

REZUMAT

Teza de doctorat cu tema “**Studiul tehnologiei de producere a vinurilor de Sauvignon blanc, în centrul viticol Blaj – podgoria Târnave**” a fost elaborată în perioada anilor 2007-2010, în cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj și S.C. Promotion Blaj, unde îmi desfășor activitatea.

Struguri au provenit din plantațiile de Sauvignon blanc situate pe plaiul viticol „Câmpul Libertății”, aflate în proprietatea S.C.D.V.V. Blaj. Experiențele tehnologice au fost organizate inițial în cadrul Complexului de vinificație al S.C.D.V.V. Blaj, și continuate apoi la S.C. Promotion Blaj. Determinările și analizele chimice curente, au fost efectuate în cadrul laboratoarelor de la S.C.D.V.V. Blaj și de la S.C. Jidvei.

Pentru determinarea aromelor varietale de natură pirazinică și compușilor aromați tiolici (analize speciale), care dau tipicitatea vinurilor de Sauvignon blanc, s-a colaborat cu Departamentul de Chimie al Universității din Auckland-Noua Zeelandă, care dispune de aparatura necesară și personal specializat.

Structura lucrării. Teza cuprinde două părți, partea generală și partea experimentală, cu un număr de 8 capitole.

Partea generală include primele 3 capitole, în care se prezintă: centrul viticol Blaj în ansamblul podgoriei Târnave; evoluția cercetărilor asupra vinurilor din podgoria Târnave; schemele tehnologice care stau la baza producerii vinurilor albe de calitate.

Partea experimentală a lucrării (cea mai voluminoasă) cuprinde 5 capitole. Sunt prezentate: obiectivele cercetărilor și materialul biologic folosit; observații și determinări pentru stabilirea calității strugurilor; factorii tehnologici experimentați; determinările asupra aromelor varietale specifice soiului și vinurilor de Sauvignon blanc; caracteristicile de compoziție fizico-chimică și profilul senzorial al vinurilor de Sauvignon blanc obținute.

Lucrarea se încheie cu concluziile generale și bibliografia consultată.

Capitolul I — Prezentarea centrului viticol Blaj. Centrul viticol Blaj face parte din podgoria Târnave și este situat în zona de confluență a râurilor Târnava Mare și Târnava Mică.

Plantațiile viticole se află în jurul orașului Blaj și a comunelor limitrofe Sâncel, Crăciunelul de Jos, Valea Lungă, Cergău și Cenade, unde există condiții climatice favorabile dezvoltării viței de vie. Suprafața viticolă reunește 490 ha de teren din care soiul Sauvignon blanc circa 31 ha.

Cadrul ecologic, este reprezentat printr-un relief deluros, străbătut de valea largă a râului Târnava Mare. Culmile sunt prelungi cu pante domoale și înălțimi de 400-450 m. Plantațiile viticole sunt cantonate pe versanții sudici, începând de la altitudinea de 250-270 m până la 400-450 m, unde există suficiente resurse de lumină și căldură pentru vița de vie. Solurile cu utilizare viticolă care predomină sunt următoarele: entiantroposolul, eutricambosolul și regosolul.

Factorii ecologici. Temperatura medie multianuală (perioada 1989-2010) este de 10°C, durata de insolație reală/perioada de vegetație 1427,4 ore/an, volumul precipitațiilor atmosferice 601,8 mm. Indicatorii ecologici cu caracter sintetic înregistrează valori care atestă favorabilitatea pentru cultura viței de vie: indicele helioteamic real (Ihr) 2,05; coeficientul hidrotermic (CH) 1,27; indicele bioclimatic viticol (Ibcv) 6,82; indicele de aptitudine oenoclimatică (IAOe) 4287,7; indicele ecologic timpul biologic viticol (Ietbv) 10-15.

Vocația ecologică a centrului viticol Blaj este producerea vinurilor albe de calitate, vinurilor aromate și vinurilor spumante.

Capitolul II — Cercetările asupra vinurilor din podgoria Târnave. S-au inițiat odată cu înființarea Stațiunii Experimentale Viticole de la Crăciunelul de Jos în 1946, actuala Stațiune de Cercetare și Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj. Ele au vizat studiul procesului de maturare a strugurilor și stabilirea momentului optim pentru recoltare în vederea obținerii vinurilor de calitate (Matran C., Popa Ecaterina). Au urmat apoi cercetări asupra caracteristicilor fizico-chimice și organoleptice ale vinurilor care au evidențiat posibilitatea producerii în podgoria Târnave a vinurilor albe de calitate și a vinurilor spumante (Bellu O., Popa Ana Ileana, Buia I.).

O etapă importantă au reprezentat cercetările tehnologice, începute odată cu construcția Complexelor de vinificație de la I.A.S. Jidvei și S.C.D.V.V. Blaj, când s-a trecut la producerea vinurilor de Târnave de tip industrial (Paveleanu N., Șuteu C., Buia I.).

După 1990 au început cercetările pentru producerea vinurilor spumante (Dănoaie Fl., Babeș S., Popa Ana Ileana). În ultimii ani s-au efectuat studii asupra schemei tehnologice de producere a vinurilor albe de calitate (Buia I., Horșia Claudia).

Capitolul III — Schemele tehnologice de producere a vinurilor albe de calitate. Pentru producerea vinurilor albe de calitate, în centrul viticol Blaj se utilizează două scheme tehnologice: cea de la Complexul de vinificație al S.C.D.V.V. Blaj, care are în dotare echipamente fabricate în anii 1975-1985 și cea de la S.C. Promotion Blaj, ce corespunde cerințelor vinificației moderne prin dotarea cu utilaje de ultimă generație. Se obțin vinuri care pe

lângă aromele de fermentație, relevă și aromele varietale din struguri, extrase în urma procesului de macerare peliculară prefermentativă.

Capitolul IV — Obiectivele cercetărilor și materialul biologic folosit. Pentru optimizarea tehnologiei vinurilor de Sauvignon Blanc, au fost necesare cercetările privind:

1. Stabilirea calității materiei prime și a momentului optim de recoltare a strugurilor la soiul Sauvignon blanc, din centrul viticol Blaj;

2. Raționalizarea regimului de sulfitare a materiei prime/strugurilor la prelucrare, pentru limitarea proceselor de oxidare;

3. Optimizarea procesului de macerare peliculară prefermentativă a mustuielii, în vederea stabilirii duratei necesare, pentru ameliorarea caracterului aromatic al vinului;

4. Fermentare musturilor cu levuri din flora spontană și sușele de levuri selecționate adecvate, pentru relevarea aromelor primare de soi;

5. Determinarea compușilor aromați varietali caracteristici vinurilor de Sauvignon blanc (aromele vegetale de natură pirazinică și aromele tiolice);

6. Stabilirea calității vinurilor obținute, prin analiza fizico-chimică de laborator și analiza organoleptică.

7. Optimizarea schemei tehnologice pentru producerea vinurilor de Sauvignon, în centrul viticol Blaj.

Materialul biologic au fost strugurii de Sauvignon blanc, provenind din plantațiile existente pe plaiul viticol Câmpul Libertății, aflate în proprietatea S.C.D.V.V Blaj.

Capitolul V — Studiul calității materiei prime. A fost monitorizat procesul de maturare al strugurilor pe parcursul anilor 2007-2010. Au fost determinate zaharurile, aciditatea totală și greutatea boabelor și s-a stabilit momentul optim de recoltare a strugurilor.

Procesul de maturare a strugurilor începe la 14-20 VIII și durează până la 20-30 IX (în total 35-41 zile). Sunt acumulate în struguri cantități de zaharuri cuprinse între 196 și 210 g/L, iar aciditatea totală are valori de 4,8-5,8 g/L acid sulfuric. Indicele gluco-acidimetric la maturarea deplină a strugurilor are valori cuprinse între 34,7 și 43,7.

Capitolul VI — Factorii tehnologici experimentați. Au fost experimentate următoarele operațiuni tehnologice: protecția antioxidantă a strugurilor și a mustuielii; macerarea peliculară prefermentativă; limpezirea și deburbarea mustului înainte de fermentare; utilizarea preparatelor enzimatică pentru limpezirea mustului și extracția aromelor varietale; fermentarea mustului cu levurile din flora spontană și sușele de levuri selecționate adecvate.

Protecția antioxidantă a strugurilor și a mustuielii, s-a făcut prin aplicarea soluțiilor apoase de dioxid de sulf, concentrație de 6%, pe struguri sau la mustuală, dozele utilizate 5-10 g/hL de mustuală. Aceste doze nu afectează aromele varietale din struguri.

Macerarea peliculară prefermentativă, s-a desfășurat în recipiente de inox pe durata a 16-24 ore în anii 2007-2008, și în autovinificatoare termostatare, pe durata a 16-32 ore, în anii 2009-2010. S-au folosit preparatele enzimatic (Lafazym extract) pentru extragerea din pielețele boabelor a compușilor aromați varietali și a precursorilor de aromă specifici soiului Sauvignon blanc.

Dirijarea procesului s-a realizat prin: monitorizarea temperaturii și răcirea mustuielii la 14-17°C, de câte ori s-a impus; omogenizarea periodică pentru facilitarea difuziei compușilor aromați; recircularea mustului pentru optimizarea proceselor de extracție.

Limpezirea și deburbarea mustului, a cuprins patru variante experimentale: varianta martor V1, fără preparate enzimatic și variantele V2-V4, cu preparate enzimatic.

Mustul a fost păstrat în cisterne timp de 24 ore pentru deburbare și s-a separat când 70-80% din burbe s-au sedimentat. Procesul de decantare al burbelor grosiere s-a desfășurat pe parcursul a 10-24 ore. Rezultatele cele mai bune (10-12 ore), le-au înregistrat variantele V2 și V4 enzimate cu produsele Novoclaire Speed (doze de 0,5-1 g/hL), respectiv Lallzyme C-Max (doze de 1 g/hL).

Fermentarea mustului cu levuri din flora spontană și sușele delevuri selecționate. În anii 2007-2008 s-a desfășurat în cisterne de inox cu posibilitatea de control a temperaturii, iar în perioada 2009-2010 în recipiente cu capacitatea de 300 hL, prevăzuți cu sisteme automate de monitorizare a procesului fermentativ (mantale de răcire, senzori de temperatură, ventile automate pentru agentul termic, panou de control). S-a urmărit metabolizarea avansată a zaharurilor, obținerea unui randament ridicat în alcool, limitarea nivelului acidității volatile în vinurile obținute, realizarea unui conținut crescut de glicerol, optimizarea conținutului vinului în compuși tiolici volatili responsabili de aroma specifică soiului Sauvignon blanc.

La stabilirea variantelor experimentale s-au folosit următoarele levuri selecționate: Fermactive SB, Fermactive AP, Zymaflore X5 și Vulcaferm aroma. Variantele martor au fost realizate cu levuri din flora spontană.

Durata procesului de fermentare a fost de 10 - 14 zile, în funcție de conținutul mustului în zaharuri și tulpina/sușa de levuri utilizată.

Capitolul VII — Cercetări asupra compușilor aromați varietali specifici soiului Sauvignon blanc. Aroma specifică vinurilor de Sauvignon blanc se datorează compușilor aromați pirazinici și tiolilor volatili. Pirazinele imprimă aromele vegetale, de ardei verde și piper verde iar compușii tiolici sunt responsabili pentru notele de grapefruit, fructul pasiunii și fructe exotice. Concentrația compușilor aromați din vinuri variază în funcție de gradul de maturare al strugurilor, condițiile ecoclimatice specifice fiecărui an și operațiunile tehnologice aplicate la vinificarea primară. Nivelul tiolilor volatili scade semnificativ în prima perioadă de păstrare a

vinurilor tinere. Glutacionul eliberat de levuri, prin acțiunea antioxidantă pe care o are, limitează acest proces.

Determinările compușilor aromați specifici soiului Sauvignon, au fost făcute la Departamentul de Chimie al Universității din Auckland-Noua - Zeelandă, care dispune de aparatura și metodele de analiză necesare. Această colaborare internațională, s-a făcut cu scopul de a adâncii cercetările și de a aduce contribuții noi.

Compușii aromați pirazinici au fost determinați din vinurile obținute în anii experimentali 2007 și 2008. În total 12 variante: V1.1, V1.3, V1.5, V2.1, V2.3, și V2.5 cu levuri din flora spontană, fără adaos de activatori de fermentare; variantele V1.2, V1.4, V1.6, V2.2, V2.4, V2.6 cu levuri selecționate și activatori de fermentare. Durata de macerare peliculară prefermentativă a variat între 0 și 24 ore.

Metodele analitice se bazează pe o tehnică nouă de extracție automată a metoxipirazinelor prin HS-SPME (Head Space Solid-Phase Micro-Extraction – microextracția în fază solidă în head space al probei) și determinarea cantitativă, prin gaz cromatografie cuplată cu spectrometrie de masă (GC-MS).

S-au înregistrat următoarele valori medii: 3-izobutil-2-metoxipirazina (IBMP) 22,9 ng/L și 3-izopropil-2-metoxipirazina (IPMP) 16,9 ng/L.

Tioli varietali volatili au fost determinați din vinurile obținute în anii 2007 și 2010, în total 11 variante. Principiul metodei se bazează pe combinația reversibilă dintre tioli cu (hidromercuri)benzoatul de sodiu. Complexul format este fixat pe o coloană de schimb anionic, după care se realizează eluția cu cisteină și extracția cu diclormetan.

Conținutul mediu în compuși tiolici a fost următorul: 4-mercapto-4-metilpentan-2-one (4MMP) 8,48 ng/L, 3-mercaptohexan-1-ol (3MH) 851,2 ng/L și 3-mercaptohexil acetat (3MHA) 0,35 ng/L. Pentru optimizarea concentrațiilor de compuși aromați varietali (pirazine și tioli volatili) din vin, se recomandă următoarele:

- aplicarea macerării peliculare prefermentative cu durata de 20-24 ore;
- utilizarea levurilor Zymaflore X5 și Fermactiv AP, la fermentarea musturilor;
- menținerea vinului tânăr în contact cu depozitul inițial de drojdie, pentru conservarea aromelor, datorită glutacionului eliberat din celulele levurilor.

Optimizarea tehnologiei de producere a vinurilor de Sauvignon blanc. Pe baza cercetărilor efectuate s-a ajuns la optimizarea tehnologiei prin: recoltarea strugurilor la valorile indicelui gluco-acidimetric de 34,7 - 43,7; sulfizarea strugurilor sau mustuielii cu doze de 5-10 g/hL, care să nu afecteze aromele varietale; macerarea peliculară prefermentativă a mustuielii obligatorie, în autovinificatoare, timp de 20-24 ore și utilizarea preparatelor enzimactice de tip Lafazyme extract, care facilitează extracția aromelor varietale; deburbarea mustului înainte de

fermentare în cisterne termostatate, și separarea de depozitul format când 70-80% din burbele grosiere s-au depus, cu păstrarea în must a burbelor fine, bogate în materii azotate, necesare levurilor pentru fermentare; fermentarea mustului cu sușe de levuri selecționate adecvate (Zymaflore X5 și Fermactiv AP); păstrarea vinurilor tinere pe drojdie pentru extracția glutatationului din celulele moarte de levuri, care asigură protecția tiolilor volatili din vin.

Capitolul VIII — Caracteristicile de compoziție fizico-chimică și profilul senzorial al vinurilor de Sauvignon blanc. Vinurile obținute au fost analizate fizico-chimic și li s-a stabilit profilul senzorial:

— anul 2007, titrul alcoolic 11,8 % vol., aciditate totală 5,02 g/L acid sulfuric, aciditate volatilă 0,25 g/L acid acetic, pH 2,99, zaharuri reducătoare 2,0 g/L, extract sec nereducător 22,4 g/L;

— anul 2008, titrul alcoolic 11,4 % vol., aciditate totală 4,52 g/L acid sulfuric, aciditate volatilă 0,33 g/L acid acetic, pH 3,24, zaharuri reducătoare 3,5 g/L, extract sec nereducător 20,1 g/L;

— anul 2009, titrul alcoolic 12,6 % vol., aciditate totală 3,99 g/L acid sulfuric, aciditate volatilă 0,29 g/L acid acetic, pH 3,4, zaharuri reducătoare 1,9 g/L, extract sec nereducător 22,9 g/L;

— anul 2010, titrul alcoolic 11,6 % vol., aciditate totală 5,16 g/L acid sulfuric, aciditate volatilă 0,31 g/L acid acetic, pH 3,09, zaharuri reducătoare 1,3 g/L, extract sec nereducător 20,0 g/L;

Profilul senzorial al vinurilor este complex, fiind evidențiate aromele varietale de natură pirazinică și tiolică. Vinurile relevă tipicitatea specifică soiului, și sunt echilibrate gustativ datorită armoniei dintre parametrii chimici de compoziție.

Teza se încheie cu concluziile generale și bibliografia consultată.