/L acid galic), responsabil de exprimarea conținutului în compuși fenolici totali (acizi fenolici, substanțe tanante și colorante) nu s-a modificat semnificativ față de varianta martor în cazul fiecărei experiențe luate în studiu procesată în condiții de laborator.

Indicele Folin-Ciocalteu (în g/L acid galic), specific numai compușilor fenolici cu însușiri reducătoare, a avut o evoluție similară cu indicele de polifenoli totali.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

În cazul vinurilor cu zahăr rezidual obținute industrial (Fetească albă, Grasă de Cotnari și Tămâioasă românească), filtrarea, pasteurizarea, refrigerarea-detartrarea și tratamentul cu sorbat de potasiu și Ridux High[®] nu au avut influențe majore asupra evoluției conținutului în polifenoli totali și a indicelui Folin-Ciocalteu.

Acizii organici analizați au valori mai mici la vinurile procesate în condiții de laborator în anul 2009 comparativ cu cele obținute în anul 2010, aceasta deoarece condițiile climatice ale anului 2010 au fost mai puțin favorabile, mai ales în perioada de pârgă și de maturare a strugurilor, cu influențe semnificative și asupra vinurilor obținute.

Vinurile obținute în anul 2009 au un conținut în acid tartric în creștere în seria: Grasă de Cotnari – Tămâioasă românească – Fetească albă – Frâncușă, iar cele obținute în 2010 în seria: Fetească albă – Tămâioasă românească – Grasă de Cotnari – Frâncușă.

Au fost identificați compuși terpenici în probele obținute din Frâncușă, Grasă de Cotnari și Fetească albă procesate industrial, ca și în cele de Tămâioasă românească, obținute prin ambele tehnologii.

3-metil-1-butanolul este alcoolul superior aflat în cantitatea cea mai mare în toate probele studiate, urmat de feniletilalcool.

Acizii grași (octanoic și hexanoic) sunt identificați în cantitatea cea mai mare în toate probele studiate, cu excepția probelor de Tămâioasă românească, unde acidul acetic este în cantitate maximă.

Lactatul de etil este un ester identificat doar în probele de Grasă de Cotnari, obținute atât industrial cât și în condiții de laborator, cantitatea cea mai mare fiind înregistrată la varianta procesată cu levuri selecționate.