

**Instituția Publică Institutul Național de Cercetări Aplicative în
Agricultură și Medicină Veterinară din Republica Moldova**

Cu titlul de manuscris:
CZU 634.85:581.5(478)

VOINESCO CORNELIA

**POTENȚIALUL AGROECOLOGIC AL SOIURILOR PENTRU VIN, ÎN
PLAIUL VITIVINICOL MERENI**

411.07 – VITICULTURĂ

Rezumatul tezei de doctor în domeniu **Științe agricole**

Chișinău, 2025

Teza a fost elaborată la Departamentul Horticultură și silvicultură a Universității Tehnice a Moldovei (până în 2022, catedra Viticultură și vinificație, Universitatea Agrară de Stat din Moldova)

Conducător științific:

NICOLAESCU Gheorghe - Membru de Onoare ASAS (România), doctor în științe agricole, conferențiar universitar

Referenți oficiali:

CARA Serghei, referent, doctor habilitat în științe, conferențiar universitar (*USC*)

CAZAC Fiodor, referent, doctor în științe, conferențiar cercetător (*IP INCAAMV*)

Componenta consiliului științific specializat:

RAPCEA Mihail, președinte, profesor cercetător, doctor habilitat în științe

SOLDATENCO Olga, secretar științific, conferențiar cercetător, doctor în științe (*IP INCAAMV*)

CUHARSCHI Mihail, membru, doctor habilitat în științe, profesor cercetător

DERENDOVSKI Antonina, membru, doctor habilitat în științe, profesor universitar (*USC*)

CEBANU Vitalie, membru, doctor în științe, conferențiar cercetător (*IP INCAAMV*)

Susținerea va avea loc la **27 iunie 2025** și ora **13.00**

în ședința Consiliului științific specializat (D 411.07-25-12) din cadrul IP Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară (*IP INCAAMV*) la adresa: **or. Codru, str. Vieru 59, aula 206.**

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la biblioteca IP Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară.

Rezumatul a fost expedit la **28 mai 2025**

Secretar științific al Consiliului științific specializat,

SOLDATENCO OLGA,

doctor în științe, conferențiar cercetător

Conducător științific,

NICOLAESCU Gheorghe

Membru de Onoare ASAS (România),

doctor în științe agricole, conferențiar universitar

Autor

VOINESCO Cornelia

CUPRINS

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII	4
CONȚINUTUL TEZEI.....	6
1. ROLUL SOIULUI ȘI CONDIȚIILOR AGROPEDOCLIMATICE ÎN OBȚINEREA MATERIEI PRIME CALITATIVE.....	6
2. OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE	9
2.1. Obiecte de cercetare	9
2.2. Metode de cercetare	9
2.3. Organizarea și amplasarea experiențelor	12
2.4. Condiții de efectuare a cercetărilor	12
2.4.1. Condițiile meteorologice.....	13
2.4.2. Condițiile pedologice	14
2.4.3. Condițiile topografice	14
2.4.4. Agrotehnica pe sectorul experimental	15
2.4.5. Microvinificarea strugurilor	15
CAPITOLUL 3. REZULTATE CERCETĂRIILOR	15
3.1. Situația actuală la nivel național al soiurilor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec	15
3.2. Fenologia dezvoltării soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec.....	16
3.3. Fertilitatea, productivitatea și calitatea strugurilor și vinului soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec.....	18
3.4. Particularitățile fiziologice ale dezvoltării soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec	24
3.5. Eficiența economică al soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec	26
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	27
BIBLIOGRAFIE.....	28
LISTA PUBLICAȚIILOR AUTORULUI LA TEMA TEZEI	31
ADNOTARE	34
АННОТАЦИЯ.....	35
ANNOTATION.....	36

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța problemei abordate.

Cultivarea viței de vie a fost realizată exclusiv de către comunitățile care au adoptat un stil de viață sedentar. Odată cu dezvoltarea civilizației pe lângă activitățile agricole inclusiv viticultura și prelucrarea strugurilor au fost dezvoltate și alte domenii aferente precum tâmplăria și anume confecționarea butoaielor și a recipientelor din lemn pentru recoltare și fermentare, fierăria – pentru confecționarea utilajului de prelucrare, depozitare și transportarea produselor vitivinicole. [1]

Odată cu trecerea timpului, este necesar ca agricultura Republicii Moldova să se adapteze la condițiile pedoclimatice, politice și socio-economice la nivel național, european și global, pentru asigurarea populației cu cantități necesare de produse alimentare obținute din resurse naturale și de o calitate sporită.

Dezvoltarea viticulturii este puternic influențată de resursele pedoclimatice și financiare necesare pentru a înființa și menține plantațiile de viță de vie. Sensibilitatea la boli precum virozele, fitoplasmele, micromicetele patogene și dăunătorii joacă, de asemenea, un rol important în această dezvoltare. Pentru a obține produse vinicole de înaltă calitate, trebuie să se ia în considerare trei factori principali: genotipul (soiul de struguri), locația plantației (condițiile pedoclimatice) și tehnologia folosită (metodele de cultivare și procesare).

Conform multiplelor evaluări din ultimii ani, modificările climatice vor duce la creșterea numărului de zile cu temperaturi extrem de ridicate, ceea ce poate afecta în mod direct domeniul agricol. Variațiile în factorii climatici vor avea un impact negativ asupra calității și producției culturilor agricole. În absența unor măsuri de adaptare, consecințele pentru sectorul agricol ar putea fi extrem de grave.

Întrebarea referitoare la modul în care se organizează și produc strugurii, precum și produsele industriale derivate (cum ar fi sucuri, concentrate, băuturi răcoritoare și diverse tipuri de vin) din categoria biologică (ecologică) necesită o abordare complexă, care să aibă în vedere cerințele fundamentale stabilite de instituțiile internaționale relevante, precum Organizația Mondială a Sănătății, Organizația Mondială pentru Alimentație și Agricultură, Organizația Mondială a Viei și Vinului, și altele. Experiența europeană din domeniul vitivinicol din ultimul deceniu evidențiază opțiunile practice pentru obținerea de struguri și produse derivate biologice, conform standardelor Uniunii Europene.

În prezent, în Republica Moldova, cantitatea vinurilor cu indicație geografică protejată este încă redus. Această situație are un impact negativ asupra exportului vinurilor moldovenesti către piețele de profil din țările vest-europene. Este remarcat și faptul că până în acest moment, nu s-au efectuat suficiente cercetări pentru a diferenția vinurile în funcție de tipicitatea și specificitatea lor determinate de originea strugurilor. Este cunoscut că compoziția fizico-chimică și calitatea vinului sunt în mare măsură influențate de calitatea strugurilor, condițiile pedoclimatice ale zonei de producție și ale anului respectiv, precum și de tehnologia utilizată în procesul de vinificație.

În această context, este necesară realizarea studiilor pentru a determina potențialul agroecologic a diferitor soiuri și clone de viță de vie.

Compușii fenolici prezenți în vinul roșu sec, mai ales cei obținuți prin difuzia din semințe, contribuie la conferirea unei excesive astringențe vinului, ceea ce poate crea un dezechilibru în gust. Este necesar să se elimine această problemă din vinurile roșii seci tinere, care nu se vor supune maturării suficient timp pentru a-și dezvolta compușii fenolici într-un mod care să ofere un gust echilibrat. Această categorie de vinuri, care a devine tot mai

populară în întreaga lume datorită consumului zilnic, este cunoscută pentru echilibrul și armonia gustului său, inclusiv pentru o notă ușor picantă și astringentă. Studiarea diferitor clone a anumitor soiuri de struguri permite evidențierea clonelor cu un număr mai mic de semințe în boboșe ceea ce ar oferi posibilitatea evitării unor ulterioare operații tehnologice.

Scopul și obiectivele lucrării. Scopul principal al cercetărilor la teza de doctorat a fost evaluarea potențialului agroecologic și a gradului de adaptabilitate al unor soiuri și clone de viță-de-vie (Cabernet Sauvignon - 169, 191, 337; Merlot - 343, 347, 348, 349,181; Malbec - 595, 596, 598) destinate producerii vinurilor roșii de calitate în plaiul vitivinicol Mereni, în vederea fundamentării științifice a selecției viticole adaptate specificului ecologic local.

Ipoteza cercetărilor. Se presupune că anumite clone ale soiurilor Cabernet Sauvignon - 169, 191, 337; Merlot - 343, 347, 348, 349,181; Malbec - 595, 596, 598 prezintă o adaptabilitate superioară la condițiile agroecologice din plaiul vitivinicol Mereni, demonstrând un potențial productiv și calitativ ridicat, ceea ce le face recomandabile pentru extinderea plantațiilor viticole destinate vinurilor de calitate superioară.

Pentru realizarea scopului propus și a afirmării sau respingerii ipotezei cercetărilor, au fost trasate următoarele **obiective**:

- ✓ Cartografierea distribuției teritoriale a soiurilor analizate.
- ✓ Evaluarea favorabilității pedoclimatice a plaiului vitivinicol Mereni pentru cultivarea soiurilor de viță-de-vie.
- ✓ Selectarea și testarea unor clone reprezentative ale soiurilor Cabernet Sauvignon - 169, 191, 337; Merlot - 343, 347, 348, 349,181; Malbec - 595, 596, 598.
- ✓ Determinarea potențialului productiv și calitativ al acestor clone în condițiile specifice ale zonei.
- ✓ Analiza calității strugurilor și corelarea acestuia cu factorii climatici și fenologici.
- ✓ Determinarea eficienței economice a producției clonelor soiurilor de struguri roșii în funcție de condițiile de creștere din plaiul vitivinicol Mereni.
- ✓ Aplicarea metodelor de analiză statistică pentru a valida diferențele semnificative între clone.

Metodologia cercetării științifice. Observațiile, constatările și analizele asociate tezei de doctorat au fost realizate prin diverse observații de câmp, măsurători și determinări, urmate de analize chimice de laborator, conform metodelor acceptate în acest domeniu.

Noutatea și originalitatea științifică. Pentru prima dată în condițiile plaiului vitivinicol Mereni, se face o evaluare sistematică a potențialului agroecologic al soiului și ampeloecologice a regiunii prin studierea randamentului și calității a diferitor clone al soiurilor roșii pentru vin amplasate în aceleași condiții de creștere.

Rezultatul/rezultate care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante soluționate constă în faptul că în condițiile plaiului vitivinicol Mereni a fost studiat potențialul agroecologic al clonelor soiurilor roșii pentru vin - Cabernet Sauvignon (169, 191, 337), Merlot (343, 347, 348, 349, 181) și Malbec (595, 596, 598). A fost determinat nivelul de semnificație și corelația dintre productivitate, calitate și indicii fiziologici în funcție de condițiile climatice și alți factori interdependenți.

Obiectul cercetării la teza de doctorat au fost clonele soiurilor Cabernet Sauvignon (169, 191 și 337), Merlot (343, 347, 348, 349 și 181) și Malbec (595, 596 și 598)

Semnificația teoretică. Rezultatele cercetării reflectate în teza de doctorat, va completa componenta științifică cu referire la aceste soiuri și clone cu date și cunoștințe noi, ce țin de comportarea acestora în condițiile plaiului vitivinicol Mereni

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că se va cunoaște în continuare potențialul agroecologic al clonelor soiurilor Cabernet Sauvignon (169, 191 și 337), Merlot (343, 347, 348, 349 și 181) și Malbec (595, 596 și 598) în vederea extinderii plantațiilor viticole cu aceste soiuri. Selectarea și recomandarea unor clone performante pentru extinderea plantațiilor viticole. Furnizarea unui model științific pentru decizii agrotehnice în viticultură. Posibilitatea replicării metodei de evaluare în alte plaiuri viticole cu condiții similare. Bază științifică pentru dezvoltarea unor vinuri cu identitate locală și valoare adăugată ridicată.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere - nivelul de semnificație diferit în funcție de an, clonă și soi; coeficientul de corelație și determinație pentru caracteristicile agrobiologice în dependență de suma temperaturilor active (X1), cantitatea precipitațiilor anuale (X2), suprafața foliară (X3) și indicele de conținut a clorofilei (X4) care variază în funcție de an, clonă și soi.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetării științifice reflectate în teza de doctorat s-au luat ca bază la extinderea plantațiilor viticole în primul rând în SRL Agrovita Comerț, dar și alte entități din regiune.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele reflectate au fost aprobate la ședințele Catedrei Viticultură și vinificație, Consiliul Facultății Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, prin susținerea dărilor de seamă anuale în perioada studiilor la doctorat. Varianta finală a tezei de doctorat a fost discutată și aprobată în ședința Departamentului Horticultură și silvicultură din cadrul Universității Tehnice a Moldovei. Totodată materialele au fost prezentate, discutate și aprobate și diverse manifestări științifice naționale și internaționale (Moldova, România, Spania, Turcia).

Publicații la tema tezei. În baza materialelor obținute în timpul cercetărilor pentru teza de doctor au fost publicate 15 articole în reviste recenzate naționale/internaționale și în culegeri de lucrări naționale/ internaționale.

Volumul și structura tezei. Teza de doctor este scrisă în limba română pe 179 pag., inclusiv, prefața – 4 pag., cap. 1 – 25 pag., cap. 2 – 14 pag., cap. 3 – 69 pag., concluzii generale și recomandări – 8 pag., bibliografia – 12 pag, care include 227 surse în limbile română, rusă, engleză, franceză, germană, spaniolă, italiană ș.a. În teză sunt incluse 28 tabele, 26 figuri, 9 anexe.

Cuvinte cheie: Ameliorare, Clonă, Cabernet Sauvignon, Fertilitate, Merlot, Malbec, Potențial, Productivitate, Sortiment, Struguri pentru vin, Viță de vie.

CONȚINUTUL TEZEI

1. ROLUL SOIULUI ȘI CONDIȚIILOR AGROPEDOClimATICE ÎN OBTINEREA MATERIEI PRIME CALITATIVE

Ameliorarea sortimentului viticol este un proces continuu și esențial pentru adaptarea viticulturii la schimbările climatice, cerințele pieței și evoluția tehnologică. La nivel mondial, sunt cunoscute peste 5000 de soiuri de viță-de-vie, iar numărul total al denumirilor, inclusiv sinonimele, depășește 25000. Această diversitate ridicată impune o selecție riguroasă a soiurilor care urmează să fie cultivate, având în vedere factori precum adaptabilitatea ecologică, productivitatea, calitatea strugurilor și potențialul oenologic. În acest context, ameliorarea sortimentului reprezintă un pilon de bază pentru dezvoltarea durabilă a viticulturii moderne. [1, 18, 28, 40]

Selecția clonală, parte integrantă a ameliorării genetice, permite obținerea de plante uniforme, sănătoase și performante. Aceasta se aplică pe scară largă în viticultura europeană

și a adus creșteri de producție de până la 30% în țări precum Franța, Italia sau Germania. În selecția clonală sunt identificate și multiplicare plantele care prezintă caractere valoroase, cum ar fi rezistența la boli, potențialul productiv și calitatea deosebită a recoltei. Importanța acestei metode este susținută și de observațiile conform cărora unele soiuri valoroase sunt slab reprezentate prin clone de calitate, ceea ce justifică nevoia continuă de cercetare și ameliorare. [9, 10, 14, 46]

În Republica Moldova, diversificarea și îmbunătățirea sortimentului viticol este susținută prin actualizarea periodică a Catalogului soiurilor de plante. Dintre cele 161 de clone omologate, multe aparțin soiurilor pentru vin, iar în cazul Cabernet Sauvignon, Merlot și Malbec, au fost selectate clone valoroase din punct de vedere agrobiologic. Clonele 169 și 337 (Cabernet Sauvignon), 343 și 348 (Merlot), 595 și 596 (Malbec) sunt printre cele mai promițătoare, datorită adaptabilității la condițiile pedoclimatice din plaiul Mereni. Aceste clone se disting prin fertilitate ridicată, maturare timpurie și compoziție chimică favorabilă a strugurilor. [36, 49, 50, 51, 52]

Colecțiile ampelografice constituie o resursă strategică pentru conservarea diversității genetice și pentru lansarea unor noi direcții de ameliorare. În Republica Moldova, rolul acestor colecții este deosebit de important în evaluarea comportamentului fenologic și productiv al soiurilor și clonelor introduse, precum și în selecția celor mai valoroase forme din punct de vedere oenologic și ecologic. Utilizarea acestui material genetic în programele de selecție permite adaptarea sortimentului viticol la cerințele pieței și ale mediului, sprijinind astfel dezvoltarea unei viticulturi durabile. [35, 47]

Terroir-ul viticol, care include climatul, solul și planta, este determinant pentru expresia caracteristicilor oenologice. Temperaturile medii, suma temperaturilor active și cantitatea de precipitații influențează fenologia, compoziția și calitatea recoltei. Solurile calcaroase, bogate în minerale, favorizează formarea profilului aromatic distinct al vinurilor, în timp ce clima caldă asigură acumularea de zaharuri. În contextul modificărilor climatice, terroir-ul capătă o importanță sporită în determinarea sortimentului adecvat de viță de vie.

Determinarea relațiilor dintre factorii edafo-climatici și comportamentul fiziologic al viței de vie este esențială pentru optimizarea producției. Studiile efectuate asupra unor clone ale soiurilor Cabernet Sauvignon și Merlot au demonstrat existența unor corelații semnificative între suma temperaturilor active, indicii de conținut al clorofilei și nivelul de fertilitate a butucilor. Aceste date permit o abordare predictivă a potențialului productiv în funcție de terroir și contribuie la selecția precisă a materialului săditor pentru fiecare microzonă viticolă. [13, 20, 21, 39, 44, 45]

Modificările climatice din ultimele decenii determină o reevaluare a soiurilor cultivate. Scăderea disponibilității apei, creșterea temperaturilor și variațiile fenologice afectează randamentul și calitatea strugurilor. În acest sens, selecția unor clone adaptate condițiilor climatice locale devine o strategie de succes. Studiile recente arată că unele clone au o toleranță mai mare la secetă, o capacitate ridicată de acumulare a compușilor fenolici și un comportament stabil în anii cu condiții extreme. În ultimii ani, schimbările climatice au determinat o reevaluare profundă a sortimentului viticol cultivat în diverse regiuni viticole ale Europei și ale lumii. Soiurile tradiționale, deși valoroase din punct de vedere oenologic, se confruntă cu dificultăți în procesul de maturare și acumulare echilibrată a compușilor organoleptici, mai ales în condiții de secetă sau valuri de căldură. Astfel, evidențierea și extinderea unor clone adaptate local, care pot tolera mai bine stresul hidric și termic, devine o prioritate pentru sustenabilitatea viticulturii moderne. [6, 19, 34, 38, 39, 43]

Lumina și regimul hidric influențează în mod direct procesul de fotosinteză, dezvoltarea fructelor și sinteza compușilor fenolici. Expunerea la lumină sporește conținutul de antociani, intensifică aroma și reduce aciditatea. În același timp, apa este esențială în fazele de creștere vegetativă și dezvoltare a boabelor. În perioadele de înflorire și maturare, un regim hidric echilibrat contribuie la formarea unui echilibru optim între zahăr și aciditate. [2, 3, 15, 24, 30]

Sistemul foliar este un indicator important al stării fiziologice a butucului. Suprafața frunzelor influențează direct nivelul de zahăr și cantitatea de substanță uscată din struguri. Raportul dintre suprafața foliară și greutatea recoltei determină eficiența fotosintetică și capacitatea butucului de a susține producția. Indicele de suprafață foliară (LAI) și raportul frunză-fruct reprezintă instrumente utile în aprecierea eficienței fotosintetice și a potențialului de acumulare a zaharurilor în struguri. Clonele care mențin un echilibru optim între creșterea vegetativă și încărcătura de rod tind să producă struguri cu o compoziție chimică superioară și o armonie mai pronunțată în vinul rezultat. În acest sens, monitorizarea acestor indici fiziologici în fazele critice de dezvoltare este esențială pentru aplicarea unei tehnologii diferențiate și pentru obținerea unor vinuri cu caracter autentic. [7, 11, 16, 27, 32, 33, 42]

Elementele tehnologice de cultură – alegerea portaltoluiului, sistemele de tăiere, tipul de conducere și întreținerea solului – influențează direct dezvoltarea butucului și calitatea strugurilor. Portaltoluiul, de exemplu, influențează vigurozitatea, toleranța la secetă și eficiența de utilizare a apei. Alegerea corectă a acestuia, corelată cu condițiile edafice și climatice, asigură o creștere armonioasă și o producție stabilă. [5, 11, 17, 22, 23, 37]

Sinteza literaturii prezentate în acest capitol oferă o imagine clară asupra importanței selecției viticole în contextul actual al schimbărilor climatice și al exigențelor pieței. Capitolul constituie baza teoretică solidă pentru cercetările prezentate în continuare, vizând comportamentul agrobiologic și oenologic al unor clone valoroase cultivate în plaiul vitivinicol Mereni. [4, 10, 13, 34]

Un aspect important în ameliorarea sortimentului viticol este adaptabilitatea acestuia la noile cerințe ale agriculturii durabile și ecologice. În contextul actual, caracterizat prin accent pe protecția mediului și sănătatea consumatorului, selecția de soiuri și clone care necesită mai puține tratamente fitosanitare devine tot mai relevantă. Acest lucru contribuie nu doar la reducerea impactului negativ asupra mediului, ci și la obținerea unor vinuri cu un conținut mai scăzut de reziduuri chimice. [12, 26]

Cercetările privind interacțiunea dintre soi/clonă și terroir s-au intensificat în ultimele decenii, întrucât această relație determină identitatea și tipicitatea vinurilor de origine controlată. Această abordare complexă permite identificarea zonelor cele mai potrivite pentru cultivarea anumitor clone și optimizează practicile tehnologice. [13, 20, 41]

Implementarea noilor tehnologii agricole, precum irigarea controlată, monitorizarea digitală a parametrilor fiziologici și utilizarea dronelor în evaluarea vigurozității plantațiilor, reprezintă direcții moderne de cercetare aplicabilă. Aceste tehnologii, integrate cu datele obținute din studii privind adaptabilitatea clonelor, pot contribui la optimizarea managementului viilor și la creșterea eficienței economice a plantațiilor. [38, 45]

În viticultura moldovenească, aplicarea selecției clonale și a metodelor moderne de ameliorare a condus la o diversificare semnificativă a sortimentului și la introducerea în cultură a unor clone competitive, capabile să răspundă atât cerințelor de calitate, cât și provocărilor pedoclimatice. Studiile efectuate în plaiul vitivinicol Mereni contribuie la consolidarea bazei științifice necesare pentru extinderea plantațiilor cu aceste clone și

confirmă potențialul valoros al regiunii în producerea de vinuri roșii de calitate. [8, 10, 36].

2. OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

2.1. Obiecte de cercetare

Cercetările la tema tezei de doctorat “*Potențialul agroecologic al soiurilor pentru vin, în plaiul vitivinicol Mereni*” au fost realizate în perioada 2012-2022 în cadrul catedrei de Viticultură și vinificație, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, care a fuzionat cu Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM), în baza HG Nr. 485 / 13.07.2022 cu privire la reorganizarea prin fuziune (absorbție) a unor instituții din domeniile educației, cercetării și inovării și modificarea unor hotărâri ale Guvernului. În: Monitorul Oficial Nr. 208-216 art. 550 / 15.07.2022.

Terenul experimental a fost amplasat în plantația viticolă a întreprinderii SRL Agrovita Comerț, grupul Dionysos Mereni din s. Mereni, r. Anenii Noi. Plantația viticolă a fost înființată cu soiuri albe și roșii pentru vin în anul 2006. Distanțele de plantare 3 x 1,5 m. Forma de conducere a butucilor este *Cordon orizontal bilateral*, spalierul vertical biplan, sistemul de lucrare a solului – *ogor negru*.

Procesarea strugurilor, analizele de laborator și aprecierea organoleptică a vinului s-a efectuat la SRL Dionysos Mereni.

Pentru realizarea scopului și obiectivelor tezei de doctorat, cercetările s-au rezumat la studierea comparativă clonelor soiurilor pentru vin cultivate în plaiul vitivinicol Mereni, și care se regăsesc în Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova.

Au fost incluse în studiu clonele următoarelor soiuri nobile:

- ✓ Cabernet Sauvignon – Clonele 169, 191, 337;
- ✓ Merlot – Clonele 181, 343, 347, 348, 349;
- ✓ Malbec – Clonele 595, 596, 598;

Cercetările au fost realizate în perioada 2012-2015, 2021-2022.

2.2. Metode de cercetare

Pentru realizarea scopului și obiectivelor tezei de doctorat “*Potențialul agroecologic al soiurilor pentru vin, în plaiul vitivinicol Mereni*”, a fost alcătuită lista observațiilor, evidențelor și analizelor, după cum urmează:

a) *observații fenologice*:

✓ data declanșării și finalizării fenofazei – **Dezmuguritul**, această etapă se caracterizează prin umflarea mugurilor și de crăparea verticală a învelișului protector al acestora, urmată de apariția primelor frunze ale mugurului principal.

✓ data declanșării și finalizării fenofazei – **Creșterea lăstarilor și a inflorescențelor** - Începe odată cu apariția primelor frunze dintre solzii ochilor de iarnă și se încheie la debutul sezonului de toamnă.

✓ data declanșării și finalizării fenofazei – **Înfloritul**, această pornește odată cu dezvoltarea dimensiunii mugurilor florali (de la deschiderea primelor flori) și se încheie atunci când florile încep să se „lege” și corola acestora cade.

✓ data declanșării și finalizării fenofazei – **Creșterea boabelor**, această fenofază - începe după ce toate corolele florilor de pe inflorescență cad și se încheie când boabele încep să se formeze în pârgă.

✓ data declanșării și finalizării fenofazei – **Maturarea boabelor**, această etapă începe în momentul în care textura bobului se schimbă de la rigidă la elastică, iar creșterea

dimensiunilor boabelor încetinește, trecând din stadiul verde în culoarea caracteristică al soiului.

✓ data declanșării și finalizării fenofazei – **Căderea frunzelor**, etapă care începe odată cu căderea primelor frunze și durează până la maturarea completă a coardelor.

După Mănescu, declanșarea fenofazei este considerată etapa când la 5% plante / butuci se manifestă caracteristicile fenofazei, iar finalizarea fenofazei este considerată etapa când la 95% plante / butuci se manifestă caracteristicile fenofazei.

În rezultatul efectuării observațiilor fenologice s-au realizat următoarele calcule:

✓ durata fiecărei fenofaze – *numărul de zile dintre data declanșării și finalizării fenofazei*;

✓ durata perioadei de la dez mugurit până la maturarea tehnologică – *numărul de zile dintre data declanșării dez muguritului și finalizării fenofazei de maturare a boabelor*;

✓ durata perioadei de vegetație, de la dez mugurit până la căderea frunzelor – *numărul de zile dintre data declanșării dez muguritului și finalizării fenofazei de cădere a frunzelor*;

b) observațiile, evidențele și analizele pedologice au inclus următoarele:

✓ descrierea profilului solului;

✓ determinarea conținutului de elemente nutritive;

c) observațiile, evidențele meteorologice, au inclus următoarele:

✓ evidența temperaturii medii zilnice a aerului, °C;

✓ evidența temperaturii minime a aerului, °C;

✓ evidența temperaturii maxime a aerului, °C;

✓ evidența cantității de precipitații, mm;

În rezultatul analizei observațiilor și evidențelor meteorologice s-au realizat următoarele calcule:

✓ suma temperaturilor active pentru fiecare fenofază – *prin însumarea temperaturilor medii zilnice peste 10°C (zero biologic), dintre data declanșării și finalizării fenofazei*;

✓ suma temperaturilor active de la dez mugurit (începutul vegetației) până la finalizarea fiecărei fenofaze – *prin însumarea temperaturilor medii zilnice peste 10°C (zero biologic), dintre data declanșării dez muguritului și a finalizării fenofazei respective*;

✓ cantitatea de precipitații pentru fiecare fenofază – *prin însumarea cantității de precipitații, dintre data declanșării și finalizării fenofazei*;

✓ cantitatea de precipitații de la dez mugurit (începutul vegetației) până la finalizarea fiecărei fenofaze – *prin însumarea cantității de precipitații, dintre data declanșării dez muguritului și a finalizării fenofazei respective*;

d) evidențele biometrice, au inclus următoarele:

✓ determinarea numărului de coarde / semicoarde / cepi lăsați pe butuc la tăiatul în uscat – *prin numărare*;

✓ determinarea numărului de ochi de iarnă pe coarde / semicoarde / cepi lăsați pe butuc la tăiatul în uscat – *prin numărare*;

✓ determinarea numărului de ochi de iarnă porniți în creștere de pe fiecare element de structură – *prin numărare*;

✓ determinarea numărului de lăstari (totali și fertili) crescuți din ochi de iarnă / mugurii dorminzi, porniți în creștere de pe fiecare element de structură – *prin numărare*;

✓ determinarea numărului de inflorescențe / struguri de pe fiecare element de structură – *prin numărare*;

✓ determinarea dimensiunilor strugurilor (lungime, lățime) – *prin măsurare cu rigla*;

✓ determinarea dimensiunilor boabelor (lungime, lățime) – *prin măsurare sumară a 100 boabe, cu rigla;*

✓ determinarea dimensiunilor semințelor (lungime, lățime) – *prin măsurare sumară a semințelor a 100 boabe, cu rigla;*

✓ determinarea dimensiunilor peretelui vegetal (grosime, înălțime) - *prin măsurare cu rigla;*

e) evidențele uvologice, au inclus următoarele (după Mănescu). [29]

✓ determinarea greutateii strugurilor – *prin cântărirea, cu precizie la sutimi a câte 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență;*

✓ determinarea greutateii boabelor – *prin cântărirea, cu precizie la sutimi a boabelor de la 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență;*

✓ determinarea greutateii pielii – *prin cântărirea, cu precizie la sutimi a pielii de la boabele a 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență;*

✓ determinarea greutateii semințelor – *prin cântărirea, cu precizie la sutimi a semințelor boabelor de la 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență;*

✓ determinarea randamentului în must (după Валу́йко) – *prin cântărirea și măsurarea volumului mustului cu precizie la sutimi a semințelor boabelor de la 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență, [47].*

f) analizele biochimice, au inclus următoarele (după Mănescu), [29].

✓ determinarea conținutului de zaharuri reducătoare – *prin intermediul metodei areometrice cu determinarea densității mustului, utilizând tabelele de transfer în conformitate cu standardul SM-84/ Valuico / Валу́йко.*

✓ determinarea acidității titrabilă – *prin metoda acreditată de O.I.V;*

✓ determinarea indicilor calitativi ai vinului – alcool, aciditatea titrabilă etc. – *după metodele acreditate de O.I.V*

g) analizele fiziologice, au inclus următoarele:

✓ determinarea suprafeței foliare - *Dimensiunile frunzelor, incluzând suprafața, lungimea, lățimea și perimetrul, au fost evaluate cu ajutorul unui dispozitiv portabil ADC BioScientific® AM 300 (prin metodă nedistructivă). Aceste măsurători au fost realizate prin scanarea optică a frunzelor într-un proces simplu. Atât valorile măsurate, cât și imaginea scanată au fost înregistrate în memoria dispozitivului și transferate pe un computer.*

✓ determinarea coeficientului de conținut în clorofilă (CCI) - *Dispozitivul pentru evaluarea conținutului de clorofilă, OptiSciences CCM-200 plus, se bazează pe proprietățile distincte de absorbție optică ale clorofilei. Indicele de conținut de clorofilă (CCI) este calculat ca raport între transmitanța la lungimile de undă 931 nm și 653 nm. Una dintre aceste lungimi de undă se încadrează în intervalul de absorbție al clorofilei, în timp ce cealaltă este folosită pentru a corecta variațiile mecanice, precum grosimea țesutului. Valorile CCI sunt citite direct de pe monitorul dispozitivului, după o calibrare inițială. Pentru a calibra sau a aduce la zero instrumentul, obiectivul de măsurare este închis, asigurându-se că nu există niciun material în interior. Camera este menținută închisă până când apare mesajul sonor pentru eliberarea brațului pe ecran. Calibrarea nu este necesară între măsurători. Valorile CCI au fost înregistrate pe teren, pe frunzele intacte.*

✓ determinarea RFA - *Transmitanța RAF a butucilor pentru fiecare dintre clonele soiurilor Cabernet Sauvignon, Merlot și Malbec a fost măsurată pe lungimea rândului la 3 nivele, în faza creșterii bobîțelor cu ceptopetrul SanScan Delta - T*

Pentru realizarea observațiilor evidențelor și analizelor au fost utilizate metode și

standarde recomandate și acceptate pentru cercetările vitivinicole.

Pentru procesarea matematico-statistică a datelor s-au folosit următoarele Metode ale statisticii variaționale – *Metoda analizei de dispersie; Metoda diferenței; Metoda analizei de corelație și regresie* ș.a. cu utilizarea pachetului standard de analiză a *MS Office Excel*, și modelele matematice după Dospheov / Доспехов Б.А. (1985), Lakin / Лакин Г. Ф. (1990), Plohinski / Плохинский Н.А. (1970). [25, 48]

2.3. Organizarea și amplasarea experiențelor

Terenul experimental a fost amplasat în plantațiile viticole ale întreprinderii SRL Agrovita Comert în extravilanul satului Mereni, raionul Anenii Noi, în parcela cadastrală 1034124.279.01 (suprafața totală a parcelei 19,73 ha).

Soiurile și clonele studiate sunt amplasate conform Proiectului de înființare și exploatare a plantației viticole, care a fost înființată în anul 2006 (fig. 2.3.1.).

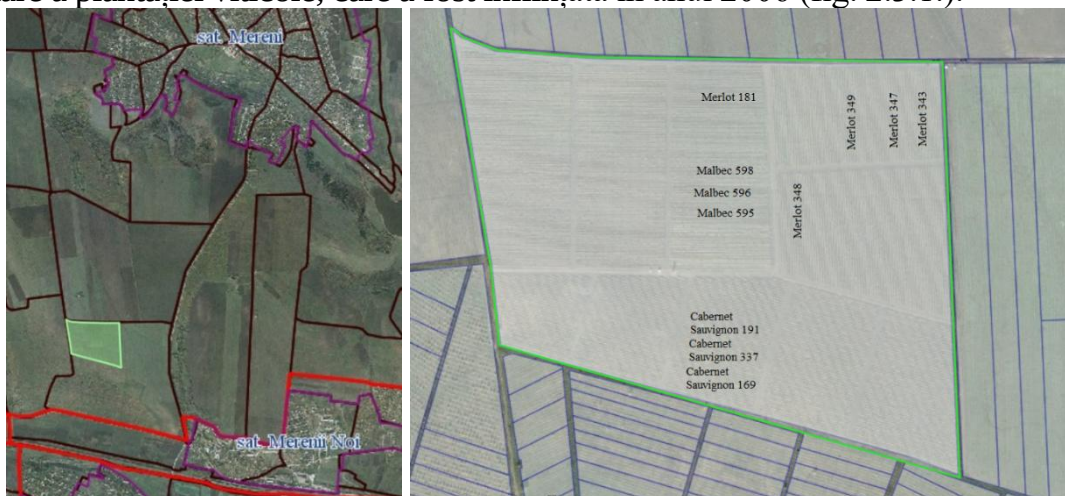


Fig. 2.3.1. Terenul experimental din s. Mereni, r-nul Anenii Noi și amplasarea clonelor pe terenul experimental

Sursa: <https://www.cadastru.md/ecadastru/f?p=100:1:118853834796309> [49]

Sectorul experimental a fost înființat în anul 2006 și este alcătuit dintr-o gamă diversificată de 11 clone aparținând soiurilor Cabernet Sauvignon (cl. 169, 191, 337), Malbec (cl. 595, 596, 598) și Merlot (cl. 181, 343, 347, 348, 349). Toate clonele au fost plantate conform unei scheme de $3 \times 1,5$ m, ceea ce corespunde unei densități de aproximativ 2222 butuci/ha, iar forma de conducere a butucilor este „cordon orizontal bilateral” – o formă eficientă, adaptată atât pentru mecanizare, cât și pentru obținerea unei recolte echilibrate calitativ și cantitativ.

Rata de goluri (butuci lipsă) în parcelă variază între 5% și 7%, cea mai mare valoare fiind înregistrată la clonul 169 (Cabernet Sauvignon), iar celelalte variante menținând un nivel constant de 5%. Acest indicator este important în evaluarea adaptabilității materialului săditor și a uniformității plantației. Valorile reduse ale golurilor sugerează o bună stabilitate biologică a butucilor, precum și o întreținere eficientă a plantației în anii de exploatare.

Prin utilizarea acestui sortiment, în condiții uniforme de agrotehnică și condiții pedoclimatice, s-au creat premisele pentru o evaluare comparativă riguroasă privind adaptabilitatea, productivitatea și calitatea strugurilor în plaiul vitivinicol Mereni.

2.4. Condiții de efectuare a cercetărilor

Mediul înconjurător influențează modul în care produsele derivate din struguri sunt utilizate, putând determina specializarea acestora și, implicit, distribuția lor la nivel macro și

microregional, delimitarea diferitelor zone pentru diverse soiuri, tehnicile de cultivare aplicate, precum și tipul și marca vinului obținut. Toate aceste aspecte au contribuit la formularea sloganului deja mondial: "Strugurii și vinul sunt expresii ale teritoriului."

2.4.1. Condițiile meteorologice

În perioada efectuării cercetărilor 2012-2022, condițiile meteorologice au fost determinate de următoarele valori:

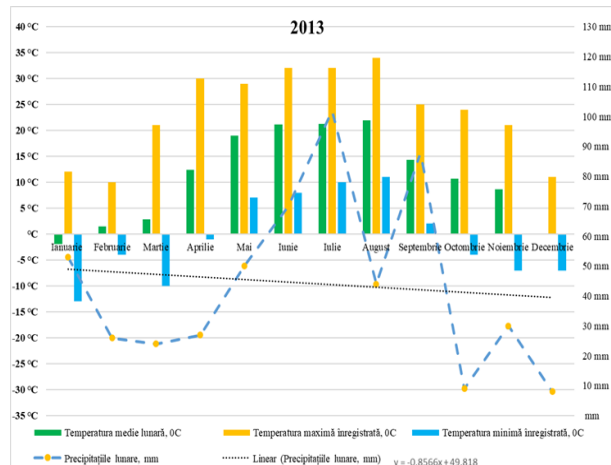


Fig. 2.4.1. Condițiile meteorologice pentru anul 2013

Sursa: Date obținute de la stația meteo locală și baza de date www.rp5.ru și procesate de către autor

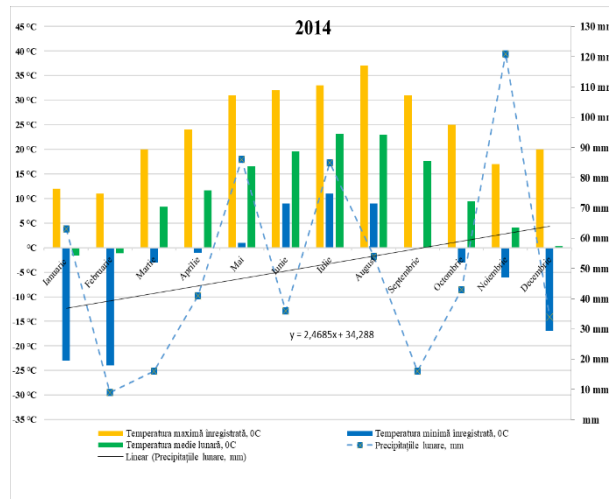


Fig. 2.4.2. Condițiile meteorologice pentru anul 2014

Sursa: Date obținute de la stația meteo locală și baza de date www.rp5.ru și procesate de către autor

Pe perioada anul 2013, (fig.2.4.1.1) temperatura medie a celei mai reci luni, Ianuarie a indicat valori de $-1,97^{\circ}\text{C}$ iar a celei mai calde luni $21,91^{\circ}\text{C}$, suma precipitațiilor anuale a fost de 492,7 mm.

Anul 2014 a fost un an cu temperaturi nu prea favorabile viței de vie, mai ales pentru soiurile luate în studiu. Temperatura medie a celei mai reci luni a anului a avut valoarea de -23°C , dar cea mai rece temperatura a fost înregistrată (-24°C) pe timp de noapte la data de 01.02.2014. vara anului 2014 a fost una călduroasă, temperaturile toride au început chiar din luna mai, cu o medie de 31°C și a continuat așa până în septembrie, înregistrând maxima de 37°C la începutul lunii august. Suma precipitațiilor a atins valori de 604mm.

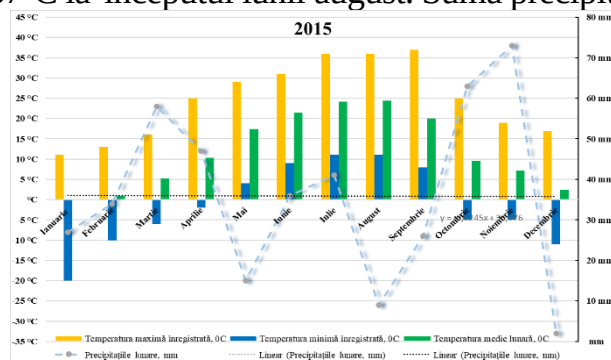


Fig. 2.4.3. Condițiile meteorologice ale anului 2015

Sursa: Date obținute de la stația meteo locală și baza de date www.rp5.ru și procesate de către autor

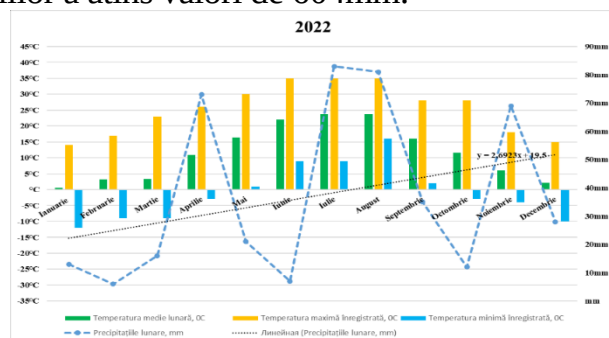


Fig. 2.4.4. Condițiile meteorologice pentru anul 2022

Sursa: Date obținute de la stația meteo locală și baza de date www.rp5.ru și procesate de către autor

Anul 2015 a fost un an cu mai multe precipitații în comparație cu anul 2016,

înregistrând suma de 431 mm, dar cu aceeași tendință a temperaturi ridicate pe perioada de vară, media temperaturilor fiind de 24°C în lunile august – septembrie iar maxima înregistrată a fost de 36-37°C în lunile iulie-septembrie.

Anul 2022 sa caracterizat printr-o temperatură medie anuală a aerului cu mult peste valorile obișnuite, înregistrând un deficit semnificativ de precipitații în timpul primăverii și verii. Temperatura medie anuală a înregistrat valoare de +11,66°C, depășind media normală, acest tip de condiții meteorologice fiind observate în mod obișnuit o dată la 15-25 de ani, dar în ultimii 20 de ani s-a întâmplat o dată la 3-5 ani.

În cursul anului 2022, am avut parte de extreme în ceea ce privește temperaturile aerului. Cea mai scăzută temperatură absolută înregistrată a fost de -12 °C în luna ianuarie, în timp ce cea mai înaltă temperatură înregistrată a ajuns la +35,0°C în toate cele trei luni de vară. Perioada de iarnă din 2021-2022 a fost caracterizată de temperaturi mai ridicate decât de obicei, cu o temperatură medie de +0,53°C, depășind media normală. Asemenea condiții meteorologice sunt observate în mod obișnuit o dată la 10-20 de ani. Temperatura maximă înregistrată a indicat valoarea de +14°C, fiind și cea mai mare din anii de observație. Temperaturi foarte ridicate s-au înregistrat și în luna februarie, înregistrându-se +17°C la data de 17 februarie, acesta din urmă înregistrându-se pe teritoriul republicii odată la 30 ani.

Cantitatea anuală de precipitații pe 70% din teritoriu Republicii Moldova a constituit 260 – 400 mm (55 – 75% din normă). În regiunea plaiului vitivinicol Mereni au fost înregistrate precipitații în sumă de 444mm (80 – 90% din normă). În lunile februarie și iunie precipitațiile au fost izolate (mai mici de 10mm) ceea ce fiind puțin utile viței de vie, deoarece nu ajung până la rădăcina viței de vie.

2.4.2. Condițiile pedologice

Diferențele în compoziția solurilor conduc la etape variate ale proceselor agricole, cum ar fi coacerea strugurilor. Caracteristicile solurilor variază semnificativ între regiuni, depinzând de originile lor geologice, momentul de formare și locația geografică. Factori precum textura, nivelul de fertilitate, conținutul de macro și microelemente, înclinarea terenului și adâncimea stratificării solului sunt câteva aspecte care influențează dezvoltarea viței de vie și sunt adesea diferite chiar și în aceeași zonă viticolă. [31]

Solul pe terenul experimental este cernoziom carbonatat nisipo-argilos, profund. Analiza solului a fost efectuată în Laboratorul Agroanaliz (Ucraina).

Analiza complexă a solului evidențiază o variabilitate considerabilă în ceea ce privește conținutul de elemente nutritive, care se încadrează în intervalul de la foarte slab până la foarte înalt, în funcție de indicatorul specific. Nivelul de humus este ridicat, ceea ce indică o fertilitate bună a solului și un potențial agronomic valoros.

Determinările privind gradul de salinizare, reflectate prin valoarea conductivității electrice (Ec), arată că solul nu prezintă salinizare și, prin urmare, se încadrează în categoria terenurilor adecvate culturii viței de vie. De asemenea, analiza soluției solului indică o sumă a sărurilor sub pragul de salinizare (sub 0,12%), ceea ce confirmă absența unui impact negativ al sărurilor asupra dezvoltării vegetative a plantelor. Reacția soluției solului (pH) este alcalină, caracteristică specifică solurilor care pot susține dezvoltarea normală a viței de vie.

Prin urmare, caracteristicile fizico-chimice ale terenului analizat sunt favorabile pentru plantarea viței de vie, în special prin utilizarea portaltoiului B × R SO₄, cunoscut pentru compatibilitatea sa cu solurile alcaline și capacitatea de adaptare la condiții edafice variate.

2.4.3. Condițiile topografice

Trenul plantației viticole unde au fost amplasate experiențele și parcelele de evidență,

se caracterizează prin următoarele elemente topografice:

- ✓ gradul de înclinare al pantei este variat, între 0-8°;
- ✓ altitudinea plantației este cuprinsă de valori între 85-120 m;
- ✓ expoziția pantei este variată de la până la S la SE.

Configurația terenului este cu ușoare denivelări, cu grad mic de înclinare, 0-8°. Altitudinea în limitele 90-110 m.

Aceste caracteristici topografice contribuie la un regim de insolație favorabil, asigurând condiții optime pentru dezvoltarea viței de vie și acumularea substanțelor valoroase în struguri. Astfel, terenul se dovedește adecvat pentru viticultură de calitate, în special pentru soiurile și clonele cu cerințe moderate față de relief.

2.4.4. Agrotehnica pe sectorul experimental

Agrotehnica pe sectorul experimental, în anii de cercetare, s-a îndeplinit în conformitate cu îndrumările agrotehnice pentru viticultură în vigoare, și anume:

Sistemul de lucrare a solului – ogor negru menținut prin cultivații în perioada de vegetație, aratul de toamnă după căderea frunzelor.

Sistemul de fertilizare – administrarea anuală sub arătură - Sare de potasiu și Superfosfat dublu, reieșind din cantitatea de substanță activă $K_{30}P_{30}$. În perioada de vegetație, primăvara – salpetru amoniacal, reieșind din cantitatea de substanță activă N_{30} .

Sistemul de protecția a plantelor a fost aplicat integral indiferent de rezistența individuală a clonelor. Au fost aplicate 5-10 tratamente anual, împotriva manei (*Plasmopara viticola* (Berk. & M.A. Curtis) Berl. & De Toni), făinării (*Uncinula necator* (Schwein.) Burrill) și putregaiului cenușiu (*Botrytis cinerea* Pers.) al viței de vie, în funcție de condițiile meteorologice ale anului.

Încărcătura butucilor – a fost realizată prin tăieri scurte, iar numărul de ochi pe butuc stabilit prin metoda biologică în funcție de nivelul individual al butucilor.

Lucrări și operații în verde – au fost efectuate plivitul lăstarilor de pe tulpină și brațe de 1-2 ori, cârnitul lăstarilor la începutul maturării boabelor.

Recoltarea strugurilor a fost efectuată manual cu transportarea la uzina de vinificare în termen de 2-4 ore.

2.4.5. Microvinificarea strugurilor

Procesarea strugurilor, analizele de laborator și aprecierea organoleptică a vinului s-a efectuat la SRL Dionysos Mereni respectând regulile microvinificației după Valuico / Валу́йко. [47] Microvinificarea a fost efectuată în borcane din sticlă cu volumul de 3-10 l.

Capitolul 2 „Obiecte, metode și condiții de cercetare” evidențiază particularitățile agroecologice ale sectorului experimental, incluzând analiza solului, condițiile climatice, topografice și tehnologice care influențează direct comportamentul viței de vie. Rezultatele obținute confirmă favorabilitatea terenului pentru cultivarea soiurilor și clonelor de viță de vie studiate, oferind premise solide pentru evaluarea comparativă a productivității și calității acestora în condițiile specifice plaiului vitivinicol Mereni.

CAPITOLUL 3. REZULTATE CERCETĂRILOR

3.1. Situația actuală la nivel național al soiurilor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec

În profil teritorial, soiul Cabernet Sauvignon a înregistrat următoarele suprafețe ale plantațiilor viticole pe raioane: Anenii Noi - 294,3117 ha, sau 5,78%, Basarabeasca - 116,1187 ha, sau 2,28%, Cahul - 864,0396 ha, sau 16,97%, Cantemir - 336,6235 ha, sau

6,61%, Călărași - 3,63 ha, sau 0,07%, Căușeni - 230,8729 ha, sau 4,54%, Cimișlia - 167,8885 ha, sau 3,3%, Criuleni - 12,5386 ha, sau 0,25%, Florești - 0,4855 ha, sau 0,01%, Hâncești - 261,2933 ha, sau 5,13%, Ialoveni - 43,7476 ha, sau 0,86%, Leova - 277,8143 ha, sau 5,46%, Nisporeni - 2,781 ha, sau 0,05%, Orhei - 5,54 ha, sau 0,11%, Strășeni - 55,8838 ha, sau 1,1%, Ștefan Vodă - 766,5157 ha, sau 15,06%, Taraclia - 627,2156 ha, sau 12,32%, Telenești - 6,4196 ha, sau 0,13%, Ungheni - 0,6046 ha, sau 0,01%, UTA Găgăuzia - 919,1696 ha, sau 18,06%, Municipiul Chișinău - 29,031 ha, sau 0,57%, Municipiul Tiraspol - 67,63 ha, sau 1,33%. Suprafața totală al soiului, înregistrat la ONVV a constituit - 5090,1551 ha.

Soiul Malbec, în profil teritorial, a înregistrat următoarele suprafețe ale plantațiilor viticole pe raioane: Anenii Noi - 8,87 ha, sau 5,31%, Basarabeasca - 0 ha, sau 0%, Cahul - 60,9335 ha, sau 36,45%, Cantemir - 4,7586 ha, sau 2,85%, Călărași - 0 ha, sau 0%, Căușeni - 21,3194 ha, sau 12,75%, Cimișlia - 0 ha, sau 0%, Criuleni - 0,8296 ha, sau 0,5%, Florești - 0 ha, sau 0%, Hâncești - 0 ha, sau 0%, Ialoveni - 0,56 ha, sau 0,34%, Leova - 5,601 ha, sau 3,35%, Nisporeni - 0 ha, sau 0%, Orhei - 5,2909 ha, sau 3,17%, Strășeni - 13,682 ha, sau 8,19%, Ștefan Vodă - 24,571 ha, sau 14,7 148:149%, Taraclia - 0 ha, sau 0%, Telenești - 0 ha, sau 0%, Ungheni - 0 ha, sau 0%, UTA Găgăuzia - 15,4043 ha, sau 9,22%, Municipiul Chișinău - 0 ha, sau 0%, Municipiul Tiraspol - 5,33 ha, sau 3,19%. Suprafața totală al soiului, înregistrată la ONVV a constituit - 167,1503 ha.

Soiul Merlot a înregistrat următoarele suprafețe ale plantațiilor viticole pe raioane: Anenii Noi - 197,0625 ha, sau 3,96%, Basarabeasca - 185,9706 ha, sau 3,73%, Cahul - 1071,2225 ha, sau 21,5%, Cantemir - 497,0201 ha, sau 9,98%, Călărași - 5,1175 ha, sau 0,1%, Căușeni - 146,6628 ha, sau 2,94%, Cimișlia - 208,9196 ha, sau 4,19%, Criuleni - 1,17 ha, sau 0,02%, Florești - 0 ha, sau 0%, Hâncești - 293,6988 ha, sau 5,9%, Ialoveni - 110,5165 ha, sau 2,22%, Leova - 315,9513 ha, sau 6,34%, Nisporeni - 61,931 ha, sau 1,24%, Orhei - 1,88 ha, sau 0,04%, Strășeni - 74,7222 ha, sau 1,5%, Ștefan Vodă - 633,8368 ha, sau 12,72%, Taraclia - 446,6032 ha, sau 8,97%, Telenești - 36,7676 ha, sau 0,74%, Ungheni - 0 ha, sau 0%, UTA Găgăuzia - 596,434 ha, sau 11,97%, Municipiul Chișinău - 22,96 ha, sau 0,46%, Municipiul Tiraspol - 73,1 ha, sau 1,47%. Suprafața totală al soiului, înregistrată la ONVV a constituit - 4981,547 ha.

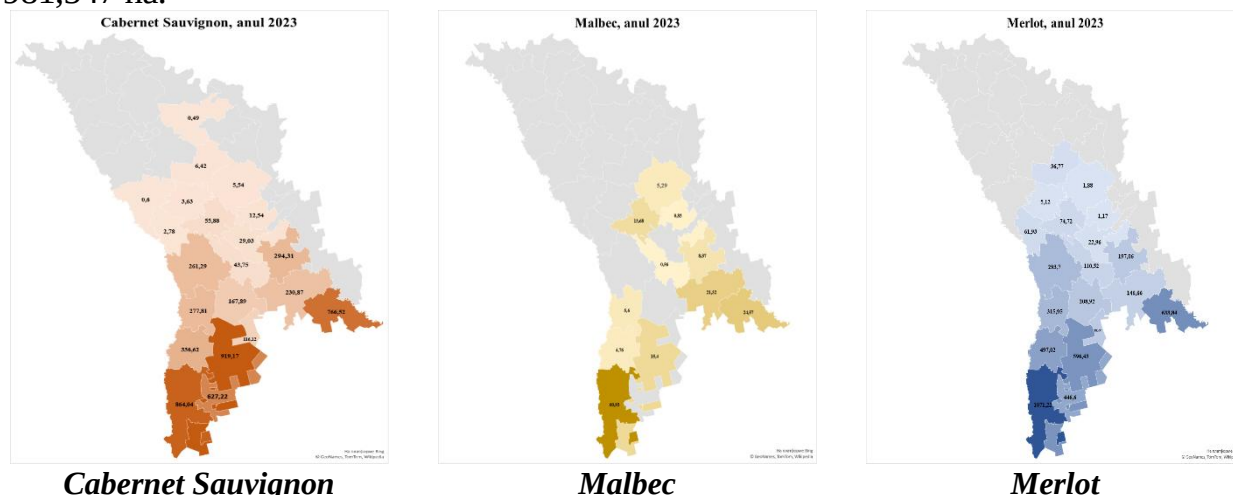


Fig. 3.1.1. Repartizarea soiurilor, în profil teritorial (ha)

Sursa: Baza de date ONVV (<https://rvv.gov.md/publicpart/overview.jsf>), procesată de către autor

3.2. Fenologia dezvoltării soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec

Fenologia viței de vie depinde de mai mulți factori, cum ar fi genetica, caracteristicile

solului, condițiile climatice, bolile și dăunătorii, precum și de tehnologiile de cultivare.

Studiul etapelor de fenologie au un rol important pentru cultivatori, deoarece permite planificarea lucrărilor în vie, cum ar fi tăiatul, legatul în uscat și verde, controlul bolilor și dăunătorilor, momentul recoltării strugurilor. În plus, relațiile dintre etapele fenologice și condițiile climatice pot fi folosite pentru a dezvolta modele de predicție care pot fi utile pentru planificarea evaluării impactului pe termen lung al schimbărilor climatice și sunt instrument important pentru un program de ameliorare.

Din datele fenologice, pentru clona **Cabernet sauvignon 169**, constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 225 - 235 zile, valoarea medie fiind - 229,8 zile. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 2,1373, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 3,4573, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 5,7288. Pentru clona **Cabernet sauvignon 191**, constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 225 - 232 zile, valoarea medie fiind - 229,2 zile, iar valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,3601, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 2,2001, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 3,6456. Pentru clona **Cabernet sauvignon 337**, constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 225 - 235 zile, valoarea medie fiind - 229,8 zile. Valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 3,1088, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 5,0288, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 8,3328.

Clona **Merlot 181** a înregistrat durata perioadei de vegetație între 221 - 231 zile, valoarea medie fiind - 225,8 zile, iar valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 4,0803, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 6,6003, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 10,9368. Pentru clona **Merlot 343** constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 221 - 228 zile, valoarea medie fiind - 225,2 zile, iar valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 3,6917, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 5,9717, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 9,8952. Clona **Merlot 347** a înregistrat valori pentru durata perioadei de vegetație între 221 - 231 zile, valoarea medie fiind - 225,8 zile. Valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 3,20595, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 5,18595, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 8,5932. Pentru clona **Merlot 348** constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 221 - 231 zile, valoarea medie fiind - 225,8 zile. Valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 4,56605, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 7,38605, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 12,2388. Pentru clona **Merlot 349** constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 221 - 228 zile, valoarea medie fiind - 225,2 zile. Valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 8,06345, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 13,04345, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 21,6132.

Clona **Malbec 595** a înregistrat valori pentru durata perioadei de vegetație între 227 - 237 zile, valoarea medie fiind - 231,8 zile. Valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 2,38989, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 3,86589, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 6,40584. Pentru clona **Malbec 596** constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat valori între 227 - 234 zile, valoarea medie fiind - 231,2 zile, iar valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 4,0803, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 6,6003, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 10,9368. Pentru clona **Malbec 598** constatăm că durata perioadei de vegetație, a înregistrat

valori între 227 - 237 zile, valoarea medie fiind - 231,8 zile. Valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 3,74999, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 6,06599, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 10,05144.

3.3. Fertilitatea, productivitatea și calitatea strugurilor și vinului soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec

Fertilitatea mugurilor depinde de o serie de factori, inclusiv soiul, sistemul de management a plantației, poziția mugurului pe lungimea coardei, starea nutrițională a viței de vie și condițiile climatice, lumina și temperatura sunt factori importanți care afectează inducerea și diferențierea inflorescențelor.

Pentru **clona CS 169** Greutatea medie a un strugure (strugurele), a înregistrat valori între 103,04 - 137,1 gr., valoarea medie fiind - 121,44 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 19,0414, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 30,8014, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 51,0384. IPR, a înregistrat valori între 97,89 - 209,49 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 142,61 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 34,974, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 56,574, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 93,744. IPA, a înregistrat valori între 140,13 - 306,28 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 224,24 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 108,808, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 176,008, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 291,648. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 4,36 - 8,84 t/ha, valoarea medie fiind - 7,15 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 2,1373, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 3,4573, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 5,7288. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 170,2 - 244,5 gr./dm³, valoarea medie fiind - 207,74 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 16,10747, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 26,05547, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 43,17432. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 7,5 - 11,4 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,74 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 14,93 - 30,95, valoarea medie fiind - 24,49, pH, a înregistrat valori între 2,7 - 3,1, valoarea medie fiind - 2,88.

Pentru **clona CS 191** strugurele a înregistrat valori între 71,42 - 154,9 gr., valoarea medie fiind - 113,96 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 29,7279, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 48,0879, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 79,6824. IPR, a înregistrat valori între 85,7 - 223,73 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 161,32 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 38,4714, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 62,2314, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 103,1184. IPA, a înregistrat valori între 97,13 - 248,26 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 179,91 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 46,0491, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 74,4891, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 123,4296. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 4,76 - 9,93 t/ha, valoarea medie fiind - 7,75 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,47668, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 2,38868, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 3,95808. Conținutul de

zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 190,1 - 241 gr./dm³, valoarea medie fiind - 212 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 4,62434, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 7,48034, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 12,39504. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 8,1 - 12 gr./dm³, valoarea medie fiind - 9,68 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 16,47 - 29,75, valoarea medie fiind - 22,44. pH, a înregistrat valori între 2,68 - 2,92, valoarea medie fiind - 2,81.

Pentru **clona CS 337** strugurele a înregistrat valori între 67,57 - 184,96 gr., valoarea medie fiind - 125,25 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 31,90406, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 51,60806, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 85,51536. IPR, a înregistrat valori între 92,57 - 351,42 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 196,44 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 38,4714, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 62,2314, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 103,1184. IPA, a înregistrat valori între 104,06 - 390,27 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 240,68 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 38,4714, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 62,2314, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 103,1184. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 5,56 - 16,4 t/ha, valoarea medie fiind - 9,68 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 4,62434, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 7,48034, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 12,39504. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 190,7 - 235 gr./dm³, valoarea medie fiind - 209,2 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 4,64377, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 7,51177, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 12,44712. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 9,15 - 12,5 gr./dm³, valoarea medie fiind - 10,35 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 15,26 - 25,68, valoarea medie fiind - 20,54. pH, a înregistrat valori între 2,63 - 2,89, valoarea medie fiind - 2,75.

Analizând datele cu referire la calitatea vinului pentru diferite clone ale soiului Cabernet Sauvignon, putem conchide următoarele: Zahărul rezidual – variază între 1,8 și 2,3 g/dm³, indicând vinuri seci sau cu un conținut foarte scăzut de zahăr. Alcool-ul (% vol.) - variază între 12,0% și 12,5% vol., sugerând vinuri cu o structură alcoolică bine definită. Aciditatea titrabilă (g/dm³ H₂SO₄) - se încadrează între 3,1 și 3,6 g/dm³ H₂SO₄, indicând o aciditate moderată spre ridicată, importantă pentru echilibrul și prospețimea vinului. Aciditatea volatilă (g/dm²) înregistrează nivelul relativ scăzut, între 0,35 și 0,45 g/dm², ceea ce este un indicator pozitiv al calității vinului, sugerând o fermentație controlată. Fierul (mg/dm²) - variază între 2,4 și 3,1 mg/dm². Taninele (g/dm²) sunt între 1,7 și 2,3 g/dm², sugerând vinuri cu o structură tanică prezentă, care contribuie la complexitate și potențialul de învechire. Organoleptic, Clona 169, se remarcă prin arome intense de fructe negre, o structură bună și complexitate ridicată. Clona 191, prezintă note de fructe negre, ierburi și condimente. Clona 337, se caracterizează prin arome de fructe negre, taninuri fine și o aciditate bună. Cercetările demonstrează faptul că toate cele trei clone analizate produc vinuri Cabernet Sauvignon de calitate, fiecare cu caracteristici organoleptice distincte. Clona 169 se evidențiază prin complexitatea sa, în timp ce clonele 191 și 337 oferă profile aromatice și structurale diferite, dar echilibrate.

Greutatea medie a unui strugure, la **clona Merlot 181** a înregistrat valori între 201,38 - 299,14 gr., valoarea medie fiind - 251,72 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 22,7331, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 36,7731, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 60,9336. IPR, a înregistrat valori între 183,76 - 357,14 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 291,8 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 35,9455, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 58,1455, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 96,348. IPA, a înregistrat valori între 268,92 - 416,67 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 359,35 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 42,3574, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 68,5174, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 113,5344. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 8,98 - 16,67 t/ha, valoarea medie fiind - 13,73 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,78756, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 2,89156, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 4,79136. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 197 - 265 gr./dm³, valoarea medie fiind - 227,66 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 7,30568, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 11,81768, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 19,58208. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 7,9 - 8,9 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,34 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 23,18 - 29,78, valoarea medie fiind - 27,29. pH, a înregistrat valori între 2,58 - 3, valoarea medie fiind - 2,79.

Pentru **clona Merlot 343** strugurele a înregistrat valori între 196 - 277,74 gr., valoarea medie fiind - 232,04 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 38,33539, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 62,01139, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 102,75384. IPR, a înregistrat valori între 160,72 - 310,56 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 269,51 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 26,56081, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 42,96481, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 71,19336. IPA, a înregistrat valori între 215,6 - 336,07 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 304,1 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 33,71105, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 54,53105, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 90,3588. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 8,64 - 17,02 t/ha, valoarea medie fiind - 13,92 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,86528, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 3,01728, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 4,99968. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 200 - 269,8 gr./dm³, valoarea medie fiind - 222,06 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 8,95723, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 14,48923, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 24,00888. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 8 - 9,1 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,64 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 22,99 - 30,31, valoarea medie fiind - 25,71. pH, a înregistrat valori între 2,78 - 3,1, valoarea medie fiind - 2,94.

Pentru **clona Merlot 347** strugurele a înregistrat valori între 222,16 - 447,88 gr., valoarea medie fiind - 311,61 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea

DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 42,3574, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 68,5174, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 113,5344. IPR, a înregistrat valori între 273,28 - 488,19 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 361,98 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 18,08933, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 29,26133, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 48,48648. IPA, a înregistrat valori între 342,72 - 640,47 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 445,6 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 59,37808, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 96,05008, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 159,15648. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 10,93 - 27,33 t/ha, valoarea medie fiind - 18,08 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 7,73314, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 12,50914, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 20,72784. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 201 - 280,8 gr./dm³, valoarea medie fiind - 246,5 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 11,13339, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 18,00939, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 29,84184. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 7,7 - 8,8 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,32 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 22,84 - 34,24, valoarea medie fiind - 29,75. pH, a înregistrat valori între 2,61 - 3,2, valoarea medie fiind - 2,9.

Pentru **clona Merlot Clona 348** strugurele a înregistrat valori între 246 - 285,44 gr., valoarea medie fiind - 269,69 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 13,38727, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 21,65527, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 35,88312. IPR, a înregistrat valori între 306,02 - 458,1 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 351,95 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 30,6994, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 49,6594, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 82,2864. IPA, a înregistrat valori între 386,34 - 492,53 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 427,12 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 39,94808, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 64,62008, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 107,07648. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 10,91 - 15,84 t/ha, valoarea medie fiind - 14,19 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,08808, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 1,76008, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 2,91648. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 224 - 309 gr./dm³, valoarea medie fiind - 264,5 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 11,91059, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 19,26659, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 31,92504. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 7,5 - 9,3 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,44 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 25,75 - 36,79, valoarea medie fiind - 31,43. pH, a înregistrat valori între 2,7 - 3,07, valoarea medie fiind - 2,9.

Pentru **clona Merlot 349** strugurele a înregistrat valori între 205,72 - 259,86 gr., valoarea medie fiind - 236,87 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 15,85488, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 25,64688, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 42,49728.

IPR, a înregistrat valori între 263,32 - 354,49 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 293,83 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 24,07377, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 38,94177, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 64,52712. IPA, a înregistrat valori între 343,55 - 405,38 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 373,25 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 11,30826, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 18,29226, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 30,31056. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 10,53 - 16,6 t/ha, valoarea medie fiind - 14,33 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,80699, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 2,92299, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 4,84344. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 196 - 331,5 gr./dm³, valoarea medie fiind - 249 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 21,81989, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 35,29589, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 58,48584. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 8 - 9,1 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,64 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 21,54 - 39, valoarea medie fiind - 28,93. pH, a înregistrat valori între 2,58 - 3, valoarea medie fiind - 2,72.

Analizând datele cu referire la calitatea vinului soiurilor și clonelor soiului Merlot, putem conchide următoarele: Zahărul rezidual - variază între 1,7 și 2,3 g/dm³, indicând vinuri seci sau cu un nivel foarte scăzut de zahăr. Alcoolul (% vol.) - variază între 13,0 și 15,0 % vol., sugerând vinuri cu o structură alcoolică bine definită. Aciditatea titrabilă (g/dm³) - oscilează între 3,1 și 3,6 g/dm³, ceea ce indică o aciditate moderată spre ridicată, importantă pentru prospețimea și echilibrul vinului. Aciditatea volatilă (g/dm³) - are nivelul relativ scăzut, între 0,35 și 0,45 g/dm³, ceea ce este un indicator pozitiv al calității vinului, sugerând o fermentație corectă. pH - se încadrează între 2,4 și 3,1, reflectând aciditatea menționată anterior. Fierul (mg/dm³) - variază între 1,7 și 2,3 mg/dm³. Tanine (g/dm³): Nivelul de tanine se situează între 1,7 și 2,3 g/dm³, sugerând vinuri cu o structură tanică prezentă, care contribuie la complexitatea și potențialul de învechire. Organoleptic se observă o tendință generală către arome de fructe negre. Clona 181 se remarcă prin arome intense de fructe negre, structură complexă și ridicată. Alte clone (343, 347, 348, 349) prezintă note de fructe negre, taninuri fine și aciditate bună, cu mențiunea specifică pentru clona 343 care are și note de fructe, ierburi și condimente. Clona 181 este recunoscută pentru producerea de vinuri cu conținut ridicat de alcool, culoare intensă și taninuri suple, dar și arome intense de fructe negre, structură bună, complexitate ridicată. Unele studii din Franța, Virginia, California și Brazilia confirmă aceste aspecte. Clonele 347 și 348 au prezentat caracteristici similare cu clona 181, iar vinul reprezintă arome de fructe negre, taninuri fine, aciditate bună. Unele studii din Franța și Brazilia confirmă aceste aspecte, indicând un potențial ridicat pentru vinuri de calitate.

La **clona Malbec 595** strugurele a înregistrat valori între 96 - 228,58 gr., valoarea medie fiind - 148,39 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 36,21752, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 58,58552, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 97,07712. IPR, a înregistrat valori între 138,24 - 253,72 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 186,22 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 30,17479, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 48,81079, la

nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 80,88024. IPA, a înregistrat valori între 157,44 - 285,73 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 216,7 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 31,65147, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 51,19947, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 84,83832. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 4,91 - 14,67 t/ha, valoarea medie fiind - 9,16 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,86528, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 3,01728, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 4,99968. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 180 - 249,3 gr./dm³, valoarea medie fiind - 203,48 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 13,09582, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 21,18382, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 35,10192. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 8,1 - 9,3 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,74 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 19,35 - 28,01, valoarea medie fiind - 23,37. pH, a înregistrat valori între 2,75 - 3,12, valoarea medie fiind - 2,92.

La **clona Malbec 596** strugurele a înregistrat valori între 98,4 - 206,37 gr., valoarea medie fiind - 146,22 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 18,18648, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 29,41848, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 48,74688. IPR, a înregistrat valori între 164,33 - 266,22 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 214,14 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 18,43907, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 29,82707, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 49,42392. IPA, a înregistrat valori între 207,62 - 333,7 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 275,8 gr./lăstar fertil. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 27,94034, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 45,19634, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 74,89104. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 9,35 - 24,6 t/ha, valoarea medie fiind - 16,7 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 2,89507, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 4,68307, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 7,75992. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 191,8 - 260,1 gr./dm³, valoarea medie fiind - 212,86 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 11,38598, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 18,41798, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 30,51888. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 8 - 9 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,46 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 22,05 - 28,9, valoarea medie fiind - 25,16. pH, a înregistrat valori între 2,7 - 3,2, valoarea medie fiind - 2,94.

Pentru **clona Malbec 598** strugurele a înregistrat valori între 104,2 - 228,88 gr., valoarea medie fiind - 157,79 gr. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 23,99605, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 38,81605, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 64,3188. IPR, a înregistrat valori între 161,51 - 272,37 gr./lăstar, valoarea medie fiind - 214,29 gr./lăstar. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 13,03753, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 21,08953, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 34,94568. IPA, a înregistrat valori între 170,89 - 286,1 gr./lăstar fertil, valoarea medie fiind - 229,81 gr./lăstar fertil. În baza datelor

analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 16,45721, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 26,62121, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 44,11176. Recolta medie în calcul la 1 ha, a înregistrat valori între 7,18 - 19,66 t/ha, valoarea medie fiind - 13 t/ha. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 1,90414, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 3,08014, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 5,10384. Conținutul de zaharuri reducătoare, a înregistrat valori între 167,9 - 248,1 gr./dm³, valoarea medie fiind - 200,18 gr./dm³. În baza datelor analizei de dispersie se constată că valoarea DL, la nivelul de semnificație 5% (sau 0,95) este de 18,20591, la nivelul de semnificație 1% (sau 0,99) este de 29,44991, la nivelul de semnificație 0,1% (sau 0,999) este de 48,79896. Conținutul de aciditate titrabilă, a înregistrat valori între 8,4 - 9,1 gr./dm³, valoarea medie fiind - 8,74 gr./dm³. IGA, a înregistrat valori între 19,99 - 27,26, valoarea medie fiind - 22,86. pH, a înregistrat valori între 2,5 - 3, valoarea medie fiind - 2,78.

Pe baza datelor cu referire la calitatea vinului clonelor soiului Malbec, putem conchide următoarele: Zahărul rezidual – a fost cuprins între 1,5 și 2,2 g/dm³, indicând vinuri seci sau cu un conținut foarte scăzut de zahăr. Alcoolul (% vol.) - variază între 11,5% și 12,7% vol., sugerând vinuri cu o structură alcoolică bine definită. Aciditatea titrabilă (g/dm³) – cuprinsă de valori între 3,1 și 3,7 g/dm³, indicând o aciditate moderată spre ridicată, importantă pentru echilibrul și prospețimea vinului. Aciditatea volatilă (g/dm³) – reflectă nivelul relativ scăzut, între 0,34 și 0,46 g/dm³, ceea ce este un indicator pozitiv al calității vinului, sugerând o fermentație controlată. pH a fost relativ ridicat, situându-se între 3,6 și 3,7, ceea ce corespunde unei acidități mai scăzute percepute, în ciuda valorilor acidității titrabile. Fierul (mg/dm³) - variază între 2,4 și 3,1 mg/dm³. Taninele (g/dm³) - variază între 1,7 și 2,3 g/dm³, sugerând vinuri cu o structură tanică prezentă, care contribuie la complexitate și corp. Organoleptic, Clona 595 se remarcă prin arome intense de fructe negre, o structură bună și complexitate ridicată. Clona 596, prezintă note de fructe negre, ierburi și condimente. Clona 598, se caracterizează prin arome de fructe negre, taninuri fine și o aciditate bună. Datele obținute, demonstrează faptul că toate cele trei clone analizate produc vinuri Malbec de calitate, fiecare având un profil distinct. Clona 595 se evidențiază prin complexitatea sa, în timp ce clonele 596 și 598 oferă nuanțe aromatice și structurale diferite, menținând un echilibru general bun. pH-ul ușor mai ridicat al acestor vinuri Malbec ar putea influența percepția acidității, făcându-le să pară mai catifelte.

3.4. Particularitățile fiziologice ale dezvoltării soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec

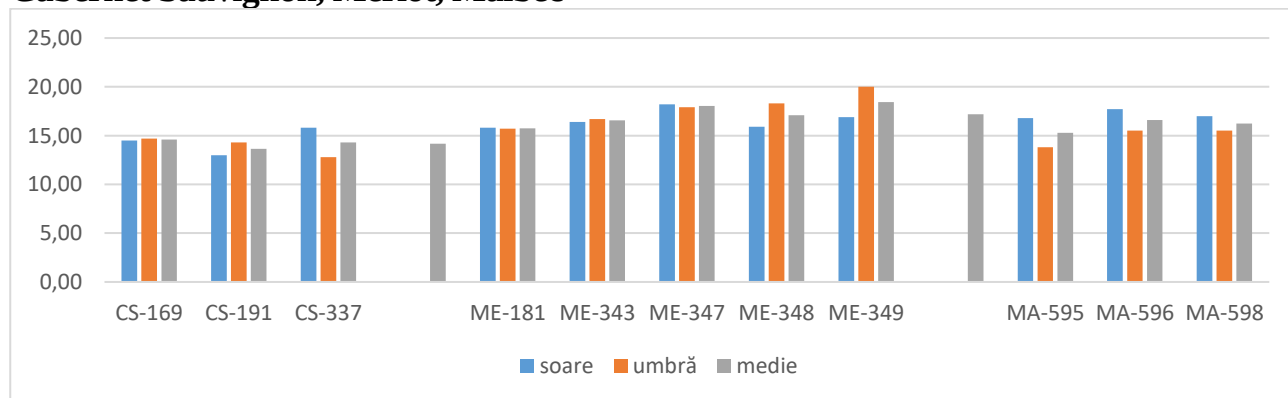


Fig. 3.4.1. Valoarea indicelui de conținut a clorofilei (CCI)

Sursa: Date obținute experimental și procesate de către autor

Putem menționa faptul că în funcție de soi (media pe clonele studiate), soiul Cabernet Sauvignon a obținut valoarea minimă a CCI – 12,80, valoarea maximă - 15,18 revenind soiului Merlot, între 14,18-20,00. Pentru soiul Malbec între 13,80-17,40, valoarea medie a CCI a constituit 16,05, fiind plasat pe poziția de mijloc.

Reieșind din datele obținute, se constată că valoarea maximă RFA la clonele soiului Cabernet Sauvignon s-a înregistrat la Clona 191, având valori între 415,5-1164,6 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Valorile RFA pentru Clona 169 au fost cuprinse între 163,5-1065,7; Clona 337 a obținut valori de 488,1-1164,6 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Valorile medii pe soi au fost obținute în limitele 355,7-1062,9 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Tendința exponențială a RFA în cadrul soiului a înregistrat o reducere a valorilor de la cca. 850 la cca. 700 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$.

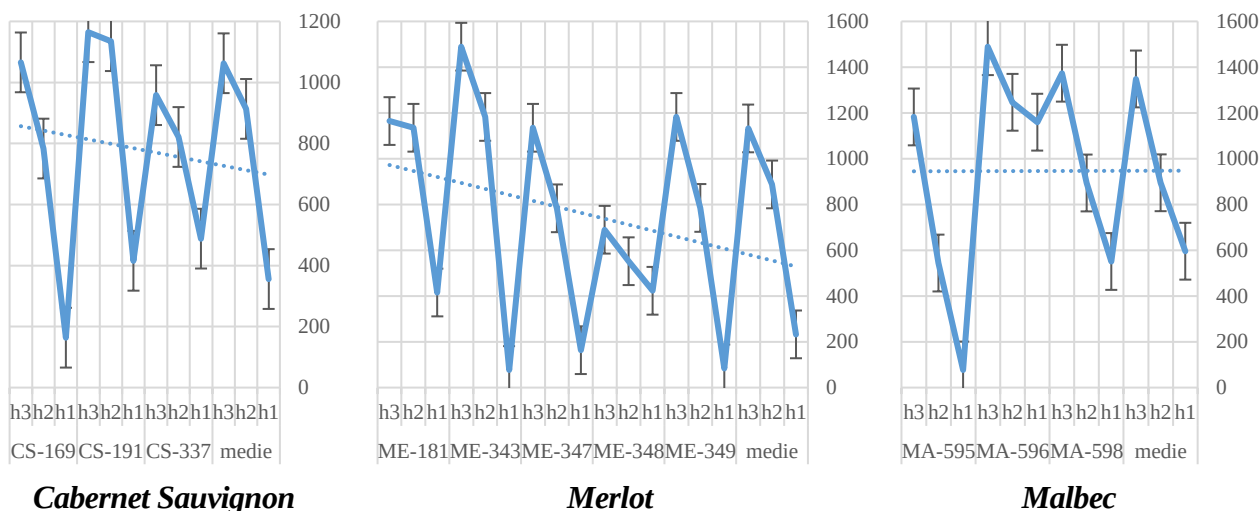


Fig. 3.4.2. Valoarea RAF la clonele soiurilor studiate ($\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$)

Sursa: Date obținute experimental și procesate de către autor

Valoarea maximă RFA la clonele soiului Merlot s-a înregistrat la Clona 343, având valori între 76,9-1489,4 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Valorile RFA pentru Clona 181 au fost cuprinse între 415,5-1164,6; Clona 347 a obținut valori de 163,5-1135,2 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$, Clona 348 a obținut valori de 423,0-689,7 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$, Clona 349 a obținut valori de 83,8-1182,5 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Valorile medii pe soi au fost obținute în limitele 232,5-1132,3 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Tendința exponențială a RFA în cadrul soiului a înregistrat o reducere masivă a valorilor de la cca. 1000 la cca. 550 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$.

La clonele soiului Malbec, valoarea maximă RFA, s-a înregistrat la Clona 596, având valori între 1159,6-1489,4 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Valorile RFA pentru Clona 595 au fost cuprinse între 76,9-1182,5; Clona 598 a obținut valori de 551,0-1373,6 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Valorile medii pe soi au fost obținute în limitele 595,8-1348,5 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$. Tendința exponențială a RFA în cadrul soiului a înregistrat o stabilitate a valorilor la cca. 950 $\text{mkmol} \times \text{m}^{-2} \times \text{sec}^{-1}$.

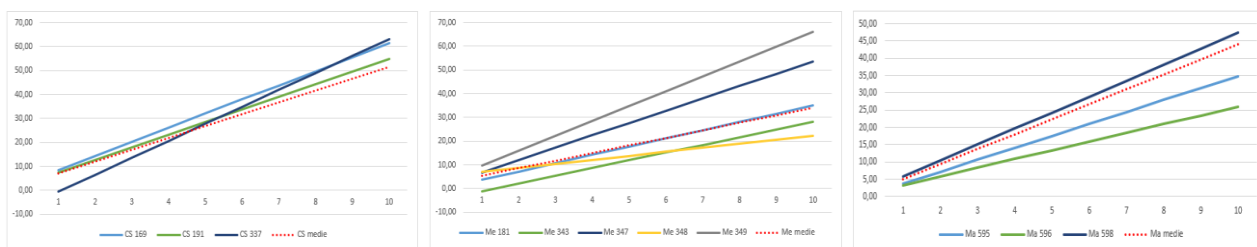


Fig. 3.4.3. Graficul ecuațiilor regresii liniare a Recoltei calculate la 1 ha, în funcție de suma temperaturilor active (X_1), cantitatea precipitațiilor anuale (X_2), suprafața foliară (X_3) și indicele de conținut a clorofilei (X_4)

Sursa: Date obținute experimental și procesate de către autor

Pentru soiul Cabernet sauvignon intermediul corelației multiple s-a stabilit că între recolta de struguri și suma temperaturilor active (X1) coeficientul de corelație r_1 este de 0,37, cu un nivel de influență ($d_1=(r_1)^2$) de 0,1369, sau 13,69 %; cantitatea precipitațiilor anuale (X2) coeficientul de corelație r_2 este de 0,4, cu un nivel de influență ($d_2=(r_2)^2$) de 0,16, sau 16 %; suprafața foliară (X3) coeficientul de corelație r_3 este de 0,59, cu un nivel de influență ($d_3=(r_3)^2$) de 0,3481, sau 34,81 %; indicele de conținut a clorofilei (X4) coeficientul de corelație r_4 este de 0,32, cu un nivel de influență ($d_4=(r_4)^2$) de 0,1024, sau 10,24 %.

La soiul Merlot prin intermediul corelației multiple s-a stabilit că între recolta de struguri și suma temperaturilor active (X1) coeficientul de corelație r_1 este de 0,43, cu un nivel de influență ($d_1=(r_1)^2$) de 0,1849, sau 18,49 %; cantitatea precipitațiilor anuale (X2) coeficientul de corelație r_2 este de 0,44, cu un nivel de influență ($d_2=(r_2)^2$) de 0,1936, sau 19,36 %; suprafața foliară (X3) coeficientul de corelație r_3 este de 0,51, cu un nivel de influență ($d_3=(r_3)^2$) de 0,2601, sau 26,01 %; indicele de conținut a clorofilei (X4) coeficientul de corelație r_4 este de 0,56, cu un nivel de influență ($d_4=(r_4)^2$) de 0,3136, sau 31,36 %.

Pentru soiul Malbec prin intermediul corelației multiple s-a stabilit că între recolta de struguri și suma temperaturilor active (X1) coeficientul de corelație r_1 este de 0,39, cu un nivel de influență ($d_1=(r_1)^2$) de 0,1521, sau 15,21 %; cantitatea precipitațiilor anuale (X2) coeficientul de corelație r_2 este de 0,44, cu un nivel de influență ($d_2=(r_2)^2$) de 0,1936, sau 19,36 %; suprafața foliară (X3) coeficientul de corelație r_3 este de 0,52, cu un nivel de influență ($d_3=(r_3)^2$) de 0,2704, sau 27,04 %; indicele de conținut a clorofilei (X4) coeficientul de corelație r_4 este de 0,36, cu un nivel de influență ($d_4=(r_4)^2$) de 0,1296, sau 12,96 %.

3.5. Eficiența economică al soiurilor și clonelor pentru vin – Cabernet Sauvignon, Merlot, Malbec

Analizând calculele eficienței economice a producției de struguri la soiul Cabernet sauvignon, se constată că la clona 169 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 24360-28840 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 21800-44200 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele -2560-15360 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele -10,51-53,26 %. La clona 191 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 24760-29930 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 23800-49650 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele -960-19720 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele -3,88-65,89 %. Pentru clona 337 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 25560-36400 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 27800-82000 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 2240-45600 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 8,76-125,27 %.

La soiul Merlot, se constată că la clona 181 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 28980-36670 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 44900-83350 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 15920-46680 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 54,93-127,3 %. Pentru clona 343 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 28640-37020 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 43200-85100 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 14560-48080 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 50,84-129,88 %. La clona 347 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 30930-47330 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 54650-136650 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 23720-89320 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 76,69-188,72 %. La clona 348 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 30910-35840 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 54550-79200 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 23640-43360 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 76,48-120,98 %. Pentru clona 349 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 30530-36600 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 52650-83000 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 22120-46400 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 72,45-126,78 %.

Analizând calculele eficienței economice a producției de struguri la soiul Malbec, se constată că la clona 595 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 24910-34670 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 24550-73350 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele -360-38680 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele -1,45-111,57 %. Pentru clona 596 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 29350-44600 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 46750-123000 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 17400-78400 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 59,28-175,78 %. La clona 598 costul producției în calcul la 1 ha este în limitele 27180-39660 t/ha, venitul din vânzări în calcul la 1 ha este în limitele 35900-98300 lei/ha, beneficiul în calcul la 1 ha este în limitele 8720-58640 lei/ha, nivelul rentabilității este în limitele 32,08-147,86 %.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pe baza cercetărilor tezei de doctorat privind „Potențialul agroecologic al soiurilor pentru vin în plaiul vitivinicol Mereni”, pot fi formulate următoarele concluzii și recomandări științifice:

1. Contribuție metodologică originală în evaluarea agroecologică. Prin aplicarea modelării statistice complexe, s-a realizat pentru prima dată o cuantificare riguroasă a relației dintre productivitate și condițiile climatice specifice plaiului vitivinicol Mereni. Această abordare a permis stabilirea unor corelații semnificative între randamentul și calitatea strugurilor, oferind un cadru obiectiv pentru selectarea soiurilor și clonelor viticole adaptate.

2. Identificarea favorabilității pedoclimatice a plaiului vitivinicol Mereni. Analiza integrată a condițiilor climatice a demonstrat că plaiul vitivinicol Mereni este favorabil pentru cultivarea soiurilor de viță-de-vie destinate producerii vinurilor de calitate, confirmând astfel premisele teoretice ale studiului.

Selectarea și evaluarea complexă a clonelor de viță-de-vie. Cercetările s-au axat pe testarea unor clone reprezentative ale soiurilor Cabernet Sauvignon, Merlot și Malbec. Studiul a demonstrat variații semnificative între clone privind durata perioadei de vegetație, randamentul și calitatea producției, evidențiind importanța alegerii clonei în funcție de specificul ecologic al zonei.

3. Determinarea valorii productive a clonelor testate. Clona 337 de Cabernet Sauvignon și clonele 343 și 347 de Merlot au prezentat un potențial de producție ridicat, depășind media, cu valori medii de până la 18,08 t/ha. Aceste rezultate evidențiază importanța selecției clonale în creșterea eficienței plantațiilor viticole.

4. Evaluarea calității prin conținutul de zaharuri. Analiza conținutului de zaharuri reducătoare a indicat valori ridicate la mai multe clone, cu un maxim de 309 g/dm³ pentru clona 348 Merlot. Acest indicator esențial pentru calitatea vinului a fost corelat cu datele climatice și fenologice, subliniind adaptabilitatea clonelor la microclimatul local.

5. Stabilirea semnificației statistice în variabilitatea datelor. Prin analiza dispersiei, s-a stabilit niveluri de semnificație statistică pentru diferențele între clone privind durata de vegetație, randamentul și calitatea mustului. Această abordare aduce o contribuție metodologică esențială pentru validarea științifică a rezultatelor.

6. Cartografierea distribuției teritoriale a soiurilor analizate. Cercetarea a integrat o evaluare teritorială a suprafețelor cultivate cu soiurile analizate, demonstrând că soiul Cabernet Sauvignon este predominant în UTA Găgăuzia și în sudul țării, în timp ce Malbec și Merlot ocupă poziții importante în raioanele Cahul, Ștefan Vodă și Cantemir.

7. Aplicarea unui cadru agrotehnic standardizat. Toate experimentele au fost realizate în condiții controlate, în conformitate cu normele agrotehnice în vigoare, garantând comparabilitatea datelor și validitatea concluziilor.

8. Determinarea potențialului enologic al soiurilor. Studiul a relevat că anumite clone,

precum 348 și 347 (Merlot), oferă nu doar randamente ridicate, ci și un potențial enologic remarcabil prin concentrația ridicată de zaharuri, recomandându-le pentru vinuri roșii de calitate superioară.

9. Consolidarea bazei științifice pentru selecția viticolă. Prin corelarea indicatorilor agroecologici cu performanțele productive și calitative ale clonelor, cercetarea furnizează un cadru științific pentru selecția viței-de-vie în funcție de specificul terroir-ului, cu potențial de replicare în alte plaiuri viticole similare.

Recomandări științifice:

1. Pentru producere viticolă. Se recomandă extinderea plantațiilor cu clonele 337 Cabernet Sauvignon, 347 și 348 Merlot, precum și 596 Malbec, care au demonstrat cel mai ridicat potențial productiv și calitativ în condițiile agroecologice ale plaiului Mereni, contribuind la obținerea unor vinuri cu caracter distinct și conținut ridicat de zaharuri.

2. Pentru cercetare științifică. Se recomandă continuarea cercetărilor în direcția aplicării modelării predictive bazate pe inteligență artificială și analiza climatică de precizie, pentru anticiparea performanțelor viticole în contextul schimbărilor climatice, folosind datele obținute drept referință validată științific.

BIBLIOGRAFIE

1. Allegro, G., Pastore, C., Valentini, G., Filippetti, I. 2021. *The evolution of phenolic compounds in Vitis vinifera L. red berries during ripening: analysis and role on wine sensory*. In: *Agronomy*, vol. 11, nr. 5. Disponibil la: <https://www.mdpi.com/2073-4395/11/5/999> [accesat la 10.09.2022].

2. Alexandrov, E. 2020. *Curba de saturație a luminii pentru fotosinteză – un criteriu de determinare a performanței genotipurilor de viță de vie*, p. 59–65.

3. Angelini, G., Ragni, P., Esposito, D., Giardi, P., Pompili, M., Moscardelli, R., Giardi, M. 2000. *A device to study the effect of space radiation on photosynthetic organisms*. In: *Physica Medica*, vol. XVII, Supliment 1, 1st International Workshop on Space Radiation Research and 11th Annual NASA Space Radiation Health Investigators' Workshop, Arona, Italia, 27–31 mai.

4. Apruda, P., Guzun, N., Olaro, T. 1995. *Accelerarea ameliorării sortimentului viticol prin utilizarea unor procedee fitotehnice și a metodelor rapide de înmulțire*. Chișinău: s.n.

5. Benz, M.J., Anderson, M.M., Williams, M.A., Barnhisel, K. 2006. *Viticultural performance of five Merlot clones in Oakville, Napa Valley*. In: *American Journal of Enology and Viticulture*, vol. 57, nr. 2, p. 233–237.

6. Bindi, M., Fibbi, L., Gozinni, B., Orlandini, S., Miglietta, F. 1996. *Modelling the impact of future climate scenarios on yield and yield variability of grapevine*. In: *Climate Research*, vol. 7, p. 213–224.

7. Borghazan, M., Gavioli, O., Pit, F.A., Silva, A.L. 2010. *Modelos matemáticos para a estimativa da área foliar de variedades de videira a campo (Vitis vinifera L.)*. In: *Ciência e Técnica Vitivinícola*, vol. 25, nr. 1, p. 1–7.

8. Budan, C. și colab. 1973. *Studiul comparativ al unor soiuri pentru struguri de vin în condițiile centrului viticol Ștefănești-Argeș*. In: *Analele ICVV Valea Călugărească*, vol. IV, p. 31–47.

9. Calistru, G. 1974. *Studiul ecologic al soiurilor de struguri pentru vin în podgoria Banatului*. Teză de doctorat. București.

10. Călugăr, A.M. 2011. *Cercetări privind compararea unor soiuri de struguri pentru vinuri albe create la S.C.D.V.V. Blaj în condițiile podgoriei Târnave*. Blaj: S.C.D.V.V.

11. Carbonneau, A. 1995. *La surface foliaire exposée potentielle. Guide pour sa mesure*. In: *Revue Progrès Agricole et Viticole*, nr. 9/112.

12. Carbonell-Bejerano, P., Diagon, P., Martínez-Abaigar, J., Martínez-Zapater, J., Tardáguila, J., Núñez-Olivera, E. 2014. *Solar ultraviolet radiation is necessary to enhance*

grapevine fruit ripening transcriptional and phenolic responses. Disponibil la: <https://bmcpplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2229-14-183> [accesat la 21.05.2025].

13. Cuharschi, M., Cebanu, V., Stashevici, I. 2022. *Planificarea și particularitățile înființării plantațiilor noi de viță-de-vie*. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, nr. 1(87).

14. Cuharschi, M., Cebanu, V., Botnareanco, A., Antoci, A. 2013. *Interdependența dintre factorii determinanți de mediu, rezistența soiurilor și agrotehnica cultivării soiurilor clone de viță de vie europene*. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, p. 13–15.

15. Dejeu, L. 2004. *Viticultura practică*. București: Editura Ceres, 256 p.

16. Dejeu, L., Belea, M.G., Mereanu, D., Ionescu, A., Enescu, M. 2005. *Research concerning the dry matter accumulation at grapevine and its influence on grape quality*. In: *Lucrări științifice U.Ș.A.M.V.B., Seria B*, vol. XLVII, 2004. București.

17. Flexas, J.J., Galmés, J., Gallé, A., Gulías, A., Pou, A., Ribas-Carbo, M., Tomàs, H., Medrano, H. 2010. *Improving water use efficiency in grapevines: potential physiological targets for biotechnological improvement*. In: *Australian Journal of Grape and Wine Research*, nr. 16, p. 106–121.

18. Jones, G.V., Webb, L.B. 2010. *Climate change, viticulture, and wine: challenges and opportunities*. In: *Journal of Wine Research*, vol. 21, p. 103–106.

19. Godoroja, M., Nicolaescu, Gh., Voinesco, C., Mogîldea, O., Procopenco, V., Vacarciuc, L., Dosca, I., Neamțu, C., Kimakovski, A., Griza, I. 2022. *Analiza condițiilor climatice în diferite plaiuri viticole în contextul dezvoltării durabile a viticulturii*. In: *Lucrări științifice UASM*, vol. 55. ISBN 978-9975-64-328-3.

20. Jones, G.V., Reid, R., Vilks, A. 2012. *Climate, grapes, and wine: structure and suitability in a variable and changing climate*. In: Dougherty, P. (ed.). *The Geography of Wine: Regions*. Dordrecht: Springer, p. 109–133.

21. Huglin, P., Schneider, C. 1998. *Biologie et écologie de la vigne*. Paris: s.n., 370 p.

22. Keller, M., Tarara, J.M., Mills, L.J. 2010. Spring temperatures alter reproductive development in grapevines. In: *Australian Journal of Grape and Wine Research*, vol. 16, nr. 3, p. 445–454. Disponibil la: <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2010.00105>.

23. Keller, M., Mills, L.J., Harbertson, J.F. 2012. Rootstock effects on deficit-irrigated winegrapes in a dry climate: vigor, yield formation, and fruit ripening. In: *American Journal of Enology and Viticulture*, vol. 63, p. 29–39.

24. Kidman, C.M., Dry, P.R., McCarthy, M.G., Collins, C. 2013. Reproductive performance of Cabernet Sauvignon and Merlot (*Vitis vinifera* L.) is affected when grafted to rootstocks. In: *Australian Journal of Grape and Wine Research*, vol. 19, nr. 3, p. 409–421.

25. Koundouras, S., Tsialtas, I.T., Zioziou, E., Nikolaou, N. 2008. Rootstock effects on the adaptive strategies of grapevine (*Vitis vinifera* L. cv. Cabernet–Sauvignon) under contrasting water status: leaf physiological and structural responses. In: *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 128, nr. 1, p. 86–96.

26. Ionescu, A., Ranca, A., Bian, C., Lungu, C. 1998. Raportul dintre resursele climatice și vegetația activă a principalelor soiuri din sortimentul centrului viticol Murfatlar în perioada 1978–1997. In: *Lucrări științifice, USAMV București*, p. 145.

27. Leyvraz, H., Simon, J.L. 1968. Raportul dintre greutatea recoltei și calitatea mustului la Gamay. București: s.n.

28. Lopes, C., Pinto, P.A. 2005. Easy and accurate estimation of grapevine leaf area with simple mathematical models. In: *Vitis*, vol. 44, nr. 2, p. 55–61.

29. Machidon, M., Nicolaescu, Gh., Trifan, A., Șeghev, I., Procopenco, V., Lungu, C. 2013. Ameliorarea sortimentului viticol al Republicii Moldova. In: *Lucrări științifice*, p. 364–366.

30. Mănescu, C., Georgescu, M., Dejeu, L. 1989. *Controlul biologic al producției în pomicultură și viticultură*. București: Ceres.
31. Matus, J.T., Loyola, R., Vega, A., Peña-Neira, A., Bordeu, E., Arce-Johnson, P. și alții. 2009. *Expunerea la lumina soarelui post-vernason induce reglarea transcripțională mediată de MYB a sintezei de antociani și flavonoli în coajele de boabe de Vitis vinifera*. In: *Journal of Experimental Botany*, vol. 60, p. 853–867. <https://doi.org/10.1093/jxb/ern336>
32. Merwin, I.A., Stiles, W., van Es, H. 1994. *Orchard groundcover management impacts on soil physical properties*. In: *Journal of the American Society for Horticultural Science*, vol. 119, p. 216–222.
33. Montero, F.J., De Juan, J.A., Cuesta, A., Brasa, A. 2000. *Nondestructive methods to estimate leaf area in Vitis vinifera L.* In: *HortScience*, vol. 35, nr. 4, p. 696–698.
34. Murisier, F.M. 1996. *Optimalisation du rapport feuille-fruit de la vigne pour favoriser la qualité du raisin et l'accumulation des glucides de réserve. Relation entre le rendement et la chloroses*. Thèse, EPF, Zürich, 132 p.
35. Neethling, E., Barbeau, G., Bonnefoy, C., Quénel, H. 2012. *Change in climate and berry composition for grapevine varieties cultivated in the Loire Valley*. In: *Climate Research*, vol. 53, p. 89–101.
36. Nicolaescu, Gh., Derendovschi, A., Perstnirov, N. și alții. [fără an]. *Soiuri apirene cu bobul alb introduse în Republica Moldova cu statut de cercetare - experimentare*. [Loc și editura neprecizate].
37. Palacios, V., Nebot, E., Perez Rodriguez, L. 1998. *The over maturation of Palomino fino variety in the Jerez region: influence of climate*. In: *Bulletin de l'OIV*, vol. 71 (807–808), mai–iunie, p. 385.
38. Paranychanakis, N.V., Aggelides, S., Angelakis, A.N. 2004. *Influence of rootstock, irrigation level and recycled water on growth and yield of Sultana grapevines*. In: *Agricultural Water Management*, p. 13–27. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2004.03.012>
39. Payen, F.T., Sykes, A., Aitkenhead, M., Alexander, P., Moran, M., MacLeod, M. 2021. *Soil organic carbon sequestration rates in vineyard agroecosystems under different soil management practices: A meta-analysis*. In: *Journal of Cleaner Production*, vol. 290, 25 martie, 125736.
40. Ramos, M.C., Jones, G.V., Martínez-Casasnovas, J.A. 2008. *Structure and trends in climate parameters affecting winegrape production in northeast Spain*. In: *Climate Research*, vol. 38, nr. 1, p. 1–15.
41. Rapcea, M. 2004. *Pedoampeloecologia – baza dezvoltării durabile a viticulturii în Republica Moldova*. Chișinău: s.n., 232 p. ISBN 9975-9833-2-4.
42. Renouf, V., Tregouat, O., Roby, J. și alții. 2010. *Soils, rootstocks and grapevine varieties in prestigious Bordeaux vineyards and their impact on yield and quality*. In: *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, vol. 44, p. 18.
43. Savin, Gh. 2019. *Diversificarea și modernizarea sortimentului viticol contextului provocărilor climatice*. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, p. 71–76.
44. Serrano Parra, A., Cebrián-Tarancón, C., Martínez Gascueña, J. 2023. *Effect of two water deficit regimes on phenolic composition of 15 recovered grapevine varieties in Castilla-La Mancha region (Spain): a comparison with national and international varieties*. In: *BIO Web of Conferences*, vol. 56, 01005. 43rd World Congress of Vine and Wine. Disponibil la: https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/full_html/2023/01/bioconf_oiv2022_01005/bioconf_oiv2022_01005.html [accesat la 21.05.2025].
45. Șişcanu, Gh., Negru, P., Voronțov, V., Popovici, A., Gușcan, I. [fără an]. *Particularitățile activității fotosintezei, respirației și substanțelor reglatoare de creștere la plantele viticole în*

funcție de genotip și condițiile de creștere. Chișinău: s.n.

46. Tomasi, D., Marcuzzo, P., Nardi, T., Lonardi, A., Lovat, L., Flamini, R., Mian, G. 2022. *Influence of soil chemical features on aromatic profile of V. vinifera cv. Corvina grapes and wines: a study-case in Valpolicella area (Italy) in a calcareous and non-calcareous soil*. In: *Agriculture*, vol. 12, nr. 12. Disponibil la: <https://www.mdpi.com/2077-0472/12/12/1980> [accesat la 20.08.2023].

47. Айвазьян, П.К., Докучаева, Е.Н. 1960. *Селекция виноградной лозы*. Киев: Академия сельскохозяйственных наук.

48. Валушко, Г.Г., Шольц, Е.П., Трошин, Л.П. 1983. *Методические рекомендации по технологической оценке сортов для виноделия*. Ялта: ВНИИВиВ "Магарач", 72 с.

49. Гузун, Н.И. 1973. *Сортимент винограда в Молдавии и задачи селекции*. В: *Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии*, nr. 4, p. 37–39.

50. Плохинский, Н.А. 1970. *Биометрия*. Москва: Наука, 368 с.

51. Agenția Relații Funciare și Cadastru. [fără an]. *Portalul e-Cadastru*. Disponibil la: <https://www.cadastru.md/ecadastru/f?p=100:1:118853834796309> [accesat la 18.05.2022].

52. PlantGrape. [fără an]. *Cabernet-Sauvignon – PlantGrape Project*. Disponibil la: <https://plantgrape.plantnet-project.org/en/cepage/Cabernet-Sauvignon> [accesat la 16.06.2022].

53. PlantGrape. [fără an]. *Merlot – PlantGrape Project*. Disponibil la: <https://plantgrape.plantnet-project.org/en/recherche/MERLOT> [accesat la 17.08.2022].

54. Foundation Plant Services – UC Davis. [fără an]. *Merlot FPS 09*. Disponibil la: <https://fps.ucdavis.edu/fgrdetails.cfm?varietyid=929> [accesat la 21.05.2025].

55. Vivai Rauscedo. 2020. *Catalogo 2020*. Disponibil la: <https://vivairauscedo.com/contributi/download/catalogo-it-2020.pdf> [accesat la 21.08.2022].

LISTA PUBLICAȚIILOR AUTORULUI LA TEMA TEZEI

Articole în reviste de circulație națională:

1. VOINESCO, Cornelia. Potențialul agroecologic al clonelor soiului de struguri pentru vin Merlot. *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*, 2023, 71.4: 65-72. ISSN 1857-0461. DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.23.4-71.07>, https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/198826

2. VOINESCO, Cornelia. Potențialul agroecologic al clonelor soiului de struguri pentru vin Malbec. *Științe Agricole*, 2023, 2: 87-96. ISSN 1857-0003. DOI: <https://doi.org/10.55505/sa.2023.2.11>, https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/201598

Articole în culegeri naționale:

3. VOINESCO, Cornelia. Particularitățile distinctive ale clonelor soiului Merlot. In: *Cadastru și Drept*, 30 septembrie - 1 octombrie 2021. Chișinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 168-170. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/147310

4. VOINESCO, Cornelia. Particularitățile distinctive ale clonelor soiului Malbec. In: *Cadastru și Drept*, 30 septembrie - 1 octombrie 2021. Chișinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 216-219. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/147319

5. MACHIDON, Mihail, NICOLAESCU, Gheorghe, TROFIM, Aurica, ȘEGHEV, I., PROCOPENCO, Valeria, LUNGU, Cornelia. Ameliorarea sortimentului viticol al Republicii Moldova. In: *Horticultură, Viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor*, 27 septembrie 2013, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova:

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2013, Vol. 36 (1), pp. 364-367. ISBN 978-9975-64-248-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/79188

Articole în culegeri internaționale:

6. VACARCIUC, L., GODOROJA, M., PROCOPENCO, V., MOGÎLDEA, O., VOINESCO, C., ȘI BĂDULESCU, L. Grape processing traceability and wine quality obtained in the Republic of Moldova Codru wine-growing region. In: Acta Horticulturae. Vol. 1418, 27 februarie 2025, București. Leuven: International Society for Horticultural Science, 2025, pp. 381-390. ISBN 978-94-62614-17-8. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2025.1418.48>, https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/

7. GODOROJA M., NICOLAESCU Gh., VOINESCO Cornelia, PROCOPENCO V., MOGÎLDEA O., DOSCA I., VARTIC D., GRIZA I. Climatic conditions - important factor of the grapes and wine terroir. In: Scientific Papers. Series B. Horticulture. 2023, vol. 67, nr. 1, pp. 285-291. ISSN 2285-5653. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/216029

8. NICOLAESCU GH., MOGÎLDEA O., VOINESCO C., GODOROJA M., MAȚCU GH., VARTIC D., KIMAKOVSKI A. Harvest and quality of grapes of different clones of the Cabernet Sauvignon variety in the Codru wine growing region of the Republic of Moldova. In: Scientific Papers. Series B. Horticulture. 2023, vol. 67, nr. 2, pp. 255-260. ISSN 2285-5653. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/216033

9. GODOROJA, Mariana, NICOLAESCU, Gheorghe, VOINESCO Cornelia, MOGÎLDEA, Olga, PROCOPENCO, Valeria, VACARCIUC, Liviu, DOSCA, Ion, NEAMȚU, Cristina, CHIMACOVSCI, Andrei, GRIZA, Ina. Analiza condițiilor climatice în diferite plaiuri viticole în contextul dezvoltării durabile a viticulturii. In: Cadastru și Drept, 30 septembrie - 1 octombrie 2021. Chișinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 209-212. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/147317

10. NICOLAESCU, Gheorghe, GODOROJA, Mariana, NICOLAESCU, Ana, COTOROS, Inga, NICOLAESCU, Ana Maria, VOINESCO, Cornelia, MOGÎLDEA, Olga, PROCOPENCO, Valeria. Evaluation of risk factors in the development of the viticulture and wine sector in the Republic of Moldova (compared to Ukraine, Romania, Czech Republic, Germany). In: BIO Web of Conferences 44th World Congress of Vine and Wine, OIV 2023. Vol. 68, 5-9 iunie 2023, Cadiz/Jerez. Les Ulis: EDP Sciences, 2023, pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20236801037>, https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/197706

11. NICOLAESCU Gheorghe, Mariana GODOROJA, Cornelia VOINESCO, OLGA MOGILDEA, Valeria PROCOPENCO, Ion DOSCA, Andrei KIMAKOVSKI, Svetlana COCIORVA. Viticulture and winemaking sector of the Moldova – traditions, reality, prospects. In: The 44th World Congress of Vine and Wine. 5-9 June, 2023. Spain, Cadiz/Jerez.

Teze, rezumate:

12. GODOROJA, M., NICOLAESCU, Gh., COCIORVA, S., VOINESCO C., PROCOPENCO V., MOGÎLDEA O., DOSCA I., KIMAKOVSKI A., MAȚCU Gh. Studiu multianual al condițiilor meteorologice cu referire la cultura viței de vie prin prisma schimbărilor climatice actuale. În: *Simpozionul științific internațional, Sectorul agroalimentar–realizări și perspective*. UTM, Chișinău, 2023. pag 159-160. ISBN: 978-9975-165-51-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/176748

13. GODOROJA, M., NICOLAESCU, Gh., COCIORVA S., VOINESCO C., NOVAC T., PROCOPENCO V., MOGÎLDEA O., DOSCA I., MAȚCU Gh. Condițiile climatice–factor de risc în dezvoltarea sectorului agroalimentar În: *Simpozionul științific internațional*,

Sectorul agroalimentar–realizări și perspective. UTM, Chișinău, 2023. pag 107-108. ISBN: 978-9975-165-51-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/176634

14. KIMAKOVSKI A., NICOLESCU Gh., **VOINESCO C.**, MOGÎLDEA O., DOSCA I., Soiul – factor important în sustenabilitatea sectorului vitivinicol. În: *Simpozionul științific internațional, Sectorul agroalimentar–realizări și perspective*. UTM, Chișinău, 2023. pag 92-93. ISBN: 978-9975-165-51-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/176634

15. **VOINESCO C.**, KIMAKOVSKI A., MOGÎLDEA O., NICOLAESCU Gh., DOSCA I., MAȚCU Gh., COCIORVA S. Soiul Cabernet Sauvignon și gama de clone pe plan mondial. În: *Simpozionul științific internațional, Sectorul agroalimentar–realizări și perspective*. UTM, Chișinău, 2023. pag 126. ISBN: 978-9975-165-51-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/176642

16. **VOINESCO C.**, MOGÎLDEA O., Rolul soiului în dezvoltarea sectorului vitivinicol. În: *Simpozionul științific internațional, Sectorul agroalimentar–realizări și perspective*. UTM, Chișinău, 2023. pag 150. ISBN: 978-9975-165-51-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/176729

17. **VOINESCO, Cornelia**. Particularități comparative ale clonelor soiului de struguri pentru vinuri roșii Malbec în condițiile plaiului vitivinicol Mereni. În: *Tezele celei de-a 74-a conferință științifică a studenților*. 2021. Chișinău. p. 46. ISBN 978-9975-64-320-7. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/144944

18. **VOINESCO, Cornelia**, Analiza comparativă a clonelor soiului de struguri pentru vinuri roșii Merlot în condițiile plaiului vitivinicol Mereni. În: *Tezele celei de-a 74-a conferință științifică a studenților*. 2021. Chișinău. p. 10. ISBN 978-9975-64-320-7. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/144869

19. MOGÎLDEA, Olga, **VOINESCO, Cornelia**. Terroir – actualitate și perspectivă. În: *Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*. 30 iunie 2022, Chișinău. Chișinău: Universitatea Agrară, 2022, p. 44. ISBN 978-9975-64-336-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/189897

ADNOTARE

VOINESCO Cornelia. Potențialul agroecologic al soiurilor pentru vin, în plaiul vitivinicol Mereni. Chișinău, 2025.

Structura tezei: introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări, 35 tabele, 26 figuri, bibliografia din 228 titluri, 6 anexe.

Cuvinte cheie: Ameliorare, Cabernet Sauvignon, Clonă, Fertilitate, Malbec, Merlot, Potențial, Productivitate, Sortiment, Struguri pentru vin, Viță de vie.

Domeniul de studiu: științe agricole, 411.07 – viticultură.

Scopul tezei: Scopul principal al cercetărilor la teza de doctorat a fost evaluarea potențialului agroecologic și a gradului de adaptabilitate al unor soiuri și clone de viță-de-vie (Cabernet Sauvignon (169, 191, 337), Merlot (343, 347, 348, 349, 181) și Malbec (595, 596, 598) destinate producerii vinurilor roșii de calitate în plaiul vitivinicol Mereni, în vederea fundamentării științifice a selecției viticole adaptate specificului ecologic local.

Obiectivele cercetării: Obiectivele cercetării reflectate în teza de doctorat sunt – Cartografierea distribuției teritoriale a soiurilor analizate. Evaluarea favorabilității pedoclimatice a plaiului vitivinicol Mereni pentru cultivarea soiurilor de viță-de-vie. Selectarea și testarea unor clone reprezentative ale soiurilor Cabernet Sauvignon, Merlot și Malbec. Determinarea potențialului productiv și calitativ al acestor clone în condițiile specifice ale zonei. Analiza calității strugurilor și corelarea acestuia cu factorii climatici și fenologici. Determinarea eficienței economice a producției clonelor soiurilor de struguri roșii în funcție de condițiile de creștere din plaiul vitivinicol Mereni. Aplicarea metodelor de analiză statistică pentru a valida diferențele semnificative între clone.

Noutatea științifică a lucrării. Aplicarea pentru prima dată a modelării statistice complexe în evaluarea relației dintre productivitate și condițiile climatice locale în condițiile plaiului vitivinicol Mereni. Corelarea riguroasă a indicatorilor agroecologici cu performanțele productive și enologice ale clonelor. Stabilirea valorii predictive a calității strugurilor în raport cu fenologia și condițiile climatice. Contribuții la fundamentarea selecției clonale viticole bazate pe adaptabilitatea la terroir.

Problema științifică soluționată constă în faptul că în condițiile plaiului vitivinicol Mereni a fost studiat potențialul agroecologic al clonelor soiurilor roșii pentru vin - Cabernet Sauvignon (169, 191, 337), Merlot (343, 347, 348, 349, 181) și Malbec (595, 596, 598). A fost determinat nivelul de semnificație și corelația dintre productivitate, calitate și indicii fiziologici în funcție de condițiile climatice și alți factori interdependenți.

Importanța teoretică a tezei. Rezultatele cercetării reflectate în teza de doctorat, va completa componenta științifică cu referire la aceste soiuri și clone cu date și cunoștințe noi, ce țin de comportarea acestora în condițiile plaiului vitivinicol Mereni.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că se va cunoaște în continuare potențialul agroecologic al clonelor soiurilor Cabernet Sauvignon, Merlot și Malbec în vederea extinderii plantațiilor viticole cu aceste soiuri. Selectarea și recomandarea unor clone performante pentru extinderea plantațiilor viticole. Furnizarea unui model științific pentru decizii agrotehnice în viticultură. Posibilitatea replicării metodei de evaluare în alte plaiuri viticole cu condiții similare. Bază științifică pentru dezvoltarea unor vinuri cu identitate locală și valoare adăugată ridicată..

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetării științifice reflectate în teza de doctorat s-au luat ca bază la extinderea plantațiilor viticole în primul rând în SRL Agrovita Comerț, dar și alte entități din regiune.

АННОТАЦИЯ

ВОЙНЕСКО Корнелия. Агроэкологический потенциал винных сортов винограда Меренского виноградовинодельческого края. Кишинев, 2025.

Структура диссертации: введение, 3 главы, общие выводы и рекомендации, 35 таблиц, 26 рисунков, библиография из 228 наименований, 6 приложений.

Ключевые слова: Ассортимент, Виноград, Каберне Совиньон, Клон, Мальбек, Мерло, Потенциал, Продуктивность, Селекция, Урожайность.

Область обучения: сельскохозяйственные науки, 411.07 – виноградарство.

Цель докторской диссертации: Цель исследования - была оценка агроэкологического потенциала и степени адаптивности некоторых сортов и клонов винограда (Каберне Совиньон (169, 191, 337), Мерло (343, 347, 348, 349, 181) и Мальбек (595, 596, 598), предназначенных для производства качественных красных вин в виноградовинодельческом крае Мерены, с целью научного обоснования выбора вин, адаптированных к местной экологической специфике в условиях Республики Молдова.

Задачи исследования: Задачи исследования, отраженные в докторской диссертации, следующие: – Картографирование территориального распространения анализируемых сортов. Оценка почвенно-климатической благоприятности виноградовинодельческого края Мерены для возделывания сортов винограда. Отбор и испытание репрезентативных клонов сортов Каберне Совиньон, Мерло и Мальбек. Определение производственного и качественного потенциала этих клонов в конкретных условиях зоны. Анализ качества винограда и его взаимосвязи с климатическими и фенологическими факторами. Определение экономической эффективности производства клонов красных сортов винограда в зависимости от условий выращивания в виноградовинодельческом крае Мерены. Применение методов статистического анализа для подтверждения значимых различий между клонами.

Научная новизна работы состоит в том, впервые было применение комплексного статистического моделирования при оценке взаимосвязи между производительностью и местными климатическими условиями в виноградовинодельческом крае Мерены. Сильная корреляция агроэкологических показателей с производительными и энологическими показателями клонов. Установление прогностической ценности качества винограда в зависимости от фенологии и климатических условий. Вклад в обоснование виноградарской клоновой селекции на основе терруарной адаптивности.

Решаемая научная задача - заключалась в изучении агроэкологического потенциала клонов красных сортов для вина - Каберне Совиньон, Мерло и Мальбека в условиях Меренского виноградовинодельческого края. Определен уровень значимости и корреляции продуктивности, качества и физиологических показателей в зависимости от климатических условий и других взаимозависимых факторов.

Теоретическая значимость диссертации. Результаты исследований, отраженные в докторской диссертации, дополняют научную составляющую применительно к этим сортам и клонам новыми данными и знаниями, касающимися их поведения в условиях виноградовинодельческого края Мерень.

Прикладная ценность работы состоит в том, что будет более известен агроэкологический потенциал клонов Каберне Совиньон, Мерло и Мальбека с целью расширения виноградников этими сортами.

Внедрение научных результатов. Результаты научных исследований, отраженные в докторской диссертации, были использованы в качестве основы для расширения виноградников, прежде всего, в ООО Agrovita Comert, а также в других предприятиях региона.

ANNOTATION

VOINESCO Cornelia. The agroecological potential of wine varieties in the Mereni wine-growing region. Chisinau, 2025.

Structure of the thesis: preface, 3 chapters, general conclusions and recommendations, 35 tables, 26 figures, bibliography of 228 titles, 6 appendices.

Keywords: Assortment, Breeding, Cabernet Sauvignon, Clone, Fertility, Malbec, Merlot, Potential, Productivity, Vine, Wine grapes.

Field of study: agricultural sciences, 411.07 – viticulture.

The purpose of the thesis: The main goal of the doctoral thesis research was to evaluate the agroecological potential and the degree of adaptability of some grapevine varieties and clones (Cabernet Sauvignon (169, 191, 337), Merlot (343, 347, 348, 349, 181) and Malbec (595, 596, 598) intended for the production of quality red wines in the Mereni wine-growing area, in order to scientifically substantiate the wine selection adapted to the local ecological specificity in the conditions of the Republic of Moldova.

The objectives of the research: The objectives of the research reflected in the doctoral thesis are – Mapping the territorial distribution of the analysed varieties. Evaluating the pedoclimatic favourability of the Mereni wine-growing area for cultivating grape varieties. Selecting and testing representative clones of the Cabernet Sauvignon, Merlot and Malbec varieties. Determining the productive and qualitative potential of these clones in the specific conditions of the area. Analysing the quality of grapes and its correlation with climatic and phenological factors. Determining the economic efficiency of the production of clones of red grape varieties depending on the growing conditions in the Mereni wine-growing area. Applying statistical analysis methods to validate significant differences between clones.

The scientific novelty of the thesis consists in - First application of complex statistical modelling in evaluating the relationship between productivity and local climatic conditions in the Mereni wine-growing area. Rigorous correlation of agroecological indicators with the productive and enological performances of clones. Establishing the predictive value of grape quality in relation to phenology and climatic conditions. Contributions to the substantiation of viticultural clonal selection based on terroir adaptability.

The scientific problem solved under the conditions of the Mereni wine-growing region was to study the agroecological potential of clones of red varieties for wine - Cabernet Sauvignon (169, 191 and 337), Merlot (343, 347, 348, 349 and 181) and Malbec (595, 596 and 598). The level of significance and correlation between productivity, quality and physiological indices according to climatic conditions and other interdependent factors was determined.

The theoretical importance of the thesis. The results of the research reflected in the doctoral thesis, will complete the scientific component with reference to these varieties and clones with new data and knowledge, regarding their behaviour in the conditions of the Mereni wine-growing region.

The applicative value of the thesis consists in the fact that the agroecological potential of the Cabernet Sauvignon (169, 191 and 337), Merlot (343, 347, 348, 349 and 181) and Malbec (595, 596 and 598) clones will be further known in with a view to expanding wine plantations with these varieties.

Implementation of scientific results. The results of the scientific research reflected in the doctoral thesis was used as a basis for the expansion of the vineyard plantations primarily in Agrovita Comert Ltd., but also other entities in the region.

VOINESCO CORNELIA

**POTENȚIALUL AGROECOLOGIC AL SOIURILOR PENTRU VIN, ÎN
PLAIUL VITIVINICOL MERENI**

411.07 – VITICULTURĂ

Rezumatul tezei de doctor în domeniu Științe agricole

Aprobat spre tipar:
Hârtie offset. Tipar digital
Coli de tipar: 2,4 coli

Formatul hârtiei A4
Tiraj 50 ex.
Comanda nr. 58

Tipografia PRINT-CARO, m. Chișinău, str. Columna, 170
E-mail: printcaro@gmail.com
tel.: (+373)-69124696