



ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE
„GHEORGHE IONESCU-ȘIȘEȘTI“

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE – IAȘI**

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 48, IAȘI – 700489, România
Telefon 0232-276101 0232-276073 Fax 0232 218774
e-mail: statiunea_viticola_iasi@yahoo.com
www.statiunea-viticola-iasi.ro

Nr. 252/17.02.2011

**RAPORT AL ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE - DEZVOLTARE
PENTRU ANUL 2010 AL STAȚIUNII DE CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE IAȘI**

1. Condițiile pedoclimatice din anul 2010:

Particularitățile agrometeorologice ale anului 2010 și influența acestora asupra culturilor agricole sunt prezentate pe intervale de timp caracteristice.

Pentru analiza factorilor climatici specifici anului 2010 s-au folosit datele înregistrate la punctul meteo al Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași, precum și cele înregistrate de sistemul AgroExpert și anume: temperatura aerului (valoare medie, maximă și minimă), temperatura la suprafața solului (valoare medie, maximă și minimă), precipitații, higroscopicitate și durata de strălucire a soarelui (insolație).

Temperatura medie lunară din aer în perioada ianuarie – martie a avut valori de $-6,2^{\circ}\text{C}$ în luna ianuarie și $4,3^{\circ}\text{C}$ în luna martie. În perioada 23 – 27 ianuarie a acestui an, în centrul viticol Copou Iași, s-au înregistrat în temperaturi minime absolute sub limita de rezistență a viței de vie, cuprinse între $-20,0^{\circ}\text{C}$ și $-27,0^{\circ}\text{C}$ în aer, iar la suprafața solului între $-18,0^{\circ}\text{C}$ și $-35,0^{\circ}\text{C}$ (tab.1).

Temperaturile medii din lunile de vegetație aprilie – iulie s-au situat în limite normale crescând de la $10,8^{\circ}\text{C}$ (aprilie) până la $22,8^{\circ}\text{C}$ (iulie) cu influență pozitivă asupra principalelor procese fiziologice și biologice ale soiurilor din sortimentul centrului viticol Copou. Luna aprilie a debutat cu temperaturi medii zilnice care au variat între $9,6^{\circ}\text{C}$ și $12,8^{\circ}\text{C}$, temperatura minimă fiind de $3,8^{\circ}\text{C}$ (la 18.04.2010) și cea maximă de $24,3^{\circ}\text{C}$ (la 30.04.2010). În luna mai a avut loc o încălzire constantă fără variații mari de temperatură de la o zi la alta. Luna iunie a prezentat temperature medii zilnice situate între $13,6^{\circ}\text{C}$ și $28,5^{\circ}\text{C}$ cu o temperatură maximă absolută de $34,5^{\circ}\text{C}$ în aer, respectiv $61,0^{\circ}\text{C}$ la suprafața solului. Lunile iulie și august au fost călduroase, cu temperaturile medii lunare de $22,9^{\circ}\text{C}$, respectiv $23,4^{\circ}\text{C}$ și temperaturi maxime de $33,1^{\circ}\text{C}$ în luna iulie și de $35,9^{\circ}\text{C}$ în luna august.

Tabelul 1**Factorii climatici sintetici specifici anului 2010**

Elemente climatice	2010
Bilanțul termic global, ($\Sigma t^{\circ}g$)	3349,2
Bilanțul termic activ, ($\Sigma t^{\circ}a$)	3287,7
Bilanțul termic util, ($\Sigma t^{\circ}u$)	1527,7
Σ precipitațiilor anuale, mm	672,1
Σ precipitațiilor din perioada de vegetație, mm	419,9
Σ orelor de insolație din per.de vegetație, ore	1336,7
Temperatura medie anuală, °C	10,0
Temperatura medie din luna – iulie, °C	22,9
– august, °C	23,4
– septembrie, °C	15,0
Temperatura minimă absolută în aer, °C	-27,0 26.I
Temperatura minimă absolută la suprafața solului, °C	-35,0 26.I
Media temp. maxime din luna august, °C	29,7
Temp. Medie din decadele I și II iunie	21,6
Nr. zile cu temp. Maxime > 30 °C	34
Durata perioadei bioactive, zile	169
Indicele heliometric real	2,0
Coeficientul hidrotermic	1,3
Indicele bioclimatic al viței de vie	6,2
Indicele aptitudinii oenoclimatice	4454,5
Caracterizarea generală a anului	ploios

Cantitatea de precipitații înregistrate în perioada de vegetație a fost de 419,9 mm și s-a situat peste normală, față de 335,5 mm. Precipitațiile acumulate au fost neuniform repartizate, lunile cu cele mai mari cantități de precipitații fiind mai și iunie cu 116,2 mm și respectiv 142,9 mm.

Insolația apreciată prin numărul de ore de strălucire a soarelui a fost de 1336,7 față de valoarea normală de 1501,3 ore.

Analizând temperaturile medii din perioada de vegetație, se constată că bilanțul termic global a fost de 3349,2 °C, cel activ 3287,7,9 °C, iar cel util de 1527,07 °C (tabelul 1).

Valorile indicatorilor ecoclimatici sintetici, indicele heliometric real, (2,0), coeficientul hidrotermic (1,3), indicele bioclimatic al viței de vie (6,2) și a indicelui aptitudinii oenoclimatice (4454,5) arată faptul că ecosistemul viticol Copou-Iași a fost favorabil cultivării atât a soiurilor pentru vinuri albe dar și a celor pentru masă sau pentru vinuri roșii.

În concluzie, putem aprecia că anul 2010 s-a caracterizat printr-o iarnă cu temperaturi minime absolute sub limita de rezistență a viței de vie, o primăvară și o vară caldă cu precipitații abundente și neuniform repartizate pentru această perioadă.

2. Proiectele de cercetare pe care SCDVV Iași le-a derulat în anul 2010 sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Finanțatorul	Număr contract finanțare	Titlul	Perioada de derulare:	Suma alocată 2010, lei	Director/ Responsabil proiect
Planul Sectorial						
1	MAPDR - proiect sectorial	314/08.12.2006 (PS 5.2.5)	"Stabilirea metodelor de determinare a produselor falsificate din industria vinului"	2006 – 2010	28182	Responsabil proiect, Savin Costică
Planul Național de cercetare Dezvoltare Inovare II						
1	PNCDI II - parteneriate	51035/14.09.2007	"Realizarea colecției naționale de germoplasma clonală la vita de vie și omologarea unor elite"	2007 – 2010	19365	Responsabil proiect, Doina Damian
2	PNCDI II - parteneriate	51069/14.09.2007	"Elaborarea și implementarea tehnologiilor viticole diferențiate pe soi și areal pentru producerea strugurilor de vin de înaltă calitate"	2007 – 2010	22958	Responsabil proiect, Zaldea Gabi
3	PNCDI II - parteneriate	51075/14.09.2007	"Cercetări privind impactul schimbărilor climatice globale asupra ecosistemului viticol din zona colinară"	2007 – 2010	33150	Responsabil proiect, Vasile Ancuța
4	PNCDI II - parteneriate	52113/01.10.2008	"Modernizarea tehnologiei de obținere și valorificare a strugurilor de masă prin implementarea sistemului european de calitate EUREPGAP în scopul asigurării trasabilității și siguranței alimentare"	2008 - 2011	58467	Responsabil proiect, Doina Damian
	PNCDI II - parteneriate	52116/01.10.2008	"Colectarea, conservarea și monitorizarea resurselor genetice viticole autohtone din estul și sud-estul țării"	2008 - 2011	107940	Director proiect, Doina Damian

3. Obiectivele de cercetare abordate și rezultatele experimentale obținute, în detaliu, cu evidențierea concluziilor și propunerilor.

1. Proiectul sectorial 5.2.5. „Stabilirea metodelor de determinare a produselor falsificate din industria vinului”.

Obiective abordate:

- Depistarea coloranților artificiali din vin pentru obținerea de vinuri roșii din vinuri albe.
- Controlul adausului de arome artificiale folosind substanțe aromatizate (substanțe aromate naturale, substanțe identic naturale, substanțe artificiale)
- Stabilirea tehnicilor de lucru optime – metode recunoscute în Comunitatea Europeană

Rezultate experimentale obținute:

În vederea **depistării coloranților artificiali din vin** s-au utilizat probe de vinuri roșii naturale și microprobe de vinuri roșii obținute în laborator prin colorarea artificială a vinului alb cu extracte de antociani din pielețele strugurilor de Fetească neagră și Merlot sau prin adausul următorilor coloranți sintetici: azorubin, amarant, allura red, eritrozină și fucsină bazică.

Pentru depistarea coloranților naturali sau sintetici s-au folosit:

- a) metode clasice bazate pe reacțiile de culoare provocate cu soluții de concentrații diferite de carbonat de sodiu, acetat de aluminiu, alaun, soluție de săpun;
- b) metode de extracție cu solvenți (eter etilic, eter de petrol, acetonă, alcool amilic);
- c) metode de fixare a coloranților pe substrat organic de natură animală (lână albă mordansată).

Dintre metodele clasice bazate pe reacțiile de culoare, numai metoda în care s-a utilizat soluția de săpun a condus la obținerea de rezultate reproductibile. În acest caz, amestecul de reacție, în prezența vinurilor naturale a virat net spre nuanțe de gri deschis.

Amestecul de reacție, în cazul microprobelor de vinuri roșii obținute prin adaus de coloranți sintetici în vin alb, a conservat nuanța coloranților testați, evidențiind nuanțele de culoare ale acestora. Acest test rapid poate fi utilizat în toate laboratoarele de analiză de profil, ca metodă de lucru preliminară urmată de investigații ulterioare mai complexe (cromatografia în strat subțire etc);

În experimentul efectuat cu alcoolul amilic, acesta s-a colorat prin agitare atât în cazul probelor cu vinuri naturale roșii, cât și în cazul microprobelor de vinuri roșii obținute în laborator din vin alb cu diferiți coloranți sintetici. În continuare s-a aplicat testul de fixare pe substrat organic (lână albă mordansată) atât în cazul probelor de vinuri naturale roșii, cât și în microprobele de vin falsificate în laborator.

S-a constatat în cazul probelor de vinuri roșii naturale și microprobelor de vinuri roșii obținute din vin alb colorate cu antociani, că lâna albă mordansată, la finalul tratamentului are culoarea drojdiei de vin. Dacă se tratează cu apă amoniacală capătă nuanța de galben verzui.

În cazul microprobelor de vinuri roșii falsificate prin adausul de coloranți sintetici, lâna se colorează net, iar culoarea persistă și după spălarea cu apă curentă.

Extractele obținute din microprobele de vin alb colorat cu coloranți sintetici au fost analizate prin cromatografie în strat subțire pe plăci cromatografice cu TLC cellulose procurate din comerț.

Surpriza a fost că migrarea coloranților de pe linia de strat a plăcii nu a condus la spoturi bine conturate care să permită stabilirea valorilor Rf a coloranților sintetici testați. Din acest motiv cercetările au continuat utilizând plăci TLC silicegel 60 F254.

În urma analizei cromatogramelor s-au evidențiat câte un spot în cazul coloranților: amarant, azorubină, allura red și fucsină cu Rf în ordine de 6,2, 6,7, 7,5, 7,9 și trei spoturi cu Rf de 7,2, 7,8, 8,5 în cazul colorantului de eritrozină. Valorile Rf ale coloranților extrași au fost obținute și în cazul soluțiilor de etaloane ale coloranților respectivi.

Prin această metodă s-a încercat și identificarea mai multor coloranți sintetici dintr-o probă de vin. Astfel, s-a pregătit microproba în care s-au introdus patru coloranți sintetici și anume: amarant, eritrozină și azorubina și allura red. Din analiza cromatogramei reiese că, prin această metodă cei patru coloranți sintetici pot fi identificați comparativ cu etaloanele de amarant, eritrozină, azorubin și allura red.

Deoarece metodele de lucru prezentate nu întrunesc anumite criterii de performanță, cum ar fi sensibilitatea sau limita de detecție, pentru depistarea eventualelor falsuri prin adausul de coloranți sintetici, s-au efectuat determinări preliminare utilizând metoda cantitativă HPLC (High Performance Liquid Chromatography).

Privite în ansamblu, rezultatele obținute, în activitatea de cercetare pentru depistarea adausului de coloranți în vinurile roșii, folosind metodele clasice și metoda cromatografică calitativă TLC – Thyer Layer Chromatography, au evidențiat limitările acestora.

Din acest motiv vinurile roșii suspectate de adaus de coloranți, după efectuarea preliminară a analizelor prin metodele mai sus amintite a impus, în continuare, investigații folosind metoda cantitativă HPLC - High Performance Liquid Chromatography. Rezultatele analizelor prin această metodă permit susținerea cu certitudine a adausului de coloranți în vin. Această constatare reiese clar din studiul efectuat pe probele de vin procurate de pe piață.

De asemenea, s-a efectuat un studiu de caz pe vinurile DOC îmbuteliate în sticle de 750 mL și a unor vinuri de masă (VM) îmbuteliate în PET-uri. Scopul studiului a fost de a experimenta metodele de analiză specifice clasice și moderne pentru depistarea coloranților sintetici.

Probele de vin procurate din rețeaua comercială au fost analizate din punct de vedere fizico – chimic și senzorial. S-a constatat că vinurile din categoria DOC îmbuteliate în sticle de 0,75 L s-au încadrat în parametrii fizico – chimici caracteristici vinurilor roșii naturale.

Caracteristicile fizico – chimice ale celorlalte probe îmbuteliate în PET-uri au fost în general în limitele vinurilor roșii naturale. Devieri de la valori normale au fost în cazul probei 7 în care s-au înregistrat concentrații mari de anhidridă sulfuroasă liberă precum și în probele 5, 6, 8, 9 și 10 care au prezentat valori mari de polifenoli totali.

Pentru depistarea coloranților în vinurile procurate de pe piață s-au efectuat testele preliminare clasice, cu soluție de săpun și lână mordansată. În cazul testului cu soluție de săpun, s-au constatat nuanțe diferite de culori care nu sunt caracteristice vinurilor roșii naturale. Din acest motiv am suspectat caracterul natural al vinurilor analizate, această suspiciune fiind confirmată prin aplicarea testului cu lână mordansată.

Analiza HPLC arată că în proba de vin 3 a fost identificat colorantul eritrozină în concentrații de 0,043 mg/L, aspect ce nu a fost probat prin metodele clasice bazate pe reacții de culoare și fixarea pe lâna albă.

În cazul probei 3.1, care era suspectată de adaus de coloranți, prin testul de fixare pe lâna albă, prin metoda HPLC s-au identificat trei coloranți și anume: ponceau 4R (0,784 mg/L), allura red (0,801 mg/L) și azorubină (0,505 mg/L). În probele de vinuri 9 și 10, au fost, de asemenea identificați coloranții mai sus menționați, respectiv în concentrații mai mari de 1 – 2 mg/L în cazul probei 9 și în concentrații mai mici, sub 1 mg/L în cazul probei 10.

În proba de vin 6 a fost identificat un singur colorant, azorubina, în concentrații de 5,192 mg/L. Colorantul (azorubina) a fost identificat și prin metoda de cromatografie în strat subțire TLC.

Deci, metodele specifice de depistare a coloranților naturali și sintetici verificate la masa de lucru și completate cu recomandări după caz, au evidențiat faptul că metodele clasice pot fi utilizate doar preliminar scopul fiind de încadrare vinurilor analizate în categoria celor suspecte de fraudare, iar metodele moderne cromatografice pentru identificarea tipului de colorant și a concentrației acestuia.

Controlul adaosului de arome artificiale folosind substanțe aromatizate (substanțe aromate naturale, substanțe identic naturale, substanțe artificiale)

Pentru realizarea acestui obiectiv au fost analizate probe de vin natural și microprobe de vin cu adaus de arome prin metodele HPLC și GC – MS pentru a determina o serie de compuși foarte volatili, volatili și semivolatili.

Astfel, folosindu-se metoda HPLC – DAD, într-o primă etapă de lucru s-a determinat compoziția în acizi fenolici (galic, cafeic, clorogenic, syringic, vanilic, ferulic, p-cumaric (+)- catechina, (-)- epicatechina, resveratrol, rutin) a vinului martor Fetească albă din recolta anului 2009. Față de această probă martor s-a făcut raportarea pentru depistarea falsurilor cu două arome comerciale de struguri.

Prin metoda GC- MS s-a încercat depistarea adaosului de aromă în vin pe microprobe la care s-au folosit aromele Coseli și aroma de struguri cod 208075 procurate din comerț.

Conform datelor obținute în aroma comercială au fost detectați doar trei compuși volatili. Microproba de vin falsificată prin adaus de 0,2 mL aromă are un profil aromatic foarte asemănător cu proba martor, având concentrații ușor crescute doar pentru acetatul de etil și pentru alcoolul superior.

Încercările de identificare în aroma de struguri Coseli a compușilor volatili nu a fost posibilă, motiv pentru care nici în microprobele de vin cu adaus din această aromă nu s-au sesizat modificări.

Din acest experiment tragem concluzia că mai sunt necesare în continuare studii privind profilul aromatic al vinurilor prin aplicarea acestor metode.

Profilul aromatic al vinurilor procurate de pe piață s-a efectuat pe cinci probe din care o probă de vin alb (C3) și patru probe de vin roșu (C3.1, C6, C9 și C10). Prin metoda HPLC s-au analizat compușii fenolici.

În proba de vin alb C3 concentrațiile acidului galic, catechina și epicatechina sunt în limitele

specifice vinurilor albe, iar în probele de vinuri C3.1, C9 și C10, concentrațiile compușilor fenolici mai sus amintiți sunt mult mai mari, aceasta fiind una din caracteristile vinurilor roșii.

Analizând profilul fenolic al probei de vin C6 s-a constatat un conținut scăzut în compuși fenolici care este anormal. Acest fapt coroborat cu rezultatul pozitiv al prezenței colorantului sintetic azorubina, în concentrații de 5,192 mg/L, indică faptul că acest vin este contrafăcut.

În continuare, s-a efectuat analiza compușilor volatili în cele cinci probe de vin procurate din comerț. Din datele obținute reiese că pe lângă compușii de aromă volatili: acetatul de etil, izobutanolul, 1-pentanolul, acetatul de izoamil, terpinolena, bezoatul de metil și carena, care sunt compuși naturali ce conferă vinurilor arome eterice, de fermentație, dulci, s-au determinat și solvenți organici cum ar fi clorura de metil și benzenul.

Stabilirea tehnicilor de lucru optime – metode recunoscute în Comunitatea Europeană

Ca urmare a experimentării diverselor metode în depistarea falsificării vinurilor s-au putut nominaliza tehnicile de lucru optime după cum urmează:

➤ metodele chimice de analiză a compoziției vinului sunt obligatorii pentru evaluarea calității, constituind tot odată baza de date pentru aplicarea relațiilor oenologice, precum și a corelațiilor de tipul alcool- extract nereducător, alcool – cenușă, alcool – glicerol, cenușă – extract, toate oferind informații privind falsificarea prin diluție și alcoolizare. Metoda optimă pentru determinarea adaosului de apă, alcool și zahăr este cea a rapoartelor izotopice;

➤ dintre metodele de identificare a îndulcitorilor naturali și sintetici considerăm că metoda cromatografică în strat subțire are un grad de complexitate mediu ce nu necesită operațiuni multiple și este sensibilă. Pe o placă cromatografică pot fi analizate cel puțin opt probe simultan, identificarea îndulcitorilor efectuându-se pe baza etaloanelor ceea ce constituie o certitudine în evaluarea probelor;

➤ în cazul metodelor de determinare a coloranților pot fi utilizate metodele preliminare clasice (soluția de săpun 10 %, fixarea pe substraturi organice) testele fiind ușor de realizat, iar informațiile obținute pot recomanda continuarea sau nu a investigațiilor privind suspiciunea de fals;

➤ metoda cromatografică în strat subțire deși este laborioasă în etapa de extracție oferă un rezultat cert în identificarea tipului de colorant grație etaloanelor de lucru. Dezavantajul metodei îl constituie faptul că nu se pot evidenția coloranții cu o concentrație mai mică de 1 mg/L;

➤ Metoda optimă pentru depistarea coloranților este analiza HPLC care pe lângă identificare oferă și informații privind cantitatea de colorant;

➤ Identificarea aromelor se poate realiza prin analiza HPLC și GC/MS.

Concluzii

Identificarea coloranților artificiali din vin, așa cum reiese din experimentările efectuate, pot fi depistate prin metode simple (testul de culoare cu soluția de săpun 10% și fixarea pe lână albă mordansată), dar și prin metode complexe și anume cromatografia în strat subțire (TLC) și cromatografia de lichide (HPLC). Desigur optimă este analiza HPLC care pe lângă identificarea colorantului, aspect realizat și de cromatografia în strat subțire, permite aprecierea cantitativă a

colorantului.

În ceea ce privește identificarea compușilor chimici responsabili cu formarea aromelor diverselor soiuri pentru struguri de vin cercetările nu sunt finalizate în țara noastră. O posibilitate de analiza a acestora este cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă (GC – MS).

Au fost efectuate patru studii de caz în care au fost analizate 48 probe de vin procurate de pe piață. Din analiza compoziției chimice a acestora s-a constatat de la caz la caz prezența falsurilor. Din aceste motive vinurile ieftine îmbuteliate în PET-uri pe a căror etichete sunt inscripționate denumiri bizare de crame, cu diferite mențiuni de compoziție, nu ar trebui admise la vânzare fără buletinul de analize în care să fie incluse cel puțin testele preliminare pentru determinarea îndulcitorilor sintetici și a coloranților. Includerea acestor analize în buletinele de expediție va conduce, dacă nu la eliminarea totală a vinurilor false, cel puțin la reducerea volumului de desfacere, creînd condiții pentru promovarea și comercializarea vinurilor naturale.

Proiectul 51035. „*Realizarea colecției naționale de germoplasma clonala la vita de vie si omologarea unor elite*”.

Obiective abordate:

- Înființarea colecției naționale de clone;
- Experimentarea si verificarea clonelor de viță de vie;
- Diseminarea pe scara larga prin comunicarea si publicarea nationala sau internationala a rezultatelor

Rezultate experimentale obținute:

Pentru realizarea colecției naționale de germoplasma a fost asigurat materialul săditor viticol (coarde altoi) din clonele aparținând SCDVV Iași, după o prealabilă verificare virusologică. Astfel, au fost analizate nouă clone de viță de vie de către INCDBH Ștefănești punînd la dispoziția conducătorului de proiect (ICDVV Valea Călugărească) materialul săditor liber de viroze necesar înființării colecției naționale de clone.

Cercetările efectuate în anul 2010 s-au axat pe studii și analize asupra clonelor de viță de vie luate în studiu, urmărindu-se:

- determinarea producției de struguri și a calității acesteia prin cântăriri efective și analize chimice și fizico - mecanice ale strugurilor;
- definitivarea descriptorilor ampelografici UPOV pentru toate clonele studiate;
- întocmirea fișelor de observații ale elitei clonale Fetească regală 1.46.6. înscrise la ISTIS în vederea omologării acesteia;

Producția de struguri realizată de clonele studiate a fost influențată de acțiunea factorilor climatici din anul 2010, în corelație directă cu specificul genetic al fiecărui soi. În aceleași condiții de ecosistem și de tehnologie, producția de struguri a fost variabilă de la o clonă la alta, cele mai productive dovedindu-se clonele: Muscadelle 1 Is cu 3,8 kg/butuc producție efectivă, Aligoté 31 Is cu 4,1 kg/butuc, Chasselas doré 20 Is cu 2,83 kg/butuc, Busuioacă de Bohotin 5 Is cu 1,82 kg/butuc, Fetească albă 8 Is – 2,72 kg/butuc, Cabernet Sauvignon 4 Is – 1,85 kg/butuc, Frâncușă 14 Is cu 3,48

kg/butuc și Aligoté 5 Is cu 3,66 kg/butuc.

Calitatea recoltei apreciată prin masa medie a strugurelui, a bobului, conținutul în zaharuri și aciditatea totală a mustului precum și indicii tehnologici, atestă caracterul ereditar al acestor însușiri dar și modificarea lor sub influența factorilor climatici nefavorabili.

Masa medie a strugurelui și a bobului a avut valori ușor mai mici față de potențialul biologic al soiului, datorită lipsei precipitațiilor din perioada de creștere a boabelor. S-au evidențiat prin struguri mai mari clonele de Busuioacă de Bohotin 5 Is (210 g/strugure), Frâncușă 14 Is (200 g/strugure), Chasselas doré 20 Is (186 g/strugure) și Muscadelle 1 Is (185 g/strugure). Masa medie a bobului a fost superioară la clonele pentru struguri de masă urmată de cele pentru vin.

Indicii calitativi ai recoltei apreciați prin conținutul în zaharuri și aciditate totală a mustului evidențiază acumulări diferite de la o clonă la alta. Au acumulat mai mult clonele Busuioacă de Bohotin 5 Is (190 g/L), Fetească albă 8 Is (185 g/L), Aligoté 5 Is (180 g/L), Frâncușă 14 Is (180 g/L), urmate de Aligoté 31 Is, Muscadelle 1 Is, ultimile fiind clonele de Chasselas doré 20 Is și Chasselas rose 17 Is. Aciditatea totală a mustului a avut valori mai scăzute față de potențialul biologic al soiului, cele mai mici valori înregistrându-se la clonele pentru struguri de masă Chasselas doré 20 Is (2,9 g/L H₂SO₄), Chasselas rosé 17 Is (3,3 g/L H₂SO₄), dar și clona de Fetească albă 8 Is cu doar 3,8 g/L H₂SO₄.

Valorile indicilor tehnologici rezultați din analiza fizico – mecanică a unui kilogram de struguri, completează însușirile calitative ale clonelor studiate. Cu excepția clonei Muscadelle 1 Is, toate celelalte au realizat un indice de randament de peste 3, la care există posibilitatea obținerii unei cantități mai mari de must în procesul de vinificare a strugurilor.

Au fost definitive fișele descriptorilor ampelografici a clonelor conform regulilor UPOV, necesare întocmirii catalogului cu clonele de viță de vie existente pe plan național.

În vederea omologării unei clone din cadrul populației soiului Fetească regală, s-au efectuat observații și determinări agrobiologice și tehnologice asupra elitei clonale 1.46.6. Elita clonală 1.46.6. se detașează de populație prin: producții mari și constante de peste 16 tone/ha producție calculată, acumulări medii de zaharuri de 206 g/L asigurând un plus de circa 20 g/L față de populația soiului.

Diseminarea pe scara larga prin comunicarea si publicarea nationala sau internationala a rezultatelor

În vederea diseminării rezultatelor obținute în cadrul proiectului 51035 Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași a publicat o lucrare în revista *Lucrări Științifice Seria Horticultură* Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.1.

Autorii și titlul lucrării:

Damian Doina, Savin C., Vasile Ancuța, Zaldea Gabi, 2010 – *The agrobiological and technological value of the vine clones obtained in the Research Development Station for Viticulture and Wine Production of Iași*. *Lucrări Științifice Seria Horticultură* Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.

Concluzii

Producțiile de struguri realizate în anul 2010 au fost diferențiate pe clone, cele mai productive fiind clonele Muscadelle 1 Is cu 3,2 kg/butuc (producție efectivă), Aligoté 31 Is cu 4,1 kg/butuc, Aligoté 5 Is cu 3,66 kg/ butuc și frîncușa 14 Is cu 3,48 kg/butuc.

Au realizat struguri mai mari clonele e Busuioacă de Bohotin 5 Is (210 g/strugure), Frîncușă 14 Is (200 g/strugure), Chasselas doré 20 Is (186 g/strugure).

Potențialul de acumulare a zaharurilor în must a fost superior la Busuioacă de Bohotin 5 Is (190 g/L), Fetească albă 8 Is (185 g/L). Aciditatea totală a mustului s-a situat puțin sub potențialul soiului.

3. Proiectul 51069. „Elaborarea și implementarea tehnologiilor viticole diferențiate pe soiuri și areal pentru producerea strugurilor de vin de înaltă calitate”.

Obiective abordate:

- Valorificarea tehnologiilor optimizate pentru cultura viței de vie;

Rezultate experimentale obținute:

Prin elaborarea și implementarea tehnologiei optimizată pentru producerea strugurilor pentru vinuri de calitate din soiul Feteasca albă s-au realizat următoarele:

- creșterea competitivității soiului autohton Feteasca albă prin valorificarea vinurilor în categoria de calitate DOC-CMD;
- delimitarea arealelor de cultură pentru soiuri autohtone în vederea obținerii unor vinuri tipice regiunilor viticole;
- obținerea unor producții constante an de an, prin menținerea unui echilibru între procesele de creștere și fructificare și eliminarea apariției alternanței de rodire;
- asigurarea necesarului de elemente nutritive pentru creșterea și dezvoltarea plantelor prin fertilizări foliare cu îngrășăminte de tip organic răspunzătoare de calitatea producției;
- modelarea strategiei de combatere fitosanitară prin identificarea corectă a bolilor și dăunătorilor viței de vie, preîntâmpinarea dezvoltării unor atacuri prin efectuarea la timp și corect a lucrărilor agrotehnice, efectuarea tratamentelor numai în urma depășirii pragului economic de dăunare (PED), folosirea unor produse mai puțin toxice pentru om, animale și mediu;
- optimizarea lucrărilor de întreținere a solului prin îniebarea, lucrări mecanice și erbicidare. Îniebarea permanentă reduce vigoarea butucilor și aciditatea mustului, conduce la creșterea conținutului de zaharuri în must, fiind recomandată în zone cu un regim al precipitațiilor în perioada de vegetație de 250 - 300 mm;
- realizarea unei baze de date pentru tehnologiile viticole, în vederea optimizării permanente a soluțiilor aplicate;
- eficiență economică ridicată prin: reducerea consumului de forță de muncă manuală și mecanică cu 21% și respectiv 29 %; reducerea cheltuielilor pe unitatea de produs;

obținerea unor producții constante de 10 t/ha și cu un conținut în zaharuri de minim 187 g/L în must.

La înființarea plantațiilor se recomandă:

- amplasarea pe terenuri plane sau pe pante de până la 10% cu soluri mediu aprovizionate în humus (1-2%);
- densitatea minimă 3788 butuci/ha;
- sistem de susținere monoplan cu 5 sârme;
- forma de conducere cordon bilateral pe tulpini de 0,8m înălțime;
- sistemul de cultură semiprotejat cu cepi de siguranță la baza butucului;
- sistemul de tăiere mixt reprezentat prin cordițe de 5-6 ochi și cepi de înlocuire de 2-3 ochi.

În plantațiile pe rod se va asigura:

- menținerea și refacerea permanentă a formei de conducere;
- o încărcătură de rod optimă, între 14-16 ochi/m²;
- aplicarea lucrărilor în verde, plivitul lăstarilor sterili și desfrunzitul parțial;
- completarea necesarului de elemente nutritive prin administrarea de îngrășăminte organice (gunoi de grajd, tescovină compostată) și chimice în funcție de starea de aprovizionare a solului și producția de struguri planificată;
- fertilizarea cu îngrășăminte foliare cu N,P,K și microelemente, în trei momente (înainte de înflorit, după înflorit și la creșterea intensă a boabelor);
- aplicarea unui program de combatere fitosanitară convențional, cu un număr de 8-9 tratamente cu produse sistemice și de contact, prin respectarea momentului de aplicare, la avertizare și în funcție de evoluția condițiilor climatice;
- monitorizarea în permanență a stării de sănătate a plantelor;
- întreținerea solului pe intervalele dintre rânduri alternativă ogor lucrat/ îniebare naturală de durată cu specii din flora spontană (Poa pratense, Festuca valesiaca, Trifolium pratense, Trifolium repens, Taraxacum officinale, Bromus inermis) și aplicarea unui număr de 2-3 coase pe an;
- întreținerea solului pe rândul de viță de vie prin aplicarea a 1-2 lucrări superficiale și o erbicidare postemergentă, când buruienile au masa foliară bine dezvoltată, înainte de înflorire (10-15 cm);
- recoltarea strugurilor la maturitatea tehnologică, corespunzător unui conținut de zaharuri în must cuprins între 187-200 g/L.

Concluzii

Utilizarea tehnologiilor viticole optimizate, diferențiate pe soiuri și areal, constituie o alternativă pentru o exploatare eficientă și durabilă a plantațiilor de viță de vie.

Un rol important în obținerea unor producții constante și de calitate îl au: atribuirea unor încărcături optime, pentru menținerea echilibrului între creștere și fructificare; asigurarea necesarului de elemente nutritive pentru creșterea și dezvoltarea plantelor; efectuarea la timp și corect a lucrărilor

agrotehnice; aplicarea unui program de combatere fitosanitară convențional cu produse sistemice și de contact, prin respectarea momentului de aplicare la avertizare și în funcție de evoluția condițiilor climatice.

Tehnologia optimizată pentru producerea strugurilor pentru vinuri de calitate din soiul Fetească albă, în centrul viticol Copou Iași, asigură reducerea imputurilor tehnologice, obținerea unor producții constante, an de an, cu un conținut de zaharuri în must cuprins între 187-200 g/L, creșterea veniturilor, a profitului și a ratei rentabilității plantațiilor viticole.

4. Proiectul 51075. „Cercetari privind impactul schimbărilor climatice globale asupra ecosistemului viticol din zona colinara”.

Obiective abordate:

Evaluarea influenței schimbărilor climatice globale asupra resurselor agro-pedo-climatice și a plantațiilor viticole, realizare prototip în faza de algoritm:

- Verificare de ipoteze, modele conceptuale, etc
- Finalizare colectare informații, realizare și dezvoltare baza de date a ecosistemelor viticole din zona colinara.

Rezultate experimentale obținute:

În vederea obținerii de zonări și predicții privind necesarul de compensare a deficitului hidric din sol prin irigare la vița de vie s-a realizat analiza condițiilor din ecosistem și a capacității productive a plantațiilor viticole din podgoria Iași – centrul viticol Copou. Datele obținute au fost transmise la partenerul 2 din proiect- Universitatea Politehnică București în vederea realizării unui „prototip la nivel de algoritm”.

Studiul pe termen lung a dinamicii fenofazelor de vegetație în strânsă corelație cu condițiile de mediu constituie una din cele mai bune modalități de cuantificare a schimbărilor climatice, aspect susținut și de creșterea numărului de publicații din literatura de specialitate din străinătate, în special din ultimul deceniu. Acest studiu constituie o etapă importantă în optimizarea zonării viței de vie, precum și o bază de plecare pentru realizarea unor scenarii posibile în contextul schimbărilor climatice globale. Observațiile efectuate în perioada 1993 - 2009 cu privire la succesiunea și desăvârșirea fiziologică a fenofazelor de vegetație, în relație cu factorii ecologici specifici ecosistemului viticol Copou - Iași, evidențiază faptul că acestea au fost condiționate de nivelul și acțiunea cumulativă a factorilor climatici și de specificul ereditar al soiurilor. S-au evidențiat schimbări climatice majore, atât la nivelul întregului an, cât și pentru lunile februarie, martie și aprilie, luni hotărâtoare pentru pornirea în vegetație a soiurilor de viță de vie. Creșterea valorilor temperaturilor a determinat devansarea momentului declanșării dezmuguritului, înfloritului și scurtarea duratei perioadei acestora. De asemenea, s-a constatat și o tendință de maturare forțată a strugurilor, fapt ce are repercusiuni nedorite asupra producției cantitative și calitative de struguri.

Un alt factor limitativ al culturii viței de vie, în condițiile țării noastre, îl constituie regimul termic înregistrat în perioada de repaus fiziologic. În condițiile climatului temperat o importanță deosebită o are frecvența temperaturilor minime absolute, nocive pentru vița de vie, mai mici de -22

...-20°C, temperaturi care afectează atât mugurii de rod cât și lemnul anual și multianual. Pentru completarea bazei de date au fost analizate temperaturile minime absolute pe o perioadă de 50 ani, stabilindu-se numărul mediu de zile cu temperaturi negative, frecvența anilor în care pot apărea accidente climatice precum și periodicitatea acestora.

Condițiile climatice din perioada de vegetație a anului 2010 s-au caracterizat prin temperaturi medii lunare mai ridicate decât mediile multianuale cu excepția lunii septembrie, când aceasta a fost de 15°C față de valoarea normală de 16,3°C, temperatura maximă absolută a fost de 35,9°C înregistrată în luna august, sumele gradelor de temperatură globală, activă și utilă au fost mai mari, față de valorile multianuale, precipitațiile acumulate au fost neuniform repartizate, lunile cu cele mai mari cantități de precipitații fiind mai și iunie cu 116,2 mm și respectiv 142,9 mm, valori cu mult mai mari decât cele normale, iar durata de strălucire a soarelui (insolația) exprimată în ore a fost de 1336,7 față de valoarea normală de 1501,3 ore.

Pornirea în vegetație a soiurilor studiate a avut loc în intervalul 20 - 30 aprilie, prin dezmgurit, înfloritul s-a produs între 06 - 10 iunie, iar pârga strugurilor 25 iulie - 01 august.

În centrul viticol Copou maturarea deplină a strugurilor s-a realizat în cursul lunii septembrie, în perioada 09 – 20.09.2010 la soiurile pentru vinuri albe și cele pentru struguri de masă și la 25.09.2010 la soiul Cabernet Sauvignon. Durata perioadei de vegetație activă a însumat un număr mediu de 182 zile, finalizându-se în perioada 10 – 12.10.2010 prin încetarea normală a proceselor metabolice.

Producția de struguri realizată la soiurile studiate a fost influențată de acțiunea factorilor climatici din această perioadă, în corelație cu specificul genetic al fiecărui soi. În condițiile anului 2010 producțiile înregistrate au fost mai mici, comparativ cu anii normali din punct de vedere climatic, ca urmare a afectării mugurilor principali de către temperaturile foarte scăzute înregistrate la sfârșitul lunii ianuarie.

În aceleași condiții de ecosistem și de tehnologie, producția de struguri a fost variabilă de la un soi la altul, cele mai productive dovedindu-se a fi soiul Aligote cu 6800 kg/ha, urmat de soiurile Chardonnay și Cabernet Sauvignon cu 4500 kg/ha.

Calitatea recoltei apreciată prin masa medie a strugurelui, a bobului, conținutul în zaharuri și aciditate a mustului și indicii tehnologici, atestă caracterul ereditar al acestor însușiri dar și modificarea lor sub influența factorilor climatici nefavorabili.

Masa medie a strugurelui și a bobului a avut valori sub potențialul biologic al soiului, remarcându-se prin struguri mai mari soiul Chasselas doré - 128 g/strugure, la care și boabele au fost mai mari cu o masă medie a 100 boabe de 230 g, caracter specific soiurilor pentru masă.

Indicii calitativi ai producției apreciați prin conținutul în zaharuri și aciditate totală a mustului evidențiază acumulări diferite de la un soi la altul. Au manifestat un potențial biologic mai ridicat de acumulare a zaharurilor soiurile Fetească albă și Chardonnay (188 - 194 g/L), celelalte soiuri acumulând sub potențialul cunoscut și realizat în anii normali din punct de vedere climatic. Aciditatea totală a mustului s-a situat în limite normale, cu valori specifice soiurilor.

În decursul perioadei de vegetație, evoluția factorilor climatici precum și fenologia soiurilor,

au avut un rol determinant în aprecierea momentului de aplicare al tratamentelor. Astfel, în plantațiile viticole ale centrului viticol Copou Iași, în condițiile anului 2010 în care în perioada de vegetație s-a înregistrat exces de precipitații, au fost avertizate un număr de 6 tratamente de combatere a bolilor și dăunătorilor.

Diseminarea pe scara larga prin comunicarea si publicarea nationala sau internationala a rezultatelor

În vederea diseminării rezultatelor obținute în cadrul proiectului 51075 Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași a prezentat în cadrul Simpozionul științific cu participare internațională "Horticultura - Știință, Calitate, Diversitate și Armonie", organizat de USAMV Iași – Facultatea de Horticultură în perioada 28 – 29 mai 2010, lucrările:

Vasile Ancuța, Zaldea Gabi, Damian Doina, 2010 – *The influence of climatic changes on the dynamics of the vegetation phenophases in the vine varieties cultivated in Copou vine growing center of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura "Ion Ionescu de la Brad" ISSN 1454-7376.

Zaldea Gabi, **Vasile Ancuța**, Damian Doina, Savin C., 2010 – *Climatic accidents during the physiological repose of vine, registered in Copou vine-growing center of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura "Ion Ionescu de la Brad" ISSN 1454-7376.

Concluzii:

1. Analiza condițiilor din ecosistem și a capacității productive a plantațiilor viticole din podgoria Iași – centrul viticol Copou permite evaluarea influenței schimbărilor climatice globale și realizarea unui prototip în faza de algoritm.

2. Studiul în dinamică a fenofazelor de vegetație în strânsă corelație cu condițiile ecoclimatice specifice podgoriei Iași din perioada 1993 - 2009 constituie una din cele mai bune modalități de cuantificare a schimbărilor climatice.

3. Observațiilor efectuate cu privire la succesiunea și desăvârșirea fiziologică a fenofazelor de vegetație, parcurse de principalele soiuri din sortimentul podgoriei Iași, evidențiază faptul că acestea au fost condiționate complex de nivelul și acțiunea cumulativă a factorilor climatici și de specificul ereditar al soiurilor.

4. Influența factorilor climatici s-a reflectat direct în producțiile de struguri realizate de soiurile studiate, care au fost fluctuante de la un an la altul;

5. În centrul viticol Copou Iași, în perioada 1961 – 2010 cea mai scăzută temperatură din aer a fost de -27,2°C, înregistrată în data de 28 decembrie 1996, iar minima absolută la sol s-a înregistrat în acest an și a fost de -35°C pe 26 ianuarie;

6. Din analiza celor mai scăzute temperaturi înregistrate în lunile, ianuarie, februarie și decembrie, s-a constatat faptul că, în toți anii, cele mai scăzute temperaturi cu caracter de accident climatic au fost în luna ianuarie;

7. Periodicitatea anilor cu temperaturi $\leq -20^{\circ}\text{C}$, în aer, a fost de 5 ani în luna ianuarie, 12,3 ani în februarie și de 24,5 ani în decembrie, iar periodicitatea anilor cu temperaturi $\leq -25^{\circ}\text{C}$ a fost de 12,5 ani în luna ianuarie și de 49 ani în luna decembrie. La suprafața solului valorile

temperaturilor negative minime absolute au înregistrat o frecvență mult mai mare;

8. În perioada 1961 – 2010 s-au înregistrat temperaturi foarte scăzute între -25° și -27°C în aer și între $-30,4^{\circ}$ și -35°C la suprafața solului în anii 1963, 1985, 1987, 1996, 2006 și 2010. Aceste temperaturi au condus la înregistrarea unor pierderi mari de muguri principali, afectarea lemnului anual și multianual și implicit la obținerea unor producții cu mult sub media anilor normali din punct de vedere termic.

9. Dintre soiurile cultivate la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași, o rezistență mai bună la îngheț au manifestat soiurile Sauvignon blanc, Chardonnay și Muscat Ottonel. De asemenea, dintre soiurile nou create, soiul Golia a reconfirmat rezistența bună la ger.

5. Proiectul 52113 „Modernizarea tehnologiei de obținere și valorificare a strugurilor de masă prin implementarea sistemului european de calitate EUREPGAP în scopul asigurării trasabilității și siguranței alimentare”.

Obiective abordate:

- realizarea documentatiei privind tehnologia de obținere și valorificare a strugurilor de masă, în conformitate cu sistemul de calitate EUREPGAP/GLOBALGAP;
- implementarea tehnologiei modernizate conform sistemului EUREPGAP/GLOBALGAP în producerea strugurilor de masă în scopul asigurării trasabilității la nivel de producător și procesator;
- monitorizarea tehnologiei de producere a strugurilor de masă și corectarea criteriilor neconforme cu cerințele sistemului de calitate EUREPGAP/GLOBALGAP.

Rezultate experimentale obținute:

Conceptul de bază privind asigurarea calității produselor horticoale a evoluat permanent. Până nu de mult, controlul de calitate acționa ca un factor de constatare a unei realități deja existente, care trebuia corectată. În prezent câștigă tot mai mult teren tendința, care a fost adesea aplicată în trecut, dar fără a fi în mod concret numită, de a acționa în mod preventiv, în baza unei strategii a calității, pentru a obține din start produse corespunzătoare.

Căutarea, identificarea și corectarea cauzelor și a abaterilor, erorilor sau greșelilor încă din faza de concepție și proiectare-dezvoltare a produsului a fost conceptualizată sub denumirea de HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points sau Analiza Riscurilor și Controlul Punctelor Critice). Adoptată inclusiv în țările care evită încărcarea lexicului cu termeni anglo-saxoni nedorți, denumirea HACCP a devenit un termen consacrat pe plan mondial în limbajul științific și tehnic curent.

Datorita liberalizării sporite a piețelor agroindustriale și integrarea lanțurilor de furnizare a produselor alimentare la nivel mondial, asigurarea calității produselor alimentare a devenit o preocupare majoră. Comerțul global necesită produse standardizate. Calitatea produselor alimentare a devenit o prioritate pentru factorii de decizie ai piețelor mari de consum ale Uniunii Europene, iar cerințele legate de sistemele pentru asigurare a calitatii și controlul calității produselor alimentare

devin considerabil mai stricte de-a lungul întregului lanț alimentar, de la semințe/butaș și producția agricolă, pâna la prelucrare și distribuția către consumator.

Calitate corespunzătoare există atunci când produsul corespunde cerințelor specificate de client. Din cele menționate rezultă că, noțiunea de calitate este un termen definit de consumator, cumpărător, sortator, sau orice alt client, pe baza unui număr de măsurări subiective și obiective ale produsului alimentar.

În prezent se acordă atenție deosebită siguranței alimentare, ca o caracteristică a calității. Alte caracteristici ale calității pot include: măsurarea purității, mirosul, culoarea, aspectul, prospețimea, gradul de maturitate, substanțele nutritive sau oricare alt atribut sau caracteristică a produsului.

Defectele evidente ale calității pot duce la respingerea produsului de către consumator, micșorarea vânzarilor, pierderea piețelor și veniturilor.

Calitatea nu este o caracteristică unică, recognoscibilă sau statică, este un concept dinamic. Producătorii sau cercetătorii se orientează mai mult spre produs, unde calitatea este descrisă prin indicatori și caracteristici specifice măsurabile ale produsului alimentar (exemplu, mărimea, textura, mirosul, aciditatea etc.). Totuși, consumatorii, vânzătorii și economiștii descriu calitatea ca o îmbinare a dorințelor și necesităților consumatorilor, care include caracteristicile produsului, termenul de valabilitate, oferta permanentă, siguranța alimentară și aspectele etice.

Procedeul de atestare a calității unui produs presupune 4 etape și anume:

- Inspectarea calității;
- Controlul calității;
- Asigurarea calității;
- Managementul Total al Calității.

Aceste etape se completează reciproc, fiecare fiind bazată pe cea precedentă și încorporându-i conceptele.

Inspectarea calității (IC). Este o abordare reactivă. Are drept scop verificarea și examinarea produsului final de către inspectorul de calitate. Produsul este conform sau neconform cerințelor standardelor specificate.

Controlul calității (CC). Este o abordare defensivă și pornește de la ideea inspectării calității. Principala inovație este încercarea de a controla calitatea procesului. Informația obținută în rezultatul controlului calității este utilizată pentru a identifica și elimina cauzele de bază ale defectelor.

Asigurarea calității (AC). Este o abordare proactivă. Are drept scop planificarea calității – pentru anticiparea problemelor care pot apărea și stabilirea acțiunilor preventive. De exemplu, cumpărarea materiilor prime numai de la furnizori aprobați, care de asemenea, implementează scheme de asigurare a calității și efectuează controlul calității materiilor prime livrate.

Managementul Total al Calității (TQM). Este o filozofie a îmbunătățirii continue a calității și nu a unui „sistem ideal de a produce ceva”. TQM schimbă accentul de la aplicarea instrumentelor și mecanismelor de asigurare a calității spre schimbarea atitudinii, unde calitatea este un component

major al valorilor si conceptelor producătorului.

Pentru a asigura un control adecvat al calității unui produs de la semințe/butaș până la recoltare, prelucrare și livrare către consumator, un producător are nevoie de un program adecvat, semi-independent de asigurare a calității (AC). Acest program trebuie să fie independent de managementul responsabil pentru producție.

Un program de asigurare a calității necesită multiple abilități tehnice și analitice, unde personalul monitorizează continuu mijloacele de producție utilizate, precum și produsele obținute, pentru a asigura respectarea standardelor de referință și cerințele clienților în conformitate cu respectarea legislației în vigoare.

În această fază de cercetare s-au stabilit criteriile și exigențele conform sistemului EUREPGAP/GLOBALGAP în tehnologia de producere și valorificare a strugurilor de masă, remodelarea tehnologiilor de obținere și valorificare a strugurilor de masă, precum și implementarea noii tehnologii de obținere a strugurilor de masă la nivel de producător.

Concluzii:

Sistemul de management al calității EUREPGAP/GLOBALGAP pentru producerea și valorificarea strugurilor de masă constituie în sine un element de noutate pentru România, el nemaifiind abordat până acum în nici o altă temă de cercetare din țara noastră. Din aceste considerente s-au realizat până în prezent puține lucrări și comunicări științifice pe această temă, urmând ca pe parcursul dezvoltării acestui sistem și pe baza rezultatelor obținute să apară publicații în acest sens.

Prin aplicarea sistemului de management al calității EUREPGAP/GLOBALGAP se pot obține o serie de rezultate cu efect imediat, sau pe termen lung, în sectorul de producție al strugurilor de masă, și anume:

- obținerea unui sistem de trasabilitate în acest sector, ce va putea fi aplicat și în alte unități ce doresc să-l implementeze;
- optimizarea producției viticole și ameliorarea calității produselor;
- creșterea siguranței alimentare;
- modificarea practicilor viticole cu rezultate benefice asupra veniturilor;
- creșterea posibilităților de perfecționare profesională a producătorilor viticoli;
- creșterea performanțelor și competitivității producătorilor viticoli (implicit îmbunătățirea poziției pe piață);
- dezvoltarea cunoștințelor și creșterea competenței tehnice;
- contribuții la dezvoltarea regională și la dezvoltarea rurală;
- contribuții la protecția și creșterea calității mediului înconjurător prin gestionarea responsabilă a producției viticole;
- îmbunătățirea deciziilor privind folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor, cu efecte de reducere a riscului de poluare a solului și apei freatică;
- creșterea gradului de conștientizare a producătorilor privind problemele legate de siguranța și controlul în sectorul viticol.

5. Proiectul 52116 „Colectarea, conservarea și monitorizarea resurselor genetice viticole autohtone din estul și sud - estul țării”.

Obiective abordate:

- Catalogarea genotipurilor nou identificate;
- Stabilirea autenticității genotipurilor existente în colecții în vederea eliminării sinonimiilor;
- Elaborare, proiectare și realizarea modelului experimentat ME II – documentație de realizare;
- Experimentări în colecțiile ampelografice existente (ME I) sub aspectul autenticității soiurilor, sănătății fitosanitare și virusologice, aplicarea de măsuri culturale adecvate, asigurarea densității plantației.
- Diseminarea rezultatelor obținute prin participări la manifestări tehnico – științifice din domeniul specifice proiectului, publicații.
- Realizarea paginii WEB pentru conectarea la rețele de cercetare naționale și internaționale.
- Întreținerea modelului experimental existent (colecția ampelografică);

Rezultate experimentale obținute:

În vederea descrierii și identificării soiurilor de viță de vie este necesară utilizarea unui limbaj mondial comun, pentru o mai bună gestionare și conservare a genofondului viticol existent. Aceasta a devenit posibilă prin elaborarea de către O.I.V., U.P.O.V. și Bioversity a Listei descriptorilor varietăților și speciilor genului *Vitis*, ediția a II-a (2002), când s-a realizat o ajustare aproape completă a descriptorilor utilizați în acest scop.

Adaugarea în Lista descriptorilor OIV a celor 18 descriptori ampelometrici, întregeste metodologia de descriere a soiurilor, reconsiderând totodată metoda ampelometrică.

Pentru catalogarea genotipurilor autohtone valoroase, dar și a celor nou create, a unora din sortimentul mondial sau a unor soiuri locale mai puțin cunoscute au fost utilizate mai multe metode folosite azi la descrierea soiurilor de viță de vie.

Metoda descriptorilor ampelografici a fost folosită la caracterizarea a 15 genotipuri autohtone valoroase, multe dintre ele stând la baza sortimentului viticol din anumite podgorii.

Utilizarea metodelor ampelometrice în descrierea și caracterizarea soiurilor și în stabilirea gradului de similaritate și disimilaritate între soiuri revine în actualitate în condițiile dezvoltării informaticii și multiplelor posibilități de prelucrare a datelor, obținându-se informații prețioase în legătură cu apartenența soiurilor la diferite sortogrupuri, a gradului de înrudire între soiuri precum și la diferențierea lor.

În acest sens s-au folosit următoarele metode de analiză multidimensională în ampelometrie.

Analiza în componente principale (ACP), a cărui principiu se bazează pe studiul covarianței sau al corelațiilor dintre variabile, permite diferențierea și gruparea soiurilor de viță de vie mai ales după mărimea și forma frunzelor în funcție de poziționarea factorilor pe direcția axelor principale. Această metodă a fost aplicată la un număr de 23 de genotipuri.

Analiza cluster (AC) prin care se verifică apartenența unui individ la grupa de soiuri din care face parte permite împărțirea soiurilor studiate în ramuri conform principiului disimilarității sau

similitudinilor existente. O altă metodă utilizată în catalogarea soiurilor de viță de vie a fost analiza izoenzimatică care diferențiază soiurile între ele prin intensitatea activității izoenzimaticice.

În vederea stabilirii autenticității soiurilor existente în colecțiile ampelografice s-au efectuat lucrări de selecție negativă și fitosanitară vizuală îndepărtându-se de la înmulțire butucii care nu corespundeau soiului, precum și cei care prezentau simptome de boală. Au fost efectuate analize virusologice la un număr de 10 genotipuri mai puțin cunoscute.

Pentru conservarea resurselor genetice valoroase în noi colecții ampelografice s-a elaborat documentația de proiectare și realizare a acestora. Au fost identificate parcelele de teren ce urmează a fi plantate, s-a obținut materialul săditor viticol necesar plantării și au fost plantate efectiv 26 genotipuri.

În modelele experimentale existente și în cele nou înființate s-au efectuat observații privind autenticitatea soiurilor, starea fitosanitară și s-au aplicat măsuri culturale adecvate pentru întreținerea acestora.

În anul 2010 în vederea diseminării rezultatelor obținute s-a participat la simpozioane naționale cu referate științifice din cadrul proiectului, acestea fiind publicate în reviste de specialitate.

Pentru conectarea la rețele naționale și internaționale, precum și pentru creșterea vizibilității cercetărilor efectuate în cadrul proiectului a fost elaborată pagina WEB a proiectului.

Concluzii:

Rezultatele obținute în cercetările efectuate în 2010, conduc la următoarele concluzii:

1. Patrimoniul genetic viticol aflat în colecția ampelografică a SCDVV Iași însumează un număr de 590 de genotipuri, din care 430 aparținând speciei *Vinifera*, 93 soiuri cu rezistență sporită și 70 soiuri de viță portaltoi.

2. Pentru aplicarea analizelor statistico-multidimensionale, au fost executate măsurători ampelometrice la frunza matură ca principal organ ampelografic la un număr de 23 genotipuri, iar datele obținute au fost prelucrate prin analiza în componenți principali și analiza cluster.

3. Analiza în componenți principali care separă cel mai bine ansamblu de soiuri studiate a fost folosită în cadrul unei grupe mari de genotipuri, în care s-a constatat că pentru definirea factorului 1 cea mai mare contribuție au avut-o soiurile Verde, Gordan, Aligote și Om rău, poziția lor situându-se mai aproape de axa 1, dar dispersate în cadranul IV, poziție specifică factorului 2. La polul opus, se află soiurile Țița caprei neagră (-6,6307), Ferdinand de Lesseps (-5,4874), cea mai mică contribuție la definirea factorului 1 având-o soiul Ananas (0,5575). Pentru definirea factorului 2, s-au remarcat cu preponderență soiurile Coarnă roșie (6,0763), Ceauș roz (5,6225) și Ceauș alb (4,1935), iar în sens negativ soiurile Țuța (-3,4710) și Alb românesc (-3,2854), poziția lor fiind dispersată într-un sens sau altul în funcție de forma limbului fiecărui soi.

Diferențierea soiurilor prin aplicarea acestei metode se realizează mai ales după mărimea și forma frunzelor, în funcție de poziționarea factorilor principali pe direcția axelor principale.

4. Analiza cluster care admite existența grupurilor politetice (grupuri similare de soiuri dar nu pentru toate caracterele), a fost folosită la un număr de 23 de genotipuri. Principiul acestei

metode se bazează pe împărțirea soiurilor dintr-un grup în patru ramuri conform disimilarității sau similitudinilor existente. Au rezultat mai multe grupuri (ramuri) politetice de soiuri, după cum urmează:

- grupa A este alcătuită din soiurile Sauvignon, Băbească neagră, Ananas, Creață, Akermanski, Ceaș roz, Ceaș alb, Coarnă roșie, Bătuta neagră și Negru românesc. Acesta este cel mai puțin omogen grup, agregarea având loc la cea mai mare valoare a indecelui de disimilaritate de 74,036 și cuprinde soiuri cu frunze foarte diferite ca formă, de la orbiculare sau cuneiforme până la orbiculare tronconice sau rotunde;
- grupa B ceva mai omogenă, cu valoarea indecelui de disimilaritate de 30,976, cuprinde soiurile Țuța, Coarnă vînată, Muscat Ottonel, Frâncușă, Alb de Belgorod, Ferdinand de Lesseps și Țița caprei neagră cu frunze cu arhitectura mai apropiată, iar valorile măsurătorilor ampelometrice brute mijlocii.
- grupa C are cea mai mare omogenitate, cu valoarea indecelui de disimilaritate de 13,963, fiind formată din soiurile Aligote, Chardonnay, Gordan, Verde, Alb românesc și Om rău, frunzele având caracteristici comune mai multe.

6. Prin analiza enzimatică a soiurilor autohtone studiate în care acestea au fost grupate pe principiul sinonimiilor (un soi din grup este identificat ca fiind sinonim al celorlalte din același grup, sau au aceeași origine geografică) și a apartenenței la același sortogrup, s-au constatat următoarele aspecte:

- În cadrul primului grup format din soiurile Alb de Belgorod, Akermanski și Alb românesc (indicat ca sinonim pentru celelalte din grup) soiul Alb de Belgorod, prezintă o activitate enzimatică redusă spre medie, deoarece s-au dezvoltat două benzi, din care P2 cu activitate enzimatică medie, la soiul Akermanski această activitate lipsește, iar la soiul Alb românesc, s-au identificat două benzi cu o activitate izoenzimatică, acesta din urmă asemănându-se din acest punct de vedere cu soiul Alb de Belgorod;
- În grupul de soiuri Creață de Moldova și Frâncușă (sinonim la Creață de Moldova) se constată că din punct de vedere al activității izoenzimatică, ele sunt soiuri diferite, Frâncușă realizând patru benzi enzimatică, din care P2 de intensitate mare, în timp ce soiul Creață de Moldova, are doar două benzi (P2, P3), cu o activitate medie și mică;
- În grupul Verde de Moldova și Om rău (ultimul sinonim la soiul Verde de Moldova) sunt asemănătoare, după activitatea enzimatică a benzilor P2 – mare și P3 – medie, dar soiul Verde de Moldova are numai trei benzi comparativ cu soiul Om rău cu patru benzi cu activitate izoenzimatică;
- În grupul Țița caprei neagră și Coarnă roșie, soiuri pentru struguri de masă (ultimul sinonim la primul), am introdus spre identificare un soi local Coarnă vînată, existent în colecția ampelografică. Primele două soiuri sunt identice, ele prezintă o singură bandă cu activitate enzimatică slabă, în timp ce soiul Coarnă vînată poate fi considerat un soi de sine stătător în cadrul grupului, lipsit de activitate izoenzimatică;
- Pentru grupa de soiuri pentru vinuri albe, Ananas și Ferdinand de Lesspes (ultimul sinonim

la primul), se observă un polimorfism izoenzimatic accentuat, primul soi având toate benzile cu activitate izoenzimatică, cu P2 și P3 comune ca activitate izoenzimatică, iar la soiul Ferdinand de Lesspes s-au relevat doar două benzi;

- În cadrul grupului alcătuit din soiurile pentru vinuri albe Gordan și Iordan (ultimul sinonim la primul), activitatea enzimatică este asemănătoare pentru benzile P2, P3 și P4, acestea diferențiindu-se doar prin banda P1, care lipsește la soiul Iordan, de unde concluzia că Iordan este același soi cu Gordan din punct de vedere al activității enzimatice;
- Următoarele două soiuri Negru românesc și Bătută neagră (ultimul sinonim la primul), pentru vinuri roșii, prezintă un polimorfism izoenzimatic accentuat, soiul Bătută neagră prezintă o activitate enzimatică intensă (patru benzi) în banda P2 și una medie în P4, în timp ce soiul Negru românesc are o activitate enzimatică foarte redusă la nivelul bandei P2, de unde concluzia că soiul Negru românesc nu este același soi cu Bătută neagră, din punct de vedere al activității enzimatice;
- Referitor la sortogrupul pentru struguri de masă (Ceaș alb și Ceaș roz) de origine orientală, aclimatizate în România (Moldova), considerate ca soiuri autohtone, se constată că cele două soiuri sunt identice din punct de vedere al activității izoenzimatică, ele prezentând patru benzi din care primele două sunt asemănătoare, doar banda P4 fiind diferită, polimorfismul izoenzimatic fiind foarte scăzut, de unde concluzia că probabil cele două soiuri au origine genetică comună, sau unul a stat la baza obținerii celuilalt;
- Soiul Țuțca, un soi local pentru struguri de masă, neidentificat în literatura de specialitate, existent în colecția ampelografică a SCDVV Iași, a manifestat o activitate izoenzimatică intensă, evidențiată prin patru benzi, din care banda P2 și P4 au activitate mare. Comparând acest soi cu toate celelalte soiuri analizate se constată că acesta se aseamănă cu soiurile Gordan, Frâncușă pentru benzile P1, P2 și P3;
- Ultimile două soiuri pentru struguri de masă luate în studiu Suavis și Voskeat, soiuri care nu se prea întâlnesc în alte colecții, au fost analizate din punct de vedere al activității izoenzimatică, acestea asemănându-se din punct de vedere al epocii de maturare a strugurilor, vigorii de creștere a butucilor, etc;
- Rezultatele obținute arată că ambele soiuri prezintă aceeași activitate izoenzimatică, dar repartizată diferit (două benzi). Soiul Suavis cu o activitate medie în P1 și una redusă în P3, iar Voskeat cu activitate mare în P2 și una medie în P4, ele putând fi considerate ca soiuri cu identitate proprie;

7. Rezultatele obținute cu privire la identificarea și catalogarea soiurilor de viță de vie prin metodele amintite scot în evidență faptul că în cadrul genotipurilor studiate există o mare variabilitate fenotipică, puternic influențată de factorii de mediu. Metodele biochimice prin analiza izoenzimatică care diferențiază soiurile între ele prin intensitatea activității izoenzimatică trebuie să fie completate cu analize genetice de investigare a genomului, la nivelul ADN-cloroplastic prin utilizarea markerilor moleculari, activitate deja avansată, aflată în plină desfășurare;

8. După elaborarea documentațiilor de proiectare și realizare de noi colecții ampelografice

pentru conservarea resurselor genetice, au fost identificate suprafețele în care s-au plantat 26 genotipuri autohtone, creații noi sau din sortimentul mondial, activitate ce va continua și în anul 2011;

9. Cercetătorii implicații în proiect au participat la simpozioane științifice și au publicat o lucrare cu rezultate obținute din proiect:

Damian Doina, Vasile Ancuța, Zaldea Gabi, Savin C., 2010 – *Contributions to the knowledge regarding agrobiological and technological characteristics of genetic resources existent at the research development station for viticulture and wine production of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.

Pentru creșterea vizibilității cercetărilor efectuate a fost elaborată pagina WEB a proiectului.
http://www.statiunea-viticola-iasi.ro/SCDVV_Iasi/52116.html

4. Manifestări științifice pe care SCDVV Iași le-a organizat în anul 2010 sau la care cercetătorii au participat cu referate și lucrări științifice:

a) manifestări organizate de SCDVV Iași

Nr. crt.	Localitatea	Denumirea manifestarii stiintifice	Institutia organizatoare	perioada
1	Iași	Dezbateri privind efectuarea tăierilor în uscat la vița de vie în funcție de modul de iernare al soiurilor, viabilitatea și fertilitatea potențială a mugurilor	SCDVV Iași	februarie 2010

b) manifestări la care cercetătorii au participat cu referate și lucrări științifice:

Nr. crt.	Localitatea	Denumirea manifestarii stiintifice	Institutia organizatoare	perioada
1	Iași	Simpozionul științific cu participare internațională <i>Horticultura - Știință, Calitate, Diversitate și Armonie</i>	USAMV Iași – Facultatea de Horticultură	27- 28 mai 2010
2	Valea Călugărească	Sesiunea științifică anuală	Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească	iunie 2010

c) Lucrări științifice publicate în reviste indexate în Baze de date internationale (BDI): 7

1. Damian Doina, Savin C., Vasile Ancuța, Zaldea Gabi, 2010 – *The agrobiological and technological value of the vine clones obtained in the research development station for viticulture and wine production of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.
2. Damian Doina, Vasile Ancuța, Zaldea Gabi, Savin C., 2010 – *Contributions to the knowledge regarding agrobiological and technological characteristics of genetic resources existent at the research development station for viticulture and wine production of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la

- Brad” ISSN 1454-7376.
3. Savin C., Măntăluță Alina, Vasile Ancuța, Pașa Rodica, 2010 – *Studies regarding the antibacterial activity (CMI) of vegetal extracts obtained from grape seeds and membranes*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.
 4. Vasile Ancuța, Pașa Rodica, Savin C., 2010 – *The influence of new yeast strains from the indigenous flora of Iași vineyard on the alcoholic fermentation process*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.
 5. Vasile Ancuța, Zaldea Gabi, Damian Doina, 2010 – *The influence of climatic changes on the dynamics of the vegetation phenophases in the vine varieties cultivated in Copou vine growing center of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.
 6. Rancă Aurora, Victoria Artem, Galip Aisel, Savin Costică, Ancuta Vasile, Rodica Pasa, 2010 - *Determinig the optimal methodes of detecting counterfeit wines by adding sugar and synthesis sweeteners*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.
 7. Zaldea Gabi, Vasile Ancuța, Damian Doina, Savin C., 2010 – *Climatic accidents during the physiological repose of vine, registered in Copou vine-growing center of Iași*. Lucrări Științifice Seria Horticultură Vol. 53, U.S.A.M.V. Iași. Editura “Ion Ionescu de la Brad” ISSN 1454-7376.

5. Soiuri și tehnologii realizate și omologate:

- sunt înscrise la ISTIS în vederea omologării elita clonală Fetească regală 1.46.6. și elita hibridă 7.1.15;
- tehnologia de obținere și valorificare a strugurilor de masă, în conformitate cu sistemul de calitate EUREPGAP/GLOBALGAP;
- tehnologia optimizată pentru cultura soiului Fetească albă în centrul viticol Copou Iași;

6. Principalele rezultate obținute în activitatea de dezvoltare:

Cultura: vița de vie

Suprafața = 150 ha

Producția/ha = 3193 kg

Producția totală = 479000 kg

Vițe altoite = 33320 buc

Notă: Producția de struguri a fost influențată de temperaturile negative înregistrate în luna ianuarie (23 – 27 ianuarie), care au afectat mugurii de rod în proporție foarte mare.

7. Dificultăți și greutăți semnalate, propuneri:

Dificultăți și greutăți:

- diminuarea sumelor inițiale alocate proiectelor de cercetare a condus la imposibilitatea realizării tuturor obiectivelor prevăzute în planurile proiectelor, reducerea numărului de cercetători;
- realocarea fondurilor de la bugetul de stat de la un an la altul a creat un dezechilibru în desfășurarea activităților din proiectele de cercetare, implicit a unităților partenere;
- diminuarea în continuare a suprafețelor experimentale prin retrocedarea acestora proprietarilor de drept;
- creșterea datoriilor la bugetul de stat ca urmare a neasigurării fondurilor contractate și neasigurate de beneficiarul proiectelor.

Propuneri:

- finanțarea de la bugetul de stat a întregii activități de cercetare științifică;
- finanțarea activității de dezvoltare care este baza experimentală și de încercare a rezultatelor cercetării;
- rezolvarea problemei terenurilor pentru a putea apela la fondurile structurale europene destinate dotărilor și modernizării unităților viticole;
- dotarea unităților de cercetare cu tot ce este nou și modern pentru a putea demonstra că unitățile de cercetare sunt unități etalon ale viticulturii și oenologiei românești.

Director,
dr. ing. Costică SAVIN



Secretar științific,
dr. ing. Doina DAMIAN

