

UNIVERSITATEA “ LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU

FACULTATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE, INDUSTRIE

ALIMENTARĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Teză de doctorat

Rezumat

Conducător Științific

Prof. Univ. Dr. Ing. Ovidiu Tița

Doctorand

Ing. Maria-Cosmina Mărginean

SIBIU 2014



UNIVERSITATEA “ LUCIAN BLAGA ” DIN SIBIU

FACULTATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE, INDUSTRIE

ALIMENTARĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

**CERCETĂRI PRIVIND
POTENȚIALUL TEHNOLOGIC DE
PRODUCERE A VINURILOR ROȘII
DE CALITATE ÎN PODGORIA
TÂRNAVE**

Conducător Științific

Prof. Univ. Dr. Ing. Ovidiu Tița

Doctorand

Ing. Maria-Cosmina Mărginean

SIBIU 2014

CUPRINS

LISTA ABREVIERILOR	12
LISTA TABELELOR	13
LISTA FIGURILOR	15
Introducere	18
Obiective științifice ale tezei de doctorat	20
I. STUDIU DOCUMENTAR	22
CAP.1 – Prezentarea datelor generale ale podgoriei Târnave și al potențialului viticol privind obținerea vinurilor roșii de calitate	22
1.1. Poziționarea geografică a podgoriei Târnave.....	22
1.2. Prezentarea centrului viticol Jidvei	24
1.3. Condiții pedoclimatice	25
1.3.1. Solul.....	25
1.3.2. Regimul termic.....	26
1.3.3. Regimul pluviometric.....	27
1.4. Prezentarea soiurilor roșii de struguri	27
1.4.1. Soiul Cabernet Sauvignon.....	27
1.4.2. Soiul Pinot Noir	28
1.4.3. Soiul Merlot	29
1.4.4. Soiul Sirah.....	30
1.5. Suprafețe cultivate cu struguri roșii.....	31
CAP.2 – Date din literatura de specialitate privind procesarea strugurilor roșii și obținereavinurilor roșii	32
2.1. Tehnologia de obținere a vinurilor roșii de calitate în podgoria Târnave.....	32
2.1.1. Stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor roșii.....	35
2.1.2. Recepția strugurilor	36
2.1.3. Desciorchinarea și zdrobirea strugurilor.....	37
2.1.4. Macerarea – fermentarea pe boștină	39
2.1.5. Separarea mustului ravac de boștină.....	40
2.1.6. Presarea boștinei	41
2.1.7. Asamblarea mustului	42
2.1.8. Corecțiile de compoziție.....	43
2.1.9. Limpezirea mustului	43
2.1.10. Fermentația alcoolică.....	44
2.1.11. Fermentația malolactică.....	46
2.1.12. Tragerea vinului de pe drojdie (pritocul)	47

2.2.	Particularități ale strugurilor roșii în podgoria Târnave.....	47
2.3.	Procesul de macerare-fermentare la vinurile roșii	50
2.4.	Fermentația malolactică la vinurile roșii	53
II. STUDII ȘI REZULTATE EXPERIMENTALE.....		56
CAP.3 – Cercetări privind influența factorilor care condiționează calitatea strugurilor și a vinurilor roșii obținute.....		57
3.1.	Factorii care condiționează calitatea strugurilor	57
3.1.1.	Soiul și gradul de maturare	57
3.1.2.	Condițiile de cultură	59
3.1.3.	Factorii agrotehnici	73
3.1.4.	Lucrările aplicate viței de vie și solului.....	74
3.1.5.	Fertilizarea și irigarea	76
3.2.	Factorii care condiționează calitatea vinurilor roșii obținute	80
3.2.1.	Modul de prelucrare a strugurilor pentru obținerea mustului.....	81
3.2.2.	Modul de fermentație a mustului de struguri.....	82
3.2.3.	Îngrijirea acordată vinurilor de la strugure până la produsul finit	84
3.3.	Concluzii	85
CAP.4 – Aplicații practice privind recoltarea strugurilor, macerarea mustuielii și pregătirea mustului pentru fermentație.....		87
4.1.	Recoltarea strugurilor roșii.....	87
4.2.	Macerarea mustuielii	97
4.2.1.	Realizarea operației de macerare – fermentare în linuri.....	98
4.2.2.	Realizarea operației de macerare – fermentare în vinificatoare	100
4.3.	Pregătirea mustului în vederea fermentării	101
4.4.	Concluzii	108
CAP.5 – Aplicații practice privind conducerea proceselor fermentative la obținerea vinurilor roșii în podgoria Târnave		110
5.1.	Fermentația alcoolică a mustului de struguri	110
5.2.	Fermentația malolactică a vinului roșu.....	117
5.3.	Rolul drojdiilor și enzimelor la obținerea vinurilor roșii.....	119
5.4.	Concluzii	123
CAP.6 – Direcții și tendințe în producerea vinurilor roșii de calitate, rezultate din analiza practică a cercetărilor întreprinse.....		124
6.1.	Extinderea plantațiilor de viță de vie producătoare de struguri roșii.....	124
6.2.	Plantarea de soiuri noi de struguri roșii	126
6.3.	Promovarea unor sortimente noi de vinuri roșii de calitate	128
6.4.	Obținerea unor vinuri roșii de calitate mai bună.....	132
6.5.	Concluzii	134

CAP.7 – Rezultate obținute în activitatea practică, dictate de particularitățile de obținere a vinurilor roșii de calitate în podgoria Târnave.....	135
7.1. Compoziția chimică a vinurilor roșii obținute.....	135
7.1.1. Determinarea compușilor fenolici	135
7.1.2. Determinarea densității culorii vinului	142
7.1.3. Determinarea glicerolului din vin	143
7.1.4. Analizele fizico-chimice ale vinului	145
7.2. Metode de analiză și control pentru vinurile roșii de calitate	154
7.2.1. Analiza senzorială a vinurilor roșii.....	154
7.2.2. Analiza microbiologică a vinurilor roșii.....	161
7.3. Studiul maturării vinului roșu din podgoria Târnave.....	165
7.4. Analiza statistică a parametrilor de calitate ai materiei prime în funcție de condițiile climatice ale podgoriei Târnave.....	169
7.5. Creșterea vânzărilor de vinuri roșii.....	173
7.6. Concluzii	176
CAP.8 – Concluzii finale și direcții viitoare de cercetare	177
CAP.9 – Activitatea științifică.....	179
BIBLIOGRAFIE.....	181
CURRICULUM VITAE.....	185
ANEXE.....	187
Lista anexelor.....	187

Această lucrare a fost cofinanțată din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013, proiect nr. 76851 "Armonizarea valențelor academice românești cu cele ale Comunității Europene, coordonator: Prof.univ. dr.ing. Ovidiu Tița.

INTRODUCERE

Prepararea vinului, alături de cultivarea viței de vie, este cunoscută din cele mai vechi timpuri și reprezintă o meserie, o artă, care era practică de o anumită categorie de oameni și se transmitea de la o generație la alta, cu toate secretele ei. Vinul se obține prin fermentația alcoolică a mustului de struguri, deosebindu-se mult de must nu numai prin aromă, gust și densitate, dar mai ales prin compoziția chimică. Acesta trebuie să poarte personalitatea soiului din care provine, iar tehnologia aplicată trebuie să asigure conservarea caracterului de naturalețe, ca atribut de bază al însușirilor de calitate ale unui vin. Vinul reprezintă un sistem fizico-chimic complex, în echilibru nestabil, care se modifică în timp. De la faza de formare, vinul poate fi caracterizat prin analize fizico-chimice, ale căror rezultate determină calitatea vinurilor și clasificarea lor. În sectorul vinicol din țara noastră, principala sarcină constă în definirea celor mai raționale tehnologii pentru obținerea vinurilor de înaltă calitate, în partizi mari, omogene și stabile fizic, chimic și microbiologic, în măsură să satisfacă tot mai mult exigențele consumatorilor. Pentru a atesta calitatea unui vin se folosește un complex de elemente diferite, cum ar fi precizarea locului de origine, a soiului, agrotehnica și randamentul maxim la hectar, tehnologia proprie și respectarea unor limite de compoziție și relații de armonie între componente. Criteriile pentru conturarea calității vinului privesc caracteristicile organoleptice și de compoziție, stabilitatea fizico-chimică și biologică, naturalețea și igienitatea, originea și autenticitatea, prezentarea la vânzare și prezentarea pentru consum (Stoian V., 2001, 2007). La fel de importante sunt și însușirile gusto-olfactive ale vinului, analizele fizico-chimice ale acestuia, precum și alte analize mai complexe (conținutul în polifenoli). Cunoașterea proceselor ce au loc în vin, alături de datele analitice privind compoziția fizico-chimică a unui vin, stau la baza elaborării tehnologiilor moderne de vinificație, a obținerii vinurilor de diferite categorii și tipuri, în special a vinurilor de calitate superioară cu denumire de origine. Seriile de experiențe au fost amplasate pe parcele aferente fiecărui soi de strugure luat în studiu, acestea fiind relativ apropiate unele de celelalte, beneficiind de aceleași condiții de mediu. Producerea unor vinuri care să satisfacă gustul consumatorilor nu se poate obține însă fără un control riguros asupra întregului proces tehnologic, pornind de la materia primă și terminând cu produsul finit - vinul.

Prezenta Teză de doctorat este structurată pe nouă capitole, cuprinzând 208 de pagini, având în componență 12 tabele, 131 figuri, precum și 92 de referințe bibliografice naționale și internaționale. Teza de doctorat cu titlul "*Cercetări privind potențialul tehnologic de producere a vinurilor roșii de calitate în podgoria Târnave*" a fost elaborată sub conducerea de înaltă competență profesională a conducătorului științific **Prof. univ. dr. ing. Ovidiu Tița**, care a devenit îndrumătorul meu încă din studenție și masterat, pentru ca mai apoi să devină coordonatorul științific al studiilor doctorale din domeniul Inginerie Industrială. Obiectivele lucrării se referă la studiul anumitor tipuri de struguri roșii cultivate în podgoria Târnave, la factorii care influențează obținerea lor și la tehnologia de realizare a produsului finit – vinul roșu.

Doresc să mulțumesc din suflet membrilor comisiei, pentru evaluarea și susținerea Tezei de Doctorat, pentru onoarea ce mi-o fac prin analiza lucrării, precum și pentru acceptul de participare la lucrările comisiei, mulțumesc soțului meu, părinților mei și surorii mele pentru sprijinul moral, susținerea, înțelegerea și liniștea pe care mi-au acordat-o pe parcursul acestor trei ani de studiu. Totodată, adresez mii de mulțumiri conducerii Complexului de Vinificație Jidvei, pentru materialul pus la dispoziție în vederea realizării acestei Teze de Doctorat și pentru posibilitatea de a realiza o gamă variată de analize, foarte utile pentru finalizarea studiului. Nu pot încheia, fără a adresa sincere mulțumiri tuturor celor care direct, sau indirect m-au sprijinit în efectuarea și finalizarea acestui studiu doctoral.

Cuvinte cheie – struguri, vin, Jidvei, Sirah, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir.

OBIECTIVELE ȘTIINȚIFICE ALE TEZEI DE DOCTORAT

Vinurile roșii au o alcătuire mai complexă decât vinurile albe, datorită compușilor fenolici, care le conferă culoare roșie-rubinie, catifelare, astringență la gust, extractivitate (corpolență), stabilitate fizico-chimică și durată mare de păstrare. Studiul a fost întreprins în perioada 2010-2012, pe struguri roșii din soiurile Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir și Sirah, cultivați în podgoria Târnave, care este recunoscută pentru vinurile albe pe care le produce, dar, din cele 2300 ha cu viță de vie, 53 ha sunt plantate cu viță de vie producătoare de struguri roșii (21 ha sunt cultivate cu soiul Pinot noir, 20 ha cu Cabernet Sauvignon, 8,5 ha cu Merlot și 3,5 ha cu Sirah). Decizia de a scoate pe piață vinuri roșii a fost influențată și de creșterea temperaturilor în zona Târnavelor, lucru ce a determinat mutarea unor plantații de soiuri albe la altitudini mai mari, în locul acestora fiind plantate soiuri de struguri roșii.

Obiectivele prin care s-a urmărit realizarea scopului propus au fost următoarele: acordarea unei atenții deosebite fiecărui soi de strugure roșu luat în studiu, analizarea lui, transformarea lui în must și apoi în vin, analizele organoleptice și de compoziție ale produsului finit obținut, scoaterea vinului pe piață, modul în care este apreciat de către consumator și prezentarea vinului roșu/roze obținut la concursuri naționale și internaționale, pentru a afla părerea unor specialiști. În demersurile științifice ale acestei lucrări mi-am propus să dezvolt mai multe variante ale tehnologiei de prelucrare a strugurilor roșii, folosind materiale oenologice diferite și mai multe metode de realizare a macerației strugurilor, proces obligatoriu pentru realizarea vinurilor roșii de calitate. Prin acest proces are loc extracția compușilor de culoare și de aromă din strugurii materie primă.

În contextul cercetărilor actuale, teza de doctorat își propune următoarele obiective științifice:

1. Studiul cadrului de cultură a soiurilor de struguri pentru vinuri roșii în podgoria Târnave;

2. Studiul condițiilor climatice din anii experimentali 2010-2012, cu interpretarea evoluției factorilor climatici care influențează calitatea strugurilor;
3. Stabilirea calității materiei prime și a momentului optim de recoltare a strugurilor roșii;
4. Studiul evoluției caracteristicilor fizico-chimice pentru strugurii Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir și Sirah din podgoria Târnave, în perioada 2010-2012;
5. Studiul metodelor de realizare a operației de macerare-fermentare și factorii care influențează procesul;
6. Realizarea analizelor senzoriale, fizico-chimice și microbiologice ale vinurilor roșii obținute;
7. Promovarea unor sortimente noi de vinuri roșii de calitate.

CAPITOLUL 4

APLICAȚII PRACTICE PRIVIND RECOLTAREA STRUGURILOR, MACERAREA MUSTUIELII ȘI PREGĂTIREA MUSTULUI PENTRU FERMENTAȚIE

4.1. Recoltarea strugurilor roșii

Pentru stabilirea momentului optim de începere a culesului, este necesară urmărirea dinamicii coacerii, care se realizează prin analiza strugurilor încă din faza de pârgă, la început din 5 în 5 zile, din 3 în 3 zile, apoi zilnic. Se urmărește masa a 100 boabe (g), conținutul în zaharuri (g/l), aciditatea totală (g/l H₂SO₄) și evoluția culorii conținutul strugurilor în antociani (mg/l). Analizele s-au efectuat după metodologia agreată OIV, în conformitate cu normativele existente în țara noastră.

4.2. Macerarea mustuielii

Este procesul prin care are loc extracția compușilor de culoare și difuzia acestora în must. Menținerea în contact a fazei solide cu faza lichidă a mustuielii facilitează difuzia compușilor aromați varietali în must (Moldovan D., 2009). Operația s-a realizat în linuri și vinificatoare de inox, complet automatizate.

4.3. Pregătirea mustului în vederea fermentării

Înainte de realizarea procesului de fermentare, musturile roșii trebuie supuse următoarelor operații:

- separarea mustului ravac
- presarea boștinei
- asamblarea mustului
- corecțiile de compoziție
- limpezirea mustului.

Pentru cele patru tipuri de musturi roșii, Sirah, Cabernet Sauvignon, Pinot noir și Merlot, studiate în anii 2010, 2011 și 2012, operația de limpezire s-a realizat în trei variante, cu ajutorul enzimei Enovin color, Enozym Vintage și fără enzimă de limpezire. Durata de limpezire a fost stabilită atunci când 70-80% din burbele grosiere s-au depus, restul de 20-30% reprezintă burbele fine rămase în suspensie, bogate în substanțe azotate necesare levurilor în fermentație. Varianta cea mai bună s-a dovedit a fi cea care include enzima Enovin color, apoi enzima Enozym Vintage, când limpezirea se realizează în 11-13 ore, durata de limpezire a mustului fără enzimă fiind dublă (23-24 ore).

4.4. Concluzii

În cei trei ani luați în studiu, 2010-2011-2012, deși, acumularea zaharurilor și greutatea a 100 boabe au avut valori mai ridicate în anul 2012, aciditatea totală a fost cea mai mică. Anul 2012 a fost un an atipic, cu un conținut ridicat în zaharuri și aciditate scăzută. Anii 2010 și 2011 au fost ani foarte apropiați din punct de vedere calitativ și cantitativ. Nu s-a realizat o acumulare atât de mare a zaharurilor, iar aciditatea a fost potrivită, în raport cu conținutul de zaharuri. În ceea ce privește conținutul strugurilor roșii în antociani, rezultatele studiului arată că cel mai mare conținut de antociani s-a realizat în anul 2012, la toate cele patru soiuri de strugurii roșii studiate. Conținutul în antociani a prezentat o evoluție ascendentă, începând cu perioada de pârgă, iar în perioada ulterioară, până la maturitatea tehnologică, conținutul în antociani a scăzut ușor. La cules conținutul în antociani a fost cuprins între 970-1060 mg/l la strugurii Sirah, 1130-1170 mg/l la soiul Cabernet Sauvignon, între 1010-1100 mg/l la soiul Pinot noir și 1100-1180 mg/l la soiul Merlot, valoarea cea mai mare înregistrându-se în cazul recoltei din anul 2012 la toate soiurile. Resursele termice bogate și durata de strălucire a soarelui, au drept efect o bună biosinteză a antocianilor în strugurii soiurilor studiate.

În ceea ce privește procesul de macerare-fermentare a mustului, acesta se poate realiza prin mai multe metode, variantele folosite la macerarea-fermentarea mustului roșu la S.C. Jidvei S.R.L. în cei trei ani luați în studiu fiind cele care includ folosirea linurilor și vinificatoarelor de inox. Rezultatele au fost bune în ambele cazuri, vinurile roșii obținute fiind tipice, cu o culoare corespunzătoare și plăcute de către consumatori.

În cei trei ani luați în studiu, strugurii roșii au fost vinificați în trei metode diferite, dintre care două variante au inclus folosirea de tanin, enzimă de extracție, enzimă de limpezire și drojdie selecționată și o variantă fără adaosuri exogene. Toate cele trei variante s-au dovedit a fi bune, cu deosebirea că musturile la care nu s-au făcut adaosuri au avut o operație de macerare-fermentare și de limpezire de mai lungă durată.

CAPITOLUL 5

APLICAȚII PRACTICE PRIVIND CONDUCEREA PROCESELOR FERMENTATIVE LA OBȚINEREA VINURILOR ROȘII DE CALITATE ÎN PODGORIA TÂRNAVE

5.1. Fermentația alcoolică a mustului de struguri

Pentru fermentația musturilor s-au folosit două tipuri de drojdie selecționată: Viniferm TTA, o drojdie spaniolă, împreună cu enzima de macerare și limpezire Enovin Color și Fermactive Rouge Expression, o drojdie de origine franceză, împreună cu enzima Enozym Vintage. De asemenea, s-a realizat și o fermentație fără drojdii și fără enzime pentru fiecare must, pentru a se putea face o comparație. Ca și concluzie generală, se observă că strugurii roșii recoltați în anul 2012 au avut un conținut mai ridicat de zaharuri. Musturile cu drojdia Viniferm TTA au fermentat mai repede, comparativ cu cele care conțin drojdia Fermactive Rouge Expression, diferența fiind de o zi. La musturile care și-au realizat fermentația fără ajutorul drojdiilor, acest proces a decurs mai greu, diferența fiind chiar și de 3-4 zile, vinurile obținute fiind demiseci.

5.2. Fermentația malolactică a vinului roșu

La vinul Cabernet Sauvignon 2012, obținut în vinificatoare de inox, operația de fermentație malolactică s-a realizat prin însămânțarea butoaielor de stejar și a barique-urilor în care a fost păstrat vinul rezultat, cu bacterii malolactice Viniflora Oenos (*Oenococcus oeni*), de la CHr. Hansen. Acest procedeu nu s-a realizat înainte de a încălzi vinul din butoaie și barique-uri până la 24°C. Aceste bacterii au fost păstrate la temperaturi de -18°C. Odată cu aceste bacterii malolactice, în vinul roșu s-a administrat și activator (nutrient) Actipasa Fast (www.agrovin.com), în doză de 20 g/barique de 225 l și 52 g/butoi de 600 l. Acest nutrient are rolul de a ușura multiplicarea celulară și de a crește randamentul alcoolic. După aproximativ o lună, procesul de fermentație malolactică s-a încheiat. La fel s-a procedat și în cazul celorlalte vinuri roșii obținute în cei trei ani luați în studiu, respectiv Pinot noir și Merlot, deoarece la vinul Sirah nu este obligatorie fermentația malolactică, acesta fiind preferat de către consumatori proaspăt. Momentul finalizării fermentației malolactice diferă în funcție de tipul de vin și de soiul de struguri din care a fost obținut vinul respectiv. Acest moment este influențat de temperatură și de caracteristicile fizico-chimice ale vinurilor (pH, aciditate totală, grad alcoolic, conținut în SO₂ liber și total). De asemenea, momentul terminării fermentației malolactice depinde și de varianta de fermentare: spontană sau dirijată (cu bacterii lactice selecționate). După încheierea fermentației malolactice, vinul din butoaie și barique-uri s-a tras de pe drojdie și a fost sulfitat cu 35 mg/l SO₂ lichid.

Controlul fermentației malolactice se realizează prin cromatografia pe hârtie sau în strat subțire, prin care se separă acizii tartric, malic și lactic din vin. Absența acidului malic pe cromatogramă atestă efectuarea fermentației malolactice la vinul respectiv.

5.3. Rolul drojdiilor și enzimelor la obținerea vinurilor roșii

Pentru obținerea vinurilor roșii studiate s-au folosit drojdiile Viniferm TTA (www.agrovin.com) și Fermactive Rouge Expression (www.sodinal.com), dar s-a experimentat și varianta fermentării mustului fără drojdie selecționată.

Enzimele folosite în acest studiu sunt Enovin Color (www.agrovin.com) și Enozym Vintage (www.agrovin.com). S-a realizat și în acest caz varianta de vin fără enzime. Capacitatea enzimelor de a crește de până la 10^{14} ori viteza unei reacții, condițiile blânde de acțiune, specificitatea și posibilitatea de reglare a activității, constituie un avantaj.

5.4. Concluzii

În cazul obținerii vinului roșu nu este lăsat la fermentat mustul, ci mustuiala (strugurii zdrobiți, inclusiv pielea, pulpa, semințele), datorită faptului că pigmentii sunt conținuți în struguri și sunt eliberați prin acțiunea alcoolului rezultat în urma operației de macerare-fermentare. Fermentarea mustuiei poate dura până la câteva săptămâni, iar pe parcursul acestui proces sunt eliberate arome, taninuri și coloranți, dar și polifenoli și alte substanțe valoroase pentru culoarea și buchetul vinului. Fermentarea la temperatură controlată, de regulă între 20-28°C este esențială pentru definirea calității vinului. Doar după macerare-fermentare, vinul roșu este supus operației de presare. Fermentația malolactică este indispensabilă pentru vinurile roșii, deoarece în momentul în care acest proces este încheiat, vinurile devin pline, complexe și își definitivează buchetul. Prezența acidului malic le conferă impresia dezagreabilă de crud, le imprimă un gust acerb și un caracter de verdeață (Popa A., Tuțulescu F., 2011).

Drojdiile și enzimele pot influența semnificativ aroma vinului, eliberând sau alterând compușii aromatici din struguri. Cu ajutorul enzimelor se pot accelera procesele biochimice, se pot perfecționa procesele de producție, se poate îmbunătăți calitatea produselor finite și se poate mări gradul de diversificare. De asemenea enzimele oferă vinului diferite caracteristici, cum sunt fructozitatea, prospețimea și echilibrul. Enzima studiată, Enovin color, realizează cel mai rapid proces de limpezire a mustului.

CAPITOLUL 6

DIRECȚII ȘI TENDINȚE ÎN PRODUCEREA VINURILOR ROȘII DE CALITATE, REZULTATE DIN ANALIZA PRACTICĂ A CERCETĂRILOR ÎNTREPRINSE

6.1. Extinderea plantațiilor de viță de vie producătoare de struguri roșii

În ultima perioadă de timp, plantațiile de vii s-au îmbogățit cu clone de viță de vie din soiul Pinot Noir, vin materie primă pentru spumante, dar și cu clone pentru vinurile roșii-rubinii (Sirah, Merlot, Cabernet Sauvignon, Fetească neagră), cu reflexe violacee în tinerețe, purtând aroma strugurelui și o finețe deosebită, care dă vinului măreție. Astfel, la Jidvei, suprafața ocupată cu viță de vie producătoare de struguri roșii este în continuă creștere, aceasta și datorită faptului că preferințele consumatorilor pentru vinuri roșii și roze au crescut foarte mult în ultimul timp. De asemenea, condițiile climatice ne permit și ele extinderea plantațiilor cu viță de vie producătoare de struguri roșii.

6.2. Plantarea unor soiuri noi de struguri roșii

Datorită schimbărilor climatice care s-au petrecut în ultima perioadă, la Jidvei, podgoria Târnave, se va încerca extinderea suprafețelor plantate cu viță de vie producătoare de struguri roșii, de această dată, pe lângă soiul Pinot noir, Merlot, Cabernet Sauvignon și Sirah, plantându-se și Fetească neagră. Pentru înființarea plantațiilor de viță de vie se vor folosi numai vițe din soiurile recomandate și autorizate (Popa. A., Dicu C., 2010).

6.3. Promovarea unor sortimente noi de vinuri roșii de calitate

Din recolta anului 2010, s-au scos pe piață două sortimente de vinuri roșii cu indicație geografică, Merlot și Pinot noir Negru Vodă, dar acestea au fost în ediție limitată, datorită faptului că viile producătoare de aceste soiuri de struguri se aflau în primii ani de rodire. Tot la Jidvei se obține și vinul roșu cu indicație geografică Crăița Transilvaniei demisec și demidulce și Perla Transilvaniei.

Din vinurile Sirah și Cabernet Sauvignon, recolta 2011, s-a obținut, îmbuteliat și scos pe piață un cupaj roze, care poartă numele de Mysterium Sirah+Cabernet Sauvignon (50-50%). Acesta este primul vin roze obținut la Jidvei.

Tot din aceste două vinuri, Sirah și Cabernet Sauvignon, dar din recolta anului 2012, s-a obținut sortimentul Sirah și Cabernet Sauvignon NEC, care a fost lansat pe piață într-o gamă nouă de vinuri, Roze NEC Plus Ultra, Sauvignon Blanc NEC și Chardonnay NEC.

În luna mai 2012 s-a lansat pe piață un al patrulea sortiment de vin roșu cu indicație geografică, de tip *bag in box*, la 5 litri și la 10 litri.

6.4. Obținerea unor vinuri roșii de calitate mai bună

Pentru a putea diversifica analizele realizate pe strugurii roșii din podgoria Târnave și pentru a observa mai bine acumularea antocianilor și flavonelor în acești struguri, la S.C. Jidvei

S.R.L. s-a achiziționat în anul 2013 un *fluorimetru portabil, Multiplex 3*, care are un senzor optic și poate fi folosit atât în plantațiile de viță de vie, cât și în interior (cramă, laborator). Aparatul se poate folosi și pentru determinarea clorofilei din frunzele viței de vie, când se pot preveni unele boli, precum cloroza viței de vie, care se manifestă prin dispariția treptată a clorofilei, frunza devenind verde-gălbuie sau galbenă-albicioasă. Mare parte din frunzele clorotice se usucă și cad. Florile, la asemenea butuci, cad și ele, iar producția scade simțitor și butucii încep să se usuce.

6.5. Concluzii

Decizia de a scoate pe piață vinuri roșii a fost influențată de creșterea temperaturilor în zona Târnavelor, lucru ce a determinat mutarea unor plantații de soiuri albe la altitudini mai mari, în locul acestora fiind plantate soiuri roșii de struguri. Calitățile principale ale vinurilor roze obținute se învârt în jurul noțiunii de prospețime. În primul rând, prospețimea aromelor: fructe roșii, cum ar fi afina, zmeura și frăguțele, apoi, prospețimea temperaturii: trebuie răcit în frapiera cu gheață, pentru a fi servit la o temperatură de 7-8 grade Celsius. La această temperatură, caracterul fructat va domina căldura alcoolului. Cultura soiurilor de struguri roșii are particularități speciale, acestea fiind diferite de soiurile de struguri albi. De această particularitate trebuie să se țină cont, începând cu alegerea portaloiului, în vederea altoirii și continuând apoi cu celelalte secvențe tehnologice care trebuie aplicate diferențiat, în funcție de soiul cultivat și zona de cultură.

Pe viitor, se dorește o analizare mult mai complexă, atât a viței de vie producătoare de struguri roșii, cât și a evoluției acestora, pentru a se obține vinuri roșii și roze de calitate superioară. De asemenea, se prevede și o extindere a plantațiilor cu astfel de vii, pentru a avea producții mai mari de struguri roșii și pentru a putea obține o gamă mai variată de vinuri roșii și roze de calitate. Avem în calcul și colaborarea cu oenologi străini, specializați pe obținerea de vinuri roșii de calitate superioară.

CAPITOLUL 7

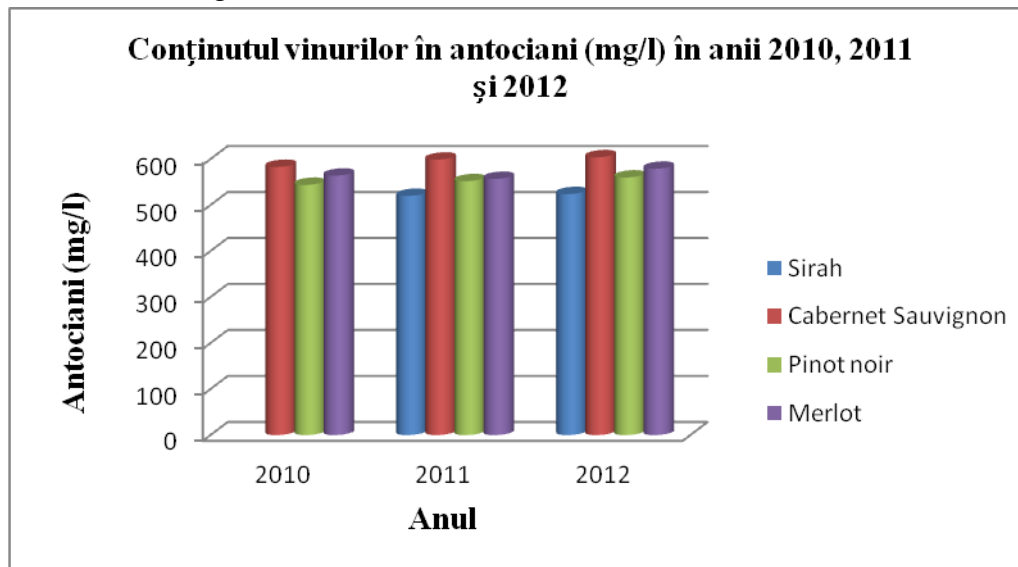
REZULTATE OBȚINUTE ÎN ACTIVITATEA PRACTICĂ, DICTATE DE PARTICULARITĂȚILE DE OBȚINERE A VINURILOR ROȘII DE CALITATE ÎN PODGORIA TÂRNAVE

7.1. Compoziția chimică a vinurilor roșii obținute

7.1.1. Determinarea compușilor fenolici

Compușii fenolici participă la formarea culorii, gustului și aromei vinurilor roșii. Cantitatea de compuși fenolici depinde de soi, de condițiile climatice anuale, de sol și de factorii agrotehnici. Printre compușii fenolici care se acumulează în strugurii roșii se numără acizii fenolici, flavonele, flavonolii, taninurile, antocianii și microfenolii. Astfel, analiza chimică este cea care furnizează o serie de informații privind compoziția, starea de sănătate sau rezistența vinului la alterări.

În urma studiului realizat se observă că vinul Cabernet Sauvignon are cel mai ridicat conținut în antociani (604 mg/l în anul 2012).



În ceea ce privește cantitatea de compuși fenolici putem afirma că soiurile de struguri roșii luate în studiu valorifică destul de bine condițiile climatice din podgoria Târnave, în special temperatura și insolația.

7.1.2. Determinarea intensității culorii vinului

În anul 2012 vinurile roșii au avut o culoare mai intensă, comparativ cu anii 2010 și 2011, asta și datorită faptului că temperatura a fost mai ridicată în acest an, compușii de culoare putându-se acumula mai bine în strugurii materie primă. Valoarea maximă s-a înregistrat la vinul Cabernet Sauvignon 2012 (7,21).

7.1.3. Determinarea glicerolului din vin

Vinul Cabernet Sauvignon a acumulat cel mai mare conținut de glicerol, în toți cei trei ani luați în studiu, conținutul maxim fiind înregistrat în anul 2012 (7,93 g/l), urmat de Merlot (7,59 g/l), Sirah (7,35 g/l) și Pinot noir (7,33 g/l).

7.1.4. Analizele fizico-chimice ale vinului

Analizele fizico-chimice contribuie și ele la aprecierea calității vinurilor. Valorile lor furnizează informații clare legate de anumite însușiri ale unui vin, care sunt determinante pentru calitatea și autenticitatea sa. Vinurile obținute în perioada experimentală au fost analizate fizico-chimic, prin metodele oficiale (Țârdea, 1971).

Analiza vinurilor, care se face periodic, se referă la determinarea următorilor parametri: tăria alcoolică, aciditatea totală, aciditatea volatilă, extractul, conținutul în zaharuri, anhidrida sulfuroasă liberă și totală, pH. Aparatura utilizată pentru determinări trebuie să fie etalonată metrologic. Rezultatele determinărilor privind compoziția fizico-chimică și caracteristicile organoleptice ale produselor vinicole ce urmează a fi expediate pentru comercializare se înscriu în buletinul de analiză (www.onvpv.ro).

7.2. Metode de analiză și control pentru vinurile roșii de calitate

7.2.1. Analiza senzorială a vinurilor roșii

Însușirile senzoriale (organoleptice) ale unui vin se apreciază pe baza unui examen vizual, olfactiv și gustativ, efectuat de o persoană specializată în astfel de aprecieri. Examenul vizual presupune evaluarea culorii vinului, limpidității, aspectului general, degajărilor de gaze (CO₂) și vâscozității. Prin examinarea olfactivă se pune în evidență buchetul și aroma vinului, precum și eventualele defecte de miros. Examinarea gustativă este cea mai complexă, dar poate și cea mai subiectivă. Prin intermediul papilelor gustative, dar și a senzației tactile, se fac aprecieri asupra acidității, dulceții, astringenței, extractivității (corpului vinului), precum și a armoniei gustative. Rezultatele acestei analize se înscriu într-o fișă și un raport de degustare, care poate să fie individual sau se poate realiza pentru o comisie formată din mai mulți membrii. Fișa și raportul de degustare sunt realizate conform HACCP în vigoare (Hazard Analysis, Critical Control Points = Analiza Riscurilor și Puncte Critice de Control).

Profilul senzorial al vinurilor este foarte complex, fiind evidențiate aromele varietale. Vinurile roșii obținute au relevat tipicitatea specifică soiului și au fost echilibrate gustativ datorită armoniei dintre parametrii de calitate. În figurile următoare sunt reprezentate profilurile organoleptice ale vinurilor, pentru variantele analizate, în funcție de tipurile de drojdii folosite la fermentare. Ca și concluzie generală, se observă că toate cele patru vinuri roșii, la care fermentația s-a realizat cu ajutorul drojdiei Viniferm TTA, au avut o evoluție mai bună și un profil senzorial cât mai complex. Sunt vinuri mai acide, tipice și onctuoase. Pe locul doi ca și calitate sunt vinurile care au folosit la fermentație drojdia Fermactive Rouge Expression, iar vinurile fermentate fără drojdie au un caracter vegetal mai pronunțat și o mică amăreală. De asemenea, nu sunt la fel de fructuoase ca și celelalte două variante. Caracterul specific soiurilor s-a manifestat la toate variantele experimentale.

7.2.2. Analiza microbiologică a vinurilor roșii

În timpul evoluției vinurilor pot să apară anumite tulburări microbiologice, care sunt provocate de drojdii, bacterii sau mușegaiuri. Aceste tulburări pot să modifice compoziția vinului și să compromită calitatea organoleptică a acestuia. Unele din microorganismele care se dezvoltă în vinuri pot provoca așa-numitele boli ale vinului. Vinurile mai pot fi atacate și de unii agenți chimici și biochimici. Modificările cauzate de aceștia se numesc defecte.

7.3. Studiul maturării vinului roșu din podgoria Târnave

Pentru experimentare s-a folosit vinul *Cabernet Sauvignon*, obținut din struguri din recolta anului 2010. Vinul a avut fermentația malolactică desăvârșită și a fost condiționat sumar (pritoc, filtrare). Înaintea îmbutelierii vinului s-a făcut condiționarea finală cu bentonită, urmată de filtrare sterilă. Vinul a fost urmărit din 6 în 6 luni pe parcursul unei învechiri de 2 ani la vas și 1 an la sticlă, cu următoarele date de examinare:

- învechire la vas: 6 luni, 1 an, 1 an și 6 luni, 2 ani;
- învechire la sticlă : 6 luni, 1 an;
- învechire la vas (6 luni), urmată de învechire la sticlă (6 luni).

S-au folosit pentru învechire vase din lemn (barique-uri) de stejar, cu capacitatea de 220 litri, păstrate la o temperatură de 10-15°C și umiditatea aerului de 75-80% și butelii de 0,75 litri.

a) Evoluția intensității culorii la învechirea vinului roșu

Intensitatea colorantă scade în timpul învechirii la vase de stejar, micșorându-se cu 0.024 după o învechire de 1 an la vas de stejar și cu 0.21 după o învechire de 2 ani la vas de stejar. Intensitatea culorii scade mai puțin la învechirea vinului la sticlă, micșorându-se cu 0.01 după fiecare 6 luni de maturare. Prin învechirea timp de 6 luni la vase de stejar, urmată de învechirea la sticlă, timp de 6 luni, intensitatea culorii scade cu 0,11.

b) Evoluția conținutului în antociani (mg/l) la învechirea vinului roșu

Antocianii reprezintă o altă categorie de compuși cu un rol important pentru calitatea vinului roșu. În studiul efectuat se observă că și conținutul în antociani scade odată cu învechirea vinului.

c) Evoluția extractului nereducător (g/l) la învechirea vinului roșu

În timpul învechirii vinului roșu la vase de stejar, scade și extractul nereducător, cu toate că au loc și pierderi de apă și de alcool prin evaporare. Extractul nereducător a scăzut ușor prin învechire, micșorându-se cu 1,04 g/l după o învechire de 1 an la vas de stejar și cu 1,79 g/l după o învechire de 2 ani la vas de stejar. După o învechire de 1 an la sticlă, extractul nereducător a

scăzut cu 0,58 g/l, iar după 2 ani a scăzut cu 1,01 g/l. Prin învechirea timp de 6 luni la vas de stejar, urmată de învechirea timp de 6 luni la sticlă, extractul nereducător scade cu 1,1 g/l.

d) Evoluția conținutului în polifenoli (g/l)

Conținutul în polifenoli scade în timpul învechirii la vas de stejar, micșorându-se cu 0,20 g/l după o învechire de 1 an la vas de stejar și cu 0,32 g/l după o învechire de 2 ani la vas de stejar. Cu toate că lemnul vaselor vine cu un aport de polifenoli, totuși, în timp, valoarea conținutului în polifenoli scade, datorită precipitării acestora în timp (Rădulescu A., 2011). Conținutul în polifenoli scade mai puțin pe măsura învechirii la sticlă, micșorându-se constant cu 0.02 g/l după fiecare 6 luni de învechire. Prin învechirea timp de 6 luni la vas de stejar, urmată de învechirea timp de 6 luni la sticlă, conținutul în polifenoli scade cu 0,13 g/l.

e) Evoluția tentei culorii

Tenta culorii a crescut prin învechirea vinului cu 0,130 după 2 ani de învechire la vas de stejar, cu 0,014 după o învechire de 2 ani la sticlă și cu 0,0393 după o învechire de 6 luni la vas de stejar, urmată de o învechire de 6 luni la sticlă. În vasele de lemn și buteliile de sticlă se crează un mediu reducător, în care legăturile aldehydice dintre antociani și taninuri se desfac, iar culoarea roșie-violet dispare. Deci, creșterea tentei culorii se datorează creșterii componentei galbene a culorii în raport cu componenta roșie și albastră-violet (Rădulescu A., 2011).

Concluzia este că prin învechirea vinurilor roșii la vas și la sticlă, s-a realizat o îmbunătățire a însușirilor organoleptice și a compoziției chimice. Viteza și intensitatea proceselor evolutive au fost mai mari în cursul primului an de învechire la vas și în primele 6 luni de învechire la sticlă. Prin învechirea timp de 6 luni la vas de stejar și 6 luni la sticlă s-au realizat vinuri fine echilibrate, fine, rotunde, cu un buchet plăcut. După tratamentul vinului cu produse alternative din stejar, profilul său senzorial suferă modificări notabile, de cele mai multe ori favorabile, atât în plan olfactiv, cât și gustativ (Croitoru C-tin, 2012).

7.4. Analiza statistică a parametrilor de calitate ai materiei prime în funcție de condițiile climatice ale podgoriei Târnave

Cu ajutorul unui program special s-a realizat o corelare între parametri urmăriți (conținut în antociani, zaharuri și greutatea a 100 boabe), în raport cu condițiile climatice (temperatură și umiditate) de-a lungul celor trei ani de studiu: 2010-2011-2012. Corelarea s-a realizat pentru cele patru soiuri de struguri roșii studiate: Sirah, Cabernet Sauvignon, Merlot și Pinot noir.

Pentru soiul Sirah s-a observat că valorile ridicate ale antocianilor sunt condiționate de temperaturi ridicate și umiditate scăzută, iar greutatea este mai mare în ani cu temperaturi mai scăzute și umiditate relativă mai mare. Zaharurile înregistrează valori mai mari în ani cu nivele de precipitații și temperaturi mai scăzute și cu umiditate relativă mai mare. Aciditatea este mai mare în ani cu precipitații și umiditate relativă mari.

Pentru soiul Cabernet Sauvignon, valorile ridicate ale antocianilor sunt condiționate de temperaturi și umiditate ridicate. Greutatea este mai mare în ani cu temperaturi și umiditate relativă mai scăzute. Zaharurile înregistrează valori mai mari în ani cu temperaturi mai scăzute și nivele de precipitații și umiditate relativă mai mari. Aciditatea este mai mare în ani cu precipitații și umiditate relativă mai ridicate și cu temperaturi mai scăzute.

Pentru soiul Merlot, valorile ridicate ale antocianilor sunt condiționate de temperaturi și umiditate ridicate. Greutatea și zaharurile sunt mai mari în ani cu temperaturi și umiditate relativă mai scăzute. Aciditatea este mai mare în ani cu precipitații și umiditate relativă mai ridicate și cu temperaturi mai scăzute.

Pentru soiul Pinot noir, valorile ridicate ale antocianilor sunt condiționate de temperaturi și umiditate ridicate. Greutatea și zaharurile sunt mai mari în ani cu temperaturi mai scăzute, cu diferența că greutatea este influențată pozitiv de nivele mai mari de precipitații și umiditate, pe când valorile zaharurilor sunt mai mari la nivele de precipitații și umiditate mai mici. Aciditatea este mai mare în ani cu precipitații și umiditate relativă mai ridicate și cu temperaturi mai scăzute.

7.5. Creșterea vânzărilor de vinuri roșii

Odată cu trecerea anilor, s-a înregistrat o creștere a vânzărilor vinurilor de Jidvei produse în inima Ardealului (roșii și roze), precum și a vinului spumant roze obținut aici. Peste 50% din vânzările companiei Jidvei se derulează în HoReCa (hoteluri, restaurante, cafenele), diferența mergând în retail (vânzarea bucată cu bucată).

7.6. Concluzii

Condiția pe care trebuie să o îndeplinească un vin pentru a putea fi scos pe piață și mai mult, pentru a fi apreciat și achiziționat de către consumatori este aceea de a respecta toate cerințele de calitate impuse și de asemenea de a trece de acel control riguros care cuprinde rezultatele analizelor fizico-chimice și microbiologice, rezultate care sunt de partea producătorului vinurilor de Jidvei, deoarece valorile înregistrate în cei trei ani luați în studiu se încadrează în limitele optime pentru obținerea vinurilor roșii și roze.

Astfel, vinurile roșii obținute trebuie să aibă o compoziție fizico-chimică corespunzătoare și să respecte analiza senzorială și microbiologică (să fie lipsite de drojdii, bacterii și mucegaiuri), să aibă o piață de desfacere cât mai mare și o promovabilitate cât mai puternică. Foarte importantă este și participarea cu vinurile roșii obținute la concursuri naționale și internaționale, pentru a afla și părerea altor specialiști.

Profilul senzorial al vinurilor roșii obținute, realizat de către persoane specializate, este mai complex în cazul vinurilor la care fermentația alcoolică s-a realizat cu ajutorul drojdiilor selecționate.

Vinurile roșii obținute în podgoria Târnave se pretează la învechire și astfel devin mai rotunde, mai pline, catifelate și cu un buchet de maturare complex.

În ceea ce privește vânzarea vinurilor roșii, roze și a vinurilor spumante roze, de-a lungul celor trei ani luați în studiu, s-a observat o creștere destul de mare pe piața internă, dar și pe piața externă. Compania Jidvei dispune de o bază financiară solidă, exportul crescând în mod constant, iar consumul de vin menținându-se la cote înalte (www.wineromania.com).

CAPITOLUL 8

CONCLUZII FINALE ȘI DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

Prin aplicarea unor tehnologii corespunzătoare de lucru se pot obține vinuri roșii cu o culoare roșie intensă, buchet curat, personalitate și tipicitate de soi, extractivitate, armonie gustativă, lipsă de duritate și gust amar și bogate în componente cu efect benefic asupra consumatorului. Alegerea adecvată a sistemului de vinificare, a parametrilor de lucru și a tratamentelor aplicate poate îmbunătăți calitatea vinurilor roșii din podgoria Târnave. Totuși, nu trebuie uitat că la potențialul de învechire al unui vin roșu mai contribuie și alți factori, precum natura solului, vârsta viței, randamentul, data culesului și modul de vinificare.

La vinurile roșii, un rol foarte important îl are culoarea. Pentru vinurile roșii studiate, culoarea este destul de intensă, valoarea cea mai mare a intensității culorii având-o vinul Cabernet Sauvignon 2012, urmat de Merlot 2012, Pinot noir 2012 și Sirah 2012. De asemenea, putem afirma că, chiar și în anii cu condiții mai puțin favorabile vinurile roșii din podgoria Târnave își asigură necesarul de extract, care le permite un echilibru corespunzător și le oferă consumabilitate. Vinul roșu, pe lângă savoarea sa intensă, ajută și sănătatea. Bogat în zaharuri, acizi organici, glicerol, compuși fenolici, aminoacizi, vitamine - A, B₁, B₂, PP și săruri minerale, asigură un deosebit aport nutritiv și mineralizant pentru organismul uman. De aceea, vinul a fost recomandat, chiar și de medici, pentru proprietățile sale antianemice, fortifiante, revigorante și energizante. În același timp, vinul roșu scade colesterolul, protejează inima, controlează nivelul de zahăr din sânge, îmbunătățește capacitățile cerebrale, previne răcelile, oprește evoluția cancerului și te ajută să slăbești, dar toate acestea numai dacă este băut cu măsură.

Calitatea și caracteristicile vinurilor roșii din podgoria Târnave se datorează în mod esențial condițiilor de cultivare ale viței de vie, mediului geografic cu factorii săi naturali și umani. Soiurile Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir și Sirah și-au găsit în Târnave o a doua patrie. În ceea ce privește cantitatea de compuși fenolici putem afirma că soiurile de struguri roșii luate în studiu valorifică destul de bine condițiile climatice din podgoria Târnave, în special temperatura și insolația, astfel obținându-se vinuri roșii bogate în compuși fenolici, care oferă o

culoare caracteristică vinurilor respective. De asemenea, analizele acestor sortimente de vinuri roșii studiate, se încadrează în limitele normale (Mărginean C., 2014).

Studiul are valoare de cercetare fundamentală, datele obținute putând constitui elemente de referință pentru noi experimente sau pentru stabilirea unor condiții eficiente de procesare în industria vinului, care să realizeze calitatea și stabilitatea produselor finite, în acord cu standardele moderne de calitate. Interpretarea rezultatelor obținute din punct de vedere tehnologic a indicat faptul că în podgoria Târnave se pot produce vinuri roșii cu denumire de origine controlată și cu trepte de calitate. Vinurile relevă tipicitatea specifică soiului și sunt echilibrate gustativ, datorită armoniei dintre parametrii chimici de compoziție. De asemenea, vinurile se pretează la învechire, care ajută la finisarea lor.

Având în vedere concurența dintre țările producătoare de vinuri roșii, în podgoria Târnave trebuie pus accent pe tipicitatea senzorială și autenticitatea vinurilor roșii. Rezultatele obținute pot constitui un punct de plecare pentru cercetări ulterioare, care să aducă noi soluții pentru fermentația alcoolică și malolactică, pentru condiționarea, stabilizarea, îmbutelierea și păstrarea acestor vinuri.

Contribuții personale

Cercetările privind potențialul tehnologic de producere a vinurilor roșii în podgoria Târnave au fost efectuate în perioada 2010-2011-2012.

Atingerea obiectivelor prezentei teze de doctorat a fost posibilă printr-o mare acumulare de informații din literatura de specialitate, dar în primul rând printr-un număr mare de determinări experimentale, realizate atât la Complexul de Vinificație de la Jidvei, cât și în alte laboratoare autorizate. În acest sens putem defini următoarele contribuții personale:

- Studiul factorilor naturali ai podgoriei Târnave: amplasare geografică, relief, sol, expoziție
- Studiul condițiilor de climă din perioada de cercetare 2010-2011-2012
- Analiza evoluției indicilor fizico-chimici și a conținutului în antociani în timpul maturării strugurilor Cabernet Sauvignon, Pinot noir, Merlot și Sirah în anii de studiu
- Stabilirea maturității depline, a maturității fenolice și a momentului optim de recoltare a strugurilor destinați producerii vinurilor roșii
- Studiul operației de macerare-fermentare, operație de bază a procesului de obținere a vinurilor roșii
- Studiul operației de limpezire cu și fără adaos de enzimă
- Studiul operației de fermentare cu și fără adaos de drojdie selecționată
- Studiul evoluției vinului roșu în timpul maturării în barique și învechirii la sticlă
- Evaluarea fizico-chimică și senzorială a vinurilor roșii obținute prin mai multe metode.

Recomandări

- ❖ Studiile efectuate în lucrarea de față se pot extinde și pe alte soiuri de struguri roșii (Fetească neagră), precum și pe alte tipuri de vin roșu și roze de calitate superioară.
- ❖ Analizele chimice se pot extinde și în alte direcții, cu precădere spre identificarea metalelor grele din sol, analize microbiologice etc.
- ❖ Participarea cu vinurile roze și roșii obținute la concursuri naționale și internaționale, pentru a afla părerea unor specialiști.
- ❖ Îmbunătățirea structurii exportului, cu accent pe vinurile roșii și roze.
- ❖ Tendința este de a se constitui baze de date cât mai complete, care să conțină cât mai mulți parametri monitorizați, pe o perioadă cât mai îndelungată de timp.

CAPITOLUL 9 ACTIVITATEA ȘTIINȚIFICĂ

1. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, Lengyel Ecaterina, "Bolile și defectele vinului. Fenomene de contaminare", Jubilee International Conference "Agricultural and Food Sciences, Processes and Technologies" Sibiu, 10 Decembrie 2010
2. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, Lengyel Ecaterina, "Caracteristicile de compoziție ale materiei prime în Centrul viticol Jidvei – Podgoria Târnave", Jubilee International Conference "Agricultural and Food Sciences, Processes and Technologies" Sibiu, 10 Decembrie 2010
3. Ecaterina Lengyel, Alina Diana Hanc, Carmen Petros, Alina Mihaela Ramba, Mihai Șandru-Dovleac, Maria Cosmina Mărginean, Maria Cristina Tana, Ovidiu Tița, "Wine, natural food", International Conference Agricultural and Food Sciences, Processes and Technologies, ISBN 978-606-12-0068-9, 85-90, 2010
4. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, "Maturarea vinului în vase de stejar", The 10th International Symposium Prospects for the 3rd Millenium Agriculture, Cluj Napoca, 29 Septembrie – 1 Octombrie 2011
5. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, "Condiții climatice pentru anii 2009 și 2010", The 2nd International Conference on Food Chemistry, Engineering & Technology, Timișoara 2011
6. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, "Limpezirea mustului de struguri prin flotație", The 7th International Conference "Integrated Systems for Agri-food Production" (SIPA '11), Nyiregyháza - Ungaria, Noiembrie 2011
7. Eniko Gaspar, Letiția Oprean, Andreea Ilas, Mihaela Păun, Alina Popa, Roxana

Tufeanu, Cristina Maria Tana, Cosmina Maria Mărginean, Ecaterina Lengyel, "The influence of starter cultures of yeast over wine quality", International Conference Agricultural and Food Sciences, Processes and Technologies, ISBN 978-606-12-0068-9, 99-104, 2010

8. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, "Implementarea tehnicilor de macerare pentru soiul Muscat Ottonel", The 10th International Symposium Prospects for the 3rd Millenium Agriculture, Cluj Napoca, 29 Septembrie – 1 Octombrie 2011

9. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, "Evoluția vinurilor în timpul maturării, în Centrul viticol Jidvei – Podgoria Târnave", The 2nd International Conference on Food Chemistry, Engineering & Technology, Timișoara 2011

10. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, "Sortimente de vinuri de calitate superioară în Podgoria Târnave", The 7th International Conference "Integrated Systems for Agri-food Production" (SIPA '11), Nyiregyháza - Ungaria, Noiembrie 2011

11. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, "Maturarea strugurilor roșii (Cabernet Sauvignon și Pinot noir) în podgoria Târnave, în anii 2010 și 2011", The Conference Agri-food Sciences, Processes and Technologies, Sibiu, 10-12 mai 2012

12. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, "Evoluția compoziției materiei prime la soiuri de struguri aromați și semiaromați în centrul viticol Jidvei-podgoria Târnave", The Conference Agri-food Sciences, Processes and Technologies, Sibiu, 10-12 mai 2012

13. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Mihaela Adriana, Tița Ovidiu, "Caracteristicile de compoziție ale vinului Cabernet Sauvignon și Pinot noir în podgoria Târnave, în anii 2010-2011", IC-ANMBES Conference Brașov, 24-27 mai 2012

14. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Mihaela Adriana, Tița Ovidiu, "Caracterizarea vinurilor aromate din anii 2010 și 2011 în podgoria Târnave", IC-ANMBES Conference Brașov, 24-27 mai 2012

15. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, "Acumularea compușiilor fenolici în vinurile albe și roșii, în anii 2010-2011", Simpozionul Internațional al Științelor, Iași, 8 septembrie 2012

16. Mărginean Maria Cosmina, coordonator Tița Ovidiu, "Influența condițiilor climatice asupra strugurilor, în anii 2009-2010", ULB Sibiu 2012

17. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, "Caracteristicile solului din podgoria Târnave", 13th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM Bulgaria, iunie 2013

18. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, "Caracterizarea agrochimică a solurilor în podgoria Târnave", 13th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM Bulgaria, iunie 2013

19. Mărginean Maria Cosmina, Tana Maria Cristina, Tița Ovidiu, Tița Adriana Mihaela, "The phenolic content of red wines from Târnave vineyard, in 2010-2011-2012", Bioatlas Conference Brașov, mai 2014

20. Tana Maria Cristina, Mărginean Maria Cosmina, Tița Ovidiu, Tița Adriana Mihaela, "Research on optimizing the production technology of ice wine at the Târnave vineyard, Jidvei wine center", Bioatlas Conference Brașov, mai 2014

BIBLIOGRAFIE

1. Antoce Arina, Nămăloșanu Ioan, 2001, Utilizarea dioxidului de sulf în vinificație, Editura Ceres, București
2. Antoce Arina, 2005, Condiționarea, ambalarea și etichetarea vinurilor, Editura Ceres, București
3. Antoce Arina, 2005, Igiena în vinificație, Editura Ceres, București
4. Antoce Arina și alții, 2008, Ghid de viticultură ecologică, Editura Alpha MDN, Buzău
5. Babeș Anca, 2011/2012, Ampelografie I și II, Editura Academicpres, Cluj-Napoca
6. Babeș Anca, 2011/2012, Oenologie I și II, Editura Academicpres, Cluj-Napoca
7. Banu C-tin, 1998, Manualul inginerului de industrie alimentară, vol. I., Editura Tehnică, București
8. Banu C-tin, 1999, Manualul inginerului de industrie alimentară, vol. II, Ed. Tehnică București
9. Banu C-tin, 2002, Calitatea și controlul calității produselor alimentare, Editura Tehnică, București
10. Băducă Cîmpeanu C-tin, 2010, Degustarea vinului, Editura Sitech, Craiova
11. Bellu Octavian, 1960, Procesul de maturare al strugurilor la principalele soiuri din podgoria Târnave în anii 1950-1958, Lucrările Științifice ICHV, III

12. Buia I., Bellu O., Babeș S., 1977, Evoluția principalilor compuși în timpul maturării strugurilor. Probleme actuale și de perspectivă în cercetarea și producția viti-vinicolă, M.A., București
13. Bunea C. I., 2010, Studiul variabilității principalelor caractere de productivitate și calitate la o colecție de soiuri de viță de vie, privind pretabilitatea acestora la tehnologii ecologice de cultură și valorificare, Teză de doctorat, USAMV Cluj-Napoca
14. Bunescu V., Mihai Ghe., Bunescu H., Ioana Man, 2005, Condițiile ecologice și solurile din Podișul Transilvaniei, Editura AcademicPres
15. Burzo I., Dejeu L., Belea M. G., Andrei M., 2002, Some aspects regarding the influence of the type of pruning and bud load on photosynthesis, transpiration and respiration rates at grapevine, Scientific Papers U.S.A.M.V. Bucharest, seria B, Vol. XLV, p. 273-276
16. Ciobanu F., 2012, Cercetări privind influența lucrărilor în verde speciale asupra cantității și calității recoltei, la soiurile de struguri pentru vinuri semiaromate și aromate albe, de la S.C.D.V.V. Blaj, Teză de doctorat, USAMV Cluj-Napoca
17. Constantinescu Ghe., 1969, Relațiile între ecosisteme și productivitatea viței de vie, Revista de Horticultură și Viticultură, nr. 3, București
18. Cotea D. V., Pomohaci N., Gheorghiuță M., 1982, Oenologie, Editura Didactică și Pedagogică București
19. Cotea, V.D., 1985, Tratat de oenologie, vol I: Vinificația și biochimia vinului, Ed. Ceres, București
20. Cotea D.V., Sauciu J., 1988, Tratat de Oenologie, vol. I. Editura Ceres, București
21. Cotea D. Valeriu, Grigorescu C-tin, Barbu Neculai, 2000, Podgoriile și vinurile României, Editura Academiei Române, București
22. Cotea V.V., Cotea V.D., 2006, Tehnologii de producere a vinurilor, Editura Academiei Române
23. Cotea V.D., Zănoagă C.V., Cotea V.V., 2009, Tratat de oenochimie, Editura Academiei Române, București
24. Croitoru C-tin, 2005, Reducerea acidității musturilor și vinurilor – Metode și procedee fizice, fizico-chimice și biologice, Editura AGIR, București, pag. 293
25. Croitoru C-tin, 2012, Oenologie – Inovări și noutăți, Editura AGIR, București
26. Dejeu L., 2010, Viticultură, Editura Ceres, București
27. Dobrei, A., Rotaru, Liliana, Mustea, M., 2005, Cultura viței-de-vie, Editura Solnes, Timișoara
28. Georgescu Magdalena și alții, 1989, Horticultură și viticultură, Editura Ceres, București
29. Giosanu Teodor și colab., 1973, Îndrumătorul vinificatorului, Editura Ceres, București
30. Hodor Maria Daniela, 2011, Pretabilitatea unor soiuri de struguri pentru obținerea vinurilor roșii de calitate superioară în zona de nord-vest a României, Teză de doctorat, USAMV Cluj-Napoca

31. Horșia Claudia, 2009, Optimizarea tehnologiei de producere a vinurilor albe seci în centrul viticol Jidvei, podgoria Târnave, Teză de doctorat, Iași
32. Iliescu Maria, Țâra Gh., Cristea Șt., Aldea F., 1999, Solurile viticole din podgoria Târnave, Caracterizare fizico-chimică, Vol. omagial-130 ani USAMV Cluj –Napoca , p. 195
33. Irimia L.M., 2006, Influența tăierilor cu elemente scurte de rod asupra potențialului vegetativ și de producție la soiurile de viță de vie pentru strugurii de vin, din centrul viticol Averești-podgoria Huși, Teză de doctorat, USAMV Iași
34. Legea Viei și vinului, nr. 244/2002
35. Lengyel Ecaterina, 2013, Cercetări privind valorificarea potențialului aromatic primar și secundar al soiurilor aromate și semiaromate din podgoria Recaș, Teză de doctorat, ULB Sibiu
36. Matran C-tin, 1959-1960, Procesul de maturare a principalelor soiuri de viță de vie din podgoria Târnave, în perioada 1950-1958, Lucrările Științifice ICHV, IV
37. Mărginean C., Tana C., Tița O., 2011, Limpezirea mustului de struguri prin flotație, The 7th International Conference Integrated Systems for Agri-Food Production, Ungaria, Nyiregyhaza
38. Mărginean C., Tana C., Tița O., 2011, Condiții climatice pentru anii 2009 și 2010, The 2nd International Conference on Food Chemistry, Engineering & Technology, Timișoara
39. Mărginean C., Tana C., Tița O., 2012, Maturarea strugurilor roșii (Cabernet Sauvignon și Pinot noir) în podgoria Târnave, în anii 2010 și 2011, The Conference Agri-food Sciences, Processes and Technologies, Sibiu
40. Mărginean C., Tana C., Tița O., 2011, Maturarea vinului în vase de stejar, The 10th International Symposium Prospects for the 3rd Millenium Agriculture, Cluj Napoca
41. Mărginean C., Tana C., Tița O., 2012, Acumularea compușilor fenolici în vinurile albe și roșii, în anii 2010-2011, Simpozionul Internațional "Universul Științelor", Ediția a III-a, Iași, septembrie 2012
42. Mărginean C., Tana C., Tița O., 2013, Caracteristicile solului din podgoria Târnave, 13th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM , Bulgaria
43. Mărginean M. Cosmina, Tana M. C., Tița O., Tița A. M., "Conținutul în compuși fenolici pentru vinurile roșii din podgoria Târnave, în anii 2010-2011-2012", Bioatlas Conference Brașov, mai 2014
44. Metaxa Gr., Kovacs A., 1976, Modernizarea viilor cu distanțe mici de plantare în condițiile podgoriei Târnavelor, Analele I.C.V.V., Vol. VII, p. 329-332
45. Moldovan D.I., 2009, Influența macerației peliculare prefermentative asupra caracteristicilor oenologice, la vinurile de Sauvignon blanc obținute în podgoria Târnave-România, 32ndWorld Congress of Vine and Wine, OIV, Section II, Oenology (ISSN 978-953-6718-12-2), II. 26, Zagreb, Croația
46. Muntean Vasile, 2013, Microbiologie industrială, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
47. Nămolșanu I., Antocea A. O., 2005, Oenologie – Controlul și prevenirea fraudelor, Editura Ceres, București
48. Nicolescu Radu, 2000, Degustarea vinurilor, Editura Inter-Rebs, București

49. Odăgeriu Ghe. T., 2006, Evaluarea solubilității compușilor tartrici din vinuri, Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași
50. Olteanu, I., 2000, Viticultură, Editura Universitară, Craiova
51. Oșlobeanu Milu, 2003, Horticultura României de-a lungul timpului, vol. I, Editura Academiei Române, București
52. Patîc Mihai, 2006, Enciclopedia viei și vinului, Editura Tehnică, București
53. Pomohaci N. și colab., 2000, Oenologie, vol. I, Editura Ceres, București
54. Pomohaci, N., Stoian V., Gheorghiuță M., Cotea V., Nămoșanu I., 2005, Prelucrarea strugurilor și producerea vinurilor, Editura Ceres, București
55. Pop Nastasia, 2010, Viticultură generală, Editura Eikon, Cluj-Napoca
56. Popa A., Teodorescu Șt. C., 1990, Microbiologia vinului, Editura Ceres, București
57. Popa Aurel, 2008, Secretul vinului bun, Editura Alma, Craiova
58. Popa A., Dicu C., 2010, Viticultura și vinurile României, Editura Alma, Craiova
59. Popa Aurel, Tuțulescu Felicia, 2011, Fermentația malolactică oferă vinurilor generozitate și finețe, Editura Alma, Craiova
60. Popa Ecaterina, 1967, Stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor în podgoria Târnave, Buletin Tehnic
61. Popescu-Mitroi I., Gheorghiuță M., 2006, Monitorizarea fermentației malolactice la vinurile roșii obținute în podgoria Miniș-Măderat
62. Rădulescu Axenia, 2011, Cercetări privind optimizarea tehnologiei de obținere a vinurilor roșii în podgoria Drăgășani, Teză de doctorat, ULB Sibiu
63. Singleton V.L., Trousdale E.K., 1992 – Anthocyanin-tannin, interaction explainedning differences in polymeric phenols between white and red wines, Am. J. of Enol. and Vitic., no. 2, p. 63-70
64. Socaciu Carmen, 2003, Chimie Alimentară, Editura Academic Press, Cluj-Napoca
65. Stoian Viorel, 2006, Marea carte a degustării vinurilor, Editura Artprint, București
66. Stoian Viorel, 2011, Marea carte a degustării vinurilor, Editura Agrícola, București
67. Stroia M., Buza M., 1980, Blaj-Mic îndreptar turistic, Editura Sport-Turism, București
68. Swiegers, J. H., Willmott, R. L., Hill-Ling, A., Capone, D. L., Pardon, K. H., Else Y, G. M., Howell, K. S., De Barros Lopes, M. A., Sefton, M. A., Lilly, M., & Pretorius, I. S., 2006, Modulation of Volatile Thiol and Ester Aromas in Wine by Modified Wine Yeast, In W. L. P. Bredie & M. A. Petersen (Eds.), Flavour Science: Recent Advances and Trends (Developments in Food Science), Vol. 43, p. 113-116, Amsterdam: Elsevier
69. Teodorescu Ștefan C., 2010, Modificări ale compoziției chimice a vinului sub acțiunea tratamentelor ce urmăresc stabilizarea și limpezirea lui, Editura Sitech, Craiova
70. Tița Ovidiu, 2001, Manual de analiză a calității și control tehnologic în industria vinului, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu
71. Tița O., 2004, Tehnologii de obținere a vinurilor, Editura Univ. Lucian Blaga Sibiu

72. Tița Ovidiu, 2006, Tehnologia, utilajul și controlul calității în industria vinului, Vol. I și II, Editura Univ. Lucian Blaga Sibiu
73. Țârdea C., 1966, Studiul fermentației malolactice la vinurile din podgoriile Moldovei, Teză de doctorat, Inst. Agron. "Nicolae Bălcescu", București
74. Țârdea C., 1971, Metode de analiză și control tehnologic al vinurilor, Editura Ceres, București
75. Țârdea C., Dejeu, L., 1995, Viticultură, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București
76. Țârdea C., Sarbu Gh., Țârdea Angela, 2000, Tratat de vinificație, Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași
77. Țârdea Constantin, 2007, Chimia și analiza vinului, Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași
78. Țârdea C., Sârbu Ghe., Țârdea A., 2010, Tratat de vinificație, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași
79. Van Zyl J.L., 1988, Response of grapevine to soil water regimes and irrigation systems, Technical communication, Republic of South Africa, no. 215
80. www.agrovin.ro
81. www.afaceriagricole.roditor.ro
82. www.bevitech.ro
83. www.horticultură-bucurești.ro
84. www.insse.ro
85. www.jidvei.ro
86. www.ondov.ro
87. www.onvpv.ro
88. www.scribd.com
89. www.sodinal.com
90. www.unitate-extensie.org.ro
91. www.wineromania.com
92. www.winetaste.ro

ANEXE

Lista anexelor

1. Fișă tehnică enzimă Enovin Color
2. Fișă tehnică enzimă Enozym Vintage
3. Fișă tehnică soluție dioxid de sulf
4. Fișă tehnică activator fermentație Actipasa Fast
5. Fișă tehnică tanin Vinitanon
6. Fișă tehnică Viniflora Oenos
7. Fișă tehnică drojdie Viniferm TTA
8. Fișă tehnică drojdie Fermactive Rouge Expression
9. Valorile temperaturii (°C) în anul 2010
10. Valorile temperaturii (°C) în anul 2011

11. Valorile temperaturii (°C) în anul 2012
12. Valorile umidității relative (%) și a precipitațiilor (mm) în anul 2010
13. Valorile umidității relative (%) și a precipitațiilor (mm) în anul 2011
14. Valorile umidității relative (%) și a precipitațiilor (mm) în anul 2012
15. Valorile radiației globale (W/m²) în anii 2010, 2011 și 2012
16. Fișă folosită la degustarea vinurilor
17. Raport de degustare