

**INSTITUTIA PUBLICA INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE
HORTICULTURA ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE**

**Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 663.252:581.5(478-29)**

CARA SERGHEI

**ARGUMENTAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ELABORAREA
ELEMENTELOR TEHNOLOGIEI DE PRODUCERE A
STRUGURILOR ÎN CONDIȚIILE AGRO-ECOLOGICE
ALE UTA GĂGĂUZIA**

411.07 - VITICULTURA

Rezumatul tezei de doctor habilitat în științe agricole

CHIȘINĂU, 2024

Teza a fost elaborată în Secția Tehnologii Moderne în Horticultura al Institutului Științifico-Practic de Horticultura și Tehnologii Alimentare și în cadrul proiectului "Program de postdoctorat" cu cifrul 19.00208.1908.16

Comisia de susținere publică a tezei de doctor habilitat:

1. **TARAN Nicolae**, doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, I.P. IȘPHTA, **președinte**
2. **SOLDATENCO Olga**, doctor în științe ingineresti, conferențiar cercetător, I.P. IȘPHTA, **secretar științific**
3. **RAPCEA Mihail**, doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător, I.P. IȘPHTA, **consultant științific**
4. **DERENDOVSKAIA Antonina**, doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar, US Comrat, **consultant științific**

Referenți oficiali, membri

5. **ALEXANDROV Eugeniu**, doctor habilitat în științe biologice, cerc. științific princ., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, USM, **referent oficial**
6. **SUMEDREA Dorin Ioan**, doctor în horticultură, cercetător științific gradul I, Director general, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești-Argeș, **referent oficial**
7. **AKKURT Murat**, doctor în științe agricole, profesor universitar, Universitatea Ankara, Turcia, **referent oficial**
8. **MULJUKINA Nina**, doctor habilitat în științe agricole, Centrul Științific Național „Institutul de Cercetări Viticole și Vinificație Tairov, director adjunct pentru cercetare, cercetător principal, Ucraina, **referent oficial**
9. **VELIKSAR Sofia**, doctor habilitat în biologie, profesor universitar, IGFPP, **membru**
10. **SABIR Ali**, doctor în științe agricole, profesor universitar, Universitatea Selçuk, Turcia, **membru**

Susținerea va avea loc în data de **27.12.2024**, ora **11.00** în ședința Comisiei de Susținere Publică a Tezei de DH din cadrul I.P. Institutului Științifico-Practic de Horticultura și Tehnologii Alimentare, MD-2070, Republica Moldova, mun. Chișinău, or. Codru, str. Vierul, 59, aula 206

Teza de DH și rezumatul pot fi consultate la Biblioteca Institutului Științifico-Practic de Horticultura și Tehnologii Alimentare și pagina web a ANACEC <http://www.anacec.md>

Rezumatul a fost expedit la 26.11.2024

Președinte Comisiei de Susținere Publică

TARAN Nicolae, doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar _____

Secretar științific Comisiei de Susținere Publică

SOLDATENCO Olga, doctor în științe ingineresti,
conferențiar cercetător _____

Consultant științific

RAPCEA Mihail, doctor habilitat în științe agricole,
profesor cercetător _____

Consultant științific

DERENDOVSKAIA Antonina, doctor habilitat în științe agricole,
profesor universitar _____

Autor

CARA Serghei, doctor în științe agricole,
conferențiar universitar _____

© CARA Serghei, 2024

CUPRINS

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII	4
CONȚINUTUL TEZEI	9
1. PARTICULARITĂȚILE TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A MATERIALULUI SĂDITOR ALTOIT ȘI INFLUENȚA LOR ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII PLANTAȚIILOR VITICOLE	9
2. MATERIALE ȘI METODE	9
3. SITUAȚIA ȘI DEZVOLTAREA RAMURII VITICOLE ÎN UTA GAGAUZIA	12
3.1. Specificul condițiilor în UTA Gagauzia	13
3.2. Particularitățile dezvoltării ramurii viticole în condițiile UTA Gagauzia	14
4. PARTICULARITĂȚILE BIOLOGICE ȘI TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A VIȚELOR ALTOITE	15
4.1. Studiul proceselor de regenerare, randamentul și calitatea vițelor altoite, în funcție de calitatea portaltoiului	15
4.2. Influența calității materialului de altoi și a tratării butașilor altoiți cu calovit asupra proceselor de regenerare și a randamentului vițelor în școală	16
5. PRODUCTIVITATEA PLANTAȚIILOR VITICOLE ÎN FUNCȚIE DE CALITATEA DIFERENȚIATĂ A MATERIALULUI SĂDITOR	18
5.1. Studiul gradului de prindere, a creșterii și dezvoltării butucilor tineri de viță de vie	18
5.1.1. <i>Influența calității diferențiate a materialului de portaltoi</i>	18
5.1.2. <i>Influența calității diferențiate a butașilor de altoi și a calovitului</i>	21
5.2. Studiul particularităților de creștere și a productivității plantațiilor viticole pe rod	22
5.2.1. <i>Analiza postacțiunii calității diferențiate a vițelor altoite, după criteriul materialului portaltoi</i>	22
5.2.2. <i>Analiza postacțiunii calității diferențiate a materialului săditor, după criteriul altoiului și tratării cu calovit</i>	30
6. STUDIUL PROCESELOR DE CREȘTERE, DEZVOLTARE ȘI PRODUCTIVITATE A CLONELOR ÎN FUNCȚIE DE SISTEMUL DE CONDUCERE A BUTUCILOR	33
6.1. Evaluarea comparativă a stării plantațiilor viticole în primul an după reconstrucție	33
6.2. Evaluarea stării plantațiilor de viță-de-vie în al doilea an după reconstrucție	34
7. MONITORIZAREA CREȘTERII, DEZVOLTĂRII ȘI PRODUCTIVITĂȚII CLONELOR VIȚEI DE VEI	35
7.1. Studiul creșterii și dezvoltării lăstarilor	35
7.2. Studiul creșterii și dezvoltării suprafeței foliare	36
7.3. Studiul productivității plantațiilor viticole	37
8. EFICIENȚEI ECONOMICĂ A PRODUCERII STRUGURILOR ÎN GOSPODĂRIA SC «TOMAI-VINEX» SA	39
8.1. Analiza eficienței economice a producerii strugurilor în funcție de calitatea diferențiată a butucilor	39
8.2. Eficiența economică la cultivarea clonelor de viță de vie în gospodăria SC «Tomai-Vinex» SA	41
CONCLUZII GENERALE	42
RECOMANDĂRI PENTRU PRODUCERE	44
BIBLIOGRAFIE	44
LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE LA TEMA TEZEI	50
ANNOTATION	57
ADNOTARE	58
АННОТАЦИЯ	59

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța problemei abordate. Una din prioritățile strategice ale dezvoltării complexului viti-vinicol al Republicii Moldova este modernizarea complexă a ramurii, orientată la mărirea suprafețelor cu plantații înalt-productive, optimizarea componenței sortimentale și implementarea metodelor agrotehnice avansate [17]. Sporirea eficienței producerii strugurilor este o sarcină suficient de dificilă, soluționării căreia îi sunt dedicate numeroase cercetări ale savanților autohtoni I. Mikhailyuk [64], N. Perstnirov [32], M. Rapcea [73], M. Cuharschi [18, 19], S. Ungureanu, V. Cebanu [41, 41] și de peste hotare A. Calo [3], R. Boidron [1], V. Borsellino, [2] și alți.

Una din direcțiile cheie de modernizare a viticulturii și vinificației în Republica Moldova este implementarea clonelor înalt productive a soiurilor europene [39]. Pe parcursul ultimilor ani această strategie stimulează un interes considerabil atât din punct de vedere științific, cât și al producerii. Ca urmare, începând cu anul 1998 în sortiment se implementează activ clonele certificate, libere de boli virotice ale soiurilor clasice europene Cabernet Sauvignon, Merlot, grupul Pinot, Chardonnay, Sauvignon și Riesling [20]. Studiile prealabile, efectuate de savanții din republică M. Cuharschi, S. Ungureanu, N. Taran, B. Gaina, A. Botnarenco și alții [56, 15, 21, 54, 55] permit recomandarea implementării acestor clone în Republica Moldova. După opinia cercetătorilor, implementarea acestor clone poate spori considerabil atât recolta, cât și calitatea producției finale în sectorului viti-vinicol al republicii.

Un aspect important al strategiei dezvoltării viticulturii și vinificației este utilizarea rațională a resurselor naturale ale țării [13], ce va permite sporirea eficienței industriei vinicole [14]. Factorii mediului ambiant au o influență semnificativă în dezvoltarea viticulturii și producerea strugurilor [35]. Condițiile climatice, caracteristica solului și a relieful locului au un rol cheie în creșterea cu succes a viței de vie [34]. Din această cauză savanții, în repetate rânduri, au studiat relația între productivitatea viței de vie, calitatea recoltei și condițiile climatice, caracteristice locului amplasării plantațiilor [28]. Această problemă rămâne o temă actuală în cercetări în multe țări viti-vinicole din lume [44]. Schimbările climatice au o influență semnificativă asupra proceselor fiziologice de creștere a viței de vie, conduc la modificarea dinamicii dezvoltării ei, a productivității și calității producției [26]. Pentru asigurarea stabilității viticulturii este necesară implementarea unor abordări inovative și adaptarea tehnologiilor de cultivare, orientate la minimizarea consecințelor negative ale schimbărilor climatice [24]. Schimbarea climei influențează asupra multor caracteristici ale viței de vie – de la productivitate până la calitatea recoltei [4].

Elucidarea legăturilor adaptabilității fiziologice a viței de vie la condițiile concrete ale mediului ambiant permit dirijarea eficientă cu procesele de creștere, dezvoltare și fructificare [12]. Înțelegerea acestor procese este extrem de importantă, având în vedere, că cel mai sporit potențial productiv al clonelor se manifestă în regiunea unde

ele au fost selectate. Nimerind în condiții noi de cultivare, clonele pot să-și modifice esențial proprietățile, schimbări care pot fi atât pozitive, cât și negative [23]. Prin aceasta se accentuează necesitatea unui studiu minuțios al reacției clonelor noi introduse în cadrul noilor condiții de creștere.

Creșterea, dezvoltarea și formarea producției a clonelor viței de vie în condițiile ecologice și tehnologice de cultivare în Republica Moldova, inclusiv în UTA Gagauzia, nu este pe deplin studiată. În special, aceasta este important acum, când au apărut multe soiuri și clone noi, iar studiul comportamentului lor în nișele ecologice concrete este necesar pentru utilizarea lor minuțioasă și eficientă în scopul sporirii productivității viței de vie și a calității produsului final [9].

În scopul perfecționării în continuare a ramurii viticole, un rol important îl are fondarea plantațiilor cu material săditor, care să asigure o capacitate de prindere sporită a plantelor, o creștere bună, productivitate înaltă și longevitate sporită a butucilor [31]. Prin cercetările, pe parcursul anilor, ale lui L. Colesnic [53], A. Mishurenco [65], V. Nikolenco [67], E. Podgorny [24], A. Mishurenco, E. Podgorny [66], N. Guzun [49], L. Maltabar [58], I. Gromacovski [48], Eifert Jozsef, Eifert Jozsefn [78], N. Perstnirov [70, 71], A. Derendovskaia [50], S. Tedesco [40] și altele s-a stabilit că calitatea diferențiată a vițelor se manifestă în modificarea parametrilor biometrici, biochimici, anatomici și a altor parametri de creștere și dezvoltare a plantelor altoite în școala de vițe. Totodată, majoritatea autorilor, stabilind calitatea diferențiată a coardelor, butașilor și vițelor altoite, nu au efectuat cercetări privind influența ei asupra viabilității butucilor, productivității plantației, calității producției și a altor indicatori în perioada după fondarea și exploatarea plantațiilor viticole.

Scopul și obiectivele cercetării:

Scopul cercetării: determinarea potențialului clonelor de viță de vie de introducere și elaborarea procedeelelor tehnologice de sporire a viabilității și productivității plantațiilor viticole în condițiile agroecologice ale UTA Gagauzia, în scopul sporirii sustenabilității și eficienței economice a viticulturii în regiune.

Obiectivele cercetării:

- efectuarea analizei condițiilor meteorologice ale UTA Gagauzia;
- determinarea particularităților stării și a dezvoltării ramurii viticole în UTA Gagauzia;
- studiul influenței calității butașilor portaltoi și altoi asupra proceselor de regenerare, creștere și dezvoltare a butașilor altoiți în școala de vițe, randamentului vițelor altoite obținute din școală, evaluarea dezvoltării creșterilor și a sistemului radicular;
- stabilirea particularităților prinderii vițelor altoite, obținute din butașii de portaltoi și altoi diferențiați calitativ;
- studiul parametrilor de creștere a lăstarilor și a suprafeței foliare a butucilor obținuți din material săditor diferențiat calitativ;

- efectuarea analizei acțiunii prelungite a materialului săditor diferențiat calitativ asupra productivității butucilor și calității producției;
- elaborarea și perfecționarea procedeelelor agrotehnice ce contribuie la sporirea productivității plantațiilor viticole în condițiile UTA Gagauzia, pe exemplul gospodăriei SC «Tomai-Vinex» SA.

Ipoteza științifică. Elaborarea și implementarea strategiei optime de gestiune cu ampelocenozele, bazată pe calitatea materialului săditor, pe particularitățile soiurilor și clonelor viței de vie și gradul de prindere a vițelor altoite, obținute din butași de portaltoi și altoi diferențiați calitativ, poate crea condiții favorabile pentru sporirea capacității de adaptare a butucilor, unei manifestări mai depline a productivității potențiale a plantelor și contribui la stabilitatea economică a ramurii și regiunii.

Metodologia cercetărilor științifice. Metodele de cercetare se bazează pe sinteza literaturii științifico-tehnice, pe abordarea sistemică la formularea problemei, elaborarea scopului, obiectivelor și programului de cercetare. La baza metodologiei lucrării stau cercetările în condiții de câmp și laborator, ce țin de producerea materialului săditor altoit; efectuarea experiențelor și observațiilor privind creșterile anuale, concentrația pigmentilor asimilatori, evoluția indicelui suprafeței foliare, fertilitatea lăstarilor și productivitatea butucilor, calitatea recoltei plantațiilor viticole; prelucrarea matematică a datelor experimentale cu aplicarea metodelor analizei corelaționale, analizei dispersionale unifactoriale și bifactoriale ANOVA cu aprecierea valorilor medii a variantelor conform testului Post Hoc Tukey HSD și gruparea lor după metoda Tukey pentru nivelul de probabilitate de 95%. Lucrarea a fost îndeplinită în conformitate cu standardele și metodicele specializate de cercetare.

Noutatea științifică. Noutatea științifică a cercetărilor constă în elaborarea unei abordări conceptuale contemporane pentru dirijarea productivității plantațiilor viticole în zona viticolă Sud a Republicii Moldova. Pentru prima dată a fost evidențiat potențialul și calculate rezervele sporirii productivității viței de vie în UTA Gagauzia, care poate fi realizat în baza utilizării materialului săditor de înaltă calitate a clonelor europene contemporane. Au fost obținute noi date privind capacitatea de adaptare a clonelor R5 Cabernet Sauvignon și 348 Merlot în cadrul ampelocenzelor din regiunea viticolă Sud a Republicii Moldova. Au fost determinați factorii ecologici limitanți, care diminuează parametrii fotosintetici ai plantelor și productivitatea lor. A fost efectuată monitorizarea particularităților creșterii și dezvoltării lăstarilor, a suprafeței foliare și stabilită corelația lor cu productivitatea plantațiilor – baza pentru obținerea producției viticole de înaltă calitate. Analiza indicatorilor eficienței economice la producerea strugurilor a permis evidențierea unei dinamici, în timp real, a nivelului eficienței ramurii date pe exemplul gospodăriei SC «Tomai-Vinex» SA. A fost stabilită dependența între nivelul de rentabilitate la producerea și comercializarea strugurilor de clonele cultivate și calitatea diferențiată a butucilor, ca urmare a calității diferențiate a vițelor altoite, utilizate la plantare.

Problema științifică. În scopul sporirii eficienței economice a viticulturii moderne este necesară transferarea ramurii la tehnologii mai intensive, cu cheltuieli reduse, care economisesc resursele energetice și tehnologice și asigură productivitate și calitate înaltă a producției. Cercetările efectuate au permis stabilirea faptului, că calitatea butașilor, utilizați la altoire, influențează substanțial calitatea și caracteristicile adaptive ale plantelor de viță de vie după sădire la locul permanent. Datele obținute contribuie la determinarea celor mai eficiente metode de producere a materialului săditor altoit, care, la rândul său, contribuie la sporirea calității și adaptării butucilor la condițiile mediului ambiant. Cercetările au evidențiat relația între parametrii fiziologici ai clonelor de introducere, cum ar fi creșterile anuale, suprafața de asimilare și productivitatea, și adaptarea lor la condițiile ecologice în schimbare. Aceasta permite stabilirea mai exactă a modului de reacție a clonelor studiate la diverși factori ai mediului ambiant și optimizarea condițiilor de cultivare a lor.

Semnificația teoretică constă în elucidarea aspectelor importante și a particularităților tehnologice de creștere, dezvoltare și adaptare a clonelor introduse a soiului Cabernet Sauvignon R5 și Merlot 348, care au o influență asupra calității și productivității plantațiilor viticole în condițiile UTA Gagauzia. Datele obținute permit stabilirea caracteristicilor fiziologice și de adaptare a clonelor studiate, reacția lor la diverși factori ai mediului ambiant și optimizarea condițiilor lor de creștere. Aceasta a permis elaborarea metodelor eficiente de producere a materialului săditor altoit, cât și a contribuit la sporirea calității și adaptării clonelor introduse la condițiile agroecologice ale UTA Gagauzia. Rezultatele cercetării au permis elaborarea măsurilor, orientate la ameliorarea rezistenței plantelor de viță de vie la condițiile de stres, cum ar fi seceta și temperaturile ridicate extremale, ceea ce în ultima instanță contribuie la sporirea eficienței economice a viticulturii atât în UTA Gagauzia, cât și în Republica Moldova, în totalitate.

Valoarea practică. Datele științifice obținute contribuie substanțial la elaborarea și perfecționarea modelelor ampelocenzelor cu un randament sporit de utilizare a radiației fotosintetice active, în studiul corespunderii particularităților biologice și sortimentale ale plantei de viță de vie la condițiile ecologice ale zonei de cultivare și la metodele de cultivare. Rezultatele cercetărilor experimentale prezintă un interes semnificativ din punct de vedere practic și economic, includ elemente inovatoare, contribuie la implementarea în viticultură a tehnologiilor industriale, la fel permit recomandarea, pentru sectorul de producție în condițiile zonei viticole Sud a Republicii Moldova (UTA Gagauzia), utilizarea pentru plantarea clonelor studiate a vițelor altoite omogene, obținute prin folosirea la altoire a primilor doi butași de portaltoi de la baza coardei de portaltoi, a butașilor de altoi din zona cârceilor, tratarea butașilor altoiți cu soluție de calovit înainte de forțare.

Aprobarea rezultatelor cercetărilor: Materialele tezei au fost raportate și discutate în cadrul: 5th International Congress on Engineering and Life Science,

(Pitesti, Romania, 2024); 4th International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences, ICOFAAS 2023, (Sivas, Turkey, 2023, online); 4th International Congress on Engineering and Life Science, (Comrat, Moldova, 2023); International Scientific Symposium: Modern Trends in the Agricultural Higher Education, (UTM, Chişinău, 2023); VI International Scientific-Practical online-offline Conference "Biotechnology: Achievements and Development Prospects", (Pinsk, Republic of Belarus, 2023); Conferinței a IX-a științifico-practice «Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации», (Comrat, RM, 2023); Conferința științifico-practică internațională «Știința, educație, cultură» (USC, Comrat, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024); International Scientific Symposium „Agriculture and Food Industry - Achievements and Perspectives”, (UTM, Chişinău, 2022); 5th International Agriculture Congress, UTAK 2022, (Turkey, 2022, online); 4th Internanional Agriculture Congress (UTAK 2021, online, 2021); International Congress on Applied Sciences-II. AL-FARABI, (Baku, Azerbaijan, 2021, online); London International Conference, London, United Kingdom, (UKEY, 2021, online); «Инновационное развитие в рамках смарт специализации региона: Вызовы и перспективы», Săptămâna inovațiilor la USC, (USC, or. Comrat, 2020); 3-rd International Agriculture Congress (Tunis, 2020, online); 1st International Symposium on Agriculture and Food in Turkish world (Izmir, Turkey, 2019); 2nd Internanional Agriculture Congress (Ayas, Ankara, Turkey, 2019); Международные Таировские Чтения, НИИВиВ им. В.Е. Таирова (Одесса, Украина, 2019); Conferinței a V-a științifico-practice «Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации» (USC, or.Comrat, 2019); Simpozionul Internațional: Horticultură. Agronomie «85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective» (UASM, Chişinău, Moldova, 2018); 1st Internanional Agriculture Congress (Chişinău/Comrat, Moldova, 2018); a X-a Conferință internațională «Геология в школе и вузе: Науки о земле и цивилизация» (or. Sankt-Petersburg, FR, 2017); Conferința științifico-practică «Современные достижения науки и пути инновационного восхождения экономики региона, страны», (USC, or.Comrat, 2017); Conferința a III-a națională științifico-practică «Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации» (USC, or.Comrat, 2017).

Publicații la tema tezei: Materialele și principiile de bază ale lucrării au fost publicate în 73 de lucrări științifice, inclusiv 1 monografie, 1 articol în revistele incluse în bazele de date Web of Science și SCOPUS, 2 articole în revistele incluse în bazele de date acceptate de ANACEC, 10 articole în reviste internaționale recunoscute, 1 articol în reviste din Registrul Național al revistelor categoria B, 12 articole în lucrările conferințelor științifice internaționale peste hotare, 27 în lucrările conferințelor științifice internaționale în Republica Moldova, 2 articole la conferințele științifice naționale cu paticipare internațională, 12 teze în lucrările conferințelor

științifice internaționale după hotare, 5 teze în lucrările conferințelor științifice internaționale în Republica Moldova.

Structura și volumul tezei: Teza este expusă pe 213 pagini text de bază și constă din: introducere, 8 capitole, concluzii, recomandări pentru producție și bibliografie. Teza conține 66 tabele și 45 figuri, 12 anexe. Bibliografia include 342 surse.

CONȚINUTUL TEZEI

1. PARTICULARITĂȚILE TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A MATERIALULUI SĂDITOR ALTOIT ȘI INFLUENȚA LOR ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII PLANTAȚILOR VITICOLE

În cadrul compartimentului sunt generalizate datele din literatură privind particularitățile tehnologice cheie de producere a materialului săditor viticol. Este arătat, că tehnologiile moderne de producere a vițelor altoite trebuie să se bazeze pe o calitate înaltă a materialului inițial, utilizat pentru multiplicare, deoarece de aceasta depinde gradul de prindere a butucilor, longevitatea lor și productivitatea viitoarelor plantații viticole. O atenție deosebită este acordată necesității elaborării elementelor tehnologice de cultivare a clonelor soiurilor, inclusiv a clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon și a clonei 348 a soiului Merlot, începând cu producerea materialului săditor altoit și până la intrarea deplină pe rod, reieșind din calitatea diferențiată a butașilor, vițelor altoite și a butucilor viței de vie.

2. MATERIALE ȘI METODE

Plantațiile viticole experimentale sunt amplasate în regiunea de Sud a Republicii Moldova, UTA Gagauzia, în gospodăria SC «Tomai-Vinex» SA. Sectorul experimental Nr. 1 (schema experiențelor I și II), cu o suprafață de 1,11 ha are următoarele coordonate - 46.157727, 28.791652, sectorul experimental N. 2 (schema experiențelor III și IV) are coordonatele 46.1542651, 28.8011721.

Obiectele cercetării: butașii de portaltoi BxR Kober 5 BB și RxR 101-14, până la altoire; butașii altoiți prin metoda altoirii la masă, la etapa de forțare, călire și dezvoltarea lor în școala de vițe, vițele după recoltare din școala de vițe; plantațiile viticole tinere de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 la etapa intrării pe rod; plantațiile viticole de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 intrate pe rod; butucii de viță de vie de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 și soiul Merlot Clona 348 cu sistemul de conducere cu amplasarea liberă și conducerea verticală a lăstarilor.

Clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon a fost obținută prin metoda selecției clonale individuale San Michele all'Adige (Trento), Italia în anul 1969 [10]. Clona 348 a soiului Merlot a fost evidențiată în anul 1975 în Gironde (Bordeaux), Franța la Institutul de cercetări INRA [11].

Schemele experiențelor.

Schema experienței I – studierea influenței locului amplasării pe coardă a

butașilor de portaltoi la procesele de regenerare, creștere a plantelor altoite, randamentul acestora în școala de vițe, gradul de prindere, creșterea, dezvoltarea și productivitatea butucilor.

Coardele de portaltoi de soiul BxR Kober 5 BB și RxR 101-14 au fost pregătite în toamna anului 2023 în plantațiile mamă de portaltoi ale gospodăriei SC «Tomai-Vinex» SA, după care s-au păstrat în subsol sub peliculă. Până la altoire s-au secționat în butași (de la 1 la 5), de la bază către vârf. Butașii de portaltoi de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 au fost altoiți, în anul 2004, pentru fiecare grup de portaltoi separat. În calitate de martor s-au folosit butașii altoiți *fără separarea pe grupe* – varianta industrială.

Schema experienței I	
<i>Variantele experienței:</i>	
<i>Soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 altoit pe butași, colectați de la bază spre vârful coardei de portaltoi</i>	
<i>Soiul de portaltoi</i>	<i>Amplasarea butașilor pe lungimea coardei de altoi</i>
<i>BxR Kober 5BB</i>	1. Grupul martor (m) – fără separarea pe grupe (industrial)
	2. Grupul experimental 1 (GE 1) – 1-ul butaș (0-50 cm)
	3. Grupul experimental 2 (GE 2) – al 2-lea butaș (50-100 cm)
	4. Grupul experimental 3 (GE 3) – al 3-lea butaș (100-150 cm)
	5. Grupul experimental 4 (GE 4) – al 4-lea butaș (150-200 cm)
	6. Grupul experimental 5 (GE 5) – al 5-lea butaș (200-250 cm)
<i>RxR 101-14</i>	1. Grupul martor (m) – fără separarea pe grupe (industrial)
	2. Grupul experimental 1 (GE 1) – 1-ul butaș (0-50 cm)
	3. Grupul experimental 2 (GE 2) – al 2-lea butaș (50-100 cm)
	4. Grupul experimental 3 (GE 3) – al 3-lea butaș (100-150 cm)
	5. Grupul experimental 4 (GE 4) – al 4-lea butaș (150-200 cm)
	6. Grupul experimental 5 (GE 5) – al 5-lea butaș (200-250 cm)

Schema experienței II – studierea influenței calității diferențiate a butașilor de altoi și a prelucrării butașilor altoiți cu calovit asupra proceselor de regenerare, randamentului vițelor în școală și viabilității lor la locul permanent.

Schema experienței II
<i>Soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB</i>
<i>Variantele experienței:</i>
1. Grupul experimental 1 – fără cârcel H ₂ O
2. Grupul experimental 2 – cu cârcel H ₂ O
3. Grupul experimental 3 – fără cârcel Calovit
4. Grupul experimental 3 – cu cârcel Calovit

Din coardele de altoi de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pregătite din toamnă, între nodurile 4-12 s-au secționat butași cu lungimea de un ochi, care au fost clasați în două grupuri: cu cârcel (diafragma dezvoltată complet) și fără cârcel (diafragma incompletă). Ambele grupuri de butași au fost altoite pe butași de portaltoi de soiul BxR Kober 5 BB. O parte dintre butașii altoiți au servit în calitate de martor, iar alta a fost tratată cu soluție de calovit. Tratarea cu soluție de calovit s-a

realizat prin înmuierea pe 1-2 sec a părții apicale a butașilor altoiți, pe lungimea de 5-7 cm, în soluție de calovit de 1,5%, iar martorul – în apă.

Calovit – stimulator de creștere a plantelor de natură chimică (România). Prezintă un lichid transparent, incolor cu densitatea 0,975, pH=5,0-5,5. Preparatul este utilizat pentru a stimula concreșterea componentelor la altoirea viței de vie. Este recomandată utilizarea soluției de calovit cu concentrația de 1,5% pentru tratarea părții apicale a butașilor altoiți [43].

Altoirea (conform schemelor I și II) s-a efectuat în aceleași termene – mijlocul lunii martie (anul 2004), în mod mecanizat, la instalația YΠB-1. Unirea componentelor s-a realizat în formă de "omega", formând "vârful" pe butașul de portaitoi și "șanțul" pe butașul de altoi. În fiecare variantă s-au efectuat câte 500-700 altoiri, în funcție de schema experienței. Forțarea s-a realizat în lăzi cu rumeguș cu încălzire totală. După forțare și călire butașii altoiți au fost plantați în școala de vițe. După recoltarea din școala de vițe, păstrare, fasonare înainte de plantare, în anul 2005 a fost fondat sectorul viticol experimental, conform variantelor din schema experienței. În cadrul sectorului experimental au fost efectuate studii multianuale privind creșterea, dezvoltarea și productivitatea butucilor de viță de vie.

Schema experienței III – studierea particularităților creșterii, dezvoltării și productivității soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 și a soiului Merlot Clona 348, în funcție de sistemul de conducere a creșterilor plantei de viță de vie.

Plantațiile viticole au fost fondate în anul 2006, chema de plantare 2,5 x 1,35 m. Pe parcursul anilor 2013-2014 a fost efectuată reconstrucția completă a plantațiilor viticole pe rod cu vârsta de 8 ani, care a inclus schimbarea tipului de suporturi, formei butucilor, sistemului de conducere a lăstarilor. A fost efectuată analiza comparativă a stării plantațiilor viticole în funcție de sistemul de conducere a creșterilor anuale, studiați parametrii ce caracterizează creșterea lăstarilor și a suprafeței foliare, activitatea fotosintetică a frunzelor și productivitatea butucilor.

Schema experienței IV – monitorizarea pe termen lung a creșterii, dezvoltării și productivității soiurilor Cabernet Sauvignon Clona R5 și Merlot Clona 348 în condițiile agroecologice în schimbare din UTA Găgăuzia.

Metode

Caracteristica solului în cadrul secoarelor experimentale a fost realizată în baza datelor, prezentate în proiectul de fondare a plantațiilor viticole [33].

Analiza condițiilor meteorologice în anii de cercetare s-a efectuat în baza datelor Complexului agroindustrial al UTA Gagauzia. S-a calculat cantitatea lunară de precipitații în mm, suma anuală de precipitații în mm. Au fost calculate valorile medii lunare a temperaturii aerului pentru anii de cercetare în grade Celsius, determinată temperatura medie anuală pentru fiecare an de studiu în grade Celsius. A fost determinată suma de temperaturi active pentru fiecare an de studiu [25].

În procesul cercetărilor s-au efectuat: determinarea biomasei verzi și uscate a butașilor; conținutul de zaharuri solubile [47, 63]; conținutul de amidon – prin metoda calorimetrică [51]; evidența formării calusului la locul de concreștere a componentelor altoite [53]; determinarea dinamicii creșterii lăstarilor vițelor altoite în școală [61]; evidența randamentului de vițe altoite de calitate I, prinderea vițelor la locul permanent [60]; creșterile anuale totale și maturate [62]; creșterea și dezvoltarea suprafeței foliare [62]; concentrația pigmentilor asimilatori (clorofila a, b și caratinoizii) la spectrofotometrul SF-26, calculată după formula lui Vintermans, De Mots [75]; au fost calculați indicii de clorofilă (cl.a/cl.b), indicii pigmentilor (cl.a+b/carat.), indicii de clorofilă [77]; conținutul de suprafață a clorofilei în frunză, indicii suprafeței foliare [57]; acumularea masei absolut uscate a frunzelor [45]; densitatea specifică de suprafață a frunzei [75] [75]; determinarea elementelor de productivitate a butucilor [74]; productivitatea lăstarilor [46]; evidența productivității butucilor și a calității recoltei [74]; concentrația în masă a zaharurilor și acizilor titrabili [36].

Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat după metoda analizei de corelație și dispersie unifactorială și bifactorială ANOVA. Calculele s-au efectuat utilizând programul Microsoft Excel-2016 și Minitab 17 [27].

Calculul eficienței economice, a rezervelor de creștere a productivității, a indicatorilor productivității potențiale de struguri a fost efectuat conform metodicii lui D. Parmacli [68].

3. SITUAȚIA ȘI DEZVOLTAREA RAMURII VITICOLE ÎN UTA GAGAUZIA

În momentul actual arealul viti-vinicol al Republicii Moldova este delimitat în regiuni, centre și plaiuri [29]. Sunt evidențiate 4 regiuni viti-vinicole: Sud, Centru, Sud-Est și Nord; 22 centre viti-vinicole, dintre care 7 – în regiunea de Sud, 10 – în Centru, 2 – în Sud-Est și 3 – la Nord, fiind specificate localitățile, care se fac parte din fiecare centru viti-vinicol.

A fost efectuată delimitarea arealelor geografice viti-vinicole pentru producerea vinurilor cu denumire geografică protejată. Au fost stabilite regiunile cu denumire geografică protejată (DGP) ”Valul lui Traian”, ”Ștefan-Vodă”, ”Codru” (fig. 3.1) [30]. În componența regiunii cu denumire geografică protejată ”Valul lui Traian” intră 5 raioane: Leova, Cantemir, Cahul, Taraclia și UTA Gagauzia.



Fig. 3.1. Delimitarea arealelor viti-vinicole ale Republicii Moldova

3.1. Specificul condițiilor în UTA Gagauzia

Caracteristica solului UTA Gagauzia. Teritoriul UTA Găgăuzia este situat în stepa Budgeac, care face parte din Câmpia colinară de sud a Republicii Moldova. Relieful regiunii este predominant de tip stepă, cu alternanțe de mici înălțimi. Suprafața totală a UTA Gagauzia este de 1848 km², reprezentând 6,1% din teritoriul Republicii Moldova. Terenurile cu destinație agricolă ocupă 150 de mii de hectare, dintre care 65,4 mii de hectare sunt reprezentate de cernoziomuri carbonatice, iar 63,4 mii de hectare de cernoziomuri tipice sărace în humus [38].

Condițiile meteorologice.

Clima UTA Găgăuzia din ultimele decenii se află sub influența schimbărilor globale, fiind însoțită de o creștere a riscurilor climatice asociate cu secete frecvente și prelungite [37]. A fost efectuată o analiză comparativă a condițiilor meteo în zonele de sud (UTA Gagauzia) și centru (Chișinău) ale

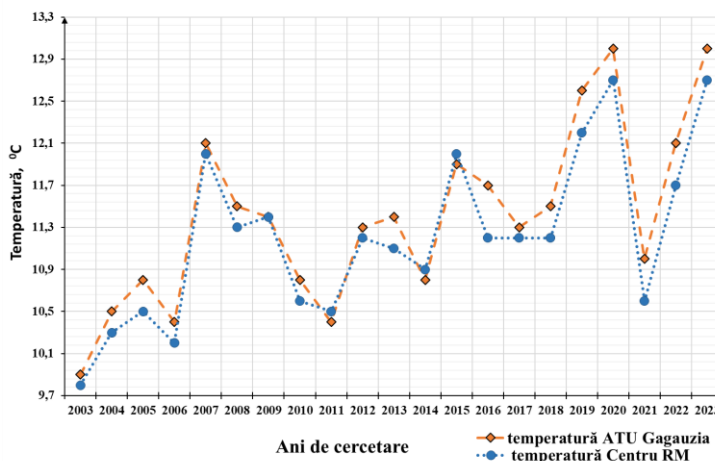


Fig. 3.2. Dinamica mediei anuale a temperaturii pe regiunile Republicii Moldova

Republicii Moldova în perioada anilor 2003-2023 (fig. 3.2). Au fost reliefate deosebiri microclimatice, caracteristice

pentru UTA Gagauzia: cantitatea de precipitații atmosferice este semnificativ mai mică, comparativ cu zona centală, iar temperaturile aerului și suma temperaturilor active – mai mare, deosebiri semnalate mai pronunțat în ultimii ani (2019-2023).

Remarcăm, că pe teritoriul UTA Gagauzia temperatura de 10°C și mai ridicată se menține timp de 179-187 zile, ceea ce este semnificativ mai mult față de alte zone ale Republicii Moldova. Suma temperaturilor active constituie 3300°C. Cantitatea medie de precipitații constituie 350-370 mm. Pe parcursul ultimilor ani, pe teritoriul UTA Gagauzia, se constată ridicarea valorilor temperaturii medii anuale și diminuarea

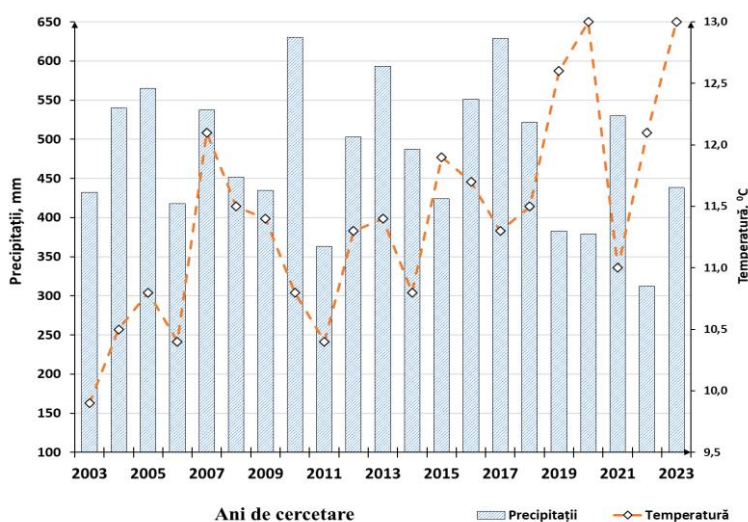


Fig. 3.3. Dinamica cantităților anuale de precipitații și a temperaturii aerului în UTA Gagauzia

cantității de precipitații căzute (fig. 3.3). S-au produs schimbări și în repartizarea precipitațiilor în cadrul

perioadele de vegetație și repaos a viței de vie. Plantele de viță de vie suferă de un deficit de umiditate în perioadele critice de creștere, ceea ce influențează negativ procesele de creștere, dezvoltare și productivitate a butucilor.

3.2. Particularitățile dezvoltării ramurii viticole în condițiile UTA Gagauzia

A fost analizată dinamica suprafețelor, recoltei globale și a productivității plantațiilor viticole în gospodăriile UTA Gagauzia în perioada anilor 1997-2021, pentru ultimii 25 ani [68]. S-a constatat tendința descreșterii suprafeții viilor pe rod în UTA Gagauzia în perioada anilor 1997-2021, care, în medie pe an constituie 513,68 ha ($y = -513,68x + 1\,041,15$).

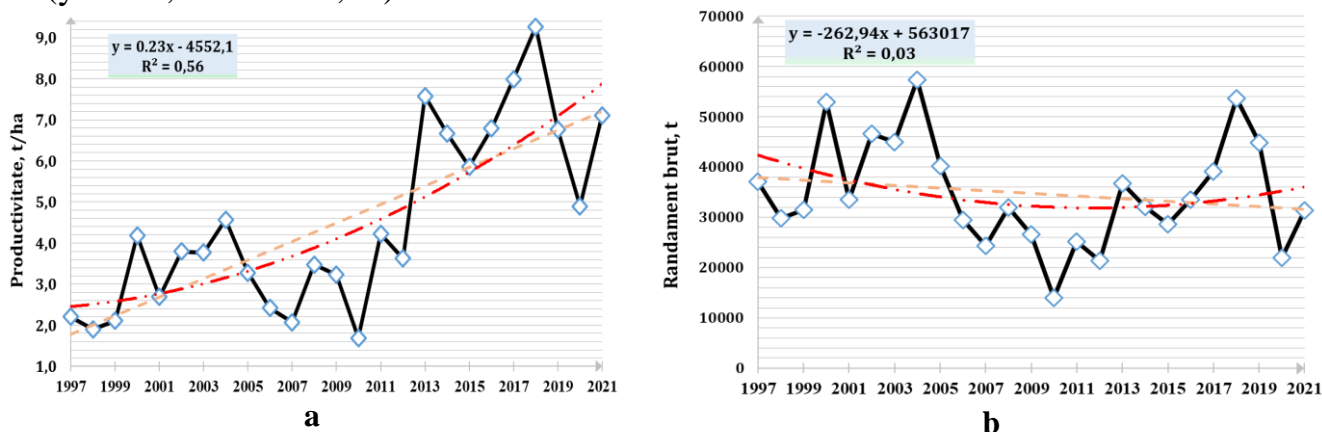


Fig. 3.4. a) dinamica productivității plantațiilor viticole; b) dinamica recoltei globale de struguri. UTA Gagauzia, anii 1997-2021

Analiza dinamicii indicatorilor la cultivarea viței de vie, pentru ultimii 25 ani (1997-2021), denotă o tendință de sporire vizibilă a productivității plantațiilor viticole. Sporirea productivității contituie în medie 0,23 t/ha pe an (fig. 3.4 a). Recolta globală de struguri în UTA Gagauzia, în medie pentru perioada analizată, constituie 30743,1 tone/an. Este caracteristic, că odată cu creșterea productivității plantațiilor viticole, se constată scăderea recoltei globale cu 262,94 tone/an, fapt legat de micșorarea suprafețelor ocupate de această cultură (fig. 3.4 b).

A fost stabilit nivelul potențial al productivității pentru UTA Gagauzia, care constituie 7,95 t/ha. Datele obținute demonstrează, că productivitatea potențială depășește indicatorii reali cu 45%, ceea ce putem considera o rezervă potențială a sporirii productivității plantațiilor viticole. Rezervele creșterii productivității constituie pe UTA Gagauzia 2,47 t/ha.

Analiza efectuată a stării plantațiilor viticole în SC "Tomai-Vinex" SA a arătat, că din contul defrișării viilor bătrâne are loc micșorarea suprafețelor, dar, concomitent se atestă sporirea productivității soiurilor de bază. Am stabilit, că începând cu anul 2001 și până în 2011 se atestă o sporire anuală a productivității cu 0,51 t/ha ($y = 0,51x + 22,33$). Se remarcă o sporire esențială a productivității în ultimii 6 ani, în pofidă condițiilor climatice ale anului 2020, productivitatea a atins în anul 2017 nivelul de 17,4 t/ha, în anul 2018 – 17,3 t/ha, ce este mai ridicat comparativ cu anii precedenți de exploatare a plantației.

4. PARTICULARITĂȚILE BIOLOGICE ȘI TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A VIȚELOR ALTOITE

4.1. Studiul proceselor de regenerare, randamentul și calitatea vițelor altoite, în funcție de calitatea portaltoiului

Până la altoire din coardele de portaltoi RxR 101-14 și Kober 5 BB s-au secționat butași (de la 1 la 5), de la baza coardei spre vârf, ulterior pe vieceare variantă s-au altoit butașii de altoi de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5. În calitate de martor au servit butașii altoiți fără a fi clasati.

S-a stabilit, că până la altoire diametrul mediu al butașilor de portaltoi RxR 101-14, colectați de la baza lăstarului, constituie 8,12-7,81 mm (1-2-lea), din partea de mijloc – 7,78-7,44 mm (al 3-4-lea) și din partea superioară – 7,05 mm (al 5-lea); la soiul BxR Kober 5BB, respectiv 8,70-8,27; 7,98-7,76 și 6,89 mm. Masa a 100 butașu, cu lungimea de 0-35 cm (de 1-ul la al 5-lea), la soiul RxR 101-14 scade de la 1,96 la 1,31 kg; la BxR Kober 5 BB – de la 1,82 până la 1,13 kg. Printr-o cantitate de biomasă net superioară, indiferent de soi, s-au evidențiat butașii din partea de la bază și de mijloc a lăstarilor (1-3-lea). O situație similară se constată și în cazul evidenței cantității de substanță uscată [8].

Un indice important al calității coardelor este cantitatea de hidrați de carbon (în substanță uscată), de asemenea și rezerva acestora în 100 butași, care sunt necesare pentru regenerarea bipolară a butașilor altoiți în perioada forțării și călirii. Conținutul hidrocarburilor în toate variantele de butași studiate, cu excepția celui de al 5-lea la BxR Kober 5 BB, depășește 100 g/100 butași (fig. 4.1).

La soiul RxR 101-14 conținutul hidraților de carbon variază de la 158,5±2,2 g până la 113,1±1,8 g; la soiul BxR Kober 5 BB – de la 148,3±2,1 g până la 81,1±1,7 g (de 1-ul până la al 5-lea), fiind mai mare la butașii de la baza și mijlocul coardei, și mai redus la vârful coardei. În varianta martor conținutul hidraților de carbon depinde de soi și constituie 140,2±2,0 g (RxR 101-14) și 128,5±1,8 g (BxR Kober 5 BB), ceea ce corespunde la al 3-lea – al 4-lea butaș pe lungimea coardei.

Calitatea diferențiată a butașilor de portaltoi pe lungimea coardei are o influență legitimă asupra proceselor de regenerare, prindere a butașilor altoiți în școala de vițe, de asemenea și asupra randamentului și calității vițelor altoite. Astfel, pentru combinația Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB, randamentul se

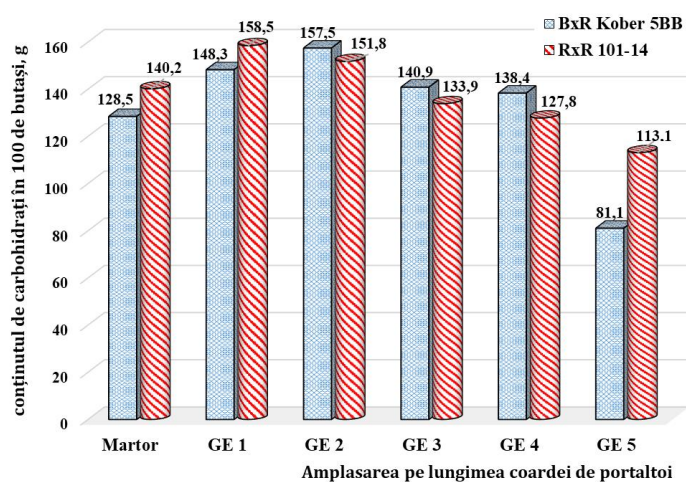


Fig. 4.1. Conținutul de hidrați de carbon în 100 buc. butași, în funcție de amplasarea lor pe lungimea coardei de portaltoi, a.2004

modifică de la 49,4 (1-ul) până la 28,4% (al 5-lea butaș) (de la numărul de altoiri efectuate). La altoirea soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB randamentul crește la utilizarea butașilor din partea de jos a coardei (1-3) și se reduce la utilizarea butașilor de la vârful (5-lea).

În rezultatul cercetărilor s-a stabilit, că între conținutul hidraților de carbon la 100 butași de portaltoi și randamentul de vițe în școală există o dependență corelativă strânsă ($r=0,98\pm 0,1$). Conținutul hidraților de carbon la nivel de 150-160 g/100 butași asigură randamentul vițelor calitative la nivel de 50-60% (fig. 4.2). La altoirea pe butași recoltați de la baza către vârful coardei (de la 1 la al 5-lea) se manifestă legitatea de reducere a mărimii creșterilor totale și maturate la vițe, se reduce numărul total al rădăcinilor, de asemenea și a celor cu diametrul > 2 mm [5].

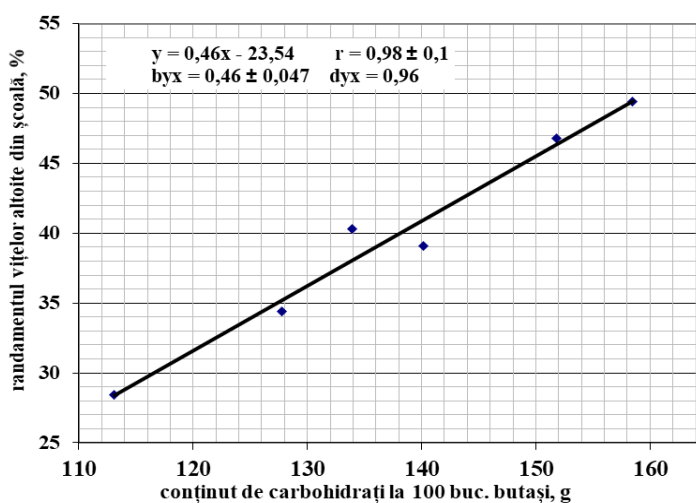


Fig. 4.2. Dependența între conținutul hidraților de carbon în 100 butași de portaltoi de BxR Kober 5 BB și randamentul vițelor altoite din școală, a.2004

Astfel, randamentul din școală a vițelor de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB și Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14, depinde de zona amplasării, pe lungime coardei, a butașilor de portaltoi. La altoirea pe butași din zona de la baza coardei (1-2), randamentul vițelor, dezvoltarea creșterilor și a rădăcinilor se mărește considerabil, comparativ cu cele altoite pe butași de la vârful coardei (al 5-lea).

Rezultatele cercetărilor noastre sunt în concordanță cu datele obținute de L. Colesnic [53], L. Maltabar [58], A. Mishurenco [65], care menționează, că cei mai productivi butași, în cadrul unei coarde, sunt cei colectați de la baza și partea de mijloc a coardei. Butașii pregătiți de la vârful coardei, chiar dacă corespund cerințelor standardului și sunt maturați, ei asigură o prindere mai scăzută și o calitate mai joasă a vițelor, comparativ cu butașii de la bază și din partea de mijloc a coardei.

4.2. Influența calității butașilor de altoi și a tratării butașilor altoiți cu calovit asupra proceselor de regenerare și a randamentului vițelor în școală

S-a stabilit, că la altoirea la masă, efectuată prin metoda mecanizată prin unirea componentelor în formă de "omega", procesele de regenerare nu decurg uniform. O influență semnificativă o exercită calitatea butașilor de altoi (cu cârcel și fără cârcel), de asemenea și tratarea cu calovit. Spre sfârșitul perioadei de forțare, în varianta martor procentul de butași altoiți, care au format calus circular, constituie 70,0 și 78,6% în zona portaltoiului și 90,0 și 100,0% în zona altoiului, fiind semnificativ mai

ridicat în varianta cu cârcel. Sub acțiunea calovitului crește capacitatea componentelor altoite de a forma calus. În calus are loc diferențierea activă a vaselor xilemei. Numărul de butași altoiți, care formează vase în calus, crește, în special, la altoirea butașilor altoi cu cârcel și în varianta cu calovit constituie 100%. La tratarea cu calovit, de rând cu sporirea formării calusului, se constată inhibarea pornirii în creștere a ochilor de pe altoi și a creșterii lăstarilor. În variantele martor numărul de butași altoiți, la care ochii nu s-au pornit în creștere constituie 67,5 și 52,9%, iar la tratarea cu calovit numărul lor crește până la 85,3% și 60,%. Este caracteristic, că inhibarea pornirii ochilor în creștere se manifestă, în mare măsură, în variantele cu altoi fără cârcel. La baza butașului de portaltoi, în variantele martor, se formează primordii de rădăcini și calus, iar la tratarea cu calovit – primordii de rădăcini și rădăcini mici.

Prinderea butașilor altoiți în școala de vițe în variantele martor constituie 62,6 și 63,1% și nu depinde de calitatea butașilor de altoi, utilizați în experiență. La tratarea cu calovit prinderea crește cu 8,8 și 19,6% și constituie 71,4% (butaș fără cârcel) și 82,7% (butaș cu cârcel), ceea ce este cauzat, probabil, de regenerarea activă a primordiilor de rădăcini de la baza portaltoiului. În școală, procesele de creștere la butașii altoiți, decurg în mod diferit pentru fiecare variantă. Astfel, în perioada creșterii active a lăstarilor, lungimea totală a creșterilor unui butaș altoit, în variantele martor constituie 173,0-194,3 cm, volumul creșterilor 23,05-25,68 cm³, aria suprafeței foliare – 36,4-39,7 dm².

Tabelul 4.1. Influența calității diferențiate a butașilor de altoi și tratarea cu calovit a butașilor altoiți asupra randamentului și calității vițelor altoite. Soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB (a. 2004).

Varianta	Randamentul școlii de vițe (%), față de numărul butașilor:		Lungimea creșterilor, cm		Volumul creșterilor, cm ³		Numărul de rădăcini, buc.		
	altoiți	plantați în școală	totală	matu-rată	totală	matu-rată	>2 mm	până la 2 mm	total
fără cârcel H ₂ O	35.3±1.2	37.2±1.2	65.9±1.9	35.0±0.4	5.6±0.1	4.4±0.1	5	4	9
cu cârcel H ₂ O	41.8±1.2	42.9±1.2	72.4±1.9	41.4±0.4	7.2±0.2	6.6±0.1	5	4	9
fără cârcel Calovit	35.1±1.1	36.8±1.2	75.4±1.9	50.0±0.5	8.5±0.2	7.1±0.2	5	4	9
cu cârcel Calovit	46.7±1.2	46.9±1.3	94.2±2.0	50.6±0.5	9.2±0.2	7.9±0.2	6	3	9
<i>DL₀₅</i>	<i>0.90</i>	<i>0.88</i>							

Se constată o anumită legitate, ce ține de sporirea, cu 6,5-6,7%, a randamentului de vițe la utilizarea butașilor altoi cu cârcel. Este caracteristic, că la tratarea cu calovit, în varianta cu butași altoi fără cârcel, randamentul vițelor este la nivelul martorului (35,1 și 36,8%). În același timp, la tratarea cu calovit a butașilor altoiți cu altoi cu cârcel randamentul vițelor s-a mărit cu 4,0-4,9% (DL₀₅=0,90 și 0,88%).

Vițele din variantele studiate se caracterizează printr-o creștere neuniformă a lăstarilor și dezvoltare sistemului radicular (tab. 4.1). Astfel, la altoirea butașilor cu cârcel, comparativ cu cei fără cârcel, sporește lungimea și volumul total și maturat al creșterilor. Tratarea butașilor altoiți cu altoi cu cârcel sporește mărirea parametrilor

de creștere a vițelor altoite: lungimea creșterilor vițelor constituie 94,2 cm, a lăstarului de bază – 50,6 cm; volumul total al creșterilor – 9,2 cm³, a celui maturat – 7,9 cm³; numărul total de rădăcini – 9 buc., inclusiv cu diametrul > 2 mm – 6 buc. Acești parametri depășesc semnificativ mărimea creșterilor și a sistemului radicular al vițelor din alte variante.

Tratarea butașilor altoiți cu calovit, combinată cu parafina de tip Actygraf, care conține hormoni, a condus, într-o măsură mai mare, la rezultate pozitive în cazul folosirii unui material altoi calitativ (butași de altoi cu cârcel), care este în stare să facă față unei sarcini hormonale complexe în perioada de regenerare a butașilor.

5. PRODUCTIVITATEA PLANTAȚIILOR VITICOLE ÎN FUNCȚIE DE CALITATEA DIFERENȚIATĂ A MATERIALULUI SĂDITOR

5.1. Studiul gradului de prindere, a creșterii și dezvoltării butucilor tineri de viță de vie

5.1.1. Influența calității diferențiate a materialului de portaltoi

În anul 2005, vițele altoite de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14 și BxR Kober 5 BB, după recoltarea din școală, păstrarea în beci, au fost sădite la locul permanent, conform schemei experienței. La sfârșitul perioadei de vegetație s-au evidențiat gradul de prindere a butucilor și dezvoltarea creșterilor anuale.

Gradul de prindere a vițelor altoite de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-114 variază de la 100,0% la 89,5%, pe BxR Kober 5 BB – de la 97,4 la 85,5%. La finele primului an de vegetație lungimea totală și a părții maturate a creșterilor, lungimea lăstarului de bază, volumul total al creșterilor la butuc de 1,1-1,4 ori depășesc parametrii de creștere ai butucilor din varianta martor și de 2,6 ori – ai butucilor, altoiți pe butași colectați de la vârful coardei de portaltoi (al 5-lea).

S-a stabilit, că butucii de viță de vie, crescuți din vițele obținute prin utilizarea la altoire a butașilor 1-2, la anul 3 după plantare se caracterizează printr-o dezvoltare mai puternică a lăstarilor de un an și acumularea sporită a lemnului multiannual, ceea ce este important la formarea scheletului butucului.

Astfel, la butucii viguroși s-au format două tulpini și două brațe. La butucii mai slabi (vigoare medie) s-au format una-două tulpini și un braț. La butucii slabi – doar tulpina. Raportul dintre aceste categorii de butuci diferă pe variante aparte (fig. 5.1).

În varianta martor numărul de butuci viguroși la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB și RxR 101-14 constituie 34,9 și 37,6%; medii – 47,6 și 41,6% și cei slabi – 17,5

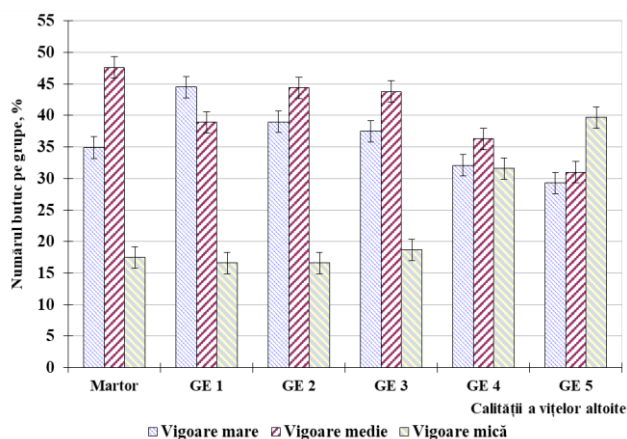


Fig. 5.1. Influența calității diferențiate a vițelor altoite asupra gradului de dezvoltare a butucilor de viță de vie, a.2007

și 20,8%, respectiv. Numărul butucilor viguroși crește de 1,7-2,1 ori în cazul altoirii pe butași de la bază, iar a celor slabi – scade [6].

Numărul de lăstari anuali formați la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5, în funcție de variantele experienței, constituie $12,3 \pm 0,3$ - $21,2 \pm 0,4$ buc/butuc (pe BxR Kober 5 BB) și $11,0 \pm 0,2$ - $15,6 \pm 0,4$ buc/butuc (pe RxR 101-14). Lăstarii fertili variază de la 63,4 până la 81,0% (pe BxR Kober 5 BB) și 71,9-77,3% (pe RxR 101-14), sporind în cazul utilizării pentru altoire a butașilor de la baza coardei (1-2-lea). Coeficienții de fertilitate relativ și absolut se modifică neesențial, nu s-a stabilit o dependență anumită în modificarea acestor indici, în funcție de amplasarea butașilor pe lungimea coardei. Numărul mediu de struguri în varianta martor la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB constituie 18,8 buc/butuc; pe RxR 101-14 – 15,5 buc/butuc. În cazul utilizării la altoire a butașilor de la 1 la al 5-lea, numărul de struguri scade. Masa medie a unui strugure variază nesemnificativ și constituie 82-96 g (pe BxR Kober 5 BB) și 85-91 g (pe RxR 101-14), în funcție de portaltoi respectivi.

Recolta medie la butuc, la anul 3 de vegetație la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB, în varianta martor, constituie 1,69 kg. În cazul utilizării la altoire a butașilor de portaltoi de la baza lăstarului (1-2-lea) recolta sporește, în comparație cu martorul, cu 18,3-14,8%. La altoirea pe butași din partea de mijloc și de sus a coardei, recolta este la nivelul martorului sau scade. Concentrația zaharurilor în varianta martor constituie 224 g/dm^3 , a acidității titrabile – $6,9 \text{ g/dm}^3$. În cazul utilizării la altoire a butașilor de portaltoi de la baza și mijlocul lăstarului acești indicatori cresc, respectiv cu 11-26 g/dm^3 și 0,5-0,6 g/dm^3 . În varianta martor a soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14 recolta constituie 1,38 kg/butuc, iar la utilizarea pentru altoire a butașilor de la baza și mijlocul coardei (1-3-lea), recolta crește cu 21,5-7,8%. O diminuare a recoltei cu 19,7%, în comparație cu varianta martor, se constată la utilizarea pentru altoire a butașilor din partea de sus a coardei (al 5-lea). Concentrația zaharurilor și a acidității tritrabile în boabe, indiferent de variantă constituie 230-250 g/dm^3 și 6,2-7,0 g/dm^3 .

La anul 4 după plantare 60-80% din butucii clonei date au fost complet formați. Pe fiecare din ei s-au dezvoltat în medie 35-38 lăstari și 42,9-57,9 struguri (tab. 5.1). În comparație cu anul 3 de dezvoltare, numărul de struguri s-a majorat, în funcție de varianta experienței, de 2,7-3,1 ori. În același timp masa medie a unui strugure s-a micșorat de 1,6-1,7 ori și a constituit, la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB, 53-59 g, iar pe RxR 101-14 – 50-58 g.

Recolta soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB constituie 2,49-3,42 kg/butuc; pe RxR 101-14 – 2,25-3,07 kg/butuc și se mărește semnificativ la altoirea pe butași recoltați de la baza și mijlocul coardei (1-3-lea). Menționăm, că concentrația zaharurilor în boabe crește la altoirea pe RxR 101-14 (189-214 g/dm^3), în comparație cu BxR Kober 5 BB (180-194 g/dm^3), în timp ce concentrația acidității titrabile, indiferent de portaltoiul utilizat, este la nivel de 6,2-6,6 g/dm^3 .

Tabelul 5.1. Recolta butucilor tineri de viță de vie în funcție de calitatea diferențiată a vițelor altoite. Anul 4 după plantare (a.2008).

Varianta	Nr. de struguri, buc/butuc	Masa unui strugure, g	Recolta		Concentrația în masă, g/dm ³	
			kg/butuc	% față de martor	zaharuri	aciditate titrabilă
<i>Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5BB</i>						
Martor	18.8±0.2	90±2.2	1.69±0.02	100.0	214±2	6.9±0.02
GE 1	23.5±0.4	85±2.1	2.00±0.03	118.3	250±3	7.4±0.03
GE 2	22.6±0.4	86±2.1	1.94±0.03	114.6	254±3	7.4±0.03
GE 3	18.5±0.3	90±2.2	1.67±0.02	98.8	233±2	7.5±0.03
GE 4	14.7±0.2	90±2.1	1.32±0.02	78.0	223±2	6.7±0.02
GE 5	11.5±0.1	91±2.2	1.05±0.02	62.2	228±2	6.6±0.02
<i>DL₀₅</i>			<i>0.07</i>			
<i>Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14</i>						
Martor	15.5±0.2	89±2.0	1.38±0.02	100.0	235±3	6.8±0.03
GE 1	17.5±0.3	96±2.2	1.68±0.03	121.5	230±2	7.0±0.03
GE 2	16.0±0.3	97±2.2	1.55±0.03	112.2	238±2	7.0±0.03
GE 3	16.5±0.2	90±2.1	1.49±0.02	107.8	231±2	6.2±0.02
GE 4	13.8±0.1	90±2.1	1.24±0.02	89.9	239±3	6.5±0.02
GE 5	13.5±0.1	82±2.0	1.11±0.01	80.3	250±3	6.8±0.02
<i>DL₀₅</i>			<i>0.08</i>			

Influența calității diferențiate, pe lungimea coardei, a butașilor de portaltoi se manifestă la etapele de forțare, creștere a vițelor în școală și după plantarea lor la locul permanent. Concomitent se constată o dependență strictă între parametrii de calitate a corzilor, randamentul vițelor în școală și calitatea lor, gradul de prindere la locul permanent și creșterea butucilor [8].

Creșterea și dezvoltarea butucilor soiului Cabernet Sauvignon Clona R5, intrarea pe rod și productivitatea se manifestă în funcție de soiul de portaltoi și de calitatea diferențiată a materialului săditor. La clona cercetată intrarea butucilor pe rod se constată la anul 3-4 de la plantare, în perioada formării scheletului butucului. La anul 4, la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14, recolta, în funcție de varianta experienței, constituie 5,45-7,44 t/ha, iar pe BxR Kober 5 BB – 6,04-8,29 t/ha, crește semnificativ la plantarea vițelor altoite pe butași recoltați de la baza și mijlocul coardei (1-3-lea).

Considerăm, că pentru asigurarea unui randament și calitate înalte a vițelor din școală, a unei prinderi de 100% la locul permanent de creștere, a unei dezvoltări viguroase a butucilor tineri, intrării precoce pe rod, este necesar de utilizat la altoire butași de portaltoi, recoltați de la primii 2 metri de la baza coardei.

5.1.2. Influența calității diferențiate a butașilor de altoi și a calovitului

S-a constatat, că gradul de prindere a vițelor din varianta cu butași de altoi fără cârcel constituie 93,4%, iar cu cârcel – 96,1%. Tratarea butașilor altoiți cu soluție de

calovit înainte de forțare contribuie la sporirea gradului de prindere a vițelor la locul permanent.

În primii ani după plantare, butucii obținuți din vițe altoite cu utilizarea butașilor cu cârcel și tratate cu calovit, se caracterizează prin o dezvoltare mai viguroasă a creșterilor anuale și acumulare a lemnului multianual – un factor important la formarea scheletului butucului. La anul 3, după tăierea în uscat, numărul de butuci viguroși (sunt formate două tulpini și două brațe) constituie 57,9%, cu vigoare medie de dezvoltare (una-două tulpini și un braț) – 31,6% și vigoare mică (este formată numai tulpina) – 10,5%. În rezultat, la anul 4, după tăierea în uscat, în varianta dată formarea părților componente ale scheletului butucului, la majoritatea plantelor, a fost finisată, numărul butucilor formați complet constituie 72,2%.

La anul 3 de vegetație, numărul de lăstari anuali formați variază, în funcție de varianta experienței, de la 11,2 la 15,8 buc/butuc, inclusiv fertili de la 8,8 la 13,8 buc/butuc. Procentul de lăstari fertili variază de la 78,6 la 87,3% și crește în cazul utilizării materialului săditor, obținut la altoirea cu butași de altoi cu cârcel. Numărul de inflorescențe, în cadrul variantelor martor, variază nesemnificativ și constituie 16,8-18,4 buc/butuc. În cazul utilizării la altoire a butașilor de altoi cu cârcel, numărul de inflorescențe sporește de 1,3-1,5 ori, comparativ cu martorul, în special la tratarea cu calovit. Coeficienții de fertilitate relativ și absolut, în funcție de varianta experienței, variază nesemnificativ și constituie 1,5-1,7 și 1,8-2,0 respectiv. O legitate asemănătoare, caracteristică pentru clona dată, se observă și la anul 4 după plantare. Numărul de struguri formați, indiferent de varianta experienței, variază de la 13,5 până la 21,6 buc/butuc, majorându-se semnificativ în variantele cu butași de altoi cu cârcel și butași altoiți tratați cu calovit. Masa medie a unui strugure variază nesemnificativ și este egală cu $94 \pm 2.2 - 105 \pm 2.3$ g. Recolta butucilor în varianta martor, în cazul butașilor altoi fără cârcel, constituie $1,27 \pm 0.02$ kg, iar în varianta butașilor altoi cu cârcel – $1,75 \pm 0.02$ kg. În cazul utilizării calovitului recolta crește și constituie $1,48 \pm 0.02$ kg (altoi fără cârcel) și $2,03 \pm 0.03$ kg (altoi cu cârcel). Concentrația zaharurilor și acizilor titrabili în boabe variază nesemnificativ și constituie $238 \pm 2 - 243 \pm 2$ g/dm³ și $6,7 \pm 0.03 - 7,3 \pm 0.03$ g/dm³.

La anul 4 după plantare s-au format în medie $41,8 \pm 0,2 - 49,7 \pm 0,3$ struguri la butuc, comparativ cu anul 3 numărul de struguri s-a majorat de 2,3-3,1 ori, în funcție de varianta experienței (tab. 5.2). În același timp, masa medie a strugurelui s-a diminuat de 1,4-1,5 ori. Astfel, în anul 2008, comparativ cu anul 2007, în perioada de creștere a bobitelor (august) condițiile meteorologice au fost mai puțin favorabile, caracterizate prin deficit de precipitații atmosferice (9 mm). Recolta la butuc în variantele martor constituie $2,68 \pm 0,03$ to $3,25 \pm 0,04$ kg. În cazul utilizării calovitului, în special în varianta cu butaș de altoi cu cârcel, recolta crește și constituie $3,58 \pm 0,04$ kg/butuc, totodată concentrația zaharurilor în must, comparativ cu anul 2007, scade cu 42 g/dm³.

Tabelul 5.2. Recolta butucilor tineri de viță de vie în funcție de calitatea diferențiată a vițelor altoite. Soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB. Anul patru după plantare (a.2008).

Varianta	Nr. de struguri, buc/butuc	Masa unui strugure, g	Recolta de struguri, kg/butuc	Concentrația în masă, g/dm ³	
				zaharuri	aciditate titrabilă
fără cârcel H ₂ O	41.8±0.2	64±2.2	2.68±0.03	189±2	6.9±0.02
cu cârcel H ₂ O	47.1±0.3	69±2.2	3.25±0.04	180±2	6.9±0.02
fără cârcel Calovit	44.6±0.2	67±2.3	2.99±0.04	184±2	6.8±0.02
cu cârcel Calovit	49.7±0.3	72±2.3	3.58±0.04	201±3	6.5±0.02
<i>DL₀₅</i>	2.54	2.84	0.21		

A fost stabilit, că în perioada intrării pe rod a butucilor soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 are loc o mărire legitimă a numărului de lăstari, a productivității butucilor, dar totodată, o careva diminuare a indicelui de productivitate a lăstarilor. Astfel, la anul 3 după plantare numărul mediu de lăstari constituie 11,2-15,8 buc/butuc, recolta – 1,27-2,03 kg/butuc, productivitatea lăstarilor – 113,4-128,5 g/lăstar. La anul 4 acești indicatori constituie, respectiv – 30,2-32,8 buc/butuc; 2,68-3,58 kg/butuc și 88,7-109,1 g/lăstar. În varianta cu butaș de altoi cu cârcel și, în special, la tratarea cu calovit, acești indicatori cresc semnificativ [7].

Prin urmare, influența butașilor altoi diferențiați calitativ se manifestă la etapele de forțare, creștere a vițelor în școală și după plantarea lor la locul permanent. Se constată o dependență strictă între parametrii de calitate a coardelor de altoi, randamentul vițelor altoite din școală și calitatea lor, gradul de prindere la locul permanent și creșterea butucilor tineri.

5.2. Studiul particularităților de creștere și a productivității plantațiilor viticole pe rod

5.2.1. Analiza postacțiunii calității diferențiate a vițelor altoite, după criteriul portaltoiului

Creșterea și dezvoltarea lăstarilor. Utilizarea la plantare a vițelor altoite diferențiate calitativ (pe lungimea coardei de portaltoi) are drept consecință, în primii ani după plantare, dezvoltarea neomogenă a butucilor după vigoarea de creștere [9].

A fost demonstrat, că în perioada intrării depline pe rod (anii 2015-2021) sarcina medie cu lăstari se stabilește în funcție de vigoarea de creștere a butucilor și variază pe parcursul anilor. La cultivarea vițelor pe portaltoiul BxR Kober 5 BB numărul de lăstari dezvoltați constituie 46,5-40,1 buc/butuc, iar pe RxR 101-14 – 43,5-39,2 buc/butuc. În unii ani separați (anii 2019-2020), cu condiții meteorologice extreme (secetă), are loc micșorarea sarcinii butucilor cu lăstari. A fost stabilit, că creșterea lăstarilor depinde de diferențierea calitativă a butucilor de viță de vie, dar și de portaltoiului pe care sunt altoiți. La sfârșitul vegetației lungimea medie, în funcție de

Tabelul 5.3. Parametrii volumului creșterilor anuale în funcție de calitatea diferențiată a butucilor. Cabernet Sauvignon CI R5 pe BxR Kober 55 BB

<i>cm³/lăstar</i>								
Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valoarea medie
Martor	67.3±0.9 klm	72.9±1.3 ijk	101.2±1.4 c	81.0±1.0 gh	66.2±1.0 lm	16.2±0.2 uv	30.2±0.3 qr	62.1±3.3 C
GE 1	75.1±0.8 ij	82.6±1.2 g	122.4±1.8 a	98.6±1.4 cd	82.0±1.3 gh	19.0±0.4 tu	36.1±0.6 p	73.7±4.0 A
GE 2	73.6±1.1 ij	76.5±1.5 hi	108.7±1.4 b	90.0±1.2 ef	71.2±1.0 i-l	16.9±0.4 uv	32.0±0.7 pq	67.0±3.6 B
GE 3	67.1±1.0 lm	73.3±1.1 ij	100.7±1.4 c	82.6±1.2 g	66.9±1.1 lm	16.8±0.4 uv	31.8±0.7 pq	62.7±3.3 C
GE 4	62.6±1.0 mno	69.7±1.1 jkl	93.9±1.5 de	75.0±1.0 ij	62.2±0.9 mno	13.6±0.4 uv	25.4±0.7 rs	57.5±3.2 D
GE 5	58.8±1.1 no	63.0±1.1 mn	86.3±1.5 fg	70.5±1.1 jkl	57.0±0.9 o	12.3±0.3 v	23.2±0.6 st	53.0±2.9 E
Media	67.4±0.8 D	73.0±0.9 C	102.2±1.6 A	83.0±1.3 B	67.6±1.1 D	15.8±0.3 F	29.8±0.6 E	62.7±1.4
ANOVA								
F_{Varianta} 4993.3*** F_{Anul} 336.6*** $F_{\text{Varianta*An}}$ 11.9***								
<i>dm³/butuc</i>								
Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valoarea medie
Martor	2.72 ± 0.02 i	2.99 ± 0.02 h	4.47 ± 0.03 c	3.49 ± 0.03 ef	2.73 ± 0.03 i	0.51 ± 0.01 qr	1.13 ± 0.02 o	2.58 ± 0.15 C
GE 1	3.26 ± 0.04 g	3.63 ± 0.03 e	5.69 ± 0.04 a	4.38 ± 0.04 c	3.59 ± 0.04 ef	0.67 ± 0.01 pq	1.52 ± 0.02 n	3.25 ± 0.19 A
GE 2	3.06 ± 0.04 h	3.25 ± 0.04 g	4.92 ± 0.06 b	3.89 ± 0.04 d	2.91 ± 0.03 h	0.58 ± 0.01 q	1.28 ± 0.02 o	2.84 ± 0.17 B
GE 3	2.68 ± 0.02 i	3.06 ± 0.03 h	4.36 ± 0.05 c	3.46 ± 0.04 f	2.63 ± 0.04 ij	0.52 ± 0.01 q	1.16 ± 0.03 o	2.55 ± 0.15 C
GE 4	2.47 ± 0.02 j	2.74 ± 0.03 i	3.92 ± 0.04 d	2.68 ± 0.03 i	2.17 ± 0.02 kl	0.34 ± 0.01 rs	0.79 ± 0.02 p	2.16 ± 0.14 D
GE 5	2.22 ± 0.02 k	2.00 ± 0.02 l	3.45 ± 0.04 f	2.30 ± 0.04 k	1.81 ± 0.02 m	0.29 ± 0.01 s	0.66 ± 0.02 pq	1.82 ± 0.12 E
Media	2.74 ± 0.05 D	2.94 ± 0.07 C	4.47 ± 0.09 A	3.37 ± 0.09 B	2.64 ± 0.07 E	0.48 ± 0.02 G	1.09 ± 0.04 F	2.53±0.07
ANOVA								
F_{Varianta} 1856.1*** F_{Anul} 11521.3*** $F_{\text{Varianta*An}}$ 66.7***								
<i>m³/ha</i>								
Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valoarea medie
Martor	6.60±0.05 i	7.24±0.05 h	10.82±0.07 c	8.46±0.08 ef	6.63±0.07 i	1.24±0.04 qr	2.74±0.05 o	6.25±0.37 C
GE 1	7.90±0.09 g	8.80±0.06 e	13.80±0.11 a	10.61±0.09 c	8.69±0.10 ef	1.62±0.03 pq	3.67±0.05 n	7.87±0.46 A
GE 2	7.41±0.10 h	7.86±0.09 g	11.92±0.14 b	9.44±0.10 d	7.06±0.08 h	1.40±0.04 q	3.11±0.04 o	6.88±0.40 B
GE 3	6.50±0.06 i	7.41±0.08 h	10.56±0.13 c	8.39±0.09 f	6.37±0.09 ij	1.25±0.03 q	2.81±0.07 o	6.18±0.36 C
GE 4	5.98±0.06 j	6.64±0.08 i	9.51±0.09 d	6.50±0.07 i	5.24±0.05 kl	0.83±0.03 rs	1.92±0.04 p	5.23±0.33 D
GE 5	5.39±0.05 k	4.85±0.04 l	8.35±0.10 f	5.56±0.09 k	4.39±0.04 m	0.70±0.03 s	1.60±0.04 pq	4.41±0.29 E
Media	6.63±0.11 D	7.13±0.16 C	10.83±0.23 A	8.16±0.22 B	6.40±0.18 E	1.17±0.04 G	2.64±0.09 F	6.14±0.16
ANOVA								
F_{Varianta} 1861.6*** F_{Anul} 11552.3*** $F_{\text{Varianta*An}}$ 66.9***								

Ns: ne semnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

anul de cercetare, constituie 113,5-172,5 cm (BxR Kober 5 BB); 105,9-161,2 cm (RxR 101-14). Această variație a lungimii medii a lăstarului poate fi explicată, pe de o parte prin neomogenitatea butucilor în variantele experiențelor, iar pe de altă parte prin acțiunea complexului de factori meteorologici nefavorabili – diminuarea cantității de precipitații căzute și sporirea temperaturii medii lunare (seceta pedologică și atmosferică) atestată în unii ani separați (anii 2019-2021).

În anii cu condiții meteorologice favorabile (anii 2017-2018), spre sfârșitul vegetației, la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB lungimea medie a lăstarilor constituie 172,8 cm (1-ul butaș), 160,1 (al 2-lea butaș), 151,6 cm (al 3-lea butaș); lungimea creșterilor anuale – 80,4; 72,5; 65,6 m/butuc; volumul creșterilor anuale 5,7; 4,9; 4,4 dm³/butuc, respectiv (tab. 5.3). La utilizarea pentru altoire a butașilor din partea de sus a coardei (butașul 4 și 5) parametrii de creștere a lăstarilor scad: lungimea creșterilor anuale de 1,3-1,5 ori, volumul creșterilor anuale de 1,5-1,6 ori. O legitate similară se atestă la soiul Caberne Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14. În anii 2019-2021, nefavorabili din punct de vedere meteorologic, temperaturile medii diurne ridicate în perioada de vară, insuficiența umidității a condus la o reducere bruscă a creșterilor anuale la butuci. Astfel, în anul 2020, cu condiții anormale, lungimea medie a lăstarilor la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB constituie 51,8-71,8 cm, lungimea creșterilor anuale 12,3-28,2 m/butuc, volumul creșterilor anuale 0,3-0,7 dm³/butuc; pe RxR 101-14 lungimea medie a lăstarilor scade și constituie 49,8-69,0 cm, lungimea creșterilor anuale 11,2-20,4 m/butuc, volumul creșterilor anuale 0,3-0,5 dm³/butuc.

Rezultatele obținute sunt în concordanță cu materialele prezentate în monografia lui C. Stoev [76], care afirmă, că creșterea maximală a lăstarilor este cauzată de factorii meteorologici și, în primul rând, de factorii termici. Dependența este într-atât de strânsă, încât unei creșteri sau scăderi a temperaturii îi corespunde o sporire sau diminuare adecvată a intensității de creștere.

Creșterea și dezvoltarea suprafeței foliare. Aria suprafeței foliare, pe parcursul anilor de experiență, nu depinde de varianta experienței, dar variază de la an la an. În funcție de anul de cercetare, suprafața variază în medie de la 84,1±1,1 cm²/frunză până la 144,8±0,7 cm²/frunză. Variabilitatea datelor privind dezvoltarea suprafeței foliare este legată de condițiile meteorologice neadecvate, formate în anii efectuării cercetărilor. În anii favorabili (2017-2018) aria suprafeței foliare în varianta martor a constituit 138,6±0,4-144,6±0,4 cm²/frunză (BxR Kober 5 BB) și 131,6±3,2-141±2,6 cm²/frunză (RxR 101-14). În anii următori s-a observat o micșorare consecutivă a ariei suprafeței foliare, ceea ce se explică prin micșorarea cantității de precipitații și ridicarea temperaturii medii lunare a aerului în perioada de vegetație. Astfel, în anul 2020 aria suprafeței foliare s-a micșorat de 1,7-1,8 ori comparativ cu anii 2017-2018. Suprafața foliară a soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB în anul 2017, varianta martor, la sfârșitul vegetației constituie 45,0 dm²/lăstar și 19,9 m²/butuc.

Tabelul 5.4. Dezvoltarea ariei suprafeței foliare în funcție de calitatea diferențiată a butucilor. Cabernet Sauvignon Cl R5 pe BxR Kober 5 BB

Aria suprafeței foliare, m²/butuc

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	12.4±0.2 k-n	15.0±0.1 f-i	19.9±0.1 bc	18.3±0.1 cde	12.3±0.2 k-o	6.1±0.1 u	9.5±0.1 rs	13.4±0.5 C
GE 1	14.6±0.1 f-j	17.9±0.5 de	23.8±0.4 a	21.4±0.3 b	15.2±0.2 fgh	7.4±0.1 tu	11.7±0.5 m-q	16.0±0.6 A
GE 2	13.4±0.3 i-l	16.0±0.2 f	21.5±0.3 b	19.4±0.3 cde	13.2±0.4 j-m	6.9±0.2 tu	10.5±0.3 pqr	14.4±0.6 B
GE 3	12.1±0.2 l-p	15.4±0.4 fg	19.4±0.3 cd	17.7±0.5 e	12.2±0.2 k-p	5.9±0.2 u	9.2±0.2 rs	13.1±0.5 C
GE 4	11.3±0.3 n-q	13.7±0.3 h-k	17.8±0.3 de	14.3±0.3 g-j	10.3±0.2 qr	4.3±0.3 v	7.1±0.3 tu	11.2±0.5 D
GE 5	10.2±0.3 qr	10.7±0.3 o-r	15.5±0.5 fg	12.3±0.6 k-o	8.5±0.3 st	3.9±0.2 v	6.3±0.3 u	9.6±0.4 E
Media	12.3±0.2 D	14.8±0.3 C	19.7±0.4 A	17.2±0.4 B	11.9±0.3 D	5.7±0.2 F	9.0±0.3 E	13.0±0.2

ANOVA

F_{Varianta} 392.0*** F_{Anul} 1476.4*** $F_{\text{Varianta*An}}$ 6.6***

Aria suprafeței foliare, mii m²/ha

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	30.2±0.4 klm	36.4±0.2 fg	48.2±0.3 c	44.3±0.3 d	29.8±0.4 lmn	14.7±0.2 vw	23.1±0.3 rs	32.4±1.3 C
GE 1	35.4±0.4 fgh	43.3±0.3 d	57.8±0.3 a	51.9±0.3 b	36.9±0.4 efg	18.1±0.3 u	28.3±0.2 mno	38.8±1.5 A
GE 2	32.4±0.3 ijk	38.9±0.3 e	52.1±0.4 b	47.1±0.8 c	32.1±0.3 jkl	16.7±0.2 uvw	25.3±0.3 pqr	35.0±1.4 B
GE 3	29.3±0.4 mn	37.4±0.4 ef	47.0±0.5 c	43.0±0.6 d	29.5±0.4 mn	14.4±0.3 w	22.3±0.4 st	31.8±1.3 C
GE 4	27.4±0.8 nop	33.2±0.3 hij	43.1±0.3 d	34.7±0.6 ghi	25.0±0.5 qr	10.4±0.4 x	17.1±0.3 uv	27.3±1.2 D
GE 5	24.7±0.6 qrs	25.9±0.6 opq	37.6±0.4 ef	29.8±0.8 lm	20.6±0.7 t	9.6±0.5 x	15.3±0.4 vw	23.4±1.1 E
Media	29.9±0.5 D	35.9±0.7 C	47.6±0.8 A	41.8±1.0 B	29.0±0.7 E	14.0±0.4 G	21.9±0.6 F	31.4±0.6

ANOVA

F_{Varianta} 1097.1*** F_{Anul} 4128.1*** $F_{\text{Varianta*An}}$ 18.4***

Indicele suprafeței foliare, m²/m²

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	3.01±0.06 k-n	3.64±0.04 f-i	4.82±0.03 bc	4.44±0.03 cde	2.98±0.06 k-o	1.48±0.02 u	2.30±0.02 rs	3.24±0.13 C
GE 1	3.54±0.03 f-j	4.35±0.12 de	5.78±0.09 a	5.20±0.08 b	3.67±0.05 fgh	1.81±0.03 tu	2.83±0.13 m-q	3.88±0.16 A
GE 2	3.24±0.07 i-l	3.87±0.06 f	5.20±0.07 b	4.70±0.08 cde	3.19±0.09 j-m	1.67±0.04 tu	2.55±0.08 pqr	3.49±0.14 B
GE 3	2.92±0.05 l-p	3.74±0.09 fg	4.71±0.07 cd	4.30±0.11 e	2.96±0.05 k-p	1.44±0.05 u	2.23±0.04 rs	3.18±0.13 C
GE 4	2.73±0.08 n-q	3.33±0.07 h-k	4.31±0.06 de	3.46±0.08 g-j	2.49±0.06 qr	1.03±0.06 v	1.73±0.08 tu	2.73±0.13 D
GE 5	2.46±0.07 qr	2.59±0.08 o-r	3.75±0.13 fg	2.97±0.14 k-o	2.05±0.08 st	0.95±0.06 v	1.52±0.07 u	2.33±0.11 E
Media	2.98±0.05 D	3.58±0.08 C	4.76±0.09 A	4.18±0.10 B	2.89±0.07 D	1.39±0.04 F	2.19±0.07 E	3.14±0.06

ANOVA

F_{Varianta} 393.0*** F_{Anul} 1474.4*** $F_{\text{Varianta*An}}$ 6.5***

Ns: nesemnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

Tabelul 5.5. Dezvoltarea ariei suprafeței foliare în funcție de calitatea diferențiată a butucilor. Cabernet Sauvignon CI R5 pe RxR 101-14.

Aria suprafeței foliare, m²/butuc

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	10.5±0.3 k-n	13.7±0.3 fg	17.1±0.2 bc	15.4±0.2 de	10.9±0.2 j-m	5.2±0.2 stu	8.3±0.1 q	11.6±0.5 C
GE 1	12.7±0.2 ghi	16.0±0.3 cd	20.3±0.3 a	18.4±0.4 b	13.3±0.2 gh	5.8±0.3 st	10.0±0.2 m-p	13.8±0.6 A
GE 2	11.8±0.3 ijk	13.7±0.3 fg	17.9±0.5 b	15.4±0.2 de	11.6±0.2 ijk	5.1±0.2 stu	9.0±0.2 opq	12.1±0.5 B
GE 3	10.7±0.3 j-m	12.7±0.3 ghi	16.3±0.3 cd	14.0±0.3 efg	10.4±0.3 k-o	4.8±0.1 tuv	7.8±0.2 qr	11.0±0.4 D
GE 4	9.1±0.2 n-q	11.5±0.3 i-l	15.0±0.4 def	12.0±0.4 hij	8.9±0.2 pq	3.8±0.2 uv	6.4±0.2 rs	9.5±0.4 E
GE 5	8.2±0.2 q	10.1±0.3 l-p	13.6±0.3 fg	10.9±0.2 j-m	7.9±0.2 q	3.4±0.1 v	5.8±0.2 st	8.6±0.4 F
Media	10.5±0.2 D	13.0±0.3 C	16.7±0.3 A	14.4±0.3 B	10.5±0.2 D	4.7±0.1 F	7.9±0.2 E	11.1±0.2

ANOVA

$F_{Varianta}$ 351.2*** F_{Anul} 1411.2*** $F_{Varianta*An}$ 5.6***

Aria suprafeței foliare, mii m²/ha

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	25.5±0.4 mn	33.1±0.6 hi	41.4±0.3 cd	37.4±0.4 ef	26.4±0.3 k-n	12.5±0.4 u	20.2±0.5 qrs	28.1±1.1 C
GE 1	30.8±0.6 ij	38.8±0.6 def	49.2±0.6 a	44.7±0.8 b	32.1±0.5 hi	14.1±0.5 tu	24.2±0.5 nop	33.4±1.4 A
GE 2	28.5±0.4 jkl	33.3±0.6 hi	43.4±0.8 bc	37.3±0.6 ef	28.2±0.4 jkl	12.5±0.2 u	21.9±0.4 opq	29.3±1.2 B
GE 3	26.0±0.4 lmn	30.8±0.5 ij	39.6±0.7 de	34.0±0.5 gh	25.2±0.5 n	11.6±0.3 uv	18.9±0.3 s	26.6±1.1 D
GE 4	22.1±0.5 opq	28.0±0.5 klm	36.4±0.6 fg	29.0±0.6 jk	21.7±0.5 pqr	9.2±0.2 vw	15.5±0.5 t	23.1±1.0 E
GE 5	19.9±0.4 qrs	24.5±0.5 no	33.0±0.5 hi	26.5±0.4 k-n	19.1±0.4 rs	8.2±0.2 w	14.2±0.4 tu	20.8±0.9 F
Media	25.5±0.5 D	31.4±0.6 C	40.5±0.7 A	34.8±0.8 B	25.5±0.6 D	11.4±0.3 F	19.2±0.5 E	26.9±0.5

ANOVA

$F_{Varianta}$ 612.4*** F_{Anul} 2475.2*** $F_{Varianta*An}$ 9.8***

Indicele suprafeței foliare, m²/m²

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	2.55±0.08 j-n	3.31±0.07 fg	4.14±0.03 bc	3.74±0.06 de	2.64±0.06 j-m	1.25±0.04 rst	2.02±0.05 p	2.81±0.11 C
GE 1	3.08±0.06 ghi	3.88±0.08 cd	4.92±0.07 a	4.47±0.09 b	3.21±0.07 gh	1.41±0.07 rs	2.42±0.06 mno	3.34±0.14 A
GE 2	2.85±0.08 ijk	3.33±0.07 fg	4.34±0.11 b	3.73±0.06 de	2.82±0.04 ijk	1.25±0.03 rst	2.19±0.04 op	2.93±0.12 B
GE 3	2.60±0.06 j-m	3.08±0.07 ghi	3.96±0.08 cd	3.40±0.07 efg	2.52±0.08 k-o	1.16±0.03 stu	1.89±0.04 pq	2.66±0.11 D
GE 4	2.21±0.05 nop	2.80±0.06 i-l	3.64±0.09 def	2.90±0.11 hij	2.17±0.05 op	0.92±0.04 tu	1.55±0.05 qr	2.31±0.10 E
GE 5	1.99±0.05 p	2.45±0.07 l-o	3.30±0.08 fg	2.65±0.04 j-m	1.91±0.04 p	0.82±0.02 u	1.42±0.03 rs	2.08±0.09 F
Media	2.55±0.05 D	3.14±0.06 C	4.05±0.07 A	3.48±0.08 B	2.55±0.06 D	1.14±0.03 F	1.91±0.05 E	2.69±0.05

ANOVA

$F_{Varianta}$ 347.1*** F_{Anul} 1398.9*** $F_{Varianta*An}$ 5.5***

Ns: nesemnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

Când utilizăm la altoit butașii 1-3 de la baza coardei, aria suprafeței foliare crește și constituie: 51,3, 47,5, 44,7 dm²/lăstar și 23,8, 21,5, 19,4 m²/butuc; la altoirea pe butași din partea de sus a coardei (4 și 5) aria suprafeței foliare scade de 1,1-1,2 ori. Este caracteristic, că dezvoltarea suprafeței foliare depinde de soiul de portaltoi, utilizat la altoire. Astfel, la altoirea pe RxR 101-14, comparativ cu BxR Kober 5 BB, în varianta martor aria suprafeței foliare a lăstarului și butucului se micșorează de 1,1-1,2 ori și constituie 40,7 dm²/lăstar și 17,1 m²/butuc. Diminuarea mărimii suprafeței foliare se observă la utilizarea pentru altoire a butașilor 4 și 5. În anii nefavorabili parametrii de creștere a suprafeței foliare a lăstarului și butucului se micșorează brusc.

Calculul ariei suprafeței foliare a clonei cercetate la altoirea pe BxR Kober 5 BB și RxR 101-14 a demonstrat modificarea ei în funcție de calitatea diferențiată a butucilor și de ansamblul de condiții meteorologice în timpul creșterii. În anii favorabili (anul 2017) suprafața foliară atinge, în variantele martor, valorile de 48,2±0.3 și 41,4±0.3 mii m²/ha.

Indicele suprafeței foliare a soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 variază în funcție de calitatea diferențiată a butucilor, condițiile de creștere și anii efectuării cercetărilor. În condiții favorabile indicele suprafeței foliare variază de la 3,75±0,13 până la 5,78±0,09 m²/m² (pe BxR Kober 5 BB) și de la 3,30±0,08 până la 4,92±0,07 m²/m² (pe RxR 101-14) (tab. 5.4, tab. 5.5). În anii nefavorabili (2020-2021) are loc o scădere bruscă a indicelui. Inhibarea creșterii frunzelor sub influența temperaturilor ridicate, a deficitului de umiditate provoacă scăderea suprafeței foliare a lăstarului, butucului și a plantației.

Productivitatea plantațiilor. La soiul cercetat Cabernet Sauvignon Clona R5 coeficientului de fertilitate relativă constituie 1,09-1,10 și variază nesemnificativ pe parcursul anilor și în cadrul variantelor experienței. S-a demonstrat, că masa medie a unui strugure variază în funcție de condițiile meteorologice nefavorabile atestate în anii de efectuare a experiențelor. Astfel, în anii 2015-2018 (ani favorabili) masa medie a unui strugure în varianta martor în cazul altoirii pe BxR Kober 5 BB a variat de la 97,6±0,8 g până la 130,3±3,0 g și scade brusc, în cazul condițiilor nefavorabile ale anului 2020 – până la 55,9 g. La altoirea pe RxR 101-14, comparativ cu BxR Kober 5 BB masa medie a unui strugure este mai mică și constituie în anii favorabili 95,4±1,9 g – 120,4±2,7 g și, la fel, scade în anii nefavorabili (2020-2021). La utilizarea pentru altoire a butașilor 1-3 (GE 1, GE 2, GE 3) masa medie a unui strugure, comparativ cu varianta martor se mărește de 1,1-1,2 ori, independent de soiul de portaltoi și scade la utilizarea butașilor 4 și 5 (GE 4 și GE 5).

Cercetările efectuate au permis de constatat, că productivitatea lăstarilor (PL) a soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 variază în funcție de soiul de portaltoi și condițiile meteorologice. Productivitatea lăstarilor soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB în anii 2015-2018, în varianta martor a constituit 108,2±2,2 -

137±3,0 g/lăstar. În cazul utilizării pentru altoire a butașilor 1-3 de la baza coardei, PL crește de 1,1-1,2 ori independent de anul de cercetare. Astfel, în anul 2017 PL, pentru variantele respective, constituie 152,0-159,0 g/lăstar. La altoirea pe butașii din partea de la vârf (4 și 5) PL este la nivelul martorilor sau scade.

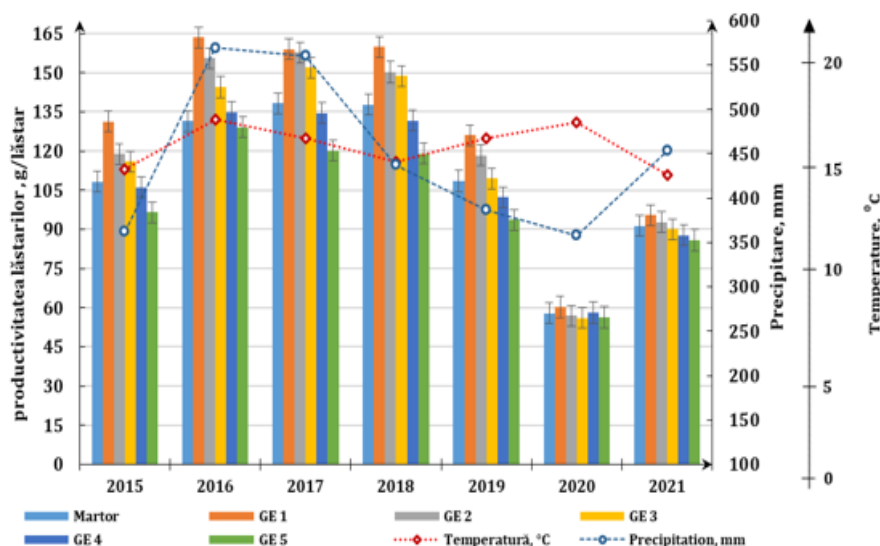


Fig. 5.1. Productivitatea lăstarilor de viță de vie în funcție de diferențierea calitativă a butucilor și condițiile meteorologice

La altoirea pe RxR 101-14, comparativ cu BxR Kober 5 BB dezvoltarea suprafeței foliare scade de 1,1-1,2 ori, ceea ce influențează asupra productivității lăstarilor. Astfel, în anii favorabili, PL în variantele martor constituie 109,7±2,4 – 135,7±3,3 g/lăstar, iar la utilizarea butașilor 1-3 de la baza coardei - de la 137,9±3,2 până la 148,6±3,6 g/lăstar. La utilizarea butașilor din zonele 4 și 5 se constată o micșorare a PL. În anii nefavorabili productivitatea lăstarilor scade. S-a stabilit, că productivitatea lăstarilor la clona cercetată depinde de condițiile meteorologice, diverse în anii efectuării experienței. A fost evidențiată o dependență directă a productivității lăstarilor de cantitatea de precipitații și o dependență inversă de valoarea temperaturii medii anuale.

Recolta plantațiilor soiului Cabernet Sauvignon Clona R5, la cultivarea în condițiile UTA Gagauzia, depinde de productivitatea lăstarilor și variază pe ani (tab. 5.6). Astfel, în anii 2015-2018, la altoirea pe portaltoiul BxR Kober 5 BB, în varianta martor recolta a constituit 4,09-5,69 kg/butuc. La utilizarea pentru altoire a butașilor 1-3 de la baza coardei de portaltoi, recolta crește de 1,1-1,2 ori și constituie 4,73-6,46 kg/butuc, în special în anii favorabili după condițiile meteorologice (anul 2017). La altoirea pe butași din partea de sus a coardei (GE 4 și GE 5), recolta este la nivelul variantei martor sau scade. Aceiași legitate se manifestă și la altoirea soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe RxR 101-14. Astfel, se manifestă acțiunea prelungită a calității diferențiate a vițelor altoite asupra creșterii, dezvoltării și productivității plantațiilor viticole.

Clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon se caracterizează prin acumulare ridicată de zaharuri. Acest indicator variază pe ani și depinde de soiul de portaltoi, pe care este altoită clona. La cultivarea pe BxR Kober 5 BB conținutul mustului în zaharuri variază în limitele 224-258 g/dm³; conținutul mustului în aciditate titrabilă constituie 8,0-9,1 g/dm³, iar la utilizarea portaltoiului RxR 101-14 – 238-265 g/dm³ și 7,5-9,1 g/dm³, respectiv.

Tabelul 5.6. Productivitatea plantației în funcție de calitatea diferențiată a butucilor. Cabernet Sauvignon CI R5 pe BxR Kober 5BB.

Recolta, kg/butuc

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	4.37±0.09 n-r	5.39±0.07 jk	6.11±0.09 d-g	5.94±0.14 f-i	4.47±0.08 m-q	1.82±0.08 z	3.42±0.10 v	4.50±0.17 D
GE 1	5.71±0.14 g-j	7.18±0.14 a	7.40±0.12 a	7.10±0.16 ab	5.52±0.13 ij	2.14±0.06 yz	4.02±0.04 q-u	5.58±0.22 A
GE 2	4.93±0.09klm	6.61±0.14 bc	7.14±0.11 a	6.50±0.09 cde	4.86±0.11 lmn	1.97±0.11 z	3.70±0.11 s-v	5.11±0.21 B
GE 3	4.64±0.07m-p	6.02±0.07 e-h	6.58±0.06 cd	6.23±0.06 c-f	4.32±0.06 o-r	1.75±0.06 z	3.29±0.06 x	4.69±0.20 C
GE 4	4.18±0.07 p-s	5.30±0.09 jkl	5.61±0.08 hij	4.70±0.08 mno	3.56±0.08 uv	1.45±0.06 z	2.73±0.06 yz	3.93±0.17 E
GE 5	3.64±0.07 tuv	4.10±0.09 q-t	4.81±0.09 l-o	3.89±0.07 r-v	2.97±0.04 xy	1.33±0.05 z	2.43±0.03 yz	3.31±0.13 F
Media	4.58±0.09 C	5.77±0.14 B	6.27±0.12 A	5.73±0.15 B	4.27±0.12 D	1.74±0.05 F	3.27±0.08 E	4.52±0.08

ANOVA

$F_{Varianta}$ 576.9*** F_{Anul} 1925.6*** $F_{Varianta*An}$ 15.0***

Concentrația în masă a zaharurilor în must, g/dm³

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	232±1 j-n	250±1 e-g	235±1 j-m	237±1 i-l	234±2 j-m	297±2 b	253±2 efg	248±3 BC
GE 1	224±1 no	245±2 ghi	228±2 l-o	230±2 k-o	222±2 o	281±2 d	251±2 efg	240±2 D
GE 2	226±1 mno	248±2 fgh	230±2 k-o	235±2 j-m	226±2 mno	283±1 cd	252±1 efg	243±2 D
GE 3	228±2 l-o	253±2 efg	235±2 j-m	237±2 i-l	230±2 k-o	292±2 bc	254±2 efg	247±3 C
GE 4	232±2 j-n	256±1 ef	237±2 i-l	238±2 ijk	232±2 j-n	300±2 b	256±2 ef	250±3 B
GE 5	238±2 ijk	258±2 e	240±2 hij	240±2 hij	236±2 i-l	316±2 a	258±2 e	255±3 A
Media	230±1 D	252±1 B	234±1 C	236±1 C	230±1 D	295±2 A	254±1 B	247±1

ANOVA

$F_{Varianta}$ 63.4*** F_{Anul} 1029.0*** $F_{Varianta*An}$ 4.3***

Concentrația în masă a acizilor titrabili, g/dm³

Varianta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media
Martor	8.3±0.03 ghi	8.9±0.08 bcd	8.9±0.04 bcd	8.0±0.05 i	6.0±0.04 n	6.0±0.04 n	8.2±0.06 ghi	7.8±0.14 DE
GE 1	8.5±0.21 efg	9.3±0.06 a	9.1±0.04 abc	8.2±0.05 ghi	6.3±0.06 klm	6.7±0.06 j	8.3±0.02 ghi	8.1±0.13 A
GE 2	8.5±0.13 efg	9.2±0.06 ab	9.0±0.04 a-d	8.1±0.06 hi	6.2±0.04 lmn	6.6±0.07 jk	8.2±0.02 ghi	8.0±0.13 AB
GE 3	8.4±0.06 fgh	9.0±0.06 a-d	8.9±0.04 bcd	8.1±0.03 hi	6.1±0.03 mn	6.5±0.04 jkl	8.2±0.03 ghi	7.9±0.13 BC
GE 4	8.3±0.06 ghi	8.9±0.05 bcd	8.8±0.04 cde	8.0±0.03 i	6.1±0.04 mn	6.4±0.04 j-m	8.1±0.02 hi	7.8±0.13 CD
GE 5	8.1±0.05 hi	8.8±0.03 cde	8.7±0.03 def	8.0±0.04 i	6.0±0.03 n	6.1±0.08 mn	8.0±0.04 i	7.7±0.13 E
Media	8.3±0.05 C	9.0±0.03 A	8.9±0.02 B	8.1±0.02 E	6.1±0.02 G	6.4±0.04 F	8.2±0.02 D	7.9±0.05

ANOVA

$F_{Varianta}$ 41.0*** F_{Anul} 2302.4*** $F_{Varianta*An}$ 2.3***

Ns: ne semnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

În majoritatea cazurilor se manifestă legitățile biologice generale, ce țin de faptul, că sporirea recoltei aduce la micșorarea concentrației de zaharuri în mustul boabelor și la sporirea conținutului de acizi titrabili. Este caracteristică schimbarea bruscă a calității producției în anii nefavorabili din punct de vedere meteorologic, scăderea recoltei are drept consecință creșterea concentrației de zaharuri în must și diminuarea nivelului de aciditate titrabilă (anul 2020), ceea ce influențează negativ procesul de prelucrare a strugurilor.

5.2.2. Analiza postacțiunii calității diferențiate a materialului săditor, după criteriul altoiului și tratării cu calovit

Creșterea și dezvoltarea lăstarilor. După intrarea pe rod sarcina medie cu lăstari a unui butuc, în funcție de vigoarea de creștere, variază pe ani și constituie $37,7 \pm 0,2$ buc/butuc la altoirea pe BxxR Kober 5 BB, iar în anii nefavorabili (2019-2020) sarcina scade. S-a stabilit, că creșterea lăstarilor depinde de calitatea diferențiată a butucilor de viță de vie, iar la sfârșitul vegetației lungimea medie, în funcție de anul cercetării, constituie de la $107,5 \pm 3,7$ cm până la $123,9 \pm 4,3$ cm. Astfel, în varianta martor (fără tratare cu calovit), variază de la $55,2 \pm 2,0$ cm până la $135,7 \pm 2,0$ cm (butaș altoi fără cârcel) și de la $64,8 \pm 1,8$ până la $159,2 \pm 2,2$ cm (butaș altoi cu cârcel). La tratarea cu calovit lungimea medie a lăstarului crește de 1,1-1,2 ori, în special în varianta butașului de altoi cu cârcel. Totodată, în anii nefavorabili (2019-2021), indiferent de varianta experienței, lungimea lăstarului se micșorează.

Gradul de dezvoltare al creșterilor anuale depinde de calitatea diferențiată a butucilor, cauzată de neomogenitatea materialului săditor. Parametrii de dezvoltare a butucilor (lungimea și volumul creșterilor anuale) variază pe ani și depind de varianta experienței. La utilizarea pentru plantare a vițelor altoite cu butași fără cârcel (martor) în anii favorabili (2017) lungimea creșterilor anuale constituie $56,6$ m/butuc și $137,2$ mii m/ha; volumul creșterilor anuale - $90,2$ cm³/lăstar, $3,8$ dm³/butuc și $9,1$ m³/ha. Acești parametri cresc de 1,2-1,3 ori la utilizarea vițelor altoite cu butași cu cârcel. O mărire considerabilă a creșterii lăstarilor se atestă în varianta cu utilizarea butașilor cu cârcel și tratarea cu calovit. În anii nefavorabili, secetoși parametrii de creștere scad brusc, dar legitatea evidențiată se păstrează.

Creșterea și dezvoltarea suprafeței foliare. Aria suprafeței foliare a soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 pe BxR Kober 5 BB, în anii de cercetare, nu depinde de varianta experienței, dar variază de la an la an. În anii favorabili (2017-2018) aria suprafeței foliare constituie $138,6 \pm 0,7$ cm² – $144,9 \pm 0,9$ cm². În ani nefavorabili (2019-2021) se micșorează brusc de 1,5-1,8 ori. S-a stabilit o dependență negativă între suprafața foliară și temperaturile medii lunare pozitive.

Suprafața foliară a lăstarului, butucului și a plantației depinde de numărul de lăstari și de numărul de frunze dezvoltate pe ei. Astfel, în anul 2017 suprafața foliară la sfârșitul vegetației în varianta martor constituie $40,2 \pm 0,5$ dm²/lăstar, $14,7 \pm 0,2$ m²/butuc (fără cârcel, H₂O) și $47,3 \pm 0,6$ dm²/lăstar, $19,4 \pm 0,2$ m²/butuc (cu cârcel,

H₂O). În variantele cu tratarea cu calovir aria suprafeței foliare la plantele de viță de vie crește și constituie 46,2 dm²/lăstar, 20,2 m²/butuc (fără cârcel, calovit) și 56,3 dm²/lăstar, 26,3 m²/butuc (cu cârcel, calovit). În anii nefavorabili (2020-2021) suprafața foliară a plantelor în variantele cercetate scade de 1,8-2,5 ori, ceea ce influențează la productivitatea plantațiilor. O legitate asemănătoare se observă și în alte variante ale experienței, ceea ce indică o dependență a dezvoltării suprafeței foliare de condițiile meteorologice neadecvate formate.

Tabelul 5.7. Impactul calității diferențiate a butucilor asupra indicelui suprafeței foliare a soiului Cabernet Sauvignon Clona R5

Anul	Fără cârcel H ₂ O	Cu cârcel H ₂ O	Fără cârcel Calovit	Cu cârcel Calovit	Valoarea medie
2015	2.71±0.04 klm	3.18±0.06 hij	2.88±0.06 jkl	3.49±0.08 fgh	3.06±0.06 D
2016	3.03±0.06 ij	3.78±0.07 ef	3.39±0.07 gh	4.09±0.07 de	3.57±0.07 C
2017	3.55±0.05 fg	4.71±0.06 c	4.19±0.04 d	5.49±0.05 a	4.49±0.12 A
2018	3.27±0.05 ghi	4.32±0.07 d	3.77±0.07 f	5.03±0.07 b	4.10±0.11 B
2019	2.35±0.07 no	2.95±0.06 jk	2.62±0.06 lmn	3.55±0.09 fg	2.87±0.08 E
2020	1.10±0.03 s	1.45±0.03 qr	1.30±0.02 r	1.69±0.05 pq	1.38±0.04 G
2021	1.87±0.04 p	2.48±0.06 mno	2.30±0.05 o	2.71±0.10 klm	2.34±0.06 F
Media	2.55±0.10 D	3.27±0.13 B	2.92±0.11 C	3.72±0.15 A	3.11±0.07

ANOVA

F_{Varianta} **483.5***** F_{Anul} **1254.5***** $F_{\text{Varianta*An}}$ **13.9*****

Ns: nesemnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

La calcularea indicelui suprafeței foliare în plantația soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 am constatat variația lui în funcție de calitatea diferențiată a butucilor și ansamblul de condiții meteorologice în perioada de vegetație (tab. 5.7). În anii favorabili (2017) indicele suprafeței foliare a plantațiilor constituie în varianta martor 3,55±0,05 m²/m² (fără cârcel, H₂O) și 4,71±0,06 m²/m² (cu cârcel, H₂O). În cazul tratării cu calovit suprafața foliară a plantațiilor crește de 1,1-1,2 ori.

Productivitatea plantațiilor. După intrarea pe rod numărul mediu de struguri constituie în anii favorabili (2015-2018) 42,0±0,4-43,4±0,3 buc./butuc. În anii nefavorabili (2020-2021) acest indicator scade de 1,3-1,4 ori. S-a stabilit, că masa medie a strugurilor se modifică atât în funcție de condițiile meteorologice, cât și de variantele experienței. Astfel, în anii 2017-2018 masa medie a unui strugure constituie 128,8±1,7-132,4±1,8 g; o micșorare a masei medii a strugurilor s-a constatat în anul 2019 și a constituit în anul 2020 55,0±0,8 g (2,0-2,5 ori). S-a constatat, că în variantele cu cârcel parametrii de creștere ai strugurilor cresc de 1,1-1,2 ori; în varianta cu cârcel și calovit masa medie a unui strugure se mărește până la 110,3±3,6 g.

Productivitatea plantațiilor soiului Cabernet Sauvignon Clona R5 variază în funcție de calitatea diferențiată a butucilor, atestată în variantele cu utilizarea vițelor de altoi cu și fără cârcel și tratarea cu calovit (tab. 5.8), cea mai mare recoltă fiind atestată în anul 2017. Astfel, în anul 2017, recolta pe variante constituie: 4,80±0,11 kg/butuc (fără cârcel, H₂O); 5,98±0,12 kg/butuc (cu cârcel, H₂O). Este caracteristic,

că în varianta "cu cârcel, calovit" productivitatea butucilor și a plantațiilor crește de 1,3 ori, comparativ cu martorul, și constituie $5,73 \pm 0,12$ kg/butuc. În anii nefavorabili (2020-2021) productivitatea scade, indiferent de varianta experienței.

Tabelul 5.8. Impactul calității diferențiate a butucilor asupra indicatorilor de productivitate ai soiului Cabernet Sauvignon Clona R5

<i>Producția de struguri la butuc, kg/butuc</i>					
Anul	Fără cârcel H ₂ O	Cu cârcel H ₂ O	Fără cârcel Calovit	Cu cârcel Calovit	Media
2015	3.93±0.05 ijk	4.34±0.13 ghi	4.09±0.09 hij	4.79±0.13 efg	4.29±0.07 C
2016	4.74±0.09 fg	5.45±0.08 d	5.24±0.11 de	5.97±0.13 bc	5.35±0.09 B
2017	4.80±0.11 efg	5.98±0.12 bc	5.47±0.13 d	6.65±0.08 a	5.73±0.12 A
2018	4.57±0.10 gh	5.65±0.10 cd	5.17±0.07 def	6.29±0.13 ab	5.42±0.11 B
2019	3.74±0.04 jkl	4.12±0.10 hij	3.96±0.06 ijk	4.37±0.10 ghi	4.05±0.05 D
2020	1.52±0.06 o	1.84±0.06 no	1.73±0.06 no	2.08±0.05 n	1.79±0.04 F
2021	2.89±0.07 m	3.56±0.09 kl	3.39±0.09 l	3.93±0.07 ijk	3.44±0.07 E
Media	3.74±0.14 D	4.42±0.17 B	4.15±0.15 C	4.87±0.18 A	4.29±0.08
ANOVA					
F_{Varianta}	180.2***	F_{Anul} 880.8***	F_{Varianta*An} 5.6***		
<i>Concentrația în masă a zaharurilor în must, g/dm³</i>					
2015	238±2 ijk	232±1 jkl	238±2 ijk	230±1 kl	235±1 D
2016	231±2 kl	223±2 lm	231±2 kl	220±2 m	226±1 E
2017	251±2 d-g	243±2 f-i	250±2 d-h	242±2 ghi	247±1 C
2018	249±1 d-h	241±2 hij	248±1 e-h	241±1 hij	245±1 C
2019	235±2 ijk	232±1 jkl	235±1 ijk	230±1 kl	233±1 D
2020	308±2 a	295±2 b	297±2 b	282±2 c	296±2 A
2021	258±2 d	252±1 def	256±2 de	251±1 d-g	254±1 B
Media	253±3 A	245±3 B	251±3 A	242±2 C	248±1
ANOVA					
F_{Varianta}	160.3***	F_{Anul} 249.3***	F_{Varianta*An} 1.7*		
<i>Concentrația în masă a acizilor titrabili, g/dm³</i>					
2015	7.70±0.03 i	8.00±0.03 fg	7.90±0.06 gh	7.80±0.05 hi	7.85±0.03 E
2016	8.00±0.02 fg	8.20±0.03 de	8.10±0.03 ef	8.30±0.05 cd	8.15±0.02 C
2017	8.50±0.03 ab	8.60±0.02 a	8.50±0.03 ab	8.60±0.02 a	8.55±0.01 A
2018	8.00±0.02 fg	8.10±0.03 ef	8.00±0.03 fg	8.10±0.03 ef	8.05±0.02 D
2019	6.00±0.02 j	6.10±0.03 j	6.00±0.05 j	6.00±0.05 j	6.03±0.02 F
2020	6.10±0.02 j	6.00±0.05 j	6.10±0.03 j	6.00±0.02 j	6.05±0.02 F
2021	8.20±0.03 de	8.40±0.03 bc	8.20±0.03 de	8.40±0.06 bc	8.30±0.03 B
Media	7.50±0.11 B	7.63±0.12 A	7.54±0.12 B	7.60±0.13 A	7.57±0.06
ANOVA					
F_{Varianta}	17.8***	F_{Anul} 3501.3***	F_{Varianta*An} 4.6***		

Ns: nesemnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0,1$, **: semnificativ, $p \leq 0,01$, ***: semnificativ, $p \leq 0,001$

Concentrația în masă de zaharuri și aciditate titrabilă în must variază de la an la an și depinde de varianta experienței. Zaharurile variază de la 233 ± 1 g/dm³ până la 296 ± 2 g/dm³; aciditatea titrabilă de la $6,03 \pm 0,02$ g/dm³ până la $8,55 \pm 0,01$ g/dm³. Ca regulă, sporirea recoltei conduce la diminuarea conținutului de zaharuri. În anii cu condiții meteorologice nefavorabile se atestă scăderea productivității, care conduce la

ridicarea concentrației de zaharuri în must și scăderea nuvelului acizilor titrabili (anul 2020).

Prin urmare, se observă o postacțiune a calității diferențiate a vițelor altoite asupra creșterii și productivității plantațiilor de soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 după intrarea pe rod. A fost stabilită o corelație directă puternică între creșterea lăstarilor, suprafața foliară și productivitatea plantațiilor de viță de vie ($r=0,98$). În variantele "cu cârcel, H₂O", "cu cârcel, calovit" are loc o mărire semnificativă a parametrilor de creștere a lăstarilor, a suprafeței de asimilare și a productivității butucilor.

6. STUDIUL PROCESELOR DE CREȘTERE, DEZVOLTARE ȘI PRODUCTIVITATE A CLONELOR ÎN FUNCȚIE DE SISTEMUL DE CONDUCERE A BUTUCILOR

6.1. Evaluarea comparativă a stării plantațiilor viticole în primul an după reconstrucție

Creșterea lăstarilor și a frunzelor. Au fost efectuate cercetări privind determinarea numărului de lăstari, a lungimii lor medii și calculul creșterilor anuale până la și după reconstrucția plantațiilor viticole, care a inclus schimbarea sistemului de conducere a butucilor. S-a stabilit, că în condiții pedo-climaterice și agrotehnice similare gradul de dezvoltare a creșterilor anuale depinde de particularitățile biologice a clonelor soiurilor studiate și variază în funcție de fazele de vegetație.

Parametrii activității fotosintetice. Reconstrucția plantațiilor viticole conduce la modificarea amplasării lăstarilor în spațiu și a caracterului de dezvoltare a suprafeței de asimilare a butucilor. Se constată mărirea lungimii lăstarilor, a numărului de frunze de 1,3-1,4 ori în medie pe un lăstar. Suprafața de asimilare a unui lăstar, butuc și a plantațiilor se mărește de 1,8-1,9 ori. Parametrii indicelui foliar se măresc în perioada de maturare a boabelor de 1,5-1,9 ori. Conținutul de pigmenți asimilatori în frunzele clonelor studiate depinde de amplasarea spațială a lăstarilor până la, și după reconstrucția plantațiilor.

Tabelul 6.1. Conținutul de pigmenți asimilatori în frunzele viței de vie, mg/g substanță absolut uscată (a. 2013).

Clona	Recon.	ch.a	ch.b	ch.a+ ch.b	caroten.	ch.a/ch.b	ch.a+ ch.b/ caroten.
Cl R5	înainte	5.579±0.06	3.167±0.04	8.746±0.10	1.619±0.02	1.8/1	5.4/1
	după	7.144±0.08	4.169±0.05	11.313±0.11	1.966±0.02	1.6/1	5.8/1
Cl 348	înainte	5.489±0.06	3.115±0.04	8.604±0.10	1.610±0.02	1.8/1	5.3/1
	după	7.441±0.08	4.266±0.05	11.707±0.11	2.461±0.03	1.7/1	4.8/1
<i>DL₀₅</i>		<i>0.25</i>	<i>0.19</i>	<i>0.38</i>	<i>0.09</i>		

În perioada creșterii intensive a boabelor în frunzele clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon și a clonei 348 a soiului Merlot, până la reconstrucție (amplasarea liberă a lăstarilor), conținutul de pigmenți asimilatorivariază nesemnificativ (tab. 6.1). Concentrația clorofilei a constituie 5,579 și 5,489; a clorofilei b – 3,167 și 3,115; a

clorofilelor a+b – 8,746 și 8,604 și a caratinoizilor – 1,619 și 1,610 mg/g s.a.u. În același timp, după reconstrucția butucilor (amplasarea verticală a lăstarilor) conținutul clorofilelor crește de 1,3-1,4 ori, a caratinoizilor – de 1,2-1,5 ori.

Analiza activității fotosintetice a frunzelor plantelor de viță de vie denotă, că la clonele studiate, după efectuarea reconstrucției, se mărește suprafața foliară de 1,6-1,7 ori (în faza de creștere intensă a boabelor) și de 1,5-2,5 ori (în faza de maturare a boabelor). Conținutul clorofilei de asemenea se mărește respectiv de 1,5-2,3 și 1,5-3,2 ori odată cu sporirea conținutului de clorofilă pe unitatea de suprafață. Are loc acumularea biomasei frunzelor și mărirea conținutului ei cu 7,44-14,61 și 11,26-42,11 g frunze/lăstar. S-a stabilit că coeficientul de corelație între conținutul de clorofilă și suprafața foliară a unui lăstar constituie $r=0,92$, iar coeficientul de corelație între conținutul de clorofilă și productivitatea lăstarului constituie $r=0,92$, ceea ce indică la o interdependență între dezvoltarea suprafeței foliare, conținutul de clorofilă, formarea substanțelor organice și productivitatea viței de vie.

Productivitatea plantațiilor. S-a constatat că numărul mediu de struguri la Clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon variază între 39,8 și 40,2 struguri pe butuc, în timp ce la Clona 348 a soiului Merlot este de 34,7 struguri pe butuc înainte de reconstrucție și crește la 37,1 struguri pe butuc după reconstrucție. S-a stabilit, că numărul mediu de struguri la clonele studiate după reconstrucție s-a mărit cu 0,8-2,4 buc/butuc. Masa medie a strugurelui variază la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 de la 72,1 până la 98,5 g, la soiul Merlot Clona 348 de la 95,1 până la 135,5 g, respectiv. S-a stabilit, că productivitatea clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon constituie 8,47-11,68 t/ha, iar a clonei 348 a soiului Merlot – 9,73-14,83 t/ha și crește după reconstrucția plantațiilor viticole de 1,1-1,3 ori. Se atestă o oarecare diminuare a conținutului mustului în zaharuri în varianta cu amplasarea verticală a creșterilor, indiferent de clona studiată. Concentrația acidității titrabile în must se schimbă nesemnificativ și variază de la 9,1 până la 9,4 g/dm³, și se amplasează în limita cerințelor tehnologice, înaintate la grupul dat de soiuri-clone.

6.2. Evaluarea stării plantațiilor de viță-de-vie în al doilea an după reconstrucție

Creșterea lăstarilor și a frunzelor. După reconstrucție (a.2014) numărul de lăstari la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 este în limitele 29,1-30,3 buc/butuc, iar la soiul Merlot Clona 348 – 27,1-28,3 buc/butuc. Lungimea media a lăstarilor în faza de creștere intensă la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon constituie 127,3 cm, iar la clona 348 a soiului Merlot - 141,2 cm; în faza de maturare a lăstarilor are loc creșterea lor până la 145,8 și 162,7 cm respectiv. Lungimea totală a creșterilor la sfârșitul vegetației constituie la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon 44,2 m/butuc și la clona 348 a soiului Merlot – 46,0 m/butuc; volumul creșterilor anuale la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon constituie 2,2 dm³/butuc, iar la clona 348 a soiului Merlot crește până la 2,6 dm³/butuc. Prin urmare, clona 348 a soiului Merlot se caracterizează printr-o creștere mai activă și o capacitate de acumulare de masă vegetativă.

Paramertii activității fotosintetice. Indiferent de faza de vegetație, aria suprafeței foliare la clona 348 a soiului Merlot se mărește, în comparație cu clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon, ceea ce contribuie la mărirea suprafeței foliare a lăstarilor și butucilor de 1,3-1,4 ori.

În perioada de creștere activă a boabelor, în plantațiile reconstruite, în frunzele clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon concentrația clorofilei a constituie 7,298, a clorofilei b – 4,134; suma clorofilelor a+b – 11,432 și a caratinoizilor – 1,501 mg/g substanță uscată absolută. La clona 348 a soiului Merlot concentrația pigmentilor de asimilare crește de 1,1-1,2 ori comparativ cu clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon. Totodată crește și indicele clorofilei (cl.a/cl.b) și scade indicele pigmentilor (cl. a+b/carat.). Pe parcursul fazelor următoare are loc micșorarea nivelului de clorofilă, dar crește nivelul caratinoizilor, în special la clona 348 a soiului Merlot. Se remarcă o corelație puternică între indicatorii activității fotosintetice și productivitatea lăstarilor (masa strugurilor/lăstar). Indicele de clorofilă, care caracterizează acumularea clorofilei pe o unitate de suprafață foliară a plantației viticole (în g/m², kg/ha) este înalt și constituie 2,2 g/m² și 21,9 kg/ha la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 și 2,9 g/m² și 28,6 kg/ha la soiul Merlot Clona 348.

Productivitatea plantațiilor. Sporirea activității fotosintetice la clonele studiate conduce la creșterea productivității lor. S-a stabilit, că la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon numărul mediu de struguri constituie 36,3 buc/butuc cu masa medie de 121,8 g; recolta – 4,42 kg/butuc. Concentrația de zaharuri în must constituie 226 g/dm³, iar de aciditate titrabilă – 8,3 g/dm³. La clona 348 a soiului Merlot valoarea acestor indicatori este mai mare și constituie: masa medie a unui strugure 167,5 g, recolta 5,66 kg/butuc; concentrația de zaharuri în must 228 g/dm³, aciditate titrabilă 8,2 g/dm³.

Reconstrucția plantațiilor viticole, sub aspectul schimbării sistemului de conducere a creșterilor anuale, are ca rezultat modificarea parametrilor fitometrici ai coroanei butucului, mărirea parametrilor de creștere a lăstarilor și a suprafeței foliare, sporirea activității fotosintetice a frunzelor, ceea ce conduce, în ultima instanță, la mărirea productivității clonelor soiurilor studiate.

7. MONITORIZAREA CREȘTERII, DEZVOLTĂRII ȘI PRODUCTIVITĂȚII CLONELOR VIȚEI DE VEI

7.1. Studiul creșterii și dezvoltării lăstarilor

Monitorizarea multianuală a creșterii plantațiilor intrate pe rod denotă, că clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon formează în medie 29,7±0,3 lăstari la butuc, iar clona 348 a soiului Merlot – 25,7±0,3 lăstari la butuc. Lungimea lăstarilor a fost mai mare la clona 348 a soiului Merlot și a atins valoarea de 146,0±4,9 cm. Lungimea creșterilor anuale la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon constituie 39,6±1,7 m/butuc, iar la clona 348 a soiului Merlot – 38,5±1,6 m/butuc. Volumul creșterilor anuale la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon a constituit 2,16±0,12 m³/butuc, iar la clona 348 a soiului Merlot 2,43±0,14 m³/butuc. Menționăm, că valoarea maximală a acestor indicatori a fost atinsă în anul 2017.

S-a constatat, că la dezvoltarea volumului creșterilor anuale o influență puternică o au particularitățile genetice ale clonelor și condițiile meteorologice din anii de cercetare.

7.2. Studiul creșterii și dezvoltării suprafeței foliare

Numărul de frunze pe lăstar, la clonele studiate, variază în funcție de clonă și anul de cercetare. Cel mai mare număr de frunze a fost constatat în anul 2017: 35,4±0,8 frunze/lăstar la soiul Cabernet Sauvignon Clona R5 și 31,2±0,7 frunze/lăstar la soiul Merlot Clona 348, ceea ce denotă prezența condițiilor favorabile de creștere a plantelor de viță de vie în această perioadă. În anul 2018 numărul de frunze a depășit valoarea medie: 34,8±0,7 frunze pe lăstar la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și 30,7±0,7 frunze pe lăstar la clona 348 a soiului Merlot. Totodată, în anii 2019 și 2020 se atestă o micșorare a numărului de frunze. Astfel, în anul 2020 la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon avem 24,3±0,4 frunze/lăstar, iar la clona 348 a soiului Merlot 22,8±0,4 frunze/lăstar.

Tabelul 7.7. Monitorizarea evoluției parametrilor dinamicii suprafeței foliare a clonelor viței de vie

Anii	Aria suprafeței foliare, m ² /butuc			ISF, m ² /m ²		
	CI R5	CI 348	Media	CI R5	CI 348	Media
2015	10.8±0.3 fg	11.4±0.3 f	11.1±0.2 C	3.18±0.10 f	3.36±0.09 ef	3.27±0.07 D
2016	13.5±0.4 de	15.1±0.4 cd	14.3±0.3 B	3.98±0.11 de	4.45±0.13 cd	4.21±0.10 C
2017	17.0±0.5 abc	18.6±0.7 a	17.8±0.5 A	5.01±0.15 bc	5.50±0.19 a	5.25±0.13 A
2018	15.9±0.5 bc	17.4±0.6 ab	16.7±0.4 A	4.68±0.14 c	5.14±0.17 ab	4.91±0.12 B
2019	11.1±0.4 f	11.7±0.5 ef	11.4±0.3 C	3.26±0.11 f	3.44±0.13 ef	3.35±0.09 D
2020	5.2±0.2 i	5.8±0.2 i	5.5±0.2 E	1.54±0.07 h	1.70±0.06 h	1.62±0.05 F
2021	8.3±0.3 h	8.9±0.2 gh	8.6±0.2 D	2.45±0.08 g	2.61±0.05 g	2.53±0.05 E
Media	11.7±0.5 B	12.7±0.54A	12.2±0.4	3.44±0.14 B	3.74±0.16 A	3.59±0.11

ANOVA

$F_{Clona} 31.5^{***}$ $F_{Anul} 260.5^{***}$ $F_{Clona*Anul} 2.8^*$ $F_{Clona} 31.4^{***}$ $F_{Anul} 260.4^{***}$ $F_{Clona*Anul} 2.81^*$

Ns: nesemnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

Aria suprafeței foliare a constituit 38,5±1,4 dm²/lăstar pentru clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și 48,2±1,6 dm²/lăstar pentru clona 348 a soiului Merlot. Aria suprafeței foliare pentru clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon a constituit 11,7±0,5 m²/butuc, 34,5±1,6 mii m²/ha, indicele suprafeței foliare – 3,44±0,14 m²/m², iar pentru clona 348 a soiului Merlot – 12,7±0,54 m²/butuc, 37,5±1,4 mii m²/ha, 3,74±0,16 m²/m² (tab. 7.1). Valoarea maximală a parametrilor de creștere a suprafeței foliare a fost atestată în anul 2017 și a constituit 18,6±0,7 m²/butuc, 55,0±1,5 mii m²/ha, 5,50±0,19 m²/m² pentru clona 348 a soiului Merlot și 17,0±0,5 m²/butuc, 50,1±2,5 mii m²/ha, 5,01±0,15 m²/m² pentru clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon. Cei mai mici indicatori s-au atestat în anul 2020.

Astfel, condițiile meteorologice instabile în UTA Gagauzia au avut o influență semnificativă la dezvoltarea suprafeței foliare a plantațiilor de soiurile Cabernet Sauvignon Clona R5 și Merlot Clona 348. Anii cu condiții favorabile au contribuit la o creștere mai intensă a ariei suprafeței foliare, în timp ce perioadele cu condiții mai

puțin favorabile, cum ar fi 2019 și 2020 (caracterizați prin diminuarea cantității de precipitații și sporirea temperaturilor de vară), au avut o influență negativă la dezvoltarea ariei suprafeței foliare.

7.3. Studiul productivității plantațiilor viticole

Numărul mediu de struguri la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon a constituit $36,4 \pm 0,4$ struguri/butuc și $33,1 \pm 0,4$ struguri/butuc la clona 348 a soiului Merlot. Cel mai mare număr de struguri s-a atestat în anul 2017 – $38,9 \pm 0,1$ struguri/butuc la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și $36,1 \pm 0,1$ struguri/butuc la clona 348 a soiului Merlot, ce atestă prezența condițiilor benefice de formare a recoltei în acest an. Totodată, în anul 2020 s-a atestat o scădere semnificativă a numărului de struguri, până la $29,5 \pm 0,2$ struguri/butuc la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și $26,2 \pm 0,1$ struguri/butuc la clona 348 a soiului Merlot. În anii 2019 și 2021 se atestă o diminuare moderată a acestui indicator.

A fost stabilit, că clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon manifestă o capacitate de formare a unui număr mai mare de struguri comparativ cu clona 348 a soiului Merlot, în timp ce pentru masa strugurelui se observă un raport invers. Masa medie a unui strugure la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon a constituit $103,2 \pm 3,0$ g, iar la clona 348 a soiului Merlot – $142,0 \pm 4,1$ g. Cea mai mare valoare pentru masa strugurelui a fost atestată în anul 2017: $130,5 \pm 1,8$ g la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și $179,5 \pm 1,6$ g la clona 348 a soiului Merlot, ce depășește de 1,4 ori clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon.

Tabelul 7.2. Monitorizarea dinamicii productivității clonelor viței de vie

Anii	Recolta, kg/butuc			Recolta, t/ha		
	Cl R5	Cl 348	Media	Cl R5	Cl 348	Media
2015	3.76 ± 0.11 d	4.49 ± 0.08 c	4.13 ± 0.11 C	11.1 ± 0.20 f	13.3 ± 0.15 e	12.2 ± 0.28 C
2016	4.83 ± 0.09 bc	6.13 ± 0.06 a	5.48 ± 0.16 B	14.3 ± 0.28 cd	18.1 ± 0.17 b	16.2 ± 0.47 B
2017	5.08 ± 0.10 b	6.48 ± 0.11 a	5.78 ± 0.18 A	15.0 ± 0.26 c	19.1 ± 0.20 a	17.1 ± 0.50 A
2018	4.85 ± 0.07 bc	6.17 ± 0.09 a	5.51 ± 0.16 B	14.3 ± 0.28 cd	18.2 ± 0.20 ab	16.3 ± 0.48 B
2019	3.70 ± 0.09 d	4.61 ± 0.07 c	4.15 ± 0.12 C	10.9 ± 0.23 f	13.6 ± 0.16 de	12.3 ± 0.34 C
2020	1.65 ± 0.06 f	2.01 ± 0.05 f	1.83 ± 0.05 E	4.9 ± 0.08 i	5.9 ± 0.15 h	5.4 ± 0.15 E
2021	3.08 ± 0.10 e	3.72 ± 0.06 d	3.40 ± 0.09 D	9.1 ± 0.14 g	11.0 ± 0.20 f	10.0 ± 0.25 D
Media	3.85 ± 0.14 B	4.80 ± 0.18 A	4.33 ± 0.12	11.4 ± 0.41 B	14.2 ± 0.53 A	12.8 ± 0.36
ANOVA						
$F_{Clona} 470.8^{***}$ $F_{Anul} 598.1^{***}$ $F_{Clona*Anul} 11.8^{***}$ $F_{Clona} 616.3^{***}$ $F_{Anul} 784.9^{***}$ $F_{Clona*Anul} 16.7^{***}$						

Ns: nesemnificativ, *: semnificativ, $p \leq 0.1$, **: semnificativ, $p \leq 0.01$, ***: semnificativ, $p \leq 0.001$

Variația masei strugurelui pe parcursul anilor de cercetare a influențat și recolta clonelor studiate. Recolta soiului Cabernet Sauvignon Clona R5, în medie pentru perioada de studiu, a constituit $3,85 \pm 0,14$ kg/butuc, iar pentru clona 348 a soiului Merlot – $4,80 \pm 0,18$ kg/butuc (tab. 7.2). Cea mai mare recoltă s-a atestat în anul 2017: la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon – $5,08 \pm 0,10$ kg/butuc, iar la clona 348 a soiului Merlot – $6,48 \pm 0,11$ kg/butuc. Cea mai mare recoltă a plantațiilor, de asemenea, a fost atestată în anul 2017: la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon – $14,98 \pm 0,26$ t/ha, iar la clona 348 a soiului Merlot- $19,12 \pm 0,20$ t/ha. Recolte înalte au

fost atestate și în anii 2016 și 2018, ce denotă o productivitate favorabilă în acești ani. În anul 2020 are loc o scădere semnificativă a recoltei. În acest an productivitatea plantațiilor clonelor studiate s-a redus și a constituit $4,86 \pm 0,08$ t/ha (Cabernet Sauvignon Clona R5) și $5,94 \pm 0,15$ t/ha (Merlot Clona 348), și este direct legată de condițiile meteorologice nefavorabile. În anul 2021 are loc restabilirea productivității plantațiilor, dar totuși nu sunt atinse valorile medii pentru întreaga perioadă de studiu.

Analiza relației între suprafața frunzelor și recoltă la clonele studiate în condițiile UTA Gagauzia denotă, că fiecare metru patrat suplimentar de suprafață foliară (x) aduce la sporirea recoltei de struguri (y) cu 3,2 kg/butuc la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon ($y=3,20x+0,53$); pentru clona 348 a soiului Merlot mărirea suprafeței foliare cu un metru patrat conduce la sporirea recoltei cu 2,73 kg/butuc ($y=2,73+0,28$).

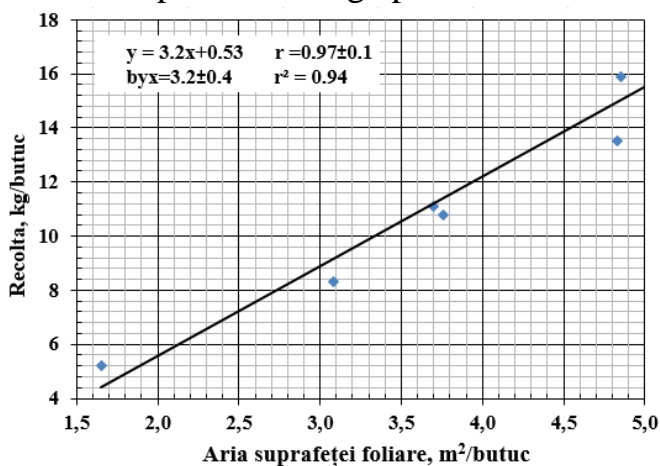


Fig. 7.1. Relația între aria suprafeței foliare și recolta clonelor viței de vie

Coeficienții de corelație $r=0,97 \pm 0,1$ (clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon) și $r=0,98 \pm 0,1$ (clona 348 a soiului Merlot) denotă prezența unei dependențe liniare puternice între suprafața foliară și recolta la butuc a clonelor studiate. Valorile înalte ale coeficienților de determinare $r^2=0,94$ (clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon) și $r^2=0,96$ (clona 348 a soiului Merlot) denotă, că 94% și 96% din variabilitatea recoltei, respectiv, este determinată de modificările suprafeței foliare. Eroarea standard ($b_{yx}=3,20 \pm 0,4$ și $b_{yx}=2,73 \pm 0,04$) denotă stabilitatea direcției liniei de regresie.

Prin analiza concentrației în masă a zaharurilor și acidității titrabile s-au evidențiat următoarele tendințe. Cea mai mare concentrație de zaharuri a fost atestată în anul 2020 și a atins valoarea de 281 ± 3 g/dm³ (Clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon) și 290 ± 2 g/dm³ (clona 348 a soiului Merlot), iar sporuri analogice au fost atestate și în anii 2016 și 2021. Valoarea medie a concentrației de zaharuri în must, pentru perioada de studiu a constituit 245 ± 2 g/dm³ pentru clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și 250 ± 2 g/dm³ pentru clona 348 a soiului Merlot. S-a atestat o diferență semnificativă, din punct de vedere statistic, a concentrației în masă a acizilor titrabili, pe anii de cercetare. Valoarea medie a concentrației în masă a acizilor titrabili pentru perioada de studiu este de $7,8 \pm 0,10$ g/dm³. Remarcăm, că în anul 2018 se atestă o sporire a nivelului de acizi titrabili până la $8,2 \pm 0,06$ g/dm³, iar în anii 2019 și 2020 – o scădere considerabilă până la $6,1 \pm 0,05$ g/dm³ și $6,0 \pm 0,08$ g/dm³, respectiv.

Productivitatea lăstarilor a clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon variază de la $68,7 \pm 2,5$ g/lăstar până la $160,8 \pm 3,4$ g/lăstar, iar la clona 348 a soiului Merlot – de la $98,7 \pm 2,2$ până la $230,7 \pm 4,6$ g/lăstar (fig. 7.2). Variabilitatea largă a productivității

lăstarilor este influențată de condițiile de creștere. În anii favorabili din punct de vedere meteorologic (2016-2018) productivitatea lăstarilor constituie $154,5 \pm 3,2$, $160,8 \pm 3,4$, $154,4 \pm 2,4$ g/lăstar (clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon) și $222,0 \pm 2,6$, $230,7 \pm 4,6$, $222,2 \pm 4,2$ g/lăstar (clona 348 a soiului Merlot). În acești ani, recolta plantațiilor viticole a fost de $14,25-14,98$ t/ha (clona R5 Cabernet Sauvignon) și $18,08-19,12$ t/ha (clona 348 Merlot). În următorii ani se atestă o schimbare bruscă a condițiilor meteorologice, legată de micșorarea cantității de precipitații și sporirea temperaturilor medii lunare. În majoritatea cazurilor s-a atestat o secetă pedologică și atmosferică. În aceste condiții nefavorabile productivitatea clonelor studiate a scăzut de 2,2-2,3 ori și recolta se micșorează până la $4,86-5,94$ t/ha (anul 2020). A fost stabilită o corelație directă între productivitatea lăstarilor și cantitatea de precipitații căzute și o dependență corelațională inversă între productivitatea lăstarilor și indicatorii medii lunari ai temperaturii.

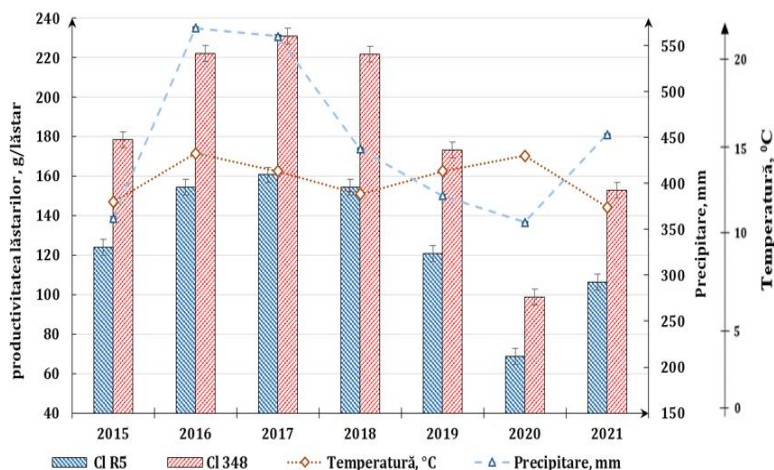


Fig. 7.2. Dinamica productivității lăstarilor clonelor studiate în funcție de condițiile meteorologice

Prin urmare, productivitatea plantațiilor clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon și a clonei 348 a soiului Merlot în condițiile agroecologice ale UTA Gagauzia este determinată de condițiile agroecologice de cultivare. Dependența de condițiile meteorologice a proceselor de creștere, activitate fotosintetică și rodire a butucilor aduce la modificarea parametrilor morfo-anatomici și fiziologici ai creșterii lăstarilor și suprafeței foliare, a activității fotosintetice a lor. În unii ani separați (2019-2021) se atestă diminuarea proceselor de creștere și a activității fotosintetice a plantelor, ceea ce provoacă scăderea productivității plantațiilor viticole.

8. EFICIENȚA ECONOMICĂ A PRODUCERII STRUGURILOR ÎN GOSPODĂRIA SC «TOMAI-VINEX» SA

8.1. Analiza eficienței economice a producerii strugurilor în funcție de calitatea diferențiată a butucilor

Analiza indicatorilor, care caracterizează eficiența economică la producerea strugurilor a permis de evidențiat dinamica reală a nivelului de eficiență pe exemplul gospodăriei SC «Tomai-Vinex» SA. S-a stabilit eficiența economică la producerea și comercializarea strugurilor recoltați în funcție de clona studiată și de calitatea diferențiată a butucilor, ca rezultat a diferențierii calitative a vițelor altoite, utilizate la

plantare. Analiza eficienței economice a fost efectuată pentru o perioadă de șapte ani de exploatare a plantațiilor (2015-2021).

În perioada anilor 2015-2018, în cadrul variantelor martor, la altoirea pe BxR Kober 5 BB, recolta constituie 10,59-14,40 t/ha. La utilizarea pentru altoire a butașilor 1-3 de la baza coardei de portaltoi, recolta crește și constituie 15,96-17,96 t/ha, în special în anii favorabili după condițiile meteorologice (anul 2017). La altoirea pe butași din partea de sus a coardei (4 și 5) recolta butucilor este la nivelul variantei martor sau scade. Astfel, se atestă o acțiune prelungită a calității diferențiate a vițelor altoite asupra creșterii, dezvoltării și productivității plantațiilor viticole, ce se reflectă în valoarea indicatorilor de eficiență economică. Venitul de la realizarea producției, la un preț de comercializare a strugurilor de 5100 lei/t a constituit, pentru varianta martor, 75531 lei. Dacă cheltuielile de producere și comercializare constituie 37814,5 lei/ha, venitul net constituie 37316,5 lei/ha, iar nivelul de rentabilitate – 99,7%. La utilizarea pentru altoire a butașilor 1-3 (GE 1- GE 3) de la baza coardei, nivelul de rentabilitate crește și constituie, respectiv, 133,2%; 126,8% și 112,3%. La altoirea pe butași din partea de sus a coardei (GE 4 și GE 5) nivelul de rentabilitate scade de 1,2 și 1,6 ori, comparativ cu varianta martor.

În anul 2018, în legătură cu prețurile mici de realizare a producției (4200 lei/t) și creșterea cheltuielilor, nivelul de rentabilitate în varianta martor a constituit 57,4%, adică s-a micșorat comparativ cu anul 2017 de 1,7 ori. O scădere a nivelului rentabilității se atestă și pentru alte variante ale experienței, însă se păstrează legitatea evidențiată de sporire a veniturilor și a nivelului de rentabilitate la utilizarea pentru altoire a butașilor din partea de jos a coardei. Pe parcursul următorilor ani (2019-2021), din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile (seceta pedologică și atmosferică) are loc scăderea productivității (recoltei), a veniturilor de la comercializarea producției și a nivelului de rentabilitate, indiferent de varianta experienței. În anul 2020 s-au înregistrat, pentru toate variantele experienței, valori negative pentru toți indicatorii de eficiență economică (venituri, nivel de rentabilitate). În anul 2021 are loc o creștere a productivității plantațiilor și, din contul măririi prețului de comercializare (8000 lei/t) sporesc veniturile și nivelul de rentabilitate, care constituie 24165 lei/ha și 57,2% (GE); 35112,5 lei/ha și 81,9% (GE 1); 29223,5 lei/ha și 68,7% (GE 2). Aceiași legitate privind indicatorii eficienței economice se atestă la exploatarea plantațiilor clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon altoită pe portaltoiul RxR 101-14.

Productivitatea plantațiilor clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon variază în funcție de calitatea diferențiată a butucilor, atestată în variantele cu utilizarea vițelor altoite cu butași cu cârcel și fără cârcel. Astfel, în anul 2017 recolta în cadrul variantelor martor a constituit 12,35 t/ha (fără cârcel, H₂O); 14,49 t/ha (cu cârcel, H₂O), nivelul rentabilității - 71,6% și 96,2%. În variantele cu butași de altoi cu cârcel are loc o sporire semnificativă a parametrilor de productivitate ai plantației, a

veniturilor și nivelului de rentabilitate, în special la tratarea cu soluție de calovit. În această variantă nivelul de rentabilitate crește de 1,3 ori. În anii nefavorabili (2019-2021), indiferent de varianta experienței, se atestă o scădere a productivității, veniturilor și nivelului rentabilității. În unii ani separați (2020) indicatorii de eficiență economică au valori negative.

Prin urmare, analiza parametrilor eficienței economice la cultiarea clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon demonstrează dependența acestor indicatori atât de calitatea componentelor altoi și portaltoi la producerea materialului săditor, cât și de condițiile meteorologice nefavorabile, formate în anii îndeplinirii cercetărilor. Studiile multianuale efectuate dovedesc, că utilizarea la plantare a vițelor obținute la altoirea butașilor din primul metru de la baza coardei de portaltoi și a butașilor de altoi cu cârcel, conduc la sporirea productivității și rentabilității plantațiilor viticole.

8.2. Eficiența economică la cultivarea clonelor de viță de vie în gospodăria SC «Tomai-Vinex» SA

A fost constatat, că clonele studiate, în anii favorabili, sunt caracterizate prin indicatori buni de productivitate, care constituie 14,0-15,0 t/ha pentru clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon și 18,0-19,0 t/ha pentru clona 348 a soiului Merlot. Producția se caracterizează printr-o acumulare înaltă de zaharuri, suficientă pentru prepararea vinurilor roșii de masă de calitate înaltă. În cazul acestor indicatori de productivitate, nivelul rentabilității atinge 101,9% și 145,0%, respectiv.

Tabelul 8.1. Eficiența economică la cultivarea clonelor de viță de vie

Clona	Anul	Recolta, t/ha	Prețul de realizare a 1t de struguri, lei	Venituri de la realizarea producției, lei	Costurile de producere și realizare, lei	Profitul, lei (P)	Nivelul de profitabilitate, % (Pr)
CI R5	2015	11,09	4500	49950	34990,5	14959,5	42,8
	2016	14,25	4700	67210	37512,5	29697,5	79,2
	2017	14,98	5100	76500	37891,0	38609,0	101,9
	2018	14,30	4200	60060	37835,0	22225,0	58,7
	2019	10,93	4600	50140	37918,5	12221,5	32,2
	2020	4,86	5800	28420	36187,0	-7767,0	-21,5
	2021	9,08	8000	72800	39086,0	33714,0	86,3
CI 348	2015	13,26	4500	59850	35967,0	23883,0	66,4
	2016	18,08	4700	85070	39236,0	45834,0	116,8
	2017	19,12	5100	97410	39754,0	57656,0	145,0
	2018	18,21	4200	76440	39594,5	36845,5	93,1
	2019	13,60	4600	62560	39120,0	23440,0	59,9
	2020	5,94	5800	34220	36673,0	-2453,0	-6,7
	2021	10,98	8000	88000	39941,0	48059,0	120,3

Conform datelor din literatura de specialitate M. Cuharschii [56], M. Cuharschii, V. Ciobanu [15], M. Cuharsci, N. Taran, B. Gaina și alt. [21], M. Cuharschii, S. Ungureanu, A. Botnarenco și alt. [22], clonele soiurilor europene se caracterizează prin o productivitate biologică și de producție înaltă, ceea ce este confirmat de

rezultate cercetărilor noastre, efectuate în condițiile agroecologice ale UTA Gagauzia. Consecvența și consistența rezultatelor cercetării noastre confirmă fiabilitatea și validitatea datelor prezentate, indicând aplicabilitatea lor mai largă în contexte agricole similare.

În anii nefavorabili (2019-2021), în legătură cu condițiile meteorologice severe (seceta atmosferică și pedologică), productivitatea plantațiilor scade brusc. În anul 2020, nivelul de rentabilitate scade și are valori negative, chiar dacă prețul de realizare a strugurilor a crescut.

CONCLUZII GENERALE

1. Analiza indicatorilor de dezvoltare, pe parcursul ultimilor 25 de ani, a ramurii viticole în UTA Gagauzia, care intră în componența regiunii viti-vinicole cu denumire geografică protejată "Valul lui Traian", a arătat că suprafața plantațiilor pe rod scade, în medie, cu 500 ha anual, totodată fiind în scădere și producția globală de struguri, în medie, cu 270 t/an. Rezervele de creștere a productivității plantațiilor viticole din cadrul autonomiei constituie cca 2,5 t/ha.
2. Pentru prima dată, în condițiile UTA Gagauzia, a fost stabilită acțiunea prolongată a influenței calității butașilor și vițelor altoite asupra creșterii și dezvoltării butucilor de viță de vie la locul permanent de creștere. Astfel, pentru clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon, în condițiile de creștere ale gospodăriei SC "Tomai-Vinex" SA, intrarea în rod se constată la anul 4 după plantare și depinde de soiul de portaltoi. La altoirea pe RxR 101-14, în variantele martor, recolta a constituit 1,38 kg/butuc, iar pe BxR Kober 5 BB – 1,69 kg/butuc. Sporirea productivității cu 7,8-21,5% se constată la utilizarea pentru altoire a butașilor de la baza și mijlocul coardei, comparativ cu variantele martor.
3. S-a identificat, că după intrarea pe rod a plantațiilor (anii 2015-2021), la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon, sarcina medie cu lăstari la un butuc, creșterea lor și dezvoltarea creșterilor anuale depinde de condițiile agroecologice și variază după ani. În anii favorabili din punct de vedere meteorologic (2017), la cultivarea pe BxR Kober 5 BB, numărul de lăstari dezvoltati, în funcție de varianta experienței, constituie 40,1-46,5 buc/butuc, volumul creșterilor anuale 4,4-5,7 dm³/butuc. Acești indicatori cresc în variantele cu utilizarea la altoire a butașilor de la baza coardei (butașii 1 și 2). Aceiași legitate se atestă la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon pe RxR 101-14.
4. S-a stabilit, că la sfârșitul vegetației aria suprafeței foliare la clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon, altoită pe BxR Kober 5 BB, în varianta martor (a.2017), constituie 48,2 dm²/lăsatr și 21,3 m²/butuc. La utilizare pentru altoire a butașilor de la baza coardei, aria suprafeței foliare crește, comparativ cu varianta martor, de 1,1-1,2 ori și se diminuează semnificativ la utilizarea butașilor din partea de sus a coardei.

5. S-a constatat o corelație directă puternică între dezvoltarea suprafeței foliare și productivitatea lăstarilor. Coeficienții de corelație sunt înalți și egali cu $r=0,96-0,98$. Remarcăm, că la altoirea pe RxR 101-14, indicatorii suprafeței foliare și ai productivității lăstarilor scad, compartiv cu BxR Kober 5 BB, de 1,1-1,2 ori. Productivitatea lăstarilor în variantele martor constituie 109,7-135,7 g/lăstar, iar la utilizare pentru altoire a butașilor 1-3 de la baza coardei, crește până la 114,0-148,6 g/lăstar.
6. Pentru prima dată a fost stabilit, că productivitatea clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon depinde de sarcina butucului cu lăstari, de productivitatea lăstarilor și condițiile meteorologice ale anului. În cadrul variantelor martor (în anii 2015-2018), la altoirea pe BxR Kober 5 BB, recolta constituie 4,09-5,69 kg/butuc și crește de 1,1-1,2 la utilizarea pentru altoire a butașilor 1-2 de la baza coardei de portaltoi. Concentrația în masă de zaharuri în must variază de la 224 la 258 g/dm³ la altoirea pe BxR Kober 5 BB și de la 238 până la 265 g/dm³ la altoirea pe RxR 101-14, iar conținutul mustului în aciditate titrabilă de la 8,0 până la 9,1 g/dm³ și de la 7,5 până la 9,1 g/dm³, respectiv.
7. Modificarea sistemului de conducere a lăstarilor de la forma cu amplasarea liberă a lăstarilor la forma cu conducerea verticală a contribuit la mărirea parametrilor suprafeței foliare și a activității fotosintetice. În anii cu condiții meteorologice favorabile, indicele suprafeței foliare atinge valoarea 5,5 m²/m², conținutul de clorofilă – 9,7 g/butuc, indicele de clorofilă 2,87 g/m², productivitatea lăstarilor – 140,9 (clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon) și 198,7 g/lăstar (clona 348 a soiului Merlot), ceea ce este de 1,3-1,4 ori mai mult față de sectoarele fără modificarea sistemului de conducere a butucilor.
8. Monitorizarea productivității plantațiilor de clonele studiate (anii 2015-2021), realizată în gospodăria SC «Tomai-Vinex» SA a demonstrat, că ele se caracterizează printr-o recoltă sporită cu calitate înaltă. În anii favorabili din punct de vedere meteorologic (2017), recolta clonei R5 a soiului Cabernet Sauvignon constituie 15,0 t/ha la o concentrație în masă a zaharurilor de 235 g/dm³, a acidității titrabile 8,9 g/dm³; la clona 348 a soiului Merlot, respectiv 19,1 t/ha, la o concentrație în masă a zaharurilor de 238 g/dm³, aciditate titrabilă 8,8 g/dm³. În anii nefavorabili (2019-2020) productivitatea plantațiilor scade de 1,4-2,8 ori. S-a stabilit prezența unei corelații negative între productivitatea plantațiilor și cantitatea anuală de precipitații ($r=0,81$).
9. Analiza parametrilor eficienței economice la producerea strugurilor de clona R5 a soiului Cabernet Sauvignon a elucidat dependența de calitatea materialului altoi și portaltoi utilizat la producerea butașilor, de asemenea de condițiile meteorologice nefavorabile formate în anii 2019-2021. În anii favorabili din punct de vedere meteorologic cresc veniturile și nivelul de rentabilitate, care constituie, respectiv, 57656,0 lei/ha și 145,0%.

RECOMANDĂRI PENTRU PRODUCERE

1. În scopul sporirii gradului de prindere a vițelor altoite la locul permanent de creștere, a obținerii de plantații înalt productive și rentabile, este necesar de utilizat material săditor de calitate înaltă, obținut prin:
 - utilizarea la altoire a butașilor de portaltoi recoltați din primii doi metri de la baza coardei – butașii 1, 2 și 3;
 - utilizarea la altoire a butașilor altoi cu cârcel, cu tratarea ulterioară a vârfului butașilor altoiți cu stimulator de creștere – calovit.
2. Cercetările multianuale, efectuate în gospodăria SC «Tomai-Vinex» SA permit recomandarea plantării clonelor R5 a soiului Cabernet Sauvignon și 348 a soiului Merlot altoite pe portaltoiul BxR Kober 5 BB, care se caracterizează prin productivitate biologică și de producție sporită și calitate a strugurilor.
3. Pentru obținerea unei recolte calitative de struguri la clonele R5 a soiului Cabernet Sauvignon și 348 a soiului Merlot în condițiile UTA Gagauzia, în cazul plantațiilor dense (schema de plantare 2,5 m x 1,35 m) de utilizat sistemul vertical de conducere a lăstarilor.

BIBLIOGRAFIE

1. BOIDRON, R. Clonal selection in France. Methods, organisation and use. In: *International symposium on clonal selection*. Portland, Oregon, USA, 1995, p.1-7.
2. BORSELLINO, V., GALATI, A., SCHIMMENTI, A. Survey on the innovation in the Sicilian grapevine nurseries. In: *Journal of Wine Research* №23, 2012, p. 1-13.
3. CALO, A., COSTACURTA, A., CANSELLIER, S et al. Cloni di Garganega selezionati in provincial di Verona. Vol. 33, №7, 1985, p.355-366.
4. CANDAR, S., KORKUTAL, İ., & BAHAR, E. Changes of Vine Water Status and Growth Parameters Under Different Canopy Managements on cv. Merlot (*Vitis vinifera* L.), In: *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2022. №19 (1). p. 1-15.
5. CARA S. *The Influence of the Different Quality of Planting Material on the Development and Productivity of Vines*. Summary of the Doctoral Thesis in Agricultural Sciences. Chisinau, 2010. 30 p.
6. CARA S. Growth and Productivity of Vineyards Depending on Planting Material Quality. *Monograph. A&V Poligraf SRL*, Comrat, 2021, 194p. ISBN: 978-9975-83-165-9.
7. CARA S. The Influence of the Different Quality of Grape Bushes on their Productivity in the Agro-Ecological Conditions of ATU Gagauzia. In: *Al-Farabi International Congress on Applied Sciences-II*. May 2-4. Baku, Azerbaijan. 2020. p.179. ISBN: 978-625-7898-41-6.
8. CARA, S. ATU Gagavuzinin agro-ekolojik koşullarında R5 Cabernet Sauvignon avrupa klonunun gelişimi ve verimliliği. In: *BAHÇE. Journal of Atatürk Central Horticultural Research Institute*. Yalova, Turkey, Vol: 47 Special Ed.: 2, ISSN 1300-8943, 2018, p.300-306.

9. CARA, S. Productivity of European Grapes Clones in the Conditions of ATU Gagauzia. In: *International Journal of Anatolia Agricultural Engineering Sciences*. Vol.1, Iss.1, 2019, p.14-19.
10. CATALOG OF TECHNICAL AND TABLE GRAPE VARIETIES AND CLONES. *Vivai Cooperativi Rauscedo*, Italy. <https://vivairauscedo.com/contributi/download/catalogo-ru-2020.pdf>. (Access Date: 01/9/2024).
11. CATALOGUE FICHES CLONES, *Entav-Inra*, France, <http://www.entav-inra.fr/wp-content/uploads/2017/11/Catalogue-Fiches-clones.pdf>). (Access Date: 01/9/2024).
12. CHISILI, M., RAPCEA, M., CHISILI, S. The Influence of Environmental and Anthropogenic Factors on Grapevine Productivity. In: *Scientific Papers State Agrarian University of Moldova*. Chisinau, 2008. Vol.16, p. 255-258.
13. CHISILI, M., RAPCEA, M., TARAN, N., CUHARSCHII, M. Specialization of viticulture and winemaking on the territory of the Republic of Moldova. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "In Wine"*, February 16-19, 2004. p. 37-37, Chisinau. Republic of Moldova.
14. CHISILI, M., RAPCEA, M., UNGUREANU, V. The specialization of viticulture on the territory. Republic of Moldova. In: *Innovative Aspects in Viticulture and Winemaking*. Chisinau, 2005. p.25.
15. CUHARSCHI, M., CIOBANU, V. Optimizarea tehnologiei de cultivare a viței de vie în condițiile Republicii Moldova. În: *Viticultura și Vinificația în Moldova*. Chisinau, 2006, №5, p.8-10.
16. CUHARSCHI, M., UNGUREANU, S., BOTNARENCO, A et al. Productivitatea clonelor europene de vita de vie. In: *Lucrări științifice UASM*. Chișinău, 2007, vol.15(2), C.222-225.
17. CUHARSCHI, M., UNGUREANU, S., TARAN, N., GAINA, B., BOTNARENCO, A., ANTOCHI, A., KRAVETS, N., GLAVAN, P. The role of European clones in the development of sustainable viticulture and winemaking in the Republic of Moldova. In: *Scientific and practical conference "Agrotechnological and ecological aspects of development of viticulture and winemaking industry"*, May 23-25, 2007. p. 250-255, Novocheerkassk, Russia.
18. CUHARSCHII, M., CEBANU, V., DEGTEARI, V., NEDOV, P., TARAN, N., ȚUȚUC, V., VIȚELARU, C., APRUDA, P. Ghidul viti-vinicol al fermierului. *Monografia colectivă*. Agentia de Stat pentru Protectia Proprietatii Industriale, Inst. Nat. al Viei si Vinului. Chișinău. 2003. p. 220. ISBN 9975-911-31-5.
19. CUHARSCHII, M., CEBANU, V., OBADA, L., CRAVET, N. Generalization of multilateral research regarding clones from european grape varieties cultivated in the conditions of Republic of Moldova. In: *International Scientific Symposium "Modern Horticulture - achievements and perspectives"*, October 1-2, 2015. p. 102-107, Chisinau, Moldova.
20. CUHARSCHII, M., CEBANU, V., UNGUREANU, S., BOTNARENCO, A., ANTOCI, A. Peculiarities of the behavior of clones of classical grapevine varieties under the conditions of the Republic of Moldova. In: *Innovative Achievements in the Field of Viticulture*. Chisinau. 2008. p. 23-26.
21. CUHARSCHII, M., TARAN, N., GAINA, B., UNGUREANU, S., COSTISHANU, M., BOTNARENCO, A., ANTOCH, A., KRAVETS, N.,

- GLAVAN, P. European Basic Varieties and Their Clones-Basis for High-Quality Wine Production. In: *Materials of the International Scientific and Practical Conference "In Wine"*. Ed. IV. Chisinau. 2006. p. 13-15.
22. CUHARSCHII, M., UNGUREANU, S., BOTNARENCO, A., ANTOCI, A., CEBANU, V. Adaptation of European grape clones in the Republic of Moldova. In: *Collection of Scientific Proceedings "Magarach"*, 2008. Vol. 2. p. 20-21.
 23. DERGUNOV, A., ILYASHENKO, O., LOPIN, S., VOLKOVA, E. New introduced Merlot clones for improving of Black sea area grapes assortment of Krasnodar region. In: *Thematic electronic scientific online journal. Fruit growing and viticulture of South Russia*, 2012. № 18(6). p.89-98.
 24. JOÃO A SANTOS, HELDER FRAGA, AURELIANO C MALHEIRO, JOSÉ MOUTINHO-PEREIRA, LIA-TÂNIA DINIS, CARLOS CORREIA, MARCO MORIONDO, LUISA LEOLINI, CAMILLA DIBARI, SERGI COSTAFREDA-AUMEDES, THOMAS KARTSCHALL, CHRISTOPH MENZ, DANIEL MOLITOR, JÜRGEN JUNK, MARCO BEYER, HANS R SCHULTZ. A Review of the Potential Climate Change Impacts and Adaptation Options for European Viticulture. In: *Applied Sciences*, 2020. №10. p.3092.
 25. JOLLIFFE, I., STEPHENSON, D. *Applied Statistical Methods for Climate Data*. New York: Wiley, 2003. 312 p. ISBN: 978-0471492631.
 26. KUPE, M., KOSE, C. Determination of cold damage in field and laboratory conditions in dormant buds of Karaerik grape cultivar. In: *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2019. №50 (2), p.115-121.
 27. MINITAB USER'S GUIDE. Release 17 for Windows, Minitab LLC, 63p.
 28. NOVELLO, V and de PALMA, L. Climate, soil and grape/wine quality/typicity in different zones or terroirs. In: *Proceedings of the XIVth International GESCO Viticulture Congress, Geisenheim, 2007. Germany*, p.62-73.
 29. Order No. 11 of 28.01.2016 on the approval of the general delimitation of the grape and wine-growing area of the Republic of Moldova. <https://wipolex-resources-eu-central-1-358922420655.s3.amazonaws.com/edocs/lexdocs/laws/ru/md/md141ru.pdf>. (Access Date: 24/9/2024).
 30. Order No. 12 of 28.01.2016 regarding the delimitation of wine-growing geographical areas for the production of wines with a protected geographical indication. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=90782&lang=ro. (Access Date: 24/9/2024).
 31. PERSTNIOV N, CARA, S. *Ampeloecology*. Comrat State University, A&V Poligraf SRL, Comrat, 2015, 78p. ISBN 978-9975-3059-0-7.
 32. PERSTNIOV, N., SURUGIU, V., MOROSAN, E., COROBICA, V. *Viticultura*. Tipografia Centrala, Chisinau, 2000, 503p. ISBN 9975-78-041-5.
 33. Project for the Establishment of Vineyards and Rootstock Mother Grapevines at "Tomai-Vinex" LLC, Tomai Village, Ceadâr-Lunga District, Republic of Moldova. *Agro-Industrial Agency "Moldova-Vin," Republic of Moldova, National Institute of Viticulture and Winemaking*. Chişinău, 2005, 50 pages.
 34. RAPCEA, M. The Scientific Basis for the Sustainable Development of Viticulture in the Republic of Moldova. Academy of Sciences of Moldova, Scientific-Practical Institute of Horticulture and Food Technologies, ASM, Chisinau, 2020. p.356.

35. RAPCEA, M., CUHARSCHII, M., TARAN, N., CHISILI, M., UNGUREANU, V. Ecological adaptability of grapevine. In: *Intellectus*, 2003. nr.1. p. 49-51.
36. SM 84:2023. Standard. Hand or machine harvested grapes for industrial processing. Technical conditions. Resolution of the Institute of Standardization № 124 from 28.09.2023, p. 19.
37. Socio-Economic Analysis of the Autonomous Territorial Unit of Gagauzia, IDIS “Viitorul”, Comrat, 2016, p. 228.
38. Strategy for Regional Development of the ATO Gagauzia Development Region 2017-2020. Ministry of Regional Development and Construction of the Republic of Moldova. Regional Development Agency of ATO Gagauzia, Comrat, 2017. 53 pages.
39. TARAN, N., CUHARSCHII, M., UNGUREANU, S., BOTNARENCO, A., ANTOCI, A., CRAVET, N., GAINAM B., GLAVANM P. Productivity of European grapevine clones. In: *Scientific Papers State Agrarian University of Moldova*, 2007. Vol. 15(2). p.123-127.
40. TEDESCO, S., FEVEREIRO, P., KRAGLER, F., PINA, A. Plant grafting and graft incompatibility: A review from the grapevine perspective. In: *Scientia Horticulturae*. Volume 299, Elsevier, 2022, p. 111019. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111019>.
41. UNGUREANU, S., CEBANU, V. Restructurarea și modernizarea pepinieritului viticol – problemă de prim ordin. Fără material de valoare biologică ridicată nu vom progresa. In: *Revista. Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. Nr. 2. Chișinău. 2013. p. 6-8. ISSN 1857-3142 (Cat. C)
42. UNGUREANU, S., CEBANU, V. Tehnologia producerii materialului săditor viticol. *Monografia colectivă*. Tipografia AȘM. Chișinău. 2019. p. 456. ISBN 978-9975-62-425-1.
43. UNGUREANU, S., PANEA, I., PANEA, T., COȘTIȘANU, M. et al. Aplicarea bioregulatorilor de creștere în producerea materialului săditor viticol. In: *Lucrările conferinței “Pentru o colaborare fructuosă între cercetători și fermieri în mileniu III”*. Chișinău, 2001, P.145-147.
44. van Leeuwen C, Friant, Ph., Choné, X., Trégoat, O., Koundouras, S. and Duboudieu, D. The influence of climate, soil and cultivar on terroir. In: *American Journal of Enology and Viticulture*, 2004. Vol. 55. p.207-217.
45. АМИРДЖАНОВ, А.Г. *Методические указания по учету и контролю важнейших показателей фотосинтетической деятельности винограда в насаждениях для ее оптимизации*. Баку, 1982. 59 с.
46. АМИРДЖАНОВ, А.Г., СУЛЕЙМАНОВ, Д.С. *Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников. Методические указания*. Баку, 1986, 56с.
47. ВОЗНЕСЕНСКИЙ, В.Л., ГОРБАЧЕВА, Т.И. и др. Определение сахаров по обесцвечиванию жидкости Феллинга. В: *Физиология растений*, т.9, вып.2, 1962, С.255-256.
48. ГРОМАКОВСКИЙ И.К., ТИХВИНСКИЙ И.Н., ТЕРЕХОВ И.И., УНГУРЯНУ С.И. *Виноградное питомниководство Молдавии*. Кишинев: «Карта Молдовеняскэ», 1979, 182с.
49. ГУЗУН Н.И. *Использование разнокачественности привоя для выращивания виноградных саженцев и повышения урожайности насаждений*. Автореферат дисс. канд.с.-х.наук, Кишинев, 1963, 22с.

50. ДЕРЕНДОВСКАЯ А.И. *Регенерационные процессы при срастании привитых черенков винограда и их гормональная регуляция*. Автореферат дисс. доктора хаб. с.-х.наук, Кишинев, 1992, 42с.
51. ЕРМАКОВ, А.И., АРАСИМОВИЧ, В.В., ЯРОШ, Н.М. *Методы биохимического исследования растений*. Ленинград: «Агропромиздат», 1987, 430 с.
52. КАРА, С.В. Влияние подвоя на продуктивность клона R5 сорта Каберне-Совиньон в условиях юга Республики Молдова. В: *Conferința "Horticultură, Viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor" Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”*. Vol. 42 (2), 1-2 октября. Кишинев. 2015. стр.152-156. ISBN: 978-9975-64-273-6.
53. КОЛЕСНИК, Л.В. *Физиологические основы прививки винограда*. В: Труды КСХИ, 1956, т.10, С.223.
54. КУХАРСКИЙ М.С., ЧЕБАНУ В.А., УНГУРЯНУ С.И. и др. Особенности адаптации европейских клонов винограда в Республике Молдова. В: *Материалы международной научно-практической конференции*, Новочеркасск, 2008, с.65-70.
55. КУХАРСКИЙ, М., УНГУРЯНУ, С., БОТНАРЕНКО, А., АНТОЧ, А., ЧЕБАНУ, В. Особенности адаптации и оптимизации продуктивности клонов винограда европейских сортов в РМ. В: *Revista. Viticultura și Vinificația în Moldova*. № 4-5. Кишинев. 2009. стр. 48-51. ISSN 1857-1026.
56. КУХАРСКИЙ, М.С., УНГУРЯНУ, С.И., КОСТИШАНУ, М.И. и др. Агротехническая оценка европейских клонов винограда, свободных от основных вирусов. В: *Материалы III международной научно-практической конференции "InWine'2005"*, Кишинев, 2005, р. 25-38.
57. ЛАМАН, Н.А., САМСОНОВ, В.П., ПРОХОРОВ, В.Н. *Методическое руководство по исследованию смешанных агрофитоценозов*. Минск: Наука і тэхніка, 1996. 101 с.
58. МАЛТАБАР Л.М. *Производство привитых виноградных саженцев в Молдавии*. Кишинев: «Картя Молдовеняскэ», 1971, 283с.
59. МАЛТАБАР Л.М. *Технология производства привитого виноградного посадочного материала*. Учебное пособие. Краснодар, 1983, 128с.
60. МАЛТАБАР Л.М., ЖДАМАРОВА А.Г. *Методика проведения агробиологических учетов и наблюдений по виноградарству (для студентов плодфака по УИР и НИР)*. Краснодар, 1982, 28с.
61. МЕЛЬНИК С.А. Методы определения силы роста виноградных кустов. В: *Труды Одесского СХИ*. Т.1,1959, С.23.
62. МЕЛЬНИК, С.А., ЩИГЛОВСКАЯ, В.И. Амперометрический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста. В: *Труды Одесского СХИ*. Т.8, 1957, с.82-88.
63. МИЛОВАНОВА, Л.В. *Ускоренные методы биохимического анализа*. Кишинев: «Штиинца», 1972, 47с.
64. МИХАЙЛЮК, И.В., КУХАРСКИЙ, М.С., МИХАЛАКЕ, И.Н. *Высокоштамбовая культура винограда*. Кишинев: «Картя Молдовеняскэ», 1978, 280с.
65. МИШУРЕНКО, А.Г. *Виноградный питомник*. Москва: «Колос», 1977, 224с.

66. МИШУРЕНКО, А.Г., ПОДГОРНЫЙ, Е.Г. Влияние качества подвоя на выход саженцев винограда. В: *Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии*. Кишинев, 1970, №3, с.35-37.
67. НИКОЛЕНКО, В.Г. *Разнокачественность побегов виноградной лозы и наилучшее их использование для повышения урожайности виноградных насаждений*. Автореферат дисс. канд.с.-х.наук, Одесса, 1963, 23с.
68. ПАРМАКЛИ, Д.М., КАРА, С.В. *Анализ состояния возделывания винограда в АТО Гагаузия*. In: *Vector European. Revistă științifico-practică* №2/2021. ISSN 2345-1106. Chișinău, 2021, p.113-125.
69. ПЕРСТНЕВ Н.Д., ДЕРЕНДОВСКАЯ А.И., МОРОШАН Е.А., КАРА С.В. Выход и качество привитых саженцев в зависимости от разнокачественности черенков подвоя по длине лозы. In: *Lucrări științifice UASM*. Chișinău, 2005, Vol.13, с.116-122.
70. ПЕРСТНЕВ, Н.Д. *Совершенствование существующей системы и разработка технологии производства саженцев винограда способом окулировки на маточниках подвоя*. Дисс. Доктора с.-х.наук, Кишинев, 1985, 459с.
71. ПЕРСТНЕВ, Н.Д., ДЕРЕНДОВСКАЯ, А.И., МОРОШАН, Е.А., КАРА, С.В. Выход и качество привитых саженцев в зависимости от разнокачественности черенков подвоя по длине лозы. In: *Lucrări științifice UASM*. Chișinău, 2005, Vol. 13, с.116-122.
72. ПОДГОРНЫЙ, Е.Г. *Влияние условий выращивания и хранения подвойных черенков винограда на выход привитых саженцев из школки*. Автореферат дисс. канд.с.-х.наук, Кишинев, 1968, 22с.
73. РАПЧА, М., КУХАРСКИЙ, М., ЧЕБАНУ, В., ГАИНА, Б., ПЕРСТНЕВ, Н. *О модернизации закладки винных сортов для производства высококачественных вин с географическим указанием*. Кишинев. 2016. стр. 33-37. ISSN 1857-0569.
74. СМЕРНОВ, К.В., РАДЖАБОВ, А.К., МОРОЗОВА, Г.С. *Практикум по виноградарству*. Москва: «Колос», 1995, 272с.
75. СТЕПАНОВ, К.И., НЕДРАНКО, Л.В. *Физиология и биохимия растений: Методические указания по определению элементов фотосинтетической продуктивности растений*. Кишинев, 1988. 36 с.
76. СТОЕВ, К.Д. *Физиология винограда и основы его возделывания, т. 2*. София: Издательство болгарской АН, 1983. 382 с.
77. ТАРЧЕВСКИЙ, И.А. *Основы фотосинтеза*. Москва: Высшая школа, 1977, 248 с.
78. ЭЙФЕРТ ЙОЖЕФНЫ, ЭЙФЕРТ ЙОЖЕФ. Физиологические и биохимические основы выращивания привитых саженцев. В: *Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МССР*. Кишинев: «Картя Молдовеняскэ», 1984, с.12-33.

LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE LA TEMA TEZEI

1. Monografii

1.1. monografii monoautor

1. **КАРА, С.** *Рост и продуктивность виноградных насаждений в зависимости от качества посадочного материала.* Комрат: A&V Poligraf SRL. 2021. ISBN 978-9975-83-165-9. (с.а. 8.1). <http://surl.li/bpdfd>

2. Articole în reviste științifice

2.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS

2. **CARA, S.** First Report of Long-Term Adaptation Experiment of European Grapevine Clones to the Conditions of Southern Moldova, ATU Gagauzia. (Preprint. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty (JOTAF). Tekirdag Namik Kemal University. ID: 1567367. (indexată în SCOPUS). <https://dergipark.org.tr/tr/journal/1020/article/1567367/author/overview>.

2.2. în reviste din alte baze acceptate de către ANACEC

3. **CARA, S.** Viticulture Industry of ATU Gagauzia and its Development in Modern Conditions. BAHÇE. Journal of Atatürk central Horticultural Research Institute. Vol: 49 Special Ed.: 1. Yalova/Turkey. 2020. p. 287-291. ISSN:1300-8943. (indexată în CABI). [https://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce/Belgeler/bahce/sayilar/Bahce.49-1ozel\(2020\).pdf](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce/Belgeler/bahce/sayilar/Bahce.49-1ozel(2020).pdf).
4. **CARA, S.** Gagavuzinin agro-ekolojik koşullarında R5 Cabernet Sauvignon avrupa klonunun gelişimi ve verimliliği. BAHÇE. Journal of Atatürk central Horticultural Research Institute. Vol: 47 Special Ed.:2. Yalova/Turkey. 2018. p. 300-306. ISSN:1300-8943. (indexată în CABI). https://drive.google.com/file/d/1Romzf6ZJUx39A_suqlpDjelT9yp7s08x/view?usp=sharing

2.3. în reviste din străinătate recunoscute

5. **CARA, S.** The Impact of Dynamic Meteorological Conditions in the ATU Gagauzia on the Growth and Development of Grapevines. In: *Journal of Biometry Studies*. Vol.3, Iss. 2., Turkey, 2023, p. 39-46. ISSN: 2791-7169. (indexată în Index Copernicus). doi: <https://doi.org/10.61326/jofbs.v3i2.03>.
6. **CARA, S.** Productivity of European Grapes Clones in the Conditions of ATU Gagauzia. In: *International Journal of Anatolia Agricultural Engineering Sciences*. Vol.1, Issue 1. Turkey, 2019. p.14-19. ISSN 2667-7571. (indexată în ASCI). <https://dergipark.org.tr/en/download/issue-full-file/45007>.
7. PARMACLI, D., **CARA, S.** Yield – Efficiency Indicator Production Products. In: *International Journal of Anatolia Agricultural Engineering Sciences*. Vol.1, Issue 2. Turkey. 2019. p.21-25. ISSN 2667-7571. (indexată în ASCI). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/736442>.
8. ПАРМАКЛИ, Д., **КАРА, С.** Современное состояние отрасли виноградарства в АТО Гагаузия Республики Молдова. В: *ВЕСТНИК Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии*. № 1 (21). Нижний Новгород, Российская Федерация. 2019. стр.55-62. ISSN 2306-8647; https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/55-62_15.pdf.
9. **КАРА, С.** Состояние отрасли виноградарства в Автономном Территориальном Образовании Гагаузия. В: *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематический науковий збірник. "ІВіВ ім. В.Є. Таурова"*. № 56. Одеса. 2019. стр.68-75. ISSN 0372 – 5847. (indexată în IBM). <https://www.viticulture-winemaking.org.ua/>
10. ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., МИХОВ, Д., СЕРКИЕРУ, С., **КАРА, С.** Реакция столовых сортов винограда на обработку соцветий препаратом Gobbi Gib 2LG (GA3). В: *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематический науковий збірник. "ІВіВ ім. В.Є. Таурова"*. №

52. Одесса. 2015. стр.60-65. ISSN 0372-5847. (indexată în IBM). <https://www.viticulture-winemaking.org.ua/>
11. ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., МИХОВ, Д., СЕРКИЕРУ, С., КАРА С. Применение препарата Gobbi Gib 2LG (GA3) на столовых сортах винограда в условиях Республики Молдова. В: *Журнал Магарац «Виноградарство и виноделие». №3, Ялта. 2015. стр.64-66. ISSN 2309-9305. (indexată în IBM). <http://magarach-institut.ru/wp-content/uploads/2020/09/mag-3-2015.pdf>*
12. ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., КАРА, С. Влияние способов введения прироста кустов на параметры роста листовой поверхности и продуктивность сортоклонов винограда. В: *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематический науковий збірник. "IBiB ім. В.Є. Таурова". № 51. Одесса. 2014. стр.70-75. ISSN 0372-5847. (indexată în IBM).*
13. ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., ПЕРСТНЕВ, Н., КАРА, С. Влияние способов введения прироста кустов на параметры роста листовой поверхности и продуктивность сортоклонов винограда. В: *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематический науковий збірник. "IBiB ім. В.Є. Таурова". № 50. Одесса. 2013. стр.48-52. ISSN 0372-5847. (indexată în IBM).*
14. КАРА, С. Урожайность кустов винограда при вступлении их в плодоношение в зависимости от разнокачественности посадочного материала. В: *Сб. Науч. Тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарац» РАН», Виноградарство и виноделие. Том ХLI. Ялта. 2011. стр.15-18. ISSN 2312-3680, DOI: 10.35547/7081.2020.57.12.001. (indexată în IBM). http://magarach-institut.ru/wp-content/uploads/2018/11/tru-2011_2.pdf.*

2.3. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

Categorie B

15. PARMACLI, D., CARA, S. Analysis of the State of Grape Cultivation in ATU Gagauzia. In: *Vector European. Revistă științifico-practică Nr. 2/2021. Chișinău 2021, p.113-125. ISSN 2345-1106. E-ISSN 2587-358X. <https://doi.org/10.52507/2345-1106.2021-2>*

3. Articole în culegeri științifice

3.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

16. CARA, S. The Present Condition and Prospects for Development of the Viticulture Industry in the Autonomous Territorial Unit of Gagauzia. In: *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Biotechnology: Achievements and Prospects of Development", Pinsk, Republic of Belarus, 2023, p. 130-133. ISBN 978-985-516-794-6.*
17. CARA, S. Development of the Leaf Surface the Clone R5 Cabernet Sauvignon Variety in the Southern Region the Republic of Moldova. In: *5th International Agriculture Congress. UTAK 2022, [online]. Proceeding Book, 2022, p.125-131. ISBN: 978-605-80128-8-2. <https://utak.azimder.org.tr/wp-content/uploads/2023/01/UTAK2022-Proceedings-Book.pdf>*
18. CARA, S. Photosynthetic Activity of Merlot clone 348 in the Conditions of ATU Gagauzia. In: *4th Internanional Agriculture Congress, Prossesing book., 16-17 December, Turkey. 2021. p.51-57. ISBN: 978-605-80128-6-8 https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/149717.*
19. CARA, S. Productivity of Clone R5 Varieties Cabernet Sauvignon Vines, Depending of the Quality of Planting Material. In: *3-rd International Agriculture Congress. Proceeding Book, 5-9 March. Proceeding Book. Tunis. 2020. p. 90-97. 978-605-80128-3-7 https://drive.google.com/file/d/1_iVieV_CTN-VO857vikNBbritxw1a-bb/view?usp=sharing*
20. CARA, S. Development Viticulture in the ATU Gagauzia 2007-2018. In: *International Symposium on Agriculture and Food in Turkish world, Book of Proceedings. Izmir, Turkey, 2019. p.213-217. ISBN 978-605-81731-1-8. https://www.academia.edu/41473275/I_ULUSLARARASI_T%C3%9CRK_D%C3%9CNYASI*

21. **CARA, S.** Viticulture Industry of ATU Gagauzia and its Development in Modern Conditions. In: *2nd International Agriculture Congress, Proceeding Book*. Ankara, Turkey. 2019. p.86. ISBN 978-605-80128-0-6. <https://drive.google.com/file/d/1YCBEMPIPMoqHk5APezimQmRbCzIxwhxk/view?usp=sharing>
 22. **КАРА, С.** Состояние отрасли виноградарства в Автономном Территориальном Образовании Гагаузия. В: *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематический науковий збірник. "IBiB ім. В.Є. Таурова". № 56*. Одеса. 2019. стр.68-75. ISSN 0372 – 5847; УДК 634.8(478-29) https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/P-68-74.pdf.
 23. **CARA, S.** Productivity of clone R5 varieties Cabernet Sauvignon vines, depending of the quality of planting material. In: *3rd International Agriculture Congress, Proceeding Book, 5-9 March*. Tunis. 2020. p. 90-97. 978-605-80128-3-7
 24. **CARA, S.** Analysis of the Development of the Viticulture Industry in ATU Gagauzia. In: *London International Conferences. 1-3 April. London, United Kingdom*. 2021. p.1-2. ISBN: 9798747509795 https://drive.google.com/file/d/1YigTHvyiPUX2dfraJirEC8rmi0_P5aU/view?usp=sharing.
 25. **CARA, S.** Development Viticulture in the ATU Gagauzia 2007-2018. In: *1st International Symposium on Agriculture and Food in Turkish world, Book of Proceedings. 19-21 december*. Tunis. 2019. p.213-217. ISBN 978-605-81731-1-8 <https://www.academia.edu>.
 26. **КАРА, С.** Почвенно-климатические особенности АТО Гагаузия. В: *X Международная конференция «Геология в школе и вузе: науки о Земле и цивилизация». РГПУ, 30 июня-6 июля 2017 г.*, Санкт-Петербург, Российская Федерация, с.138-140. ISBN 978-5-8064-2382-6. https://www.kon-ferenc.ru/konferenc15_05_17_2.html
 27. **ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., КАРА, С., СЕРКИЕРУ, С.** Параметры фотосинтетической деятельности и продуктивность сортоклонов винограда в зависимости от способа ведения прироста кустов. В: *Международная научно-практическая конференция "Селекция и инновационные технологии возделывания винограда, овощных, полевых и субтропических плодовых культур". 90-летие со дня образования ФГБНУ ДСОСВиО. 7-9 июня*. Махачкала, Дагестан. 2016. стр.87-92
- 3.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)**
28. **CARA, S.** Effective Development of Viticulture in the ATU Gagauzia. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU. Comrat, 2024*, pp. 275-280. УДК: 634.8(478-29). ISBN 978-9975-83-294-6. <https://kdu.md/images/Files/33-godovshina-kdu-tom-1.pdf>
 29. **CARA, S.** Innovative Elements in the Grape Cultivation Technology in the Conditions of the ATU Gagauzia. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU. Comrat, 2023*, pp. 321-326. ISBN 978-9975-83-255-7. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/321-326_6.pdf
 30. **PARMACLI, D., CARA, S.** Evaluating the Dynamics of Grape Production in UTA Gagauzia. In: *8th International Conference Management Strategies and Policies in the Contemporary Economy, 24-25 mai 2023*, Chișinău, Moldova, p. 79-84. ISBN 978-9975-147-99-6. JEL Classification: M21; Q12; P52. DOI:<https://doi.org/10.53486/icspm2023.10>
 31. **КАРА, С.** Последействие биологически активных веществ на параметры роста и развития кустов винограда клона R5 сорта Каберне-Совиньон. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU. Comrat, 2022*, p. 243-248.

32. **КАРА, С.** Рост и продуктивность клона R5 сорта Каберне-Совиньон в зависимости от условий произрастания. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU. Comrat, 2021.* стр.221-225. ISBN: 978-9975-3496-2-8; УДК: 634.85. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/122128
33. **КАРА, С.** Влияние погодных условий АТО Гагаузия на урожайность кустов винограда. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU. Comrat, 2020.* стр. 380-384. ISBN: 978-9975-83-091-1; УДК 634.8:631.559 (478-29) https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/108649
34. **КАРА, С.** Развитие виноградарства технического направления в АТО Гагаузия. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU. Comrat, 2019.* стр.121-126. ISBN: 978-9975-3246-7-0; УДК: 634.8.047(478-25).
35. **КАРА, С.** Последствие БАВ на продуктивность клона R5 итальянской селекции сорта Каберне-Совиньон в агроэкологических условиях юга Молдовы. In: *Lucrari Științifice UASM. Vol 53, Horticultură. Agronomie, Chisinau, 2018.* стр.75-80. ISBN: 978-9975-64-304-7. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/75-80_7.pdf
36. **КАРА, С.** Влияние агроэкологических условий АТО Гагаузия на урожайность клона винограда итальянской селекции R5 сорта Каберне-Совиньон. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, 2018.* стр.22-24. ISBN: 978-9975-83-057-7; УДК: 634.8:631.559(478-25) https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/69516
37. **КАРА, С.** Развитие виноградарства технического направления в АТО Гагаузия. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, 2019.* стр.121-126. ISBN: 978-9975-3246-7-0; УДК: 634.8.047(478-25). https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/99143
38. **КАРА, С.** Влияние БАВ на продуктивность клона R5 итальянской селекции сорта Каберне-Совиньон в агроэкологических условиях Юга РМ. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU., 2018.* стр.22-25. ISBN 978-9975-83-057-7. <https://kdu.md/images/Files/tom122-2018.pdf>
39. **CARA, S., ZAMARU, B.** Producerea vinurilor cu IGP în UTA Gagauzia. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, Comrat, 2017.* p. 109-111. ISBN: 978-9975-83-040-9; CZU: 663.252(478-29). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/109-111_4.pdf
40. **ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., НИКОЛАЕСКУ, Г., СЕРКИЕРУ, С., МИХОВ, Д., КАРА, С.** Применение гиббереллина в технологии производства столовых сортов винограда. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 10, Comrat, 2017.* стр.133-134. ISBN: 978-9975-83-040-9; УДК: 634.86:631.811.98(478). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/133-134_3.pdf
41. **ПАЧИ, А., КАРА, С.** Состояние отрасли виноградарства в АТО Гагаузия. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 10, Comrat, 2017.* стр.100-102. ISBN: 978-9975-83-039-3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/100-102_10.pdf
42. **ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., МИХОВ, Д., СЕРКИЕРУ, С., КАРА, С.** Применение гиббереллина в технологии возделывания столовых сортов винограда. В: *Конференция "Современные достижения науки и пути инновационного восхождения экономики региона, страны". 18 мая. Комрат. 2017.* стр.268-273. ISBN: 978-9975-83-055-3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/268-273_5.pdf
43. **КАРА, С.** Продуктивность технических сорто-клонов винограда в условиях АТО Гагаузия. В: *Конференция "Современные достижения науки и пути инновационного*

- восхождения экономики региона, страны". 18 мая. Комрат. 2017. стр.286-288. ISBN: 978-9975-83-055-3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/286-288_4.pdf
44. ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., СЕРКИЕРУ, С., МИХОВ, Д., КАРА, С. Реакция сорта Галисман на обработку соцветий гиббереллином. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 11, 2015.* стр. 171-175. ISBN: 978-9975-83-040-9. <https://kdu.md/images/Files/sbornik-24-1-2015.pdf>
45. КАРА, С. Влияние подвоя на продуктивность клона R5 сорта Каберне-Совиньон в условиях юга Республики Молдова. In: *Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modern-realizări și perspective”. Vol. 42 (2), 1-2 octombrie.* Chișinău, 2015. стр.152-156. ISBN: 978-9975-64-273-6; УДК: 634.8.037:581.14(478). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/152-156_1.pdf.
46. КАРА, С. Особенности реконструкции и модернизации производства технических сортоклонов винограда в условиях АО «Томай-Винекс». In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 11, 2015.* стр. 179-184. ISBN: 978-9975-83-040-9 <https://kdu.md/images/Files/sbornik-24-1-2015.pdf>
47. КАРА, С., МОРОШАН, Е. Последствие биологически активных веществ на продуктивность клона R5 сорта Каберне-Совиньон. In: *Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”. Vol. 42 (2), 1-2 octombrie.* Chișinău, 2015. стр.202-208. ISBN: 978-9975-64-273-6; УДК: 634.8.037:581.14(478). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/202-208_1.pdf
48. КАРА С., СЕРКИЕРУ С. Особенности фотосинтетической деятельности европейских клонов винограда при разных способах ведения прироста кустов в условиях Юга Молдовы. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 7, 2014.* стр. 125-128. ISSN 1857 - 2170. https://kdu.md/images/Files/sbornik_23-letie.pdf
49. ДЕРЕНДОВСКАЯ, А., КАРА, С., СЕРКИЕРУ, С., ТОМАЙЛЫ, А. Оптимизация технологии производства винограда в SC «ТОМАИ-VINEX» SA. In: *Conferința Internațională științifico-practică "Dezvoltarea inovațională din Republica Moldova: problemele naționale și tendințele globale".* Comrat, 2013. p. 81-86. ISBN: 978-9975-4266-0-2.
50. КАРА, С. Последствие биологически активных веществ на продуктивность кустов винограда клона R5 сорта Каберне-Совиньон In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 8, 2013.* стр. 32-33. ISBN: 978-9975-83-040-9. https://kdu.md/images/Files/Sbornik_22_New.pdf
51. КАРА, С. Последствие разнокачественности черенков подвоя на урожайность кустов винограда. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 10, 2012.* ISBN: 978-9975-83-040-9. https://kdu.md/images/Files/Sbornik_21.pdf
52. КАРА, С. Рост и развитие кустов винограда, в зависимости от разнокачественности саженцев по толщине подвойной части. In: *International Scientific and Practical Conference "Science. Education. Culture. Volume I, CSU, February 11, 2011.* стр.28-30. ISBN 978-9975-4050-2-7. <https://kdu.md/images/Files/Sbornik%20k%2020-letiy.pdf>
53. КАРА, С. Влияние разнокачественности черенков привоя на продуктивность кустов винограда. In: *Lucrări științifice UASM. Vol. 29.* Chișinău, 2011; стр.182-186. ISBN: 978-9975-64-125-8. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/182-186_6.pdf.
54. КАРА, С. Действие и последствие биологически активных веществ на выход и качество саженцев винограда и их жизнеспособность на постоянном месте. In: *Lucrări științifice UASM. Vol. 29.* Chișinău, 2011; стр.174-182. ISBN: 978-9975-64-125-8. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/174-181_3.pdf

3.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

55. **CARA, S.** The Modern Technologies and Development Prospects of the Viticulture Industry in the ATU Gagauzia. In: *IX Национальная научно-практическая конференция: «Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации» КГУ, Комрат, 2023.* стр.83-89. ISBN 978-9975-83-277-9. <https://kdu.md/images/Files/ix-nacionalnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-sbornik-statej-2023-v2.pdf>
56. **КАРА, С.;** ДУДОГЛЮ, Т. Виноградарство в АТО Гагаузия: состояние, прогноз развития. In: *Conferința "Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации". Ediția 5, Vol.1.* Комрат, 2019. стр.220-223. ISBN: 978-9975-3312-6-5; УДК: 338.43:634.8(478) https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/220-223_11.pdf.

4. Teze în culegeri științifice

4.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

57. **CARA, S.** Development of Introduced European Selection Grape Clones in the ATU Gagauzia, Republic of Moldova. In: *5th International Congress on Engineering and Life Science. 10-12 September, 2024, Pitești, Romania,* p. 183-184. ISBN: 978-625-94141-3-3. [Proceedingsv4.pdf](#)
58. **RAPCEA, M., CARA, S., CHISILI, S.** Physiological Adaptability of Grapevines to External Growing Conditions. In: *5th International Congress on Engineering and Life Science. 10-12 September, 2024, Pitești, Romania,* p. 185-186. ISBN: 978-625-94141-3-3. [Proceedingsv4.pdf](#)
59. **CARA, S., RAPCEA, M.** Peculiarities of The Annual Shoot Growth of Clone R5 Cabernet Sauvignon Under Agroecological Conditions in The Autonomous Territorial Unit of Gagauzia. In: *6th International Agriculture Congress, UTAK 2023, 31 August-4 September 2023,* p.91, ISBN 978-605-80128-9-9. [UTAK2023-abstrack_book.pdf](#)
60. **CARA S.** Features of the Development of the Leaf Surface European Grape Clones in the Conditions Southern Region the Republic of Moldova. In: *4th International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences (ICOFAAS 2023), (Online) 27-29 April 2023, Sivas/Turkey.* <https://www.icofaas.com/4thICOFAAS.pdf>
61. **CARA, S.** Growth Parameters of Clone R5 Cabernet Sauvignon in the Southern Region of the Republic of Moldova. In: *5th International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences, ICOFAAS 2023, (Online), Antalya,Turkey, November 23-26, 2023,* p.2. <https://www.icofaas.com/5thICOFAAS.pdf>
62. **CARA, S.** Development of the Leaf Surface of the Clone R5 Cabernet Sauvignon Variety in the Southern Region of the Republic of Moldova. In: *5th International Agriculture Congress. UTAK 2022, (Online),* p.45, 2022, ISBN: 978-605-80128-7-5. [UTAK2022-Abstract-Book.pdf](#)
63. **CARA, S.** Analysis of the Development of the Viticulture Industry in ATU Gagauzia. In: *London International Conferences. UKEY Consulting and Publishing, London, United Kingdom.* ISBN: 9798747509795, 2021, p. 1-2. https://drive.google.com/file/d/1YigTHvyiPUX2dftraJirEC8rmi0_P5aU/view?usp=sharing
64. **CARA, S.** The Influence of the Different Quality of Grape Bushes on their Productivity in the Agro-Ecological Conditions of ATU Gagauzia. In: *AL-FARABI International Congress on Applied Sciences-II. Congress Abstract Book, Baku, Azerbaijan.* ISBN: 978-625-7898-41-6, 2021, p. 179. <https://drive.google.com/file/d/1GT91ZDByr7RhUC-mwOV8LxNY4ECFG9Xn/view?usp=sharing>
65. **CARA, S.** Photosynthetic Activity of Merlot clone 348 in the Conditions of ATU Gagauzia. In: *4th Internanional Agriculture Congress. Abstract book. 16-17 December, Turkey. 2021.* p.44. ISBN: 978-605-80128-5-1. [UTAK2021_abstract_book.pdf](#)
66. **CARA, S.** Development Viticulture in the ATU Gagauzia 2007-2018. In: *International Symposium on Agriculture and Food in Turkish world, Abstract Book. 1st, 19-21 december.*

Izmir-Turkey. 2019. p.69. ISBN 978-605-81731-2-5.
<https://drive.google.com/file/d/10kGsmtKN9TC2jZk43WitwJ-7x3Raxit/view?usp=sharing>

67. **CARA, S.** Productivity of Clone R5 Varieties Cabernet-Sauvignon Vines, Depending of the Quality of Planting Material. In: *3rd International Agriculture Congress. Abstract Book, 5-9 March Abstract Book.* Tunis. 2020. p.44. 978-605-80128-2-0.
<https://drive.google.com/file/d/18PErN7k0ipABax1mS2BZUXqvd5JqUCYg/view?usp=sharing>

68. **CARA, S.** Viticulture Industry of ATU Gagauzia and Its Development in Modern Conditions. In: *2nd International Agriculture Congress. Abstract Book, 21-24 November 2019, Ayaş/Ankara, Turkey*, p.86. ISBN: 978-605-80128-0-6. [UTAK2019 abstract book.pdf](#)

4.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

69. **CARA, S.** The Impact of Dynamic Meteorological Conditions in the ATU Gagauzia on the Growth and Development of Grapevines. In: *4th International Congress on Engineering and Life Science, Comrat, Moldova, November 17-19*, p.81, 2023. <https://icelis.net/comrat/comrat-publication/>

70. **PARMACLI, D., CARA, S.** Study of Grape Production Dynamics in the Autonomous Territorial Unit of Gagauzia. In: *International Scientific Symposium: Modern Trends in the Agricultural Higher Education. TUM, Book of abstracts. October 5-6*, Chisinau., p.83, 2023. ISBN 978-9975-64-360-3 <https://fsasm.utm.md/wp-content/uploads/sites/40/2023/12/Modern-Trends-in-the-Agricultural-Higher-Education-Book-of-abstracts-2023-UTM.pdf>

71. **CARA, S.** Growth and Productivity Parameters of Clones R5 Cabernet Sauvignon Variety and 348 Merlot Variety in Agroecological Conditions of ATU Gagauzia. In: *International Scientific Symposium „Agriculture and Food Industry - Achievements and Perspectives”, 11-12 November 2022.* TUM, Chișinău, , p. 45, <https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/Abstracts-Simpozion-Sectoru-Agroalimentar.pdf>

72. **CARA, S.** Growth and Development Clone R5 of the Cabernet Sauvignon Vines Variety in Agroecological Conditions the ATU Gagauzia. In: *1st International Agriculture Congress. Abstract Book, 3-6 May 2018*, Comrat, Moldova, p.48. [UTAK2018 abstract book.pdf](#)

73. **DERENDOVSKAIA, A., MIHOV, D., SECRIERU, S., CARA, S., CHEORGHIEVA, T** Application of Gibberellin (GA3) on Table Grapes of Variety Under the Conditions of the Republic of Moldova. In: *1st International Agriculture Congress. Abstract Book, 3-6 May 2018*, Comrat, Moldova, p.34. [UTAK2018 abstract book.pdf](#)

5. Materiale la saloanele de invenții.

1. **INFOINVENT 2023. MEDALIA DE BRONZ.** *Compartimentul II. Proiecte de inovare și transfer tehnologic. Proiecte de cercetare. Monografii. II.C.32* Creșterea și productivitatea plantațiilor de viță-de-vie în funcție de calitatea materialului săditor.

6. Proiecte

1. **13.824.14.184T.** Technology for Optimizing Grape Production in SC " Tomai-Vinex" SA". Project of the Agency for Innovation and Technological Transfer of the Academy of Sciences of Moldova (2013);

2. **196T 26.09.2014.** Reconstruction and Modernization of the Production of Clone Vine Varieties under the Conditions of SC" Tomai-Vinex" SA. Project of the Agency for Innovation and Technological Transfer of the Academy of Sciences of Moldova (2014);

3. **205T 26.05.20162016.** Implementation of Innovative Technology for Saving Energy Resources in the Production of Wines with PGI and PDO. Project of the Agency for Innovation and Technological Transfer of the Academy of Sciences of Moldova (2016);

4. **19.00208.1908.16.** Development and Implementation of Modern Technologies for the Production of Grapes in the Agro-Ecological Conditions of the ATU Gagauzia. Postdoctoral Programs (2019-2020).

ANNOTATION

Cara S. “**Scientific Substantiation and Development of Grape Production Technology Elements in the Agro-Ecological Conditions of the ATU Gagauzia**”. Thesis Doctor Habilitate in Agricultural Sciences. Chisinau, 2024. The thesis structure: introduction, 8 chapters, general conclusions, practical recommendations, bibliography – 342 sources of information, 12 annexes, 213 basic text pages, 66 tables, 45 figures. Research results have been published in 73 scientific papers, including 1 monograph.

Key words: Clone, Cuttings, Grapes, Harvest, Productivity, Quality, Regeneration, Rootstock, Scion, Vines.

Domain of study: 06.01.08 – Viticulture.

The aim of research: to determine the potential of introduced grape clones and develop agricultural techniques aimed at enhancing the viability and productivity of vineyards under the agro-ecological conditions of the ATU Gagauzia, thereby improving the sustainability and economic efficiency of viticulture in the region.

Scientific novelty of work. It consists in the creation of a modern conceptual approach to the management of the productivity of vine plantations in the Southern viticulture zone of the Republic of Moldova. For the first time, the potential was identified and the reserve for increasing the yield of grape vines in the ATU Gagauzia was calculated. Monitoring the characteristics of the Growth and Development of Shoots, Leaf Surface and Establishing their correlation with the Productivity of Plantations can be the basis for obtaining High Quality Grape Products.

Theoretical significance lies in identifying important aspects and technological peculiarities of the growth, development, and adaptation of introduced clones R5 Cabernet Sauvignon and 348 Merlot, which influence the quality and productivity of grape plantations in the agro-ecological conditions of the ATU Gagauzia.

The applicative value of the research. The scientific data obtained make a significant contribution to the development and improvement of ampelocenos models characterized by a high coefficient of photosynthetically active radiation, in studying the correspondence of biological and varietal characteristics of grapevines to the ecological conditions of their cultivation zone, and to cultivation methods.

The implementation of scientific results. The results of the research were implemented in the cultivation of grafted grapevine planting material and its planting in a permanent place, the production of grape variety clones in SC "Tomai-Vinex" SA in 2004-2021.

ADNOTARE

Cara S. "**Argumentarea științifică și elaborarea elementelor tehnologiei de producere a strugurilor în condițiile agro-ecologice ale UTA Găgăuzia**". Teza de doctor habilitat în științe agricole, Chișinău, 2024. Structura tezei: introducere, 8 capitole, concluzii generale, recomandări practice, bibliografie - 342 surse de informare, 12 anexe, 213 pagini de text de bază, 66 tabele, 45 figuri. Rezultatele cercetărilor sunt publicate în peste 73 lucrări științifice, inclusiv o monografie.

Cuvintele cheie: Vița de vie, Clona, Portaltoi, Altoi, Productivitate, Calitate, Regenerare, Vițe, Butași, Recolta.

Domeniul de studiu: 411.07 – Viticultură.

Scopul cercetărilor: determinarea potențialului clonelor de viță de vie de introducere și elaborarea procedurilor tehnologice de sporire a viabilității și productivității plantațiilor viticole în condițiile agroecologice ale UTA Gagauzia, în scopul sporirii sustenabilității și eficienței economice a viticulturii în regiune.

Noutatea științifică a lucrării. Constă în crearea unei abordări conceptuale moderne a managementului productivității plantațiilor de viță de vie din zona de viticultura de sud a Republicii Moldova. Pentru prima dată a fost identificat potențialul și s-a calculat rezerva pentru creșterea randamentului plantelor de vița de vie în UTA Găgăuzia. Monitorizarea caracteristicilor de creștere și dezvoltare a lăstarilor, a suprafeței frunzelor și stabilirea corelației acestora cu productivitatea plantațiilor poate sta la baza obținerii unor produse din vița de vie de calitate superioară.

Semnificața teoretică constă în identificarea aspectelor importante și a caracteristicilor tehnologice ale creșterii, dezvoltării și adaptării clonelor introduse R5 Cabernet Sauvignon și a clonului 348 Merlot, care influențează calitatea și productivitatea plantațiilor de viță de vie în condițiile agro-ecologice ale UTA Găgăuzia.

Valoarea aplicativă a lucrării. Datele științifice obținute aduc o contribuție semnificativă la dezvoltarea și îmbunătățirea modelelor agroecosistemelor viticole, care prezintă un coeficient ridicat de eficiență a radiației fotosintetice active, în studierea compatibilității caracteristicilor biologice și de soi ale plantei de viță de vie cu condițiile ecologice din zona lor de cultivare și practicilor culturale.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor au fost implementate la cultivarea vițelor vița de vie, plantarea vițelor vița de vie la locul permanent, producerea clonelor de vița de vie în SC „Tomai-Vinex” SA în perioada 2004-2021.

АННОТАЦИЯ

Кара С. «**Научное обоснование и разработка элементов технологии производства винограда в агроэкологических условиях АТО Гагаузия**». Диссертации на соискание ученой степени доктора хабилитат сельскохозяйственных наук, Кишинев, 2024. Структура диссертации: введение, 8 глав, выводы, рекомендации производству, библиография – 342 источников, 12 приложений, 213 страниц основного текста, 66 таблиц, 43 рисунков. Результаты исследований опубликованы в 70 научных работах, включая 1 монографию.

Ключевые слова: Виноград, Клон, Подвой, Привой, Продуктивность, Разнокачественность, Регенерация, Саженцы, Черенки, Урожайность.

Специальность: 411.07 – Виноградарство.

Цель исследований: определить потенциал интродуцированных клонов винограда и разработать технологические приемы увеличения жизнеспособности и продуктивности виноградных насаждений в агроэкологических условиях АТО Гагаузия, для повышения устойчивости и экономической эффективности виноградарства региона.

Научная новизна и оригинальность. Заключается в создании современного концептуального подхода к управлению продуктивностью виноградных насаждений в Южной зоне виноградарства Республики Молдова. Впервые выявлен потенциал и рассчитан резерв повышения урожайности растений винограда в АТО Гагаузия. Мониторинг особенностей роста и развития побегов, листовой поверхности и установление их корреляционной связи с продуктивностью насаждений может явиться основой для получения виноградной продукции высокого качества.

Теоретическая значимость заключается в выявлении важных аспектов и технологических особенностей роста, развития и адаптации интродуцированных клонов R5 Каберне-Совиньон и 348 Мерло, которые оказывают влияние на качество и продуктивность виноградных насаждений в агроэкологических условиях АТО Гагаузия.

Практическая оценка работы. Полученные научные данные вносят значительный вклад в разработку и совершенствование моделей ампелоценозов, обладающих высоким коэффициентом полезного действия фотосинтетически активной радиации, в изучение соответствия биологических и сортовых особенностей виноградного растения экологическим условиям зоны их возделывания и способам культуры.

Внедрение в производство. Результаты исследований внедрены при выращивании привитых саженцев винограда, посадке саженцев винограда на постоянное место, производстве клонов винограда в SC «Tomai-Vinex» SA в 2004-2021 гг.

CARA SERGHEI

**ARGUMENTAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ELABORAREA
ELEMENTELOR TEHNOLOGIEI DE PRODUCERE A
STRUGURILOR ÎN CONDIȚIILE AGRO-ECOLOGICE
ALE UTA GĂGĂUZIA**

411.07 - VITICULTURA

Rezumatul tezei de doctor habilitat în științe agricole

Aprobat spre tipar: 25.11.2024
Hârtie ofset. Tipar ofset.
Coli de tipar: 2.9

Formatul hârtiei 60x84 1/16
Tiraj 50 ex.
Comanda nr. 25

A&V Poligraf SRL,
Comrat, str. Lenin, 192/8.