

REZUMAT

Vița de vie este o plantă cunoscută din cele mai vechi timpuri, aceasta fiind cultivată la început pe rădăcini proprii. Altoirea viței de vie a apărut datorită introducerii în Europa a diferitelor specii de viță americană a făcut ca o dată cu aceasta să fie adusă și insecta numită *Phylloxera*, care într-o perioadă de câțiva ani s-a răspândit în toate țările viticole, provocând cele mai mari distrugerii cunoscute în istoria viticulturii.

Producerea de material săditor viticol a devenit o preocupare importantă abia după ce au fost vizibile efectele dezastrului produs de apariția filoxerei (1885), care a distrus aproape în totalitate viile europene. Acest fapt a dus la înființarea viitoarelor plantații doar cu vițe altoite, plante care aveau potențialul de a asigura o vigoare mai mare și o capacitate de producție mai ridicată.

Această teză de doctorat se încadrează în contextul general al cercetărilor cu privire la altoirea viței de vie, pentru evidențierea și propagarea în cultură a unor soiuri noi de viță de vie ce au fost obținute în zona Moldovei, mai exact în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași.

Scopul acestei teze de doctorat este reprezentat de obținerea de material săditor viticol din soiurile nou create în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași, în vederea evidențierii celei mai bune asocieri dintre soiurile de viță roditoare și portaltoi, pentru a putea fi propagate în cultură. Soiurile nou create au fost studiate sub aspectul comportării acestora la altoire și forțare, după care s-au făcut observații și determinări în ceea ce privește comportarea butașilor altoiți în școala de vițe, s-a stabilit randamentul la altoire privind comportarea pe diverși portaltoi, în cele din urmă stabilindu-se cea mai bună asociere dintre soiurile vinifera și portaltoi pentru zona de N-E a Moldovei.

Teza este structurată pe două părți ce cuprind un număr de cinci capitole ce însumează un număr de 194 pagini, aici fiind incluse un număr de 38 tabele, respectiv, 29 poze și figuri și desigur un număr de 160 titluri bibliografice.

În capitolul I, sunt prezentate tehnologia de obținere a vițelor altoite, principalele metode de cultură a vițelor altoite utilizate la momentul actual în viticultură, întreaga tehnologie de obținere a vițelor altoite în școala de vițe și bineînțeles stadiul actual al cercetărilor cu privire la obținerea materialului săditor viticol atât pe plan național cât și internațional.

Capitolul II, cuprinde date despre cadrul natural unde s-a realizat experiența. S-au analizat datele climatice din intervalul 2010-2020, evidențiind astfel că vița de vie se poate cultiva în cadrul podgoriei Iași în condiții optime.

Temperatura aerului este cea care determină aria de răspândire a culturii viței de vie, tipul sistemului de cultură ce va fi utilizat, declanșarea și producerea fazelor de vegetație, respectiv cantitatea și calitatea producției de struguri. Vița de vie este o plantă relativ pretențioasă față de căldură, aceasta fiind cultivă în zonele cu temperatură medie anuală ce depășește pragul de 9°C (Țârdea ș.a., 1995). În ceea ce privește temperatura, în centrul viticol

Copou, din cadrul podgoriei Iași, sunt condiții care depășesc temperatura de 9°C necesară pentru cultura viței de vie, temperatura medie anuală din intervalul analizat fiind de 10,6°C.

În climatul temperat continental vița de vie necesită un regim anual al precipitațiilor cuprins între 500 și 700 mm, din care cel puțin 250-350 mm să fie repartizate uniform în timpul perioadei de vegetație, sub forma ploilor utile (mai mari de 10 mm) (Țârdea ș.a., 1995). Media precipitațiilor în perioada analizată a fost de 571,9 mm anual. Referitor la media precipitațiilor în perioada de vegetație, în intervalul 2010-2020, aceasta a fost de 351,6 mm.

În țara noastră durata de strălucire a soarelui reprezentată de suma orelor efectivă de strălucire în perioada de vegetație (1.04-31.09), trebuie să aibă valori cuprinse între 1200-1600 ore pentru a fi favorabilă culturii viței de vie. Valorile sub limita celor 1200 de ore sunt nefavorabile cultivării cu succes a viței de vie (Irimia, 2012). În perioada 2010-2020 durata de strălucire a soarelui a fost în medie de 2100,1 ore, fapt ce sugerează că în centrul viticol Copou din cadrul podgoriei Iași, sunt îndeplinite condițiile optime cu privire la durata de strălucire a soarelui pentru a putea cultiva cu succes vița de vie.

În ceea ce privește relieful și solurile regăsite în cadrul podgoriei Iași, se poate spune că prin caracteristicile lor, acești doi factori vin să întărească faptul că vița de vie prezintă condiții optime pentru a putea fi cultivată fără probleme în zona Moldovei.

În capitolul III, sunt prezentate scopul și obiectivele tezei, dar și materialul luat în lucru și metodologia cercetării.

Experiența s-a desfășurat în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași. De-a lungul timpului în cadrul stațiunii s-a reușit cu succes crearea, omologarea și introducerea în cultură a unui număr de 10 soiuri noi de viță de vie: Aromat de Iași, Ozana, Alidor, Arcaș, Unirea, Raluca, Paula, Gelu, Golia, Mara.

Pentru realizarea cercetărilor de față au fost alese patru soiuri de viță roditoare create și omologate în cadrul SCDVV Iași (Aromat de Iași, Paula, Gelu și Golia), iar drept martor a fost ales soiul Chasselas doré, soi cosmopolit, cu însușiri mixte.

Pe lângă soiurile create în cadrul SCDVV Iași și soiul ales ca și martor, în vederea realizării acestei cercetări, au fost alese și trei soiuri de portaltoi pe care au fost altoite cele cinci soiuri de viță roditoare: Riparia gloire, Selecția Crăciunel 2 și Selecția Oppenheim 4 clona Crăciunel 4 (SO₄₋₄).

Cercetările s-au realizat în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași, pe parcursul a doi ani consecutivi, 2019 și 2020. În cadrul cercetării s-au efectuat o serie de măsurători și analize ce au fost împărțite pe două categorii: măsurători efectuate la altoire, respectiv, măsurători efectuate în școala de vițe.

Referitor la măsurătorile efectuate la altoire, au fost urmăriți și analizați o serie de parametri care la rândul lor au fost grupați în două categorii:

- înainte de forțarea vițelor altoite: *recoltarea coardelor portaltoi și altoi, determinarea conținutului total în hidrați de carbon, pregătirea materialul pentru altoire, altoirea propriu-zisă a butașilor, tratamentul cu biostimulatori, parafinarea și stratificarea butașilor altoiți, forțarea butașilor altoiți;*

- după încheierea procesului de forțare a vițelor altoite: *amplasarea rădăcinilor pe butașii altoiți, calusarea pe diametre a vițelor altoite, gradul de calusare al vițelor altoite, procentul de vițe cu ochi nepornit în vegetație, procentul de prindere la altoire, procentul de vițe apte pentru plantare.*

Măsurătorile efectuate în școala de vițe au urmărit comportarea vițelor altoite atât în perioada de vegetație, unde au fost realizate măsurători biometrice asupra creșterilor vegetative și determinări biochimice referitoare la conținutul în pigmenți clorofilieni și carotenoizi, cât și după recoltare, moment în care s-au realizat o serie de măsurători biometrice și determinări biochimice. În școala de vițe măsurătorile au fost grupate din nou pe două categorii:

- în perioada de vegetație: *ritmul de creștere al lăstarilor, determinarea conținutului în pigmenți fotosintetici;*
- după recoltare: *numărul total de rădăcini, numărul de rădăcini cu diametrul mai mare de 2 mm, lungimea rădăcinilor cu diametrul mai mare de 2 mm, lungimea totală a cordiței, lungimea lemnului maturat al cordiței, grosimea la internodul doi al cordiței, randamentul în școala de vițe, determinarea conținutului în cenușă.*

În capitolul IV, sunt prezentate rezultatele obținute la altoire. Experiența a debutat cu recoltarea materialului pentru altoire reprezentat de coardele altoi și portaltoi. Coardele altoi au fost recoltate de pe butucii din plantațiile de vii roditoare din cadrul S.C.D.V.V Iași, de pe fiecare butuc s-au recoltat coardele care au corespuns din punct de vedere tehnic și calitativ.

Portaltoi Riparia gloire și Selecția Crăciunel 2, au fost recoltați din colecția ampelografică aflată în cadrul Fermei Vasile Adamachi, în timp ce Selecția Oppenheim 4 clona Crăciunel 4 (SO_{4.4}), a fost recoltat de la S.C.D.V.V Iași.

După recoltarea materialului pentru altoire, acesta a fost depozitat peste iarnă în depozite frigorifice fiind păstrat la o temperatură controlată cuprinsă între 1-4°C.

Determinarea conținutului total în hidrați de carbon s-a realizat înaintea procesului de forțare, înainte de a scoate materialul utilizat din depozit pentru a putea fi pregătit în vederea altoirii. Determinările cu privire la conținutul total în hidrați de carbon ai coardelor portaltoi și altoi s-au efectuat în două faze, o reprezentare a amidonului din coarde prin metoda colorimetrică care are la bază reacția de colorare a amidonului cu reactiv Lugol și prin metoda chimică cu reactivul antronă.

Determinarea conținutului total în hidrați de carbon prin metoda chimică cu reactivul antronă a presupus în primă fază analiza umidității coardelor, după care s-a continuat cu determinarea amidonului și a zaharurilor solubile. Această determinare s-a realizat atât la coardele portaltoi cât și la cele de la altoi.

Datorită faptului că soiurile portaltoi au o lungime a corzilor considerabilă, determinarea conținutului total în hidrați de carbon s-a făcut pe trei porțiuni ale corzilor, bază, mijloc și vârf. În porțiunea de la bază cel mai bun rezultat a fost obținut la portaltoiul SO_{4.4} (13,39%) în primul an al experienței, în timp ce în anul următor s-a remarcat Riparia gloire (16,60%). La mijlocul corzilor, cel mai bun rezultat a fost obținut la portaltoiul Riparia gloire

în ambii ani (13,49% în 2019 și 15,85% în 2020). În porțiunea de la vârful corzilor s-a evidențiat SO₄₋₄ (12,64%) în primul an și Riparia gloire (15,20%) în anul următor.

În paralel cu analiza hidraților de carbon din coardele portaltai, s-a realizat și analiza hidraților și din coardele soiurilor roditoare, aici remarcându-se soiul Golia (15,64%) în anul 2019 și soiul Paula (17,21%) în anul 2020.

Analizând conținutul total în hidrați de carbon atât la corzile portaltai cât și la cel din corzile altoi, se poate observa că acesta depășește pragul de 12%, necesar pentru a putea fi altoite în ambii ani ai experienței.

Procesul de altoire s-a realizat la începutul primăverii în fiecare din cei doi ani ai experienței, urmând o serie de etape: pregătirea materialului pentru altoire, altoirea propriu-zisă a materialului pregătit anterior, tratamentul cu biostimulatori, parafinarea și stratificarea butașilor altoiți, iar în final forțarea acestora.

După finalizarea procesului de forțare și după aclimatizarea vițelor altoite, s-au făcut observații și determinări asupra mai multor parametri de creștere.

Amplasarea rădăcinilor pe butașii altoiți este primul parametru analizat urmărind locul apariției rădăcinilor, acestea fiind formate la baza butașului portaltai sau la nodul doi al acestuia. În primul an de experiență cel mai mare procent de vițe cu rădăcini prezente la bază a fost la varianta V7 (Gelu/Riparia gloire) - 95,93%, iar în anul doi s-a remarcat V4 (Paula/Riparia gloire) - 94,93%. La nodul doi s-au evidențiat V8 (Gelu/Crăciunel 2) - 7,10% în 2019 și V1 (Aromat de Iași/Riparia gloire) - 9,10% în 2020.

Calusarea pe diametre este un alt parametru analizat, butașii fiind grupați pe trei categorii de diametre, 7-8,5 mm, 8,6-10 mm și 10,1-12 mm. În primul an s-au remarcat variantele V7 (Gelu/Riparia gloire) - 44,40% la primul diametru, V12 (Golia/SO₄₋₄) - 38,40% la al doilea diametru și V1 (Aromat de Iași/Riparia gloire) - 49,53% la ultimul diametru. În anul următor s-au evidențiat variantele V12 (Golia/SO₄₋₄) - 42,47%, V7 (Gelu/Riparia gloire) - 41,40% și V1 (Aromat de Iași/Riparia gloire) - 42,47%.

Concomitent cu gruparea vițelor altoite pe cele trei grupe de diametre s-au făcut observații și asupra gradului de calusare, iar vițele altoite au fost grupate de această dată pe două categorii, cu calus complet format și fără calus. Referitor la vițele cu calus complet format, cel mai bun rezultat a fost obținut în 2019 la varianta V5 (Paula/Crăciunel 2) - 99%, iar în anul 2020 la variantele V3 (Aromat de Iași/SO₄₋₄) și V7 (Gelu/Riparia gloire), ambele cu 99%.

Un alt parametru analizat după încheierea procesului de forțare a fost procentul de vițe cu ochi nepornit în vegetație, pentru care vițele au fost analizate și s-au notat doar cele la care ochiul de la butașul altoi încă nu a pornit în vegetație. Aici s-a remarcat în 2019 V9 (Gelu/SO₄₋₄) - 30,33%, iar în 2020 V8 (Gelu/Crăciunel 2) - 28,27%.

În ceea ce privește procentul de prindere la altoire, au fost luate în calcul vițele care au prezentat calus complet format la punctul de altoire, care au avut mugurii de la butașii altoi porniți în vegetație și care au prezentat la baza butașului portaltai primordii de rădăcini. În anul 2019 s-a evidențiat V12 (Golia/SO₄₋₄) - 73,73%, în următorul an s-a remarcat V5 (Paula/Crăciunel 2) - 79,80%.

După încheierea procesului de forțare, pentru a putea fi plantate, vițele altoite trebuie să îndeplinească anumite criterii: să prezinte calus complet format la punctul de altoire, mugurii să fie porniți în vegetație și să prezinte primordii de rădăcini. Pe lângă vițele care au îndeplinit toate cele trei condiții, au fost luate în calcul ca fiind apte pentru plantare și vițele a căror ochi încă nu sunt porniți în vegetație deși prezintă calus și primordii de rădăcini. Cele mai bune rezultate au fost obținute la V5 (Paula/Crăciunel 2) - 99% în anul 2019, respectiv, V3 (Aromat de Iași/SO_{4.4}) și V7 (Gelu/Riparia gloire) cu un procent de 99%.

În capitolul V, sunt prezentate rezultatele obținute în școala de vițe. După încheierea forțării, vițele altoite au fost clasate, imediat după a urmat parafinarea și stratificarea acestora în lăzi din plastic unde au fost păstrate pentru scurt timp până în momentul plantării în școala de vițe.

După ce vițele altoite au fost plantate în școala de vițe, în primă fază s-au urmărit creșterile vegetative ale lăstarilor pentru fiecare variantă creată. S-au efectuat un număr de șase măsurători la un interval de 15 zile între ele, fiind curpinse în intervalul 1.06-15.08 pentru fiecare an al experienței. După finalizarea celor șase măsurători cel mai bun rezultat a fost obținut în anul 2019 la varianta V9 (Gelu/SO_{4.4}) a cărei lăstar a măsurat 45,39 cm, în timp ce în anul 2020 cea mai bună creștere a lăstarului a fost înregistrată la varianta V1 (Aromat de Iași/Riparia gloire) - 61,15 cm.

În paralel cu măsurarea creșterilor vegetative ale lăstarilor din școala de vițe s-a efectuat și determinarea conținutului în pigmenți fotosintetici foliari din frunze. Determinare s-a realizat prin colectarea frunzelor pentru fiecare variantă în parte, în vederea stabilirii conținutului în pigmenți fotosintetici, clorofila (*a* și *b*) și carotenoizi, la mijlocul fiecărei luni, în data de 15, în iunie, iulie și august.

După determinarea conținutului pigmentilor fotosintetici s-au realizat și două rapoarte între pigmenții analizați, primul fiind între clorofila *a* și *b*, iar cel de al doilea raport s-a realizat între suma celor doi pigmenți de clorofilă și carotenoizi.

După ce s-au finalizat ambele seturi de analize din perioada de vegetație, s-a realizat o corelație între creșterile vegetative ale lăstarilor și conținutul în clorofila și carotenoizi. În urma corelației dintre creșterile vegetative și suma clorofilei (*a+b*), se constată o relație directă și liniară, în sensul că cu cât crește conținutul în clorofilă cu atât sunt mai mari și creșterile vegetative.

La finalul perioadei de vegetație, când vițele altoite au maturat lemnul cordiței, s-a trecut la recoltarea acestora. Vițele altoite au fost recoltate din școala de vițe toamna, după căderea frunzelor. Imediat după ce vițele altoite au fost recoltate din școala de vițe, înainte de a fi clasate vițele au fost analizate fiind făcute observații asupra mai multor parametri.

Numărul total de rădăcini a fost primul parametru analizat, iar cel mai bun rezultat a fost obținut în primul an al experienței la varianta V2 (Aromat de Iași/Crăciunel 2) - 19,65 rădăcini, iar în anul următor cel mai bun rezultat a fost obținut la varianta V11 (Golia/Crăciunel 2) - 20,75 rădăcini. După ce a fost stabilit numărul total de rădăcini pentru fiecare variantă, au fost luate în calcul pentru al doilea parametru analizat cele cu diametrul mai mare de doi milimetri, aici remarcându-se varianta V2 (Aromat de Iași/Crăciunel 2) atât în 2019 (9,71) cât și în 2020 (9,90). Al treilea parametru legat tot de sistemul radicular a fost

legat de lungimea rădăcinilor cu diametrul mai mare de doi milimetri, aici ieșind în evidență V11 (Golia/Crăciunel 2) în ambii ani având valori de 32,16 cm, respectiv, 35,61 cm.

După măsurătorile asupra sistemului radicular, s-a trecut la cele ale lăstarilor. Aici au fost analizați lungimea totală a cordiței, lungimea lemnului maturat al cordiței și grosimea la grosimea la internodul doi al acesteia. În ceea ce privește lungimea totală a cordiței, cel mai bun rezultat a fost obținut la V9 (Gelu/SO_{4.4}) atât în 2019 (36,31 cm) cât și în 2020 (45,55 cm). După ce s-a măsurat lungimea totală a lăstarului, pentru următorul parametru analizat s-a măsurat și s-a luat în calcul doar lungimea lemnului maturat al acestuia. Aici, în primul an de experiență s-a remarcat varianta V12 (Golia/SO_{4.4}) - 31,93 cm, iar în anul doi varianta V8 (Gelu/Crăciunel 2) - 38,68 cm. Ultimul parametru analizat a fost grosimea la internodul doi pentru fiecare lăstar al vițelor altoite, remarcându-se în ambii ani ai experienței varianta V8 (6,32 mm în 2019 și 6,73 mm în 2020).

Randamentul în școala de vițe s-a stabilit după finalizarea observațiilor asupra sistemului radicular și asupra lăstarilor. Cele mai bune rezultate au fost obținut la varianta V11 (Golia/Crăciunel 2) ce a avut procente de 83% în 2019 și 81% în 2020.

Determinarea conținutului în cenușă s-a realizat la final cu scopul de a evidenția densitatea lemnului după încheierea perioadei de vegetație, iar cel mai bun rezultat a fost înregistrat la varianta V8 (Gelu/Crăciunel 2) în ambii ani ai experienței (6,34% - 2019 și 6,55% - 2020).

La finalul fiecărui an de experiență s-a calculat eficiența economică a producerii materialului săditor din soiurile nou create. Aici s-a remarcat soiul Golia datorită randamentului de vițe de calitate foarte bun obținut la varianta V11 - Golia/Crăciunel 2, având astfel cele mai bune valori ale indicatorilor de eficiență în ambii ani ai experienței (venituri din vânzarea mărfii: 664 lei în 2019 și 648 lei în 2020; profit brut: 89,05 lei în 2019 și 104,31 lei în 2020; rata profitului: 15,49 în 2019 și 19,21 în 2020). Pe de altă parte soiul Paula a înregistrat cele mai mici valori ale acestor indicatori la varianta V5 - Paula/Crăciunel 2 (venituri din vânzarea mărfii: 368 lei în 2019 și 400 lei în 2020; profit brut: 49,35 lei în 2019 și 64,35 lei în 2020; rata profitului: 15,49 în 2019 și 19,21 în 2020), iar soiul martor Chasselas doré a avut valori cuprinse undeva la mijloc, între cele două soiuri care s-au evidențiat atât în mod pozitiv cât și negativ.