

REZUMAT

“CERCETĂRI PRIVIND OPTIMIZAREA BIOTEHNOLOGIILOR DE ELABORARE A VINURILOR ALBE, SEMIAROMATE ȘI AROMATE DIN PODGORIA DRĂGĂȘANI”

Cuvinte cheie: soiuri, struguri, glucide, aciditate, polifenoli, arome, producție, levuri, fermentație, macerație, activatori, enzime, compoziție chimică, însușiri organoleptice

Cercetările privind posibilitățile de optimizare a biotehnologiilor de elaborare a vinurilor albe, semiaromate și aromate în podgoria Drăgășani, s-au desfășurat în perioada anilor viticoli 2006 – 2009. S-au folosit producțiile de struguri ale soiurilor: Crâmpoșie selecționată, Riesling italian și Fetească albă – pentru vinuri albe „neutrale”; Fetească regală și Sauvignon – pentru vinuri albe semiaromate; Muscat Ottonel și Tămâioasă românească – pentru vinuri albe aromate tipice, cantonate, cu precădere, în marea zonă dintre pârâul Pesceana și pârâul Mamu.

În vederea atingerii scopului au fost vizate următoarele patru obiective:

- Obiectivul 1: Definirea potențialului tehnologic al soiurilor menționate în raport cu principalele elemente climatice ale celor patru ani viticoli (2006, 2007, 2008, 2009).

- Obiectivul 2: Dimensionarea fondului microbiologic vinicol indigen și structura specifică a acestuia, ani evident deosebiți sub aspect climatic și în raport cu fenofazele maturării strugurilor soiurilor.

- Obiectivul 3: Identificarea experimentală a celor mai potrivite posibilități biotehnologice privind elaborarea vinurilor albe „neutrale” cu parametri compoziționali și organoleptici la nivelul pretențiilor actuale.

- Obiectivul 4: Stabilirea posibilităților de îmbunătățire a biotehnologiilor de obținere a vinurilor semiaromate și aromate de înaltă calitate.

Rezultate obținute

Din cele mai vechi timpuri, podgoria Drăgășani a evidențiat un excepțional grad de favorabilitate pentru obținerea tuturor categoriilor de vinuri, între care cele albe, semiaromate și aromate au ocupat o poziție privilegiată.

Gradul înalt de favorabilitate pentru o viticultură de calitate și durabilă în marea podgorie a Olteniei este conferit de: râurile Olt și Olteț, care curg de o parte și alta pe toată lungimea întinsei zone viticole și numeroșii lor afluenți; masivele păduroase din apropierea plantațiilor; numeroasele lanțuri de dealuri și coline, pe care expozițiile estice, vestice, sud-estice și sud-vestice sunt dominante; climatul temperat cu slabă influență mediteraneană în partea de sud-vest și cu slabă influență continentală în partea de nord-est; solurile, cu dominanța tipului brun argilic pseudorendzinic erodat, secundat de tipurile cernoziom levigat, regosol rendzinic, regosol, vertisol ș.a.

≈≈≈

În general, parametrii de calitate ai strugurilor și cei de productivitate și randament, pentru același areal și an viticol, sunt atribute esențiale ale naturii genetice a fiecărui soi, iar pentru unul și același soi, nivelurile lor diferă, la diferitele fenofaze, în funcție de condițiile climatice ale anilor de producție.

Atât caracteristicile de calitate ale strugurilor, cât și elementele de productivitate și randament, pe ansamblul sortimentului pentru vinuri albe, semiaromate și aromate întrunesc cele mai avantajoase niveluri în anii cu o bună aprovizionare de apă din anul precedent, cu regim pluviometric normal, însoțit de un regim termic și unul de insolație superioare, din perioada activă a viței de vie, așa cum a fost anul 2006.

La toate soiurile pentru vinuri din categoriile superioare, în general, parametrii de compoziție ai strugurilor ating nivelurile corespunzătoare tipurilor vizate la 10 – 15 zile posterior maturității depline.

◇ La maturitatea tehnologică, pe ansamblul sortimentului și anilor viticoli:

- Cel mai scăzut nivel al glucidelor s-a înregistrat la Crâmpoșia selecționată (174 g/l), iar cel mai ridicat la Muscat Ottonel (234 g/l). Mediile

la glucide pentru cei patru ani aduc în prim plan soiul Muscat Ottonel (cu 228,5 g/l), urmat în ordine descrescătoare de: Sauvignon (cu 225g/l); Tămâioasă românească (cu 222,6 g/l); Fetească albă (cu 216 g/l); Fetească regală (cu 213,8 g/l); Riesling italian (cu 211,5 g/l); Crâmpoșie selecționată (cu 183,8 g/l);

- La aciditatea strugurilor, cel mai scăzut conținut a existat la Muscat Ottonel (2,67 g/l, în H₂SO₄) iar cel mai ridicat la Sauvignon (4,74 g/l). Mediile înregistrate pe durata studiului, situează în fruntea sortimentului soiul Riesling italian (cu 4,58 g/l), urmat la diferență minoră de: Tămâioasă românească (cu 4,54 g/l) și Fetească regală (4,52 g/l). La diferență ceva mai importantă se poziționează soiurile Fetească albă (cu 4,44 g/l) și Sauvignon (cu 4,40 g/l). Ultimul loc este ocupat de Muscat Ottonel (cu numai 2,85 g/l);

- Acidul tartric din componența acidității strugurilor se situează, în medie, între 60,7 % și 65,9 % la toate soiurile, în afară de Muscat Ottonel la care acest component ocupă 78,7 %, ceea ce înseamnă că scăderea drastică a acidității la acest soi are loc pe seama acidului malic;

- Atât polifenolii totali cât și taninurile, la niveluri diminuate față de maturitatea deplină, prezintă conținuturi semnificativ mai mari la soiurile semiaromate și aromate (între 2,17 g/kg b – la Sauvignon și 2,63 g/kg b – la Muscat Ottonel și Tămâioasă românească, și respectiv 2,00 g/kg b – la Sauvignon și 2,50 g/kg b – la Tămâioasă românească), față de cele ale strugurilor soiurilor albe (situate între 1,43 g/kg b – Crâmpoșie selecționată și 1,96 g/kg b – Fetească regală, respectiv între 1,33 g/kg b – Crâmpoșie selecționată și 1,77 g/kg b – Fetească regală).

◇ Fondul aromatic terpenic din strugurii soiului semiaromat Sauvignon și din cei ai soiurilor aromate se acumulează în proporții decisive până la maturitatea deplină. În raport cu conținuturile medii înregistrate la recoltare, proporțiile la maturitatea deplină au reprezentat: 90 % - la Sauvignon și 94,6 % - la Tămâioasă românească. La Muscat Ottonel situația este inversă: la maturitatea tehnologică aromele reprezentau 96 % față de nivelul înregistrat la maturitatea deplină.

- La maturitatea tehnologică aromele totale au întrunit conținuturile de: 1530 µg/kg b – la Sauvignon; 9134 µg/kg b – la Muscat Ottonel; 11820 µg/kg b – la Tămâioasă românească.

În componența fondului aromatic total al strugurilor, la Sauvignon domină aromele libere (73 %), iar la Muscat Ottonel și Tămâioasă românească domină aromele legate în precursori: 61,5%, respectiv 66,1%.

◇ Potențialul productiv prezintă variabilitate considerabilă în cadrul sortimentului, pe ansamblul perioadei experimentale, și diferențe în funcție de anii viticoli, pentru unul și același soi.

Producțiile medii de struguri plasează în fruntea sortimentului soiul Crâmpoșie selecționată (cu 10574 kg/ha), iar pe ultimul loc soiul Muscat Ottonel (cu 6904 kg/ha). Celelalte soiuri realizează producții medii cuprinse între 7050 kg/ha (Sauvignon) și 9751 kg/ha (Tămâioasă românească).

Pe baza producțiilor de struguri, a randamentelor la vinificarea primară și a conținuturilor relative în glucide, indicatorul tehnologic sintetic – greutatea glucidelor fermentescibile din mustul rezultat aduce pe primul loc soiul Tămâioasă românească (1521 kg/ha), urmat, în ordine descrescătoare de: Crâmpoșie (1385 kg/ha), Fetească regală (1276 kg/ha), Riesling italian (1190 kg/ha); Sauvignon (1097 kg/ha), Muscat Ottonel (1075 kg/ha), Fetească albă (1073 kg/ha).

≈≈≈

În podgoria Drăgășani, zonă viticolă cu vechime multiseclară, microflora specifică vinificației, solid constituită ca structură și capacitate fermentativă, a contribuit esențial la obținerea până nu demult a unor vinuri de înaltă calitate, apreciate la nivel înalt la numeroase concursuri naționale și internaționale.

În ultima vreme și în podgoria Drăgășani au apărut, cu frecvență tot mai importantă, dificultățile de fermentație, mai cu seamă la vinificația în alb. Cu siguranță, „presiunea” factorilor climatici, tratamentele chimice intense, fenomenele de antagonism și antibioze au constituit cauzele perturbărilor fermentative.

◇ Investigațiile asupra fondului microbiologic vinicol, în doi ani deosebiți sub raport climatic, au reliefat următoarele:

- Pentru același soi și aceeași fenofază a coacerii strugurilor numărul de microorganisme de pe boabe și structura specifică a populațiilor diferă în funcție de condițiile climatice ale anilor viticoli;

- În aceleași condiții climatice ale anului viticol, fondul microbiologic indigen, la aceeași fenofază a coacerii diferă în funcție de soi;

- Pentru aceeași fenofază a coacrii strugurilor, în anul viticol foarte bun (2006), numărul microorganismelor vinicole, la toate soiurile, este considerabil mai mare, față de situația dintr-un an excesiv de călduros și relativ secetos (2007);

- Atât la pârgă, cât și la maturitatea tehnologică, păstrând diferențele la mărimea populațiilor, determinate de condițiile climatice ale anilor considerați, cu cele mai scăzute niveluri se înscrie soiul Crâmpoșie selecționată, iar cu cele mai mari valori s-a dovedit a fi soiul Muscat Ottonel, urmat la mică diferență de Tămâioasă românească și la o distanță ceva mai importantă de Sauvignon. Reiese cu claritate relația directă între acumularea glucidelor în boabe și creșterea populațiilor microbiologice indigene;

- În anii viticoli deosebit de favorabili sub aspect climatic, în cadrul sortimentului, levurile reprezintă proporții cuprinse între 81,4 % și 87,2 %, iar bacteriile între 12,8 % și 18,6 %. În anii mai puțin favorabili, levurile întrunesc proporții cuprinse între 76,4 % și 83,4 %, iar bacteriile între 16,6 % și 23,6 %, acestea înregistrând creșteri cuprinse între 3,8 % și 5,0 %, corespunzătoare diminuării populațiilor levuriene;

- Într-un an viticol foarte bun, pe ansamblul sortimentului, levurile sporogene reprezintă proporții cuprinse între 78,8 % și 87,4%, iar cele asporogene între 12,6 % și 21,2 %. În aceleași condiții, bacteriile acetice ocupă proporții situate între 23,5 % și 27,9 %, iar cele lactice între 72,1 % și 76,5 %;

- Într-un an excesiv de călduros și relativ secetos, levurile sporogene înregistrează unele scăderi cu limite între 73,2 % și 84,1 %. În aceleași condiții, populațiile de bacterii lactice cunosc sporiri, în general cu 3 – 4 %;

- În fondul levurian sporogen, speciile *Saccharomyces ellipsoideus* și *Saccharomyces oviformis* împreună ocupă 84,6% în anii favorabili și 82,8% în anii cu dificultăți climatice;

- La fondul levurian asporogen, speciile *Candida vini* și *Kloeckera apiculata* reprezintă împreună 59,5 % în anii viticoli buni și 63,4 % în anii excesiv de călduroși.

Reiese că în anii excesiv de călduroși și secetoși ca și în anii foarte ploioși și mai răcoroși fermentațiile spontane pot fi incerte, motiv pentru care folosirea levurilor selecționate se impune cu necesitate.

≈≈≈

◇ La limpezirea și deburbarea mustului, indiferent de procedeul tehnologic aplicat, conținuturile în glucide și tanin sunt nesemnificativ diminuate. La acțiunea temperaturii scăzute este diminuat cu cca. 4,2 %, iar conținuturile în azot total sunt drastic diminuate (cu 27 - 30 %) la intervențiile cu bentonită singulară sau în asociere cu SO₂.

Cel mai ridicat grad de limpiditate a mustului se obține la aplicarea enzimelor pectolitice și a bentonitei în asociere cu SO₂. Bentonita determină și o eliminare masivă a microorganismelor, ajungând până la peste 91 %.

◇ În musturile limpezite și deburbate, populațiile levuriene – atât cele indigene, cât și cele selecționate, evoluează diferit în funcție de procedeul tehnologic aplicat. Cea mai mare viteză de înmulțire se înregistrează la varianta limpezită cu enzime și ceva mai înceată în cazurile folosirii bentonitei.

Corespunzător evoluțiilor populațiilor de levuri se derulează și metabolizarea glucidelor, perioadele de fermentație fiind mai lungi când musturile au fost limpezite cu bentonită împreună cu SO₂.

◇ Pentru cele două tipuri de levuraj (levuri indigene și levuri selecționate), cu activitate în musturi de aceeași proveniență, pe măsura creșterii temperaturii de fermentație au loc: diminuări ale duratelor de fermentare, creșteri ale conținuturilor în aciditate volatilă, aldehydă acetică și glicerol, diminuări ale zahărului rezidual. Pentru aceeași treaptă a temperaturii de fermentație, parametrii de compoziție prezintă un grad de conveniență în favoarea levurajului indus (cu levuri selecționate). La analiza organoleptică, temperaturile de 19 - 20⁰C ies în relief, prin notele obținute, cu ceva în plus la aplicarea levurilor selecționate.

◇ Atât fermentațiile spontane, cât și cele induse în prezența unui activator de fermentație se soldează cu creșterea conținuturilor în alcool și

glicerol și diminuarea conținuturilor în aciditate volatilă, a randamentului de fermentație, a zahărului rezidual, precum și a duratelor de fermentație, toate în favoarea levurajului selecționat. Urmare a unor conținuturi mai mici de acetaldehidă, conținuturile de SO₂ liber, pentru aceeași doză totală, sunt mai mari.

◇ Activatorii de fermentație și aportul de oxigen în fazele neproliferante ale levurilor stimulează procesul de fermentație și în musturi foarte bogate în glucide, în cazul activității levurilor selecționate gradul alcoolic ajungând până în apropiere de 14 %vol.

◇ Macerația peliculară reprezintă o posibilitate de îmbunătățire a compoziției și calității organoleptice a vinurilor albe de Drăgășani, în cazul unor recolte de struguri cu o perfectă stare fito-sanitară:

- La obținerea vinurilor albe de calitate superioară (Riesling italian, Fetească albă), efectele de ordin compozițional și organoleptic ale macerației peliculare se produc la temperaturi cuprinse între 14 – 15⁰C și 19 – 20⁰C și durate de contact între fazele mustuielii cuprinse între 18 – 24 ore;

- Prin aplicarea macerației peliculare în condițiile menționate sporurile față de vinificația clasică sunt: cu 15 – 20 % la polifenolii totali; cu 14 – 21 % la tanin; cu cca. 5% la extractul nereducător; cu 9 – 10 % la cenușă. La examinarea organoleptică, profilul aromatic varietal iese mai mult în evidență, notele primite fiind mai mari cu cca. 3 %;

- Prin enzimarea mustuielii, pentru aceleași temperaturi și durate de macerație peliculară, au loc creșteri la randamentul în must, extract, cenușă, polifenoli și la aprecierea organoleptică. La zahărul rezidual au loc diminuări.

◇ Vinurile de consum curent din Crâmpoșie selecționată pot fi îmbunătățite compozițional și organoleptic prin implicarea macerației peliculare (la temperatură de 18 – 19⁰C și durată de contact între faze cuprinse între 18 – 24 ore) sau a criomacerației peliculare (la 6 – 8⁰C și durate cuprinse între 18 – 24 ore). În astfel de condiții au loc sporuri la: randamentul în must, extract nereducător, cenușă, tanin și la aprecierea organoleptică.

◇ Aportul de enzime pectolitice în mustuală aduce unele îmbunătățiri de ordin tehnologic, compozițional și organoleptic.

◇ Crioextracția, prin răcirea strugurilor la -6 - -8°C ar fi o cale de concentrare a glucidelor, acidității și taninului la Crâmpoșie, dar cu diminuări importante privind randamentul și volumul de must rezultate la prelucrarea strugurilor înghețați. Procedul nu este însă convenabil sub aspect economic.

≈≈≈

La obținerea vinurilor semiaromate și aromate, pentru o corectă interpretare a efectelor macerației, cu privire la nivelurile aromelor terpenice și ale polifenolilor din produsele finite, exprimate la litru, trebuie să se țină seama că acești constituenți sunt extrași din fondurile existente în cantitățile de struguri situate între 1445 g (la Tămâioasă românească) și 1486 g (la Sauvignon).

◇ La obținerea vinurilor de Sauvignon:

- Pentru durate egale de macerare, conținuturile în extract, cenușă, azot total și tanin cresc continuu pe măsura creșterii temperaturii de macerare, a dozelor de sulfitare și dozelor de enzime pectolitice. Rezultate conveniente se obțin la temperaturi de $19 - 20^{\circ}\text{C}$, doze de sulfitare de $50 - 75$ mg/l și enzimare $2,0$ g/hl. Aceleași niveluri s-au dovedit optime și în privința extragerii aromelor terpenice;

- În condiții egale privind temperatura de macerare, doza de sulfitare și doza de enzime, duratele de contact între fazele mustuielii cuprinse între 18 și 24 ore, la obținerea vinurilor de Sauvignon, s-au dovedit deosebit de favorabile sub raport compozițional și organoleptic;

- În situația vinificării strugurilor de Sauvignon se va evita acțiunea conjugată a temperaturii de macerare de peste 20°C , doza de SO_2 de peste 75 mg/l și durata de macerare de peste 24 ore, pentru a limita extragerea în proporții mari a azotului și taninului;

- Parametrii fermentativi ai levurilor selecționate „specializate”, în musturile de Sauvignon obținute după macerare 24 ore, sunt net superiori celor realizați în aceleași condiții de levurile indigene;

- Enzimele pectolitice potențează extragerea compușilor polifenolici, atât la levurajul spontan, cât și la cel indus, la vinificarea strugurilor de Sauvignon. Pentru durata de macerare de 24 ore creșterile sunt: cu $78,5$ % la levurile indigene și cu $90,9$ % la levurile selecționate, pentru polifenolii totali.

◇ La obținerea vinurilor de Muscat Ottonel:

- În cadrul aceleiași variante biotehnologice, conținuturile în alcool, glicerol, extract nereducător, cenușă cresc pe măsura prelungirii duratei de macerare. În sensul creșterii duratei de contact între faze, raportul de fermentație, zahărul rezidual și duratele de fermentație evoluează în descreștere;

- Sub toate aspectele de ordin compozițional și fermentative, folosirea levurilor selecționate singulare sau în asociere cu enzime pectolitice se soldează cu cele mai bune rezultate, chiar și atunci când conținuturile în glucide sunt foarte mari: gradele alcoolice ajung la peste 13,5 %vol, glicerolul la peste 10 g/l, extractul cu puțin sub 24 g/l, zahărul rezidual sub 10 g/l, în condițiile unor raporturi de fermentație de sub 17;

- Din punct de vedere al fondului aromatic terpenic total al vinurilor, rezultate favorabile se obțin, atât la levurajul spontan, cât și la cel selecționat, dar în ambele cazuri în asociere cu enzimele pectolitice, fără ca duratele de macerare să depășească 30 ore la fermentația spontană și 24 ore la cea provocată;

- Pentru aceeași durată de macerare însă, nivelul fondului aromatic total și al aromelor legate în precursori sunt evident superioare la fermentația cu levuri selecționate + enzime pectolitice, față de fermentația cu levuri indigene + enzime.

◇ La obținerea vinurilor de Tămâioasă românească:

- Pentru aceeași materie primă, rezultatele de ordin compozițional și organoleptic sunt diferite în funcție de tipul de levuraj, ca factor singular sau în asociere cu adjuvanți;

- Pentru același tip de levuraj (levuri indigene și selecționate) ca factor singular și în asociere, rezultatele diferă în raport cu durata de macerare;

- La folosirea levurajului indus singular sau în asociere, avantajele se referă la diminuarea: raportului de fermentație, a acidității volatile, a duratei de macerare, a zahărului rezidual și la creșteri ale conținuturilor în: alcool, glicerol, extract, cenușă, polifenoli și azot total, arome terpenice;

- La adoptarea procedurii cu levuri selecționate+SO₂+enzime pectolitice, durata de macerare nu va fi mai mare de 36 ore la elaborarea vinului de Tămâioasă românească.