

**INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE
HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE**

Cu titlu de manuscris

C.Z.U: 634.86:631.5

CUCU VALENTINA

**OPTIMIZAREA UNOR PROCEDEE TEHNOLOGICE LA CULTIVAREA
SOIURILOR DE STRUGURI PENTRU MASĂ**

411.07 - VITICULTURĂ

Teză de doctor în științe agricole

**Conducător
științific:**

semnătura

**Cuharschi Mihail,
doctor habilitat în științe agricole,
profesor cercetător**

Autor:

semnătura

Cucu Valentina

CHIȘINĂU, 2017

© Cucu Valentina, 2017

CUPRINS

ADNOTARE	6
LISTA ABREVIERILOR.....	9
INTRODUCERE	10
1 STUDIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR PRIVIND INFLUENȚA	
ELEMENTELOR TEHNOLOGICE ASUPRA CULTURII VIȚEI DE VIE	16
1.1 Importanța și scopul tăierii în uscat la vița de vie.....	16
1.2 Cercetări privind stabilirea încărcăturii butucilor	21
1.3 Studii privind stabilirea lungimii de tăiere	29
1.4 Cercetări privind controlul viabilității mugurilor	32
1.5 Concluzii la capitolul 1.	41
2 OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE.....	42
2.1 Obiecte de cercetare	42
2.2 Metode de cercetare.	44
2.3 Organizarea și amplasarea experiențelor	46
2.4 Condiții de efectuare a cercetărilor	49
2.5 Concluzii la capitolul 2	52
3 OPTIMIZAREA UNOR PROCEDEE TEHNOLOGICE ÎN SCOPUL SPORIRII	
PRODUCTIVITĂȚII ȘI CALITĂȚII SOIURILOR DE STRUGURI PENTRU MASĂ	53
3.1 Influența elementelor tehnologice și a condițiilor climatice ale anului asupra soiului	
Codreanca	53
3.1.1 Viabilitatea mugurilor și capacitatea de iernare	53
3.1.2 Evoluția fazelor de dezvoltare și perioada de vegetație	54
3.1.3 Elementele de fertilitate.....	56
3.1.4 Indicii de productivitate și calitate.....	58
3.1.5 Creșterea vegetativă.....	63
3.1.6 Starea fiziologică a coardelor	65
3.1.7 Fertilitatea embrionară.....	67
3.2 Influența elementelor tehnologice, condițiilor climatice ale anului și regiunii de	
cultivare asupra soiului Guzun	68
3.2.1 Viabilitatea mugurilor și capacitatea de iernare	68
3.2.2 Evoluția fazelor de dezvoltare și perioada de vegetație	70
3.2.3 Elementele de fertilitate.....	72
3.2.4 Indicii de productivitate și calitate.....	75

3.2.5	Creșterea vegetativă.....	79
3.2.6	Suprafața foliară	81
3.2.7	Starea fiziologică a coardelor	83
3.2.8	Fertilitatea embrionară.....	84
3.3	Influența elementelor tehnologice, condițiilor climatice ale anului și regiunii de cultivare asupra soiului Moldova	86
3.3.1	Viabilitatea mugurilor și capacitatea de iernare	86
3.3.2	Evoluția fazelor de dezvoltare și perioada de vegetație	87
3.3.3	Indicii de fertilitate	89
3.3.4	Indicii de productivitate și calitate.....	91
3.3.5	Creșterea vegetativă.....	96
3.3.6	Starea fiziologică a coardelor	98
3.3.7	Fertilitatea embrionară.....	99
3.4	Comportarea soiurilor Codreanca și Guzun la aplicarea unor operații fitotehnice cu organele verzi ale butucului.....	101
3.4.1	Stabilirea echilibrului vegeto-productiv prin reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari la soiul Codreanca, regiunea Sud (SRL „Terra-vitis”).....	102
3.4.2	Stabilirea echilibrului vegeto-productiv prin reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari la soiul Guzun, regiunea Centru STE „Codru”.	105
3.4.3	Restabilirea productivității și echilibrului vegetativ al butucilor (afecțați de ger), cu aplicarea ciupitului lăstarilor la soiul Codreanca.	108
3.5	Concluzii la capitolul 3.....	110
4	EFICIENȚA ECONOMICĂ A SOIURILOR DE STRUGURI PENTRU MASĂ.	113
4.1	Eficiența economică a soiurilor de struguri pentru masă în funcție de elementele agrotehnice aplicate.	113
4.2	Concluzii la capitolul 4.....	116
	CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	117
	BIBLIOGRAFIE	119
	ANEXE	133
	Anexa 1. Condițiile climatice în perioada anilor de studii	134
	Anexa 3. Elementele de fertilitate	138
	Anexa 4. Cantitatea și calitatea recoltei.....	140
	Anexa 5. Creșterile vegetative.....	142
	Anexa 6. Starea fiziologică a coardelor.....	144

Anexa 7. Determinarea fertilității embrionare.....	146
Anexa 8. Influența elementelor tehnologice asupra aspectului strugurilor.	148
Anexa 9. Fertilitatea embrionară la ochii de iarnă (secțiune tansversală)	151
Anexa 10. Starea fiziologică a coardelor (secțiune tansversală)	152
Anexa 11. Corelația dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor.....	153
Anexa 12. Corelarea dintre încărcătura butucilor și lungimea medie a unei coarde	155
Anexa 13. Corelația dintre numărul de struguri și greutatea medie a acestora	157
Anexa 14. Acte de implementare a rezultatelor științifice în producere	158
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII	161
CURICULUM VITAE	162

ADNOTARE

Cucu Valentina - „Optimizarea unor procedee tehnologice la cultivarea soiurilor de struguri pentru masă”, teză de doctor în științe agricole, Chișinău, 2017.

Structura tezei: introducere, 4 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din 194 titluri, 14 anexe.

Cuvinte cheie: struguri de masă, tăierea în uscat, fertilitate, calitate, productivitate, maturare, operații în verde, vigoare de creștere.

Domeniul de studiu: 411.07 – viticultură.

Scopul tezei: optimizarea unor procedee tehnologice la cultivarea soiurilor de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova în condițiile Republicii Moldova.

Obiectivele cercetării: valorificarea potențialului agrobiologic și productiv la soiurile de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova în funcție de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunile de cultivare (Centru și Sud a Republicii Moldova); stabilirea echilibrului vegeto-productiv prin reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari în scopul accelerării maturării și sporirii calității strugurilor.

Noutatea științifică a tezei constă în stabilirea lungimii de tăiere și a încărcăturii optime combinate cu reglarea raportului dintre numărul de inflorescențe și lăstari, care a contribuit la menținerea echilibrului vegeto-productiv al butucilor la soiurile de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova în vederea sporirii producției marfă.

Problema științifică soluționată constă în argumentarea aplicării diferențiate a elementelor tehnologice de bază în concordanță cu particularitățile agrobiologice ale soiurilor, condițiile de mediu și regiunea de cultivare ce a contribuit la realizarea unor producții constante și de calitate, asigurând obținerea unor venituri stabile.

Importanța teoretică a tezei constă în următoarele: au fost elaborate scheme de tăiere combinate cu operații în verde în funcție de particularitățile agrobiologice ale soiurilor și condițiile de mediu, care a generat sporirea calității și accelerarea maturării strugurilor ce a permis majorarea rentabilității.

Valoarea aplicativă a cercetărilor. Rezultatele studiilor experimentale permit recomandarea pentru producere a agrotehnicii diferențiate pe soiuri. Recomandările științifico-practice elaborate și implementate vor contribui la obținerea unor recolte stabile și de calitate și asigurarea unui efect economic înalt.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele obținute pe parcursul anilor de cercetare au fost implementate în SRL „Terra-Vitis”, GȚ „Cara” regiunea Sud și STE „Codru” regiunea Centru a Republicii Moldova.

АННОТАЦИЯ

Куку Валентина - «Оптимизация технологических процессов при выращивании столовых сортов винограда», диссертация доктора сельскохозяйственных наук, Кишинев, 2017.

Структура диссертации: введение, 4 главы, общее заключение и рекомендации, библиография 194 источников литературы, 14 приложений.

Ключевые слова: столовые сорта, обрезка, плодоносность, качество, урожайность, вызревание, зеленные операции, сила роста кустов.

Область исследований: 411.07 – виноградарство.

Цель работы: разработка рациональных технологических процессов и их оптимизация при возделывании столовых сортов винограда Кодрянка, Гузун и Молдова в условиях республики Молдова.

Задачи исследований: изучение агробиологического и продуктивного потенциала у столовых сортов винограда - Кодрянка, Гузун и Молдова в зависимости от длины обрезки лоз, нагрузки кустов и регионов их возделывания; установление вегетативно-продуктивного баланса (прирост-урожай) путем регулирования количества соцветий по отношению к числу полноценных побегов, с целью ускорения созревания и повышения товарной продукции столовых сортов винограда - Кодрянка, Гузун и Молдова.

Новизна исследований заключается в: определении длины обрезки и оптимальной нагрузки кустов в сочетании с регулированием соотношения количества соцветий к побегам, что способствовало поддержанию вегетативно-продуктивного баланса столовых сортов винограда - Кодрянка, Гузун и Молдова, в целях повышения качества винограда.

Научная задача заключается в: аргументации дифференцированного применения основных технологических элементов в соответствии с агробиологическими особенностями сортов, условий окружающей среды и региона, которые способствовали достижению стабильных и качественных товаров, обеспечивая стабильные доходы. **Теоретическое значение работы:** были разработаны схемы обрезки в сочетании с зелеными операциями в соответствии с агробиологическими особенностями сортов и условиями окружающей среды, что привело к повышению качества и ускорению созревания винограда, и позволило повысить рентабельность.

Практическая значимость. Научно-практические рекомендаций позволяют вести внедрение дифференцировано по сортам с целью получения стабильного урожая высокого товарного качества с максимальной экономической эффективностью.

Внедрение научных результатов проводилось в хозяйствах SRL „Terra -Vitis”, GT „Cara” южный регион и STE „Codru” центральный регион на плантациях столовых сортов.

ANNOTATION

Cucu Valentina – “Optimization of technological processes for the cultivation of table grapes varieties”, Ph. D. Thesis in Agricultural Sciences, Chisinau, 2017.

Thesis structure: Introduction, 4 Chapters, General Conclusions and Recommendations, Bibliography of 194 titles, 14 Appendices.

Keywords: Table Grapes, Cutting, Fertility, Quality, Productivity, Maturation, Green operations, Vigor.

Domain of study: 411.07 – Viticulture.

The aim of thesis: optimization of technological processes for the cultivation of table grapes varieties Codreanca, Guzun and Moldova in the Republic of Moldova.

Objectives of research: valorization of agrobiological and production potential of some table grapes varieties according to the cutting length of the canes, fruit load of vines and growing regions (the Center and the South regions of the Republic of Moldova), establishing vegeto-productive balance by adjusting the number of inflorescences in relation to the number of shoots in order to accelerate ripening and enhance grapes quality.

Scientific novelty: lies in the fact of establishing the cutting length and the optimal fruit loads combined with adjusting the ratio between the number of inflorescences and shoots which contributed to maintaining the vegeto-productive balance of table grapes varieties Codreanca, Guzun and Moldova in order to increase the production of goods.

Scientific problem sustained in this thesis, is to prove the application of differentiated basic technological elements according to agrobiological characteristics of grape variety, climate change and growing regions of grapevine which contributed to obtaining constant and qualitative products and ensuring stable incomes.

Theoretical importance of thesis: there have been developed cutting schemes combined with green operations according to the agrobiological peculiarities of grape varieties and the environmental conditions which led to increasing its quality, accelerating ripening of grape and allowing to increase profitability.

Applicative value of researches: the obtained experimental data allow the implementation of recommendations for production of differentiated agrotechnics on varieties of table grapes.

The scientific-practical recommendations developed and implemented in this research will contribute to obtaining a constant and qualitative yield and ensuring a high economic effect.

Implementation of scientific results. The results have been implemented at the farms „Terra-Vitis” Ltd, Family Farm „Cara”, (Southern region) and experimental resort „Codrul” (Central region) on cultivation of table grapes varieties homologated in the Republic of Moldova.

LISTA ABREVIERILOR

- ✓ **CFA** - coeficientul de fertilitate absolut - raportul dintre numărul de struguri și numărul de lăstari fertili;
- ✓ **CFR** - coeficientul de fertilitate relativ - raportul dintre numărul de struguri și al lăstarilor totali;
- ✓ **CH** – coeficientul hidrotermic, integrează acțiunea precipitațiilor și a bilanțului termic activ;
- ✓ **$\Sigma t^{\circ}a$** – suma temperaturilor active, reprezintă suma temperaturilor medii zilnice mai mari de 10°C (considerată zero grade din punct de vedere biologic);
- ✓ **Σp** – cantitatea precipitațiilor (mm);
- ✓ **IGA** – indicele glucoacidimetric, reprezintă raportul dintre conținutul de zaharuri și aciditatea titrabilă;
- ✓ **IPA** - indicele de productivitate absolut, reprezintă producția medie pe fiecare ochi;
- ✓ **IPR** - indicele de productivitate relativ, reprezintă producția medie pe toți ochii;
- ✓ **kg/but** - producția medie la un butuc exprimată în kilograme la butuc;
- ✓ **t/ha** - producția medie la un hectar exprimată în tone pe hectar;
- ✓ **DT** – diferențierea țesuturilor;
- ✓ **FLT** – fascicule de liber tare delimitate complet;
- ✓ **DL** – diferența limită.
- ✓ **SRL** – societate cu răspundere limitată
- ✓ **RM** - Republica Moldova
- ✓ **GT** - gospodărie țărănească
- ✓ **IȘPHTA** – Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța problemei abordate. Viticultura este o știință aplicativă, care studiază însușirile biologice și măsurile tehnologice de cultivare a viței de vie. Scopul urmărit, îl constituie stabilirea de tehnologii moderne, eficiente din punct de vedere economic, care să asigure sporirea continuă a producției de struguri și a calității ei [79].

Din cele mai vechi timpuri - viticultura a fost și rămâne pentru Republica Moldova una din principalele îndeletniciri ale populației băștinașe. Grație condițiilor climatice favorabile și landşaftului irepetabil, în republică sunt produse o gamă largă de struguri de masă, care posedă calități gustative inconfundabile [10].

Strugurii constituie unul din cele mai dietetice și mai curative produse, întrecând după valoarea lor nutritivă toate fructele și pomușoarele ce cresc în zona noastră climatică. După calitățile gustative și aspect strugurii, de asemenea, nu au pereche. Boabele de struguri în funcție de soi, pot avea un colorit foarte divers, uneori cu variate nuanțe și tonalități, ce le intensifică atractivitatea [80, p. 4].

În ultimii ani se înregistrează o creștere importantă a consumului de struguri în stare proaspătă, datorită tendinței generale de orientare spre o alimentație sănătoasă, tot mai bogată în resurse vegetale [70, p.8]. Milioane de oameni consumă strugurii viței de vie în stare proaspătă, fiindcă ei sunt universali după însușirile gustative și curative, conțin cele mai necesare și mai ușor asimilabile zaharuri (glucoză și fructoză), substanțe albuminoase, tanante, pectice și aromatice, ce-i asigură acestui produs o consistență excelentă, aproape întregul set de aminoacizi, enzime, vitamine și alte substanțe valoroase, ce le determină proprietățile dietetice și, în plus, bogata compoziție de macro- și microelemente [35, 50, 51, 132, 163].

Toate aceste calități determină valoarea nutritivă și curativă a strugurilor [143, 175, 191], care a fost observată încă de la începutul dezvoltării omenirii, fiind una dintre cele mai vechi plante luată în cultură de către om, dar și una dintre cele mai importante specii horticole cultivate pe glob. Soiurile de viță de vie sunt mai vechi decât oricare alte soiuri ale speciilor de plante de cultură, unele perpetuându-se, în timp, din antichitatea greacă sau romană.

Viticultura pentru struguri de masă este o ramură a complexului agroindustrial, ce posedă adaptivitate înaltă la condițiile mediului ambiant, îngrijire relativ simplă și eficacitate economică sporită etc. Aceasta se confirmă prin experiența multiseculară a viticultorilor din mai multe țări: Italia, Franța, Spania, Germania și, în deosebi, prin dezvoltarea rapidă a viticulturii în ultimul timp în SUA, China, Africa de Sud, America Latină, Australia ș.a. Asigurarea consumatorilor cu struguri pentru masă în Republica Moldova la etapa actuală are un caracter insuficient după volum și limitat după termenul de realizare. Strugurii pentru masă, având un caracter curativ-

terapeutic, prin capacitățile de a elimina din organismul uman metalele grele necesită să persiste în alimentația omului anul împrejur. În fața producătorilor apare necesitatea de a prelungi perioada de consum a strugurilor în stare proaspătă, majorarea căreia poate fi asigurată și prin cultivarea soiurilor cu epoca de maturare semitardivă sau tardivă și ajustarea în fiecare caz concret a procedeelelor agrotehnice și tehnologiilor de cultivare și păstrare a strugurilor de masă, fără pierderea semnificativă a calităților merceologice [14, 80].

Soiurile de struguri pentru masă se deosebesc prin diferite caracteristici (aromă, culoare, formă/mărime a bobului și epoca de maturare), ceea ce permite organizarea plantațiilor în conveier [131]. În acest sens livrarea producției de struguri pentru masă se poate face pe o perioadă mai lungă de timp și implicit o eșalonare mai echilibrată a veniturilor. Maturarea strugurilor la soiurile pentru masă se realizează eșalonat, asigurându-se astfel producției pentru consum în stare proaspătă pe o perioadă de 3-4 luni [70].

Nicolaescu Gh. ș.a. [52, p. 28] susțin că, cultivarea soiurilor de struguri pentru masă diferă și este profitabilă în dependență de cererea lor pe piață, care în mare măsură este condiționată de mai mulți factori, și anume: epoca de maturare, calitatea strugurilor și prețul de cost al producției. Mai solicitați pe piață sunt strugurii cu aspect exterior atrăgător, cu bobul mare și mediu, de culoare frumoasă roză, chihlimbarie și neagră cu stratul integru de pruină, cu consistența pulpei mai mult crocantă, decât succulentă și conținutul de semințe redus s-au chiar fără semințe (apirene) [50]. Gustul depinde de conținutul de zaharuri și acizi, de raportul dintre ele, completat cu diferite nuanțe condiționate de substanțe aromatice, colorante etc. [31].

Cultura soiurilor pentru masă este eficientă în cazul în care se vor avea în vedere o serie de aspecte:

- alegerea adecvată a soiurilor în funcție de potențialul pedoclimatic al regiunii și de cerințele pieței;
- întocmirea unui conveier varietal convenabil prin care să se evite excesul de producție;
- acoperirea pieței o perioadă cât mai îndelungată;
- practicarea unei tehnologii de cultură corespunzătoare.

În acest context, dezvoltarea culturii soiurilor de struguri pentru masă la nivelul cerințelor actuale și în perspectivă, nu poate fi concepută fără cunoașterea potențialului agrobiologic și productiv ale acestora și a modului cum reacționează la diferiți factori climatici și la procedeele agrotehnice (sistemul de conducere, lungimea de tăiere, încărcătura butucilor, operațiile în verde etc.) [44, 51, 70, 87, 97], de aceea studierea soiurilor autohtone existente și a celor noi este o problemă actuală.

Scopul și obiectivele lucrării. Scopul investigațiilor constă în optimizarea unor procedee tehnologice la cultivarea soiurilor de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova în condițiile Republicii Moldova.

Pentru realizarea scopului s-au trasat următoarele **obiective**:

- valorificarea potențialului agrobiologic și productiv la soiurile de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova în funcție de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare (Centru și Sud a Republicii Moldova);
- stabilirea echilibrului vegeto-productiv prin reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari în scopul accelerării maturării și sporirii calității strugurilor;

Metodologia cercetării științifice. Observațiile și determinările aferente tezei de doctorat au fost efectuate prin diferite observații, măsurări și determinări în câmp, care ulterior au fost completate cu analize chimice de laborator după metodele aprobate în viticultură.

Noutatea științifică a lucrării constă în stabilirea lungimii de tăiere și a încărcăturii optime combinate cu reglarea raportului dintre numărul de inflorescențe și lăstari, care a contribuit la menținerea echilibrului vegeto-productiv al butucilor la soiurile de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova în vederea sporirii producției marfă.

Problema științifică soluționată constă în argumentarea aplicării diferențiate a elementelor tehnologice de bază în concordanță cu particularitățile agrobiologice ale soiurilor, condițiile de mediu și regiunea de cultivare ce a contribuit la realizarea unor producții constante și de calitate, asigurând obținerea unor venituri stabile.

Obiectul cercetării îl constituie aspectul calitativ al producției obținute cât și avantajul economic care se obține în urma aplicării diferențiate a tehnologiilor de cultivare în funcție de soi și regiunea de cultivare.

Importanța teoretică a lucrării constă în următoarele: au fost elaborate scheme de tăiere combinate cu operații în verde în funcție de particularitățile agrobiologice ale soiurilor și condițiile de mediu, care a generat sporirea calității și accelerarea maturării strugurilor ce a permis majorarea rentabilității.

Valoarea aplicativă a cercetărilor constă în stabilirea elementelor tehnologice de bază și valorificarea potențialului agrobiologic și productiv al soiurilor de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova. În baza rezultatelor au fost elaborate recomandări argumentate din punct de vedere științific privind aplicarea agrotehnicii diferențiate în funcție de soi, evoluția condițiilor climatice și de regiunea de cultivare, care au fost implementate în practică. S-a constatat că soiurile Codreanca, Guzun și Moldova, la cultivarea în regiunile de Sud și Centru, în conformitate cu recomandările elaborate, sunt înalt eficiente din punct de vedere tehnologic și

prezintă avantaje economice importante pentru producătorii de struguri pentru masă.

Rezultatele reflectate în teză (recomandările elaborate) pot fi utilizate atât de cercetătorii științifici, cadrele didactice în domeniul viticulturii, cât și în practică în unitățile de producție (agenții economici) etc. Recomandările științifico-practice, elaborate și implementate în producție vor contribui la obținerea unor recolte stabile și de calitate și asigurarea unui efect economic avantajos.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere:

1. Argumentarea din punct de vedere științifico-practic a aplicării diferențiate a elementelor tehnologice de bază la soiurile de struguri pentru masă în scopul obținerii unor producții constante și calitative;

2. Posibilitatea obținerii unor sporuri ale producției marfă în urma optimizării lungimii de tăiere a coardelor și încărcăturii de rod inițiale;

3. Stabilirea raportului optim între numărul de inflorescențe și lăstari în scopul menținerii echilibrului vegeto-productiv al butucilor și sporirii calității producției;

4. Demonstrarea accelerării procesului de maturare și sporirea producției marfă prin efectuarea reglării raportului dintre numărul de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor au fost implementate în gospodăriile agricole SRL „Terra-Vitis”, GT „Cara” regiunea Sud și STE „Codru” regiunea Centru (Anexa 14). Investigațiile efectuate au permis elaborarea recomandărilor pentru tehnologia de cultivare a soiurilor noi de struguri pentru masă cu diferită epocă de maturare.

Aprobarea rezultatelor. Materialele tezei au fost prezentate la:

- Ședințele anuale de dare de seamă ale laboratorului „Pepinierit și Tehnologii Moderne”
- La atestarea doctoranzilor la Consiliul Științific a Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (Chișinău, 2010-2013);
- Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии развития столового виноградарства», ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 30 августа, Одесса, Украина, 2011;
- Simpozion științific anual cu participare internațională "Horticultura - știință, calitate, diversitate și armonie". 24-26 mai, Iași, 2012;
- Международные Таировские чтения „Научные основы формирования сортовых ресурсов винограда” ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 7 ноября, Одесса, Украина, 2012;
- Международный научно-практический форум „Роль экологизации и биологизации в повышении эффективности производства плодовых культур, винограда и

продуктов их переработки”. 26-30 августа, Краснодар, 2013;

- Simpozionul Științific Internațional „Agricultura Modernă - Realizări și Perspective” consacrat aniversării de 80 ani de la Înființarea Universității Agrare de Stat din Moldova, 9-10 octombrie, Chișinău 2013;

- Simpozionul Științific Internațional „100 ani de la nașterea distinsului savant și om de stat MIHAIL SIDOROV”, 30 -31 octombrie, 2014.

- Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă –realizări și perspective”, dedicat aniversării a 75 de ani de la fondarea Facultății de Horticultură a Universității Agrare de Stat din Moldova și 75 de ani ai învățământului superior horticol din Republica Moldova, 1-2 octombrie, 2015.

- Conferința Științifico-Practică „Inovația: factor al dezvoltării social-economice” Universitate de Stat „B. P. Hasdeu” or. Cahul, Republica Moldova, 3 martie, 2016.

Publicații la tema tezei. În baza materialelor tezei de doctorat au fost publicate 27 articole în reviste recenzate de circulație națională.

Volumul și structura tezei. Teza are un volum de 118 pagini tehnoredactate și este structurată din: adnotare, introducere, 4 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din 194 surse, 14 anexe. Materialul ilustrativ include 34 tabele și 22 figuri.

Cuvintele-cheie: struguri de masă, tăierea în uscat, fertilitate, calitate, productivitate, maturare, operații în verde, vigoare de creștere.

Sumarul compartimentelor tezei:

Capitolul 1. „Studiul actual al cercetărilor privind influența elementelor tehnologice asupra culturii viței de vie”. Acest capitol prezintă o analiză amplă a publicațiilor științifice, care reflectă următoarele aspecte: importanța și scopul tăiatului în uscat a viței de vie, cercetări privind stabilirea încărcăturii butucilor, studii privind stabilirea lungimii de tăiere a coardelor și cercetări privind controlul viabilității ochilor.

Capitolul 2. „Obiecte, metode și condiții de cercetare”. În acest capitol se prezintă materialul biologic și locul amplasării acestora, metodele de cercetare cu care s-a operat în procesul studiului, pentru a soluționa scopul și obiectivele stabilite. Sunt redată condițiile climatice și pedologice, care în ansamblu formează condițiile de mediu. Creșterea, dezvoltarea și fructificarea viței de vie depinde în mare măsură de tot complexul acestor factori.

Capitolul 3. „Optimizarea unor procedee tehnologice în scopul sporirii productivității și calității soiurilor de struguri pentru masă”. Sunt prezentate cinci compartimente. În primele trei se prezintă „Influența elementelor tehnologice și a condițiilor climatice ale anului asupra

soiurilor Codreanca, Guzun și Moldova”. Pentru realizarea acestor compartimente a fost necesară colectarea probelor (coardelor) pentru efectuarea analizei de determinare a viabilității ochilor de iarnă, urmărirea desfășurării fenofazelor de dezvoltare cu deplasarea în câmp și înregistrarea începutului fiecărei faze. Sunt prezentate elementele de fertilitate, productivitate și calitate. S-a analizat vigoarea de creștere a butucilor, maturarea coardelor (conținutul de umiditate, % și amidon, %) cât și fertilitatea embrionară în funcție de elementele tehnologice și condițiile climatice ale anului. În compartimentul patru este redată „Comportarea soiurilor Codreanca și Guzun la aplicarea unor operații fitotehnice cu organele verzi ale butucului”. S-au efectuat cercetări privind stabilirea echilibrului vegeto-productiv dintre numărul de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari pentru soiurile Codreanca și Guzun. A fost argumentat științific aplicarea ciupitului lăstarilor la soiul Codreanca în funcție de evoluția factorilor climatici (pentru restabilirea productivității butucilor afectați de temperaturile critice minime din timpul iernii). S-a demonstrat că ciupitul lăstarilor contribuie la restabilirea productivității și echilibrului vegetativ al butucilor (afectați de ger). Toate rezultatele obținute în compartimentele date sunt în funcție de elementele agrotehnice și de regiunea de cultivare.

Capitolul 4 „Eficiența economică”, ce reflectă rentabilitatea și profitul obținut la soiurile de struguri pentru masă, în urma aplicării elementelor agrotehnice.

Capitolul „Concluzii generale și recomandări” include concluzii generale și recomandări practice pentru implementarea în producere.

1 STUDIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR PRIVIND INFLUENȚA ELEMENTELOR TEHNOLOGICE ASUPRA CULTURII VIȚEI DE VIE

1.1 Importanța și scopul tăierii în uscat la vița de vie

Lăsată liber, fără tăiere, vița de vie crește sub formă de liană, îndepărtându-și sistematic creșterile anuale de la suprafața solului, degarnisindu-se la bază, formează un număr mare de lăstari subțiri care se maturează insuficient, în detrimentul producției de struguri și calității acesteia. Strugurii sunt numeroși, dar subdimensionați, cu boabe mărunte, cu multe semințe, cu maturare eșalonată, conținut redus în zaharuri și ridicat în aciditate. Volumul mare de masă vegetativă determină folosirea inefficientă a factorilor climatici și îngreunează s-au face imposibilă executarea unor lucrări agrofitehnice. Din întreaga experiență practică dobândită de viticultori și perfecționată în succesiunea generațiilor, din cea existentă în literatură și din tot ce a scos la iveală până acum știința viticolă, rezultă că lucrarea de bază, care dimensionează mărimea producției de struguri și calitatea acesteia, o constituie tăierea în „uscat” [45].

Tăierea „în uscat” este operațiunea prin care se îndepărtează o parte însemnată din elementele lemnoase anuale și multianuale (circa 80-85 %), iar celor rezervate pe butuc li se reduc dimensiunile și li se schimbă poziția relativă în cadrul butucului. Prin tăiere vița de vie se dirijează într-o formă de conducere adecvată (joasă, semiînaltă sau înaltă), care se menține pe toată durata plantației, se reduce numărul de muguri care pornesc în vegetație, se echilibrează creșterea și fructificarea, astfel încât producția de struguri este normală, specifică soiului și de calitate, iar lucrările agrofitehnice se pot executa în condiții corespunzătoare. Tăierea se opune tendinței naturale de creștere și dezvoltare a viței de vie, și determină reducerea duratei de viață, comparativ cu vițele netăiate [42].

Pop N. [63] ne dezvăluie că, practica tăierilor viței de vie începe în antichitate, fără a se putea preciza cu exactitate locul și momentul de debut. Inițial, viile erau cultivate fără aplicarea tăierii, importanța acesteia în creșterea producției și calității au fost observate din întâmplare. Tăierea viței de vie, deși s-a dovedit importantă, a fost adoptată cu greutate de viticultori. Scriitori antici romani arată că regele Numa Pompilius ar fi introdus cu forța tăierea viilor roditoare, considerând drept „nelegiuire să se aducă zeilor un vin provenit de la vițe netăiate cu cosorul”. Alte surse din literatura de specialitate indică că, tăierile datează de mai bine de 8-10 mii de ani î.e.n., odată cu intrarea în cultură a viței-de-vie, sau la scurt timp după această perioadă. Deși practica viticolă este multimilenară, dovezi scrise au rămas numai la scriitorii latini, cu sute de ani în urmă (despre instrumentele folosite la tăiere – sec. V- a scris Horațiu, despre importanța tăierilor a scris Columela anii 2 î.e.n. -65 e.n. Pliniu cel Bătrân anul 79 e.n. a

calității acesteia, valorificabilă ulterior. Astfel, prof. Teodorescu citat de Pop N. [63, p. 298] decretea „în foarfeca tăietorului stă secretul producției.

Hidalgo L. [165] susține că, vița de viei (*Vitis vinifera* L.) este considerată ca fiind una dintre cele mai importante culturi din regiunile temperate și tropicale și deaceia ea a fost supusă mereu unor încercări.

Tăierea la vița de vie nu constituie o acțiune naturală, ca urmare planta suferă, în sens că longevitatea se scurtează, în comparație cu vițele lăsate în stare liberă, netăiate. De aici apare necesitatea aplicării unor tăieri raționale, care să afecteze cât mai puțin longevitatea vițelor și potențialul lor de rodire [28].

Scopurile principale care se urmăresc la tăierea în uscat sunt următoarele:

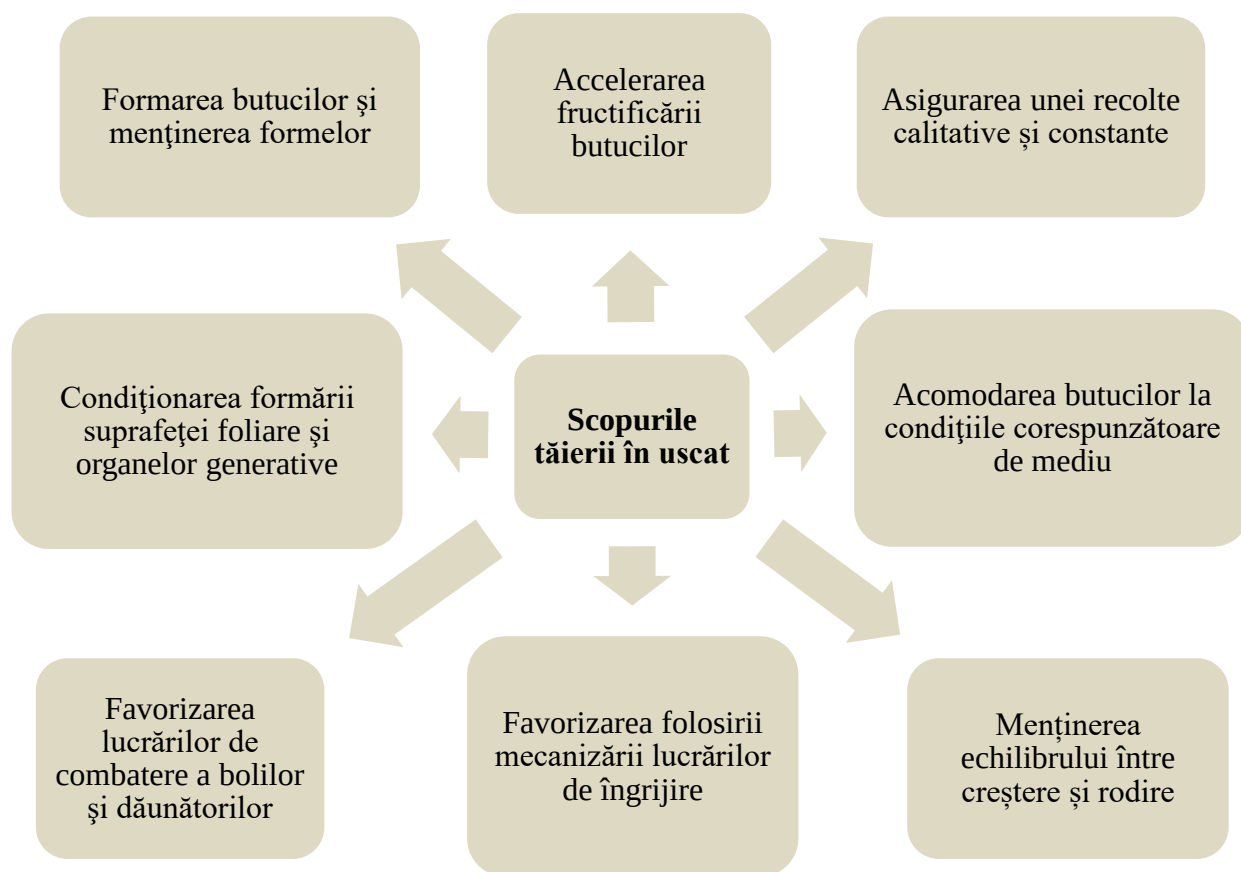


Fig. 1.1. Scopurile tăierii în uscat la vița de vie.

După afirmațiile mai multor autori [15, 78, 117, 183] în afară de aceste scopuri tăierea și formarea butucilor rezolvă trei probleme:

- 1) Limitarea polarității longitudinale și păstrarea formei butucilor;
- 2) Reglarea vigorii de creștere și fructificarea lăstarilor, menținerea bilanțului dintre partea subterană și aeriană a butucului viței de vie;
- 3) Repartizarea optimală a organelor butucului în spațiu.

La vița de vie, pe cale empirică și prin cercetări îndelungate s-a ajuns la o configurație a plantei, la o repartizare și dimensionare în spațiu a elementelor componente ale butucului, care să permită obținerea unei recolte cât mai ridicate, folosind cât mai intens condițiile mediului înconjurător. S-au stabilit diverse soluții de dirijare și conducere în spațiu a viței de vie, în funcție de soi, sistemul de cultură și distanța de plantare. Dintre toate lucrările de îngrijire, component ale tehnologiilor prin care omul intervine în viața viței de vie, tăierile s-au dovedit a fi cele mai brutale, mai dezechilibrate, dar și cele mai eficace pentru dirijarea (conducere) proceselor de creștere și de fructificare în folosul rodirii plantațiilor de vii; de aceea cu veacuri și milenii în urmă, ele s-au aplicat și continuă să se aplice în prezent în fiecare an în plantații. Cultivatorul a dat, putem spune, o formă materială bine definită butucului, cu o repartizare rațională a elementelor de rod, folosind judicios relația dintre creștere și fructificare [45].

Martin T. [45, p. 90] susține că, tăierea trebuie înțeleasă ca un „rău necesar”. Pentru vița de vie orice tăiere este un rău, dar pentru economia culturii ei acest rău devine o necesitate.

Dintre lucrările aplicate viței de vie, tăierile în uscat reprezintă cele mai importante operații de chirurgie vegetală la care este supusă această plantă [118, 139, 148].

Tipul de tăiere trebuie să asigure satisfacerea cerințelor biologice ale plantațiilor, să creeze posibilități sporite pentru exprimarea însușirilor de productivitate și să permită folosirea cu randament maxim, realizarea unor producții corespunzătoare sub aspect cantitativ, calitativ, cât și economic. Tăierile se execută an de an, din care cauză, pe de o parte se scurtează longevitatea plantelor, iar pe de o altă parte, potențialul de creștere și fructificare a butucilor se utilizează în proporție redusă. Proporția în care se utilizează potențialul de creștere și fructificare al butucilor diferă în funcție de sistemul de tăiere, mijlocul de susținere și modul de conducere a coardelor, de condițiile climatice și pedologice, de distanța de plantare, soi, vârstă, vigoarea butucilor [15, 17, 19, 67, 183]. Interacțiunea dintre aceste elemente induce diferențieri în structura vegetației vițelor cu implicații majore asupra suprafeței foliare expuse, a microclimatului aparatului foliar și implicit asupra proceselor fiziologice implicate în edificarea calității recoltei.

Necesitatea găsirii unor soluții mai simple de efectuare a lucrărilor de întreținere în plantațiile viticole, precum și de ridicare a producției de struguri au impus luarea în studiu a diferitor forme de conducere și sisteme de tăiere, evidențiind importanța tăierii în uscat ca factor de producție în viticultură [100].

După cum remarcă Bieșu V. [5] orânduirea tăierilor ține de regula – mai întâi se formează necesarul, apoi se înlătură prisosul. Respectarea acestei reguli este condiția de asigurare a creării elementelor de rod în număr și în parametri optimali. Inițial se creează elementele de înlocuire, apoi cele de fructificare și tocmai după aceasta se înlătură totul ce este în surplus.

După Нагиев З. С. [122] formarea butucilor cu folosirea tăierii corespunzătoare – este calea prin care omul vrea să influențeze asupra lăstarilor în scopul folosirii mai eficiente a calităților lor biologice, pentru căpătarea recoltelor stabile și de calitate.

În plantațiile viticole roditoare de struguri pentru masă toate procedeele agrotehnice îndeplinite urmăresc scopul de a obține producție înaltă de struguri-marfă (de calitate superioară), prelungirea perioadei de exploatare a viilor și sporirea eficienței economice a producției. Tăierile de rodire (de fructificare) se aplică de la încheierea tăierii de formare și până în momentul în care creșterea și fructificarea scade, butucul intrând în perioada de declin. Ele reprezintă principala lucrare care se execută anual asupra viței-de-vie, fiind considerate operații chirurgicale prin care se reduce numărul de elemente de pe butuc și se scurtează cele rămase la lungimea dorită de tehnolog. Prin tăiere se schimbă poziția relativă a coardelor pe butuc și a mugurilor pe coarde. Este recomandat ca tăierile să fie executate spre sfârșitul iernii, începutul primăverii când a trecut pericolul înregistrării unor temperaturi critice, care ar putea provoca pierderi mari de muguri. Dacă tăierile trebuie începute în cursul iernii (plantații viticole mari și foarte mari, forță de muncă insuficientă), se vor tăia mai întâi soiurile rezistente la ger și parcelele mai puțin expuse la îngheț, lăsându-se pe butuc o încărcătură mai mare [21, 45, 139].

Tăierile de rodire se execută în perioada de repaus fiziologic al viței-de-vie, de la căderea frunzelor și până la reluarea vegetației în primăvară, moment marcat prin fenofaza plânsului. Momentul începerii tăierilor în acest interval depinde de zona de cultură a viței-de-vie, forma de conducere (protejată, semiprotejată, neprotejată), relieful și expoziția terenului precum și rezistența la ger a soiului [29].

Tăierea viței de vie reprezintă cea mai importantă măsură fitotehnică, aplicarea corespunzătoare a acesteia permite valorificarea potențialului biologic al soiurilor, fructificarea constantă, an de an și creșterea longevității plantațiilor. Vița supusă tăierii se transformă din liană în plantă cu creștere joasă, căpătând forma butucului intră mai timpuriu în rod, produce struguri de calitate cu boabe caracteristice soiului, iar cultivarea după principiul verigii de rod asigură obținerea unor recolte stabile și de calitate [15].

Tipul de tăiere trebuie să corespundă particularităților biologice ale soiului cultivat, să fie ușor de executat, cu costuri reduse, să asigure o distribuie echilibrată pe sistemul de susținere a elementelor lemnoase și vegetative și condiții favorabile de microclimat, să permită executarea lucrărilor agrofitehnice, obținerea unor producții normale de struguri cu o calitate corespunzătoare direcției de producție. Alegerea tipului de tăiere se face în funcție de vigoarea soiului cultivat și distribuie mugurilor fertili de-a lungul coardei [28, 90].

Малтабап Л. [113, 114] susține că, pentru obținerea recoltelor înalte și stabile e neapărat

ca forma butucilor, lungimea de tăiere și încărcătura să fie studiate concomitent. Autorul arată că, la încărcătură necorespunzătoare se dezvoltă mulți lăstari slabi, se micșorează suprafața foliară care duce la scăderea zaharului în boabe. Supraîncărcările frecvente duc la încălcarea corelației dintre partea aeriană și sistemul radicular, care conduce la slăbirea butucilor.

Agrotehnica aplicată soiurilor de struguri de masă se deosebește în mare măsură de aceea aplicată soiurilor pentru vin. Una din principiile verigii constituie tăierea viței de vie. Ea urmărește reglarea creșterii butucului și obținerii unor struguri pentru masă de calitate, cu aspect atrăgător [40, 41, 105, 124, 138].

Рашидов Н. [127] menționează că, formele de conducere și sistemele de tăiere constituie elementele tehnologice care influențează în cea mai mare măsură nivelul producției de struguri și eficiența economică a culturii viței de vie. Astfel stabilirea celor mai adecvate forme de conducere și sisteme de tăiere a reprezentat și reprezintă un important obiect de cercetare deoarece au menirea să asigure producții stabile și de calitate pe întreaga perioadă de exploatare, asigurând în același timp și o longevitate corespunzătoare plantațiilor viticole.

Макаров С. [112] relatează că, scopul principal al viticultorilor este crearea unei structuri (construcții de schelet) optime a butucilor care să corespundă particularităților soiului, unde să fie luați în considerație mai mulți factori (schema de plantare, biologia soiului, condițiile de amplasare, sarcina butucilor cât și lungimea de tăiere a coardelor).

Prin tăieri bine chibzuite se stabilesc raporturi utile producției de struguri, tăierea prea severă valorifică insuficient puterea plantei, iar cea prea slabă conduce la supraîncărcare cu rod, influențând negativ în ambele cazuri atât vigoarea cât și rodirea. Principalele opțiuni disponibile pentru controlul asupra numărului de lăstari și eventuala densitate a coronamentului, este tăierea în uscat menită să regleze numărul de ochi și respectiv numărul de lăstari pe butuc. Prin efectuarea tăierilor în uscat din primii ani de la plantare se urmărește menținerea formei date a butucului, menținerea producției la un nivel constant și evitarea apariției alternanței de rodire. De asemenea, se urmărește asigurarea cu elemente de rod necesare pentru obținerea producției de struguri în anul efectuării operației cât și asigurarea cu elemente (lemn) de rod pentru recolta anului următor [42].

Potrivit unor autori [18, 60, 62, 87, 88, 184] măsura agrotehnică de bază care asigură reglarea și valorificarea potențialului de rodire a viței de vie este tăierea în uscat, respectiv încărcătura de ochi lăsată la o unitate de suprafață, care trebuie să fie corelată cu condițiile de mediu, soi, vârsta plantației, modul de cultură etc.

Columella citat de Martin T. [45, p.255] consideră, că nici una din lucrările aplicate viilor nu depășește în importanță tăierea.

1.2 Cercetări privind stabilirea încărcăturii butucilor

Încărcătura butucilor (sarcina de rod), reprezintă numărul de ochi de iarnă care se rezervă la tăierea în uscat. Prin aceasta se dimensionează producția de struguri, se stabilește raportul între creștere și fructificare și modul de comportare a butucilor în anii următori. Încărcătura butucilor trebuie să fie echilibrată, dimensionată corespunzător, ținându-se seama de potențialul de producție al soiurilor, condițiile ecologice și tehnologice aplicate. Ea se exprimă în număr de ochi pe butuc sau la unitatea de suprafață (m^2 sau ha), se stabilește diferențiat pe grupe de soiuri, și chiar în cadrul aceluiași soi, în funcție de starea butucilor și potențialul de producție al plantației. În general, soiurilor pentru struguri de masă li se atribuie o încărcătură mai mică de ochi la tăiere (producția se realizează printr-un număr mai mic de struguri), comparativ cu cele pentru struguri de vin. Dacă prin tăiere se înțelege micșorarea numărului de formațiuni lemnoase existente pe butuc și scurtarea celor rămase, conținutul acestora exprimă chiar încărcătura butucilor. A vorbi despre tăiere înseamnă a vorbi despre sarcină, acestea fiind inseparabile [45, p. 117].

După unii autori [41, 65, 159, 188] a determina și rezerva pe butuc un anumit număr de ochi și al repartiza cât mai corect pe elementele de producție înseamnă, de fapt, a regla raporturile dintre creștere și fructificare și dintre mărimea producției de struguri și calitatea ei.

Cât de mare trebuie să fie sarcina inițială optimă de ochi și după ce indici sau criterii poate fi determinată, sunt întrebări cărora încă nu li s-a dat un răspuns precis și definitiv. De aceea pentru aflarea răspunsurilor cuvenite e necesar de „A sta de vorbă” cu vița de vie, a o examina cu atenție și a constata starea generală a plantației cu laturile sale: vigoarea butucilor, vârsta și uniformitatea acestora, creșterile anuale și dimensiunile lor, starea ochilor de iarnă (stabilit în laborator). Numai după aceasta se poate de stabilit starea plantației, cât și măsurile ce trebuie luate la determinarea corectă a sarcinii. Sarcina butucilor (inițială) se stabilește și se realizează în prezența și sub influența mai multor factori, printre care se numără omul, condițiile de mediu și însușirile genetice ale soiurilor. Omul (viticultorul) prin cunoștințele sale și experiența dobândită determină și stabilește mărimea sarcinii inițiale și hotărăște repartizarea acesteia pe elementele de rod, deci numai el este responsabil de stabilirea sarcinii optime inițiale și prin ea influențând sarcina reală și cea finală. Lupta cu factorii modificatori ai sarcinii inițiale optime poartă un caracter permanent, cum permanent există lupta pentru căpătarea producțiilor constante și de calitate [45, 54].

În problema tăierilor la vița de vie, au fost efectuate numeroase cercetări [25, 65, 67, 89, 90, 91, 102, 176]. Printre acestea cercetările efectuate asupra sistemelor de tăiere în uscat la vița de vie, care au scos în evidență posibilitatea stabilirii unui nivel optim de producții prin

intermediul încărcăturii butucilor.

După Corobca V. ș.a. [15] mărimea producției de struguri din anul trecut servește într-o anumită măsură ca indice de apreciere a mărimii sarcinii inițiale din anul trecut și de orientare pentru cea viitoare. Dacă producția din anul trecut a fost prea mare – se lasă la tăiere coarde mai puține și mai scurte, iar dacă recolta a fost slabă se lasă mai multe și mai lungi. Producțiile prea mari ori prea mici din anul trecut arată, că rolul regulator al tăierilor (a sarcinii inițiale) în relația dintre creștere și fructificare nu a fost realizat corespunzător. Dimensiunile coardelor anuale (lungimea și grosimea) pot servi ca indici de apreciere a mărimii sarcinii inițiale. Din întreaga mulțime de lungimi, care se întâlnesc la coardele anuale, mai potrivite pentru producție și pentru menținerea puterii butucilor de viță de vie, s-au dovedit a fi cele cuprinse între 1,20-1,80 m, rar mai mult s-au mai puțin, la fel dintre grosimi, cele mai corespunzătoare sunt cele de 7-12 mm. De obicei sarcina inițială de ochi de iarnă se calculează în fiecare an și pentru fiecare soi, aceasta se face înainte de începerea tăierilor. De multe ori sarcina inițială nu rămâne cum a reieșit din calcul, ci se corectează mai des prin compensare și mai rar prin micșorare și mărire. Frecvent ochii de iarnă sunt afectați de ger, asfixie, putrezire și de aceea se recurge la compensarea sarcinii (adaos de ochi sănătoși). În afară de compensare, mai rar se aplică mărirea sarcinii inițiale (amplificarea) aceasta se face ori de câte ori se îmbunătățesc condițiile de fertilitate ale solului. Corectarea sarcinii se face și prin micșorare (reducție) când pierderile de ochi depășesc 80 % față de totalul lor, în această situație se reduce cu 40-50 % și chiar mai mult.

Țîrdea C., Dejeu L. [78] consideră că, pentru stabilirea orientativă a sarcinii există unele criterii ce au o valoare relativă și constau din unele observații și determinări asupra creșterii și rodirii vițelor în anul anterior, mai ales la forma joasă de conducere. Astfel de criterii sunt:

- producția exagerată de struguri, obținută în anul anterior, obligă întotdeauna la o sarcină de ochi mai mică la tăiere, pentru ca butucii să nu dea semne de epuizare (sleire);

- lungimea prea mare a coardelor, indică faptul că butucul nu a fost încărcat suficient cu muguri în anul anterior și invers. La o sarcină optimă de ochi lungimea coardelor nu trebuie să depășească 1,2 – 1,5 m;

- stabilirea indicelui de echilibru a butucului, care este dat de raportul dintre numărul de coarde formate din cepii de înlocuire și numărul de coarde necesare la tăiere. Dacă valoarea acestui indice este egală cu 1, indică faptul că sarcina de ochi lăsată în anul anterior a fost echilibrată, în concordanță cu potențialul de producție; dacă valoarea este > 1 înseamnă că sarcina de ochi a fost prea mică și nu s-a folosit complet potențialul de producție; iar dacă valoarea este < 1 rezultă că sarcina a fost prea mare și butucul nu a dezvoltat lăstari suficienți pentru formarea coardelor de rod;

- stabilirea indicelui de autoreglare a butucului, care este dat de raportul dintre numărul de coarde formate direct din butuc și numărul necesar de cepi.

Numeroase cercetări [96, 119, 122, 125] au demonstrat că, dacă nu se respectă corelația dintre partea aeriană și cea subterană a viței de vie are loc slăbirea butucilor, care duce la scăderea producției. Astfel, tăierea puternică a butucilor cât și cea slabă, exercită o acțiune negativă asupra mărimii și calității recoltei și asupra vigoriei lăstarilor. Sarcina optimă se consideră acea care garantează obținerea recoltei condiționate în anul curent și formarea condițiilor favorabile pentru rodirea viței de vie în anii următori.

Diferențierea sarcinii de ochi se face pe grupe de soiuri [78, 138, 150] în funcție de potențialul productiv și vigoarea acestora, separat pentru soiurile de masă și cele pentru vin. Sarcina de ochi se exprimă prin numărul de muguri care se rezervă pe butuc la tăiere sau prin numărul de muguri care revine pe o unitate de suprafață, adică pe m^2 . La soiurile pentru struguri de masă, sarcinile de ochi care se rezervă pe butuc la tăiere sunt mai mici, comparativ cu soiurile pentru struguri de vin. Aceasta deoarece soiurile de masă au strugurii mari (recolta crește datorită mărimii strugurilor), iar calitatea producției marfă se asigură printr-un număr mai mic de struguri la butuc.

După Dobrei A. [30] o încărcătură prea mare de ochi pe butuc duce la creșterea numărului de inflorescențe și struguri, dar aceștia rămân mici și au conținut scăzut de zahăr. Pe de altă parte încărcăturile exagerate duc la creșteri vegetative slabe, iar lemnul anual nu se maturează bine existând riscul degerării acestuia. În cazul unei încărcături prea mici pe lângă faptul că producția obținută este mică, creșterile anuale sunt foarte viguroase, coardele anuale devin supradimensionate, iar diferențierea mugurilor de rod este stânjenită. În cadrul aceluiași tip de tăiere, la același soi, tăierea de rodire se face diferit de la un butuc la altul.

În plantațiile cu soiuri de struguri pentru masă, factorii soi+conducere+sarcină de rod au o influență hotărâtoare asupra nivelului producției marfă [19, 25, 26, 110, 145, 154, 160]. Cercetările anterioare efectuate de relevă comportarea soiurilor de struguri pentru masă și necesitatea amplasării judicioase a acestora, cu necesitatea atribuirii unor sarcini de rod corespunzătoare [3, 66].

Unii autori [57, 126, 144] susțin că, stabilirea unei sarcini optime de rod la tăierea viței de vie, este o lucrare de bază în agrotehnica viticolă, de care depinde în mare măsură obținerea producțiilor constante și de calitate, asigurând în același timp o longevitate corespunzătoare plantațiilor. Supraîncărcarea cu rod conduce la micșorarea recoltei de struguri marfă soldate cu efecte economice negative, de aceea butucilor trebuie să li se atribuie o sarcină optimă de rod.

Asigurarea unor încărcături optime de ochi în contextul relației soi-medi-agrotehnică este

o continuă preocupare a specialiștilor, care urmărește găsirea corelației pozitive dintre producție-vigoare și calitate [48, 124].

Îmbunătățirea sistemului de cultură a viței de vie, prin stabilirea celor mai raționale forme de conducere și încărcături de rod, a constituit preocuparea multor cercetători [64].

Încărcătura de rod reprezintă factorul de care depinde exprimarea însușirilor agroproductive ale soiurilor de viță de vie și realizarea echilibrului biologic în relațiile creștere-fructificare și cantitate-calitate [166]. Amplificarea încărcăturii de rod permite creșterea producției până la un anumit nivel, după care, indiferent de numărul de muguri lăsați pe butuc, aceasta se menține constantă. Calitatea strugurilor este un element mult mai mobil, fiind influențată de un întreg complex de factori, în rândul cărora încărcătura de rod deține un rol determinant. Rezultatele experiențelor efectuate la soiul Pinot gris în condițiile centrului viticol Copou, relevă o dată în plus complexitatea relației încărcătură de rod – producție de struguri: mărimea producției depinde nu doar de numărul de struguri formați pe butuc ci și de mărimea acestora; calitatea producției este condiționată în primul rând de suprafața foliară expusă a butucului și în mai mică măsură de mărimea producției.

Cuharschi M. [18] consideră că, sarcina principală a cercetărilor în domeniul agrotehnicii viței de vie este studierea condițiilor necesare viței de vie pentru creștere și fructificare (în special pentru o dezvoltare bună a organelor de fructificare) și elaborarea măsurilor agrotehnice îndreptate spre crearea acestor condiții pentru obținerea unor recolte constante și calitative.

Rezultatul studiilor [15, 188] elementelor tehnologice poate avea concluzii diferite de la o regiune la alta, la același soi sau grupe de soiuri. În consecință, cu atât mai mult, se impune ca pentru soiurile nou create să se stabilească tipul de tăiere și mărimea încărcăturii în vederea obținerii unor producții de struguri cu caracteristici proprii [101].

Simion C. [70] studiind soiul Victoria în Podgoria Dealu Bujorului pe forma de conducere cordon bilateral – recomandă sistemul de tăiere mixt în verigi de rod și cordița de 4-6 ochi. Sarcina de rod de 36-42 ochi/butuc respectiv 15-17 ochi/m², distanțele de plantare de 2 m între rânduri și 1,2 m pe rând. Pentru soiul Xenia forma de conducere recomandată este: cordon bilateral pe semitulpină și cep de siguranță la baza butucului, protejat peste iarnă prin mușuroire. Sistemul de tăiere mixt, coarde de 4 ochi și cepi de 2 ochi. Sarcina de rod 15 ochi/m², respectiv 36 ochi/butuc, cu distanțele de plantare de 2 x 1,2 m. Soiul Coarnă neagră selecționată se recomandă să fie condus pe forma Guyot pe semitulpină. Sarcina de rod 15 ochi/m² repartizată de preferință pe elemente de rod lungi, coarde 12-14 ochi. Productivitatea scade ușor la forma de conducere cordon bilateral și tăierea mixtă în verigi de rod lungimea cordiței 4 - 6 ochi.

În condițiile Araratului pentru soiul Intensiv [120] se recomandă sarcina de 80-90

ochi/butuc, dar pentru soiul Nrneni 70-80 ochi/butuc. Cea mai optimă lungime de tăiere pentru ambele soiuri este de 2-3 cepul și 8-10 coardele, care contribuie la obținerea recoltei calitative și cantitative în această regiune.

Каландаров Р. [100] în cercetările efectuate cu scopul de a micșora cheltuielile de întreținere (la legatul în uscat) la soiul Taifi roz recomandă tăierea scurtă la 4 ochi cu sarcina de 48-50 ochi/butuc.

Халипаев III.Г. [134] în urma cercetărilor efectuate, pentru obținerea recoltelor înalte și a veniturilor stabile în condițiile zonei de coastă din sudul Daghestanului la soiului Bianca, cultivat pe tulpină, recomandă lungimea de tăiere a coardelor la 6-8 ochi cu sarcina de 70-80 ochi/butuc.

În condițiile provinciei Sughd din Tadjikistan sunt recomandate pentru cultivare soiurile noi Zarif cu sarcina de 90 ochi și Anzob – 60. aceste sarcini diferențiate permit obținerea recoltelor stabile și de calitate fără a înrăutăți vigoarea de creștere a butucilor [87].

Un studiu efectuat în climatul temperat Valea Kashmirului sugerează că la soiului Himrod pentru a obține productivitate maximă și calitate înaltă a boabelor e necesar ca butucilor să li se atribuie o sarcină de 60 ochi/butuc [162].

Popescu C. [182] a efectuat cercetări privind stabilirea sarcinii optime cu ochi la soiurile pentru masă Coarnă neagră și Victoria România (Ștefănești). În cercetare au fost luate trei nivele de încărcătură 22, 26 și 30 ochi/butuc. Din analiza datelor obținute autorul constată că, coeficientul de fertilitate absolut au avut o valoare mai mare pentru ambele soiuri la varianta cu 30 ochi/butuc. Aciditatea titrabilă a avut o valoare mai mare pentru ambele soiuri la sarcina de 30 ochi/butuc. În ceea ce privește rezultatele obținute de zaharuri acumulate la soiul Victoria cea mai bună influență a fost realizată de varianta cu 22 ochi/butuc (149 g/l).

Cercetările efectuate la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași în condițiile anului agricol 2007 – 2008, la soiurile Fetească albă și Fetească regală, urmăresc influența unor factori tehnologici cum ar fi: încărcătura de ochi (10, 15 și 20 ochi/m²), fertilizare foliară și combaterea fitosanitară (convențională și minimală). În condițiile anului 2008 caracterizat printr-un regim termic mai scăzut și un regim hidric ridicat cele mai bune rezultate au fost obținute la variantele cu o încărcătură de 10 și 15 ochi/m², fertilizare foliară și combatere convențională [190].

Producția de struguri este în strânsă dependență de densitatea plantației [3]. Densitatea, forma de conducere [39], trebuie asociate cu încărcătura de ochi, întrucât prin ea se realizează numărul lăstarilor fertili care asigură producția de struguri. Între încărcătura de ochi și producția de struguri se manifestă o corelație pozitivă numai până la limita biologică a soiului (butucului) dincolo de care corelația devine negativă.

Апалькова Н. [86] consideră că pentru soiul de masă Fantazia în condițiile Anapei cultivat după schema de plantare 3,5 x 2,5 m și 4,0 x 2,0 m este necesară atribuirea unei lungimi de tăiere de 5-6 ochi/coardă de rod cu menținerea numărului lăstarilor de 30-35 bucăți/butuc. Există mai mulți factori care influențează producția și calitatea strugurilor, cum ar fi tăierea în uscat, stabilirea unui nivel optim al încărcăturii de rod, operațiile în verde și utilizarea regulatorilor de creștere.

În cazul soiurilor de struguri pentru masă sporirea producției ca urmare a unei încărcături mărite de ochi nu este însoțită și de sporirea producției marfă. Dintre factorii tehnici și cei agrotehnici tăierea este operația care dimensionează mărimea recoltei de struguri. Experimental s-a demonstrat că la aplicarea unor tipuri de tăieri cu elemente scurte de rod, pentru menținerea nivelului productiv normal se impune utilizarea unor încărcături cu ochi relativ mai mari. Supradozarea încărcăturii cu rod conduce la reducerea creșterilor anuale, coardele de rod sunt de lungime și grosime necorespunzătoare pentru a susține producția anului următor. Efectul produs de o încărcătură prea mare poate fi atenuat prin îndepărtarea timpurie a unor lăstari infertili. În situația în care toate condițiile de cultură sunt identice, tăierile și dispunerea coardelor de rod în spațiu pot determina diferențe semnificative privind producția de struguri și conținutul în zaharuri. La momentul actual în literatura de specialitate există gradații orientative de stabilire a sarcinii butucilor, ținându-se cont de particularitățile biologice ale soiului [14, 172].

În practică viticultorii frecvent se confruntă cu problema stabilirii sarcinii butucului. În prezent sunt elaborate câteva metode și modele de stabilire a acesteia. Cea mai mare răspândire au căpătat următoarele metode de determinare a sarcinii optimale a butucului: Modelul lui S. Ionev (Bulgaria); Metoda lui Șaulis; Modelul lui Ravaz (Franța); Metoda lui Merjanian A. (Armenia); Modelul lui Panîci N. (Rusia); Modelul lui Țeico A. (Ucraina); Metoda lui Mihailiuc I; Metoda ICSVV Rus în numele lui Potapenco I.; Metoda catedrei de viticultură a UASM din Republica Moldova [56].

Dacă pe butuc majoritatea lăstarilor anuali maturați sunt normal dezvoltăți, atunci reiese că încărcătura butucului în anul trecut a fost optimă. Dacă majoritatea lăstarilor anuali maturați sunt slab dezvoltăți, atunci butucul a fost supraîncărcat. Dacă majoritatea lăstarilor anuali maturați sunt puternic dezvoltăți, atunci încărcătura butucului a fost mică. Sunt mai multe metode de determinare a încărcăturii butucilor. Una dintre cele mai practice este determinarea încărcăturii în funcție de mărimea strugurilor soiului dat și numărul de lăstari anuali maturați normal dezvoltăți pe fiecare puncte de rod. Se consideră că încărcătura butucului a fost normală dacă: la soiurile cu strugurii mici (Perla de Csaba, Irșai Oliver) s-au dezvoltat normal în mediu câte 2 lăstari la o coardă de rod din anul trecut; la soiurile cu struguri medii (Muscat iantarnîi,

Chasselas d'or² etc.) s-au dezvoltat 2,5 lăstari; la soiurile cu struguri mari (Karaburnu, Regina viilor, Coarnă neagră, Cardinal, Leana, Moldova, Codreanca, Muscat de Hamburg, Rannii Magaracea, Alb de Suruceni, Startovii, Frumoasa albă, Ialovenski ustoicivii s-au dezvoltat 3 lăstari. Reieșind din cele expuse mai sus, se determină încărcătura butucului conform tabelului în funcție de numărul de lăstari normal dezvoltați pe fiecare punte de rod și formă de butuc [15].

Tabelul 1.1. Determinarea încărcăturii butucului pe fiecare punte de rod.

Mărimea strugurelui	Veriga clasică	Veriga fortificată
Mic (până la 13 cm)	până la 3,9 lăstari	4 lăstari și mai mult
Mediu (13-18 cm)	până la 4,9 lăstari	5 lăstari și mai mult
Mare (peste 18 cm)	până la 5,9 lăstari	6 lăstari și mai mult

Sursa: Corobca V., Nicolaescu Gh. [15, p.19].

Încărcătura butucului poate fi revizuită și stabilită definitiv pe parcursul primei jumătăți a anului [15, 50] în diferite faze de vegetație a viței de vie și anume:

- până la mișcarea sevei – încărcătura se determină orientativ și se reglează prin tăieri în uscat.

- creșterea lăstarilor și inflorescențelor – încărcătura butucului se stabilește în funcție de gradul de emiteră a lăstarilor și inflorescențelor și se reglează prin efectuarea de 2-3 ori a plivitului lăstarilor de prisos (mai întâi a celor care duc la deteriorarea formei butucului, apoi cei slab dezvoltați, cei cu inflorescențe slab dezvoltate și o parte din lăstarii sterili și gemeni) și normarea timpurie a inflorescențelor;

- creșterea boabelor – încărcătura butucului se determină definitiv în funcție de condițiile pedoclimatice concrete ale anului și în funcție de rezultatele fecundării florilor, care se reglează prin înlăturarea unor părți ale strugurilor sau a strugurilor întregi (normarea strugurilor).

În viticultură noțiunea de încărcătură [56, 64, 133, 177] înseamnă numărul de ochi lăsați la tăiere pe un butuc la un hectar de plantație. Mai pe larg ea, include numărul de lăstari și inflorescențe, lăsate după plivit, ce sunt în dependență de numărul de ochi lăsați la tăiere. De mărimea încărcăturii depinde volumul recoltei și puterea de creștere a butucilor

După Cuharschi M. ș.a. [22, 23] prin sarcină se subînțelege numărul mediu de ochi rămași pe butuc după tăiere sau numărul mediu de lăstari, rămași după plivit.

Perstniiov N. [58] afirmă că, unul din cele mai importante elemente ale agrocenozelor viticole este încărcătura butucilor cu lăstari roditori, ținându-se cont de particularitățile soiurilor și condițiile pedoclimatice. Pe măsura majorării încărcăturii crește evident productivitatea butucilor, dar scade simțitor calitatea strugurilor și bobițelor, greutatea strugurilor, aspectul comercial și calitățile gustative. Încărcătura optimă a butucilor cu lăstari roditori pentru a obține

o recoltă bună, de calitate înaltă în condițiile regiunii vitivinicole Sud este următoarea: la soiurile Muscat Jemciujnîi, Muscat de Hamburg- 20 lăstari la metru liniar de spalier; Frumoasa albă, Alb de Suruceni, Irşai Oliver- 20-25 lăstari; Drujba, Ialovenscii ustoicivîi, Moldova -25-30 lăstari.

După datele unor autori [39, 47, 173, 180] numai la o încărcătură optimă cu lăstari, butucii sunt capabili să asigure aparatul foliar, strugurii şi mugurii cu o nutriţie mai bună, o diferenţiere bună a mugurilor şi o acumulare suficientă a substanţelor nutritive de rezervă.

Reducerea numărului de lăstari pe butuc favorizează creşterea şi dezvoltarea celor rămaşi, cu formarea unui aparat foliar bogat, capabil să furnizeze cantităţi mari de substanţe asimilate. Acestea vor contribui la sporirea producţiei, acumularea de zaharuri în struguri şi la o mai bună diferenţiere a mugurilor de rod pentru anul următor. Lucrarea se recomandă îndeosebi la soiurile cu capacitatea mare de lăstărire, care dezvoltă o masă vegetativă bogată pe butuc. Lucrarea este necesară şi trebuie executată în mod diferenţiat pe soiuri:

- la soiurile care formează un număr redus de lăstari sterili, cca 25 % (Perla de Csaba, Cardinal, Chasselas, Aligote, Galbenă de Odobeşti), prin plivit aceştia pot fi eliminaţi în totalitate;

- la soiurile cu lăstari sterili numeroşi, cca 50 % şi chiar mai mult (Coarnă neagră, Fetească neagră, Afuz Ali, Sultanină), prin plivit se îndepărtează numai o parte din lăstarii sterili, pentru a nu fi afectată capacitatea de asimilare a butucilor. În general, se urmăreşte ca la 2-3 lăstari fertili să se rezerve şi 1 lăstar steril. Din totalul lăstarilor rămaşi pe butuc, cca 2/3 trebuie să reprezinte lăstari fertili şi 1/3 lăstari sterili.

În cazul soiurilor pentru masă, plivitul lăstarilor reprezintă una din cele mai eficiente măsuri tehnologice de sporire a producţiei. Astfel la soiul Afuz Ali, sporul de producţie poate ajunge până la 20 %. La alte soiuri, sporurile de producţie sunt mai mici, dar se îmbunătăţeşte simţitor calitatea strugurilor (creşte procentul de producţie marfă), (Oşlobeanu M. 1965 citat de Țirdea C.) [78].

La cultivarea soiurilor pentru masă cu struguri mari sarcina butucilor cu lăstari trebuie să fie aproximativ 10-12 bucăţi la un metru liniar cu o productivitate (în dependenţă de soi şi condiţiile de amplasare) de 10-15 t/ha. Prin urmare butucii sunt bine iluminaţi, aerisiţi şi roada se maturează în termenii ampelografici [92].

Un studiu efectuat de Somkuwar R. et. al. [185] asupra soiului Jumbo Seedless (Nana Purple) în perioada anilor 2011-2012, privind influenţa numărului de inflorescenţe asupra calităţii boabelor şi a schimbărilor biochimice (în cercetare au fost luate diferit număr de inflorescenţe 23, 27, 33, 37, 45 şi 50) a demonstrat că cele mai bune rezultate s-au obţinut la variantele cu cel mai mic număr de inflorescenţe. Prin urmare, reducerea numărului maximal de

inflorescențe până la 27 bucăți/butuc cu schema de plantare 3 x 1,66 m a fost recomandată pentru obținerea celor mai calitative recolte.

Răritul inflorescențelor (Poenaru I. citat de Țîrdea C.) [78] se impune la soiurile pentru struguri de masă, în scopul sporirii producției marfă (80-90 %). Numărul exagerat de inflorescențe pe butuc poate să rezulte, fie din cauza sarcinilor mari atribuite la tăierea în uscat, fie datorită fertilității ridicate a soiului (formarea a 3-4 inflorescențe pe lăstar). Reducerea numărului de inflorescențe se va face în funcție de fertilitatea soiurilor și nivelul măsurilor agrotehnice aplicate [28, p. 392].

Normarea inflorescențelor trebuie urmărită pe soiuri, la nivelul fiecărei parcele, luându-se în calcul următoarele elemente: volumul producției globale care trebuie realizată (P, kg/ha), numărul de butuci existenți în parcelă (N, nr. butuci/ha), greutatea medie a unui strugure (G, kg), caracteristică soiului. Relația de calcul este următoarea:

$$\text{Nr. inflorescențe la butuc} = \frac{P}{G} \times N$$

Reducerea numărului de inflorescențe la butuc, are ca efect în primul rând, sporirea în greutate a strugurilor (30-40 %), dezvoltarea normală a boabelor și creșterea producției globale cu 10-15 %. Prin acestea se asigură realizarea unui procent sporit de producție marfă.

Normarea recoltei este un procedeu agrotehnic obligatoriu la soiurile pentru masă. Numărul de inflorescențe (struguri) lăsate la butuc se calculează reieșind din mărimea recoltei programate. Așadar, pentru a obține 10-12 t/ha cu suprafața de nutriție 3,0 x 1,5 m la soiurile cu strugurele mare (Regina viilor, Caraburnu, Cardinal, Italia) este suficient de lăsat câte 15-17 inflorescențe (struguri) la butuc, la soiurile cu strugurele mijlociu (Rannii Magaracea, Muscat de Hamburg, Coarnă neagră, Moldova etc.) 20-25 de struguri și la soiurile cu strugurele mic Chasselas, Muscat iantarnîi, Jemciug Saba, Irșai Oliver - 32-38 de struguri la butuc.) Termenii de efectuare a acestui procedeu depinde de structura morfologică a strugurelui. De exemplu, la soiurile cu bobul rar (Cardinal) și la unele soiuri apirene (Kișmiș moldovenesc) normarea recoltei se efectuează în faza răsfirării inflorescențelor [23].

1.3 Studii privind stabilirea lungimii de tăiere

Pe lângă atribuirea unei sarcini optime de rod, care influențează deosebit de puternic fenomenele de creștere și cele de fructificare ale viței de vie un rol important în acest sens revine și repartizării mugurilor de rod pe elementele de productivitate ale viței de vie [45, 140]. De aceea, mărimea sarcinii de rod și repartizarea ei cât mai rațională pe butuc sunt factori determinați atât pentru obținerea unor recolte satisfăcătoare din punct de vedere cantitativ și

calitativ cât și pentru menținerea durabilă a formei și longevității plantațiilor viticole. Repartizarea sarcinii inițiale optime la butuc se poate face prin aplicarea diferitor lungimi de tăiere a coardelor [65, 67].

Asupra puterii de creștere a butucilor, mărimii și calității recoltei o influență semnificativă o exercită lungimea de tăiere a coardelor [184]. Una și aceeași sarcină, după opinia multor cercetători poate fi asigurată la tăierea lungă, medie scurtă și mixtă.

Дикань А., Хлевная Г. [97] studiind lungimea de tăiere a coardelor de rod la soiurile Cardinal, Ceauș și Afuz-Ali, au ajuns la concluzia, că cea mai optimă corelație între recoltă și calitatea comercială a strugurilor se obține atunci când tăierea se execută la 9-12 ochi.

Ключникова Г. Н. [102, 103] efectuând cercetări în regiunea Tamani stabilește pentru soiurile Mramornîi, Kișmiş moldovenesc, Ialovenschi ustoicivîi, Alb de Suruceni lungimea de tăiere optimă de 6-9 ochi/coardă de rod, iar pentru soiul Olimpiada coarda de rod trebuie scurtată la o lungime medie de 15-18 ochi cu aplicarea plivitului lăstarilor de prisos.

Алиев Г. [84] recomandă pentru soiul Agadai tăierea coardei de rod la lungimea de 7-8 ochi, iar pentru soiul Muscat derbentschii - scurtarea coardei la lungimea de 3-4 ochi.

Малтабар Л., Чайсов В. [113] au ajuns la concluzia că, în centrul regiunii Krasnodar pentru a obține recolte calitative la soiul Moldova e necesar de efectuat tăierea coardei de rod la lungimea de 6-8 ochi.

La stabilirea lungimii de tăiere a coardelor trebuie luat în vedere un criteriu esențial, cum ar fi fertilitatea embrionară a ochilor. De aceea înainte de a începe tăierea în uscat se recomandă efectuarea lucrărilor de stabilire a fertilității embrionare a ochilor [24, 117]. Fertilitatea ochilor pe lungimea coardei nu este identică, ea depinde de particularitățile biologice ale soiului și se schimbă în dependență de factorii ecologici și climatici, precum și de agrotehnica aplicată.

În dependență de gradul de maturare și de fertilitatea ochilor pe lungimea coardei se stabilește lungimea de tăiere a coardelor [5, 115]. Luarea deciziei privind stabilirea lungimii de tăiere a coardelor și atribuirea corectă a sarcinii butucilor pentru fiecare soi sunt lucrări foarte importante și complicate, deoarece sunt influențate de mai mulți factori biotici și abiotici:- particularitățile agrobiologice ale soiului, vigoarea de creștere a butucilor, fertilitatea soiului, vârsta plantației și gradul de afectare de ger în timpul iernii ș.a. Efectuarea corectă și în termeni optimi a acestor lucrări contribuie la obținerea unor producții de struguri de calitate, sporirea eficienței economice și menținerea productivității stabile a plantațiilor pe întreaga perioadă de exploatare.

La stabilirea lungimii optime de tăiere a corzilor de rod, este necesar să se ia în considerație mai mulți factori și anume - particularitățile biologice ale soiurilor, grosimea și

gradul de maturare a lăstarilor, caracterul diferențierii inflorescențelor zona fertilă, de regulă, e amplasată în partea de mijloc a corzii. Dacă starea ochilor de iarnă pe lungimea corzii de rod este normală, atunci la scurtarea ei (tăierea) ne conducem după diametrul corzii la bază ei și anume: - la un milimetru de grosime a corzii se lasă un ochi de iarnă. Lungimea de tăiere a corzilor de rod se determină anual pentru fiecare soi în parte [88, 119]. La corzile puternic dezvoltate zona fertilă este deplasată spre vârf, pe când la corzile mediu și slab dezvoltate mai spre bază, de aceea la tăiere trebuie de luat în considerație acest moment. De asemenea, prin lungimea de tăiere se poate dirija direcția de utilizare a strugurilor. Pentru obținerea strugurilor cu un conținut sporit de zaharuri, pentru producerea vinurilor de calitate se preferă o tăiere mai scurtă, iar pentru obținerea strugurilor pentru producerea vinurilor ordinare și spumantelor se preferă tăierea scurtă și medie și pentru producerea divinurilor și sucurilor se preferă tăierea medie și lungă. Autorii propun, că după lungimea de tăiere, soiurile omologate în țară să fie împărțite în trei grupe:

1. Muscat ottonel, Muscat Perla de Csaba, Irșai Oliver, Muscat iantarnîi, Cardinal, Chasselas dore, Rannii Magaracea, Muscat de Hamburg, Regina viilor etc.: la formele cu tulpină înaltă, cu creștere liberă a lăstarilor – lungimea corzilor de rod va fi de 4 – 5 ochi; la formele cu tulpină joasă și fără tulpină cu conducerea verticală a lăstarilor – lungimea corzilor de rod va fi de 6 – 7 ochi.

2. Muscat frontignan, grupa Pinot, Traminer rose, Chardonnay, Aligote, Merlot, Riesling de Rhin, Saperavi, Malbec, Silvaner etc.: la formele de butuci cu tulpină, cu creșterea liberă a lăstarilor - lungimea de tăiere a coardelor va fi de 5 – 6 ochi, iar la formele cu tulpina mijlocie și joasă cu conducerea verticală a lăstarilor de 7 – 9 ochi.

3. Sauvignon, Cabernet Sauvignon, Feteasca albă, Coarnă neagră, Rară neagră etc.: la formele cu creștere liberă a lăstarilor de 5 – 7 ochi, iar la formele cu tulpină medie și joasă cu conducerea verticală a lăstarilor de 8 – 10 ochi.

Tăiatul în uscat se mai completează și cu operații fitotehnice în verde care permit reglarea încărcăturii și redistribuirea substanțelor nutritive în organele vegetative și generative ale plantei, care la rândul său contribuie la maturarea coardelor și depunerii inflorescențelor embrionare în mugurii ochilor de iarnă [15].

După afirmațiile Rapcea M. [67] lungimea de tăiere a coardelor de rod în corelație cu alte procedee este o pârghie principală, care neapărat acționează asupra creșterii și dezvoltării organelor vegetative și generative ale viței de vie, efectuată corect aceasta reglează și asigură obținerea unor recolte stabile și de calitate. Rapcea M. susține că, stabilirea încărcăturii butucilor precum și a lungimi de tăiere a coardelor de rod este un procedeu agrotehnic principal de reglare a creșterii și dezvoltării viței de vie și a nivelului de productivitate.

Cuharschi M. ș.a. [24], Малтабар Л. и. др. [115] consideră că, o lucrare obligatorie care precede întotdeauna lucrarea de tăiere în afară de cunoașterea fertilității embrionare este atât controlul viabilității ochilor de iarnă, cât și a țesuturilor coardelor și stabilirea încărcăturii de rod.

1.4 Cercetări privind controlul viabilității mugurilor

Perioada de repaus este considerată o adaptare a plantelor la condițiile climatice în regiunile unde alternează anotimpurile reci cu cele calde. În această perioadă, sub influența temperaturilor scăzute și a reducerii duratei zilnice de lumină, planta devine mai rezistentă la temperaturile scăzute din timpul iernii. Rolul principal revine perioadei de intrare a mugurilor în perioada de repaus pentru iernarea butucilor de viță de vie și a altor plante lemnoase [11].

Mugurii reprezintă formațiuni meristemice complexe de origine exogenă, care dețin elemente vegetative și de reproducție în stadiu de primordie [54]. Rezistența la ger este o însușire fiziologică complexă care depinde în mare măsură de starea de repaus a mugurilor [72]. Mugurii viței de vie își pierd viabilitatea când temperatura din timpul iernii coboară sub $-20...-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ la soiurile pentru vin și sub $-18...-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ la cele pentru masă. Acțiunea distructivă este cu atât mai mare cu cât scăderea de temperatură se produce mai rapid și este mai de lungă durată. În cazul vițelor protejate prin acoperirea cu pământ (sistemul de cultură protejat), pierderile de ochi survin la începutul primăverii când, datorită temperaturilor ridicate și umidității din sol, mugurii sunt distruși de mucegaiuri. Mugurii sunt organe verzi intermediare, reprezentate prin vârfuri de creștere acoperite cu solzi care îi apără de ger și uscăciune; prin intermediul lor se continuă viața viței-de-vie în fiecare an [38].

La speciile și soiurile genului *Vitis*, mugurii sunt localizați în axila frunzelor. Mugurii pot fi solitari, dar pot fi și grupați câte 2-6 la un loc, sub un înveliș de protecție comun (catafile), alcătuind așa numitul ochi. După evoluția în formare a mugurilor grupați (ochi), sunt trei tipuri de formațiuni numite ochi. Mugurii la vița de vie se pot clasifica: după locul de inserție sau poziție, starea de repaus, numărul conurilor de creștere, evoluția de formare, poziția în ochiul de iarnă și după prezența sau absența inflorescențelor [53].

- ochi primar;
- ochi de vară, provizoriu;
- ochi de iarnă – cel mai important complex mugural din viticultură.

Conform clasificării propuse de Țârdea C., Dejeu L. [78] la vița de vie se găsesc atât muguri solitari, cât și muguri grupați, cunoscuți în practica viticolă sub numele de „ochi”. Mugurii prin dezvoltarea lor reînnoiesc creșterea lăstarilor în fiecare perioadă de vegetație [28]. Astfel, mugurii sunt punctele de creștere a viței de vie și reieșind din aceasta mugurii prezintă

starea embrionară a lăstarului.

După poziția în ochiul de iarnă:

- mugure principal – foarte important deoarece cuprinde cel mai mare număr de inflorescențe, dar și cel mai sensibil la temperaturi scăzute;

- muguri secundari – cu fertilitate ceva mai scăzută, mai rezistenți la ger;

- muguri terțiari – prezintă fertilitate foarte mică, sunt rezistenți la ger.

După prezența inflorescențelor:

- muguri fertili;

- muguri sterili.

Ochiul de iarnă este cel mai important complex mugural [38, p. 64] deoarece asigură vegetația și rodul viței-de-vie în anul următor formării lui. Ochiul de iarnă este alcătuit din mai mulți muguri simpli, având un înveliș protector comun. În centru se află un mugur mai bine dezvoltat, denumit mugur principal, care este de regulă roditor (fertil), fiind singurul care pornește în vegetație în primăvară. Mugurul principal al ochiului de iarnă interesează în mod deosebit, deoarece poartă primordiile de inflorescență. Mugurii principali ai ochilor de iarnă sunt cei mai sensibili la acțiunea factorilor nefavorabili (temperaturi scăzute sau asfixiere), de aceea sunt primii distruși, în condiții favorabile de mediu pornesc primii în creștere dând naștere lăstarilor principali, de dimensiuni mari, purtători de inflorescențe. Ceilalți muguri (denumiți secundari și terțiari), sunt mai slab dezvoltați și pornesc în vegetație, de regulă, numai atunci când cel principal este distrus [54].

La scăderea ulterioară a temperaturii sunt afectate țesuturile coardelor anuale, în primul rând floemul, apoi xilemul. Lemnul multianual și tulpina butucului sunt cele mai rezistente. Sistemul radicular fiind mult mai sensibil decât mugurii centrali, pierind la temperaturi de -4°C ... - 11°C [106]. Starea și structura organelor anuale destul de puternic acționează asupra rezistenței butucului: copiii bine maturați deseori pot fi mai rezistenți la geruri decât coardele de bază, iar lăstarii lacomi, necăutând la maturarea lor vizuală uneori destul de bună, întotdeauna sunt mult mai sensibili la temperaturi negative, ce e determinat de particularitățile lor anatomo-morfologice [55, 137].

Dacă în prima jumătate a secolului XX numai o iarnă în deceniu era destul de aspră, în ultimele două decenii frecvența lor a crescut brusc. Schimbările climatice la nivel mondial au afectat inevitabil și teritoriul țării noastre și implicit plantațiile viticole care, au suferit, în ultimii ani, pagube importante, prin pierderi de ochi de lemn anual și chiar de butuci în totalitate [11, 21, 30]. Concomitent se mărește și cantitatea anilor cu veri secetoase după care planta viticolă intră

în iernare într-o stare slăbită [20].

După Кондо И. Н. [106], la vița de vie în condițiile Republicii Moldova ochii de iarnă intră în starea de repaus organic la sfârșitul lunii august și trec în repausul forțat în noiembrie-decembrie. În rezultatul cercetărilor multianuale acest autor a făcut concluzia, că între profunzimea repausului organic și gradul rezistenței la geruri nu există o dependență directă, deoarece în timpul decurgerii fazei date chiar și gerurile slabe pot provoca daune considerabile. Însă în această etapă se petrec o serie de procese legate de maturizarea coardelor, acumularea metabolitelor de rezervă, care în condiții cu temperaturi joase se vor transforma în substanțe crioprotectoare. La sfârșitul toamnei-începutul iernii repausul endogen trece în repausul facultativ (forțat), când dez mugurirea este blocată numai de condițiile nefavorabile ale mediului înconjurător. În această perioadă coardele viței de vie posedă capacitatea maximală de adaptare față de condițiile iernii, având, după trecerea în condiții optime a procesului de călire, rezistența cea mai bună la geruri.

Diminuarea sau stoparea dezvoltării coardelor către sfârșitul vegetației, maturarea lor în perioada de preiernare sunt factorii, de care depinde nu numai succesul iernării plantațiilor ci și roada lor în perioada următoare de vegetație [34]. Procesul de maturare a coardelor este destul de îndelungat și în anii secetoși poate fi observat vizual de acum în iulie după schimbarea colorației țesuturilor cuticulare, mai ales în zona de jos a lăstarului [77].

Cel mai intensiv procesele de maturare a coardelor în condițiile Republicii Moldova decurg în lunile septembrie-octombrie, iar la temperatură sporită față de normă, și în luna noiembrie, mai ales în domeniul biosintezei compușilor macromoleculari de natură azotoasă, glucidică, fenolică etc. Diferențierea țesuturilor lăstarilor, elementelor liberului tare, fondarea felogenului și suberinizarea celulelor pot continua și iarna, mai ales dacă iarna e călduroasă și umedă [11]. A fost determinat, că spre sfârșitul lunii octombrie în coardele viței de vie are loc stabilizarea apei la nivelul de 48-52%, și în această cantitate poate să se mențină în decursul lunilor reci a anului. Lăstarii bine maturați, lemnificați și lignificați se caracterizează cu o rezistență sporită nu numai la înghețuri și geruri, ci și la acțiunea nocivă a mico - și microflorei, salinizarea solului, seceta de iarnă. Analiza surselor de literatură în problema maturării coardelor plantelor viticole a arătat, că practic toți cercetătorii, ce au lucrat în domeniul dat, au relatat legătura directă dintre nivelul maturării lăstarilor și gradul de rezistență a lor către geruri.

Aprecierea gradului de maturare a lemnului coardelor se apreciază folosind următoarele criterii:

- criterii morfologice: raportul dintre măduvă și diametrul meritalului pe porțiunea aplatizată a acestuia; lemnul este insuficient maturat, dacă măduva reprezintă mai mult de 60%

din secțiune (Zimmerman, 1954 citat de Irimia L.) [38].

- criterii histochimice se bazează pe examinarea depunerilor de amidon prin tratarea secțiunii coardelor cu soluții pe bază de iod (iod 1% în alcool de 75°) și examinarea acestora la microscop: coardele sunt bine maturate, atunci când depunerile de amidon în razele medulare sunt mai mari de 90%, iar în parenchimul lemnos mai mari de 80%;

- criterii biochimice vizează conținutul de glucide din țesuturile coardei. Țesuturile coardei sunt considerate maturate dacă la sfârșitul perioadei de vegetație au un conținut de amidon mai mare de 10%, sau de glucide totale mai mare de 12%. Acest criteriu este valabil numai în perioada căderii frunzelor, deoarece ulterior, odată cu scăderea temperaturii aerului, amidonul începe să se hidrolizeze (Eifert și colab., 1961 citat de Irimia L.) [38, p. 66].

Factorii care influențează maturarea țesuturilor lăstarilor sunt :

- factorii biologici includ soiul și portaltoiul care, prin vigoarea și perioada de vegetație caracteristice, grăbesc sau dimpotrivă întârzie maturarea lemnului coardelor. Cea mai bună maturare a lemnului coardelor se înregistrează la soiurile timpurii și portaltoii cu vigoare mijlocie de creștere.

- factorii ecologici: maturarea lemnului lăstarilor este favorizată de valorile mari ale temperaturii, insolației și radiației solare (26...30°C; 1400-1600 ore insolație; 86..92 kcal/cm²), care favorizează fotosinteza și, implicit, acumularea substanțelor de rezervă în țesuturi. Pe terenurile în pantă se înregistrează o diferențiere a gradului de maturare a lemnului coardelor: cel mai bine se maturează lemnul coardelor la butucii de pe porțiunea mediană a versanților, caracterizată prin valori mai reduse ale umidității și prin soluri slab fertile; la baza pantei și pe firul văii, unde solul este mai fertil, iar umiditatea mai ridicată, maturarea lăstarilor este, de regulă, mai slabă.

- factorii tehnologici: fertilizarea cu doze mari de azot și irigarea excesivă a plantațiilor întârzie maturarea lemnului lăstarilor; încărcăturile de rod excesive au drept consecință creșterea slabă a lăstarilor și maturarea deficitară a lemnului acestora; tăierile de rodire defectuoase, care permit aglomerarea lemnului multianual pe butuc și îndepărtarea de cordon a lemnului anual, determină vigoare slabă de creștere și grad redus de maturare a țesuturilor lemnoase; factorii care afectează aparatul foliar (bolile criptogamice, grindina, arsurile solare, defolierea prematură, cârnitul excesiv) conduc la maturarea slabă a lemnului lăstarilor/coardelor. Coardele cu lemnul slab maturat îngheață cu ușurință în timpul iernii și sunt lipsite de rezervele metabolice necesare primăvara pentru dezmugurit și creșterea lăstarilor [135].

Atât starea de repaus a ochilor, cât gradul de maturare a coardelor sunt factori determinanți în rezistența plantei viticole iarna, iar factorul condiționant la vița de vie în timpul gerurilor este

nivelul lui de călire [94]. La vița de vie, ca și la alte plante lemnoase procesul de călire trece prin două faze: prima, ce decurge în diapazonul temperaturilor de $+5...0\text{ }^{\circ}\text{C}$, exprimându-se mai ales în predominarea stabilă a proceselor hidrolitice. A doua fază are loc în diapazonul temperaturilor $0...-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ și se caracterizează cu scăderea cantității totale a apei din țesuturile lăstarilor anuali, paralel cu trecerea a unei mari cantități de apă din interiorul celulei în spațiul intercelular. În perioada gerurilor la vița de vie, ca și la alte culturi arboricole, în organism concomitent au loc procesele de călire și de vătămare, de supraviețuire și restabilire (regenerare). Cu acesta și se explică labilitatea înaltă a acestei culturi și arealul ei destul de larg de răspândire [136].

Și totuși, vița de vie prompt reacționează la călire, care, spre regret, în condițiile Republicii Moldova rar este destul de îndelungată și fără întreruperi. Dezghețurile dese și îndelungate, uneori până la $+10...+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ și mai sus, schimbarea bruscă a temperaturilor periclitează decurgerea normală a acestui proces, ca rezultat fiind pierderea de plantă a acestor proprietăți, iar la întoarcerea gerurilor la călirea repetată sunt capabile nu toate soiurile.

Soiurile au o rezistență la ger diferită [30, 108, 170] în funcție de particularitățile genetice ale acestora. Sunt soiuri mai sensibile la ger, cum sunt: Cardinal, Afuz Ali, Muscat de Hamburg, Italia, Victoria și soiuri mai rezistente la ger, cum ar fi: Chasselas dore, Fetească regală, Pinot gris, Pinot noir, Cabernet Sauvignon, Burgund, etc.

Pe lângă factorii interni, ce depind de ereditatea și condițiile de vegetație a butucilor, există factori externi ce determină reacția la înghețuri și geruri: relieful, orientarea versanților, altitudinea; poziția plantațiilor pe versant, umiditatea aerului, umiditatea solului, prezența sau absența norilor, a vântului, înălțimea tulpinii, gradul de suficiență a îngrășămintelor folosite, prezența și grosimea stratului de zăpadă etc. [78].

Din factorii cei mai stabili fac parte relieful [66], orientarea versanților și poziția plantațiilor pe versanți. Deoarece decalajul de altitudine a viilor în diferite regiuni a Republicii Moldova nu e mai mare de 200-250 m diferența de temperatură între punctul superior și cel inferior este aproximativ $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ vara și aproape nulă iarna. Poziția pe pantă are o importanță mult mai mare. S-a menționat, că temperatura în partea de sus și cea medie a pantei este cu 2-5 grade mai înaltă decât în cea de jos, ce provoacă pierirea excesivă a ochilor în partea de jos a plantației

După Grighel Gh., Dadu C. [36] cantitatea și calitatea îngrășămintelor deasemenea într-un mod cert acționează asupra rezistenței plantelor. A fost determinat că dozele optime de macroelemente NPK dau posibilitate de maturare normală a organelor butucului, însă dozele excesive de azot provoacă apariția a unei cantități mari de copili sau a lăstarilor lacomi, care au o rezistență potențială la ger foarte joasă, întârzierea intrării plantei în faza de repaus și, ca rezultat, o rezistență slabă la condițiile iernării. Din microelemente cel mai pronunțat efect a fost primit

de la administrarea borului și într-o măsură mai mică a manganului.

Dobrei A. [30] afirmă că, rezistența viței de vie la temperaturile scăzute din timpul iernii, poate fi influențată pozitiv prin unele măsuri agrotehnice, cum sunt: tăierile, operațiile în verde, fertilizarea, recoltarea la timp a strugurilor, etc. Toate aceste măsuri contribuie la o maturare mai bună a lemnului lăstarilor și implicit la o rezistență sporită la ger a acestora. La tăiere trebuie să se lase încărcături moderate de rod. Încărcăturile prea mari sau prea mici, dezechilibrează biologic butucii, sensibilizându-i la ger. Executarea la timp a operațiilor în verde, în special a cârnitului, oprește creșterea favorizând maturarea țesuturilor lăstarilor. Lipsa cârnitului sau întârzierea acestuia prelungește prea mult creșterea lăstarilor și întârzie maturarea lemnului.

O proprietate foarte prețioasă, ce determină cantitatea de roadă după iernare, este capacitatea soiului de a regenera țesuturile coardelor afectate de geruri și de a emite lăstari fertili din muguri adventivi și cei dorminzi. Această capacitate este utilă și în cazul înghețurilor târzii de primăvară [21, 24].

Însă nu numai factorii enumerați mai sus acționează asupra rezistenței viței de vie către geruri, mai ales în momentul manifestării lor. Foarte important e și nivelul metabolismului plantelor în această perioadă, care diferă mult de la un soi la altul. Datorită pierderilor de muguri care apar în cursul iernii și primăvara devreme, atât în viile îngropate cât și în cele neîngropate, controlul viabilității mugurilor pe coarde este o lucrare neapărat necesară [78]. Deoarece prin lăstarii porniți din ochiul de iarnă se reia, în principal, creșterea an de an, în primăvară, înainte de tăiere, este necesar să se cunoască modul în care au iernat ochii. Temperaturile din timpul iernii mai joase de -15°C ... -20°C (în funcție de limita de toleranță a soiului la temperaturile critice minime) pot cauza daune prin afectarea ochilor de iarnă mai cu seamă a mugurelui principal care, de obicei, poartă rudimente de inflorescențe. Acestea sunt situate opus primordiilor foliare, începând cu nodul 3, 4 sau 5. Până la intrarea în repaus (august – octombrie, în emisfera nordică), un mugur principal poate avea formate, în funcție de soi și stadiul de evoluție, 6-15 noduri, tot atâtea primordii foliare și 1-3 primordii de inflorescențe. mugurii principali ai ochilor de iarnă sunt cei mai sensibili la acțiunea factorilor nefavorabili (temperaturi scăzute sau asfixiere), de aceea sunt primii distruși; în condiții favorabile de mediu pornesc primii în creștere, dând naștere lăstarilor principali de dimensiuni mari, purtători de inflorescențe.

Pentru ca pierderile de ochi să nu conducă la scăderea producției, în fiecare an înainte de aplicarea tăierii în uscat, se verifică starea de viabilitate a acestora, și se stabilesc procentual, pierderile, care trebuie compensate, pentru a nu influența negativ producția. Determinarea viabilității mugurilor se poate face prin următoarele metode:

1) Forțarea ochilor - recoltarea probelor (25-30 de coarde) din plantațiile viticole cu lungimea de 15 – 20 ochi, transportarea lor în încăperi încălzite și menținerea în vase cu apă până la pornirea ochilor în creștere. Știind numărul total de ochi și numărul ochilor dez muguriți se poate de determinat procentul ochilor pieriți în timpul iernii, și nivelul fertilității embrionare pe lungimea corzii.

2) Secționarea longitudinală a ochilor de iarnă și examinarea vizuală a acestora - este o metodă frecventă, simplă și suficient de precisă (cea mai utilizată în practica viticolă) [8, 149].

În vederea stabilirii viabilității ochilor, pentru calcularea procentului de ochi pierduți, se urmăresc următoarele etapele:

- se iau probe medii înainte de tăiere, formate din coarde de un an (pe soiuri, parcele);
- coardele recoltate se leagă a câte 10 bucăți, se etichetează și se transportă în încăperi la temperatura de 20-24°C;
- coardele se pun cu baza în apă, în găleți, pentru o hidratare corespunzătoare, astfel ochii de iarnă se vor „umfla” și se vor analiza mai ușor;
- urmează testarea viabilității ochilor, prin secționarea longitudinală a acestora cu lama sau briceagul, executată de la baza coardei către vârf. Starea fiecărui ochi se apreciază după culoarea țesuturilor și se notează într-un tabel.

Se notează categoriile de ochi de iarnă prin diferite semne: “+” – ochi vii; “.” – ochi vătămați; “m” – ochi pieriți (morți).

Doi ochi de iarnă vătămați sunt echivalați cu un ochi de iarnă sănătos și unul pierit. Dacă s-a stabilit că procentul ochilor de iarnă vătămați la soiurile de struguri pentru masă este până la 40%, atunci încărcătura butucului se lasă la nivelul anului precedent (cu condiția că aceasta a fost optimă). Dacă procentul ochilor vătămați depășește indicii de mai sus dar nu depășește 80%, atunci încărcătura butucilor se mărește cu 40-50 %. Dar dacă procentul ochilor vătămați este peste 80% se utilizează tăieri speciale în funcție de gradul afectării butucilor [50].

În iernile geroase cu temperaturi sub limita de toleranță a soiurilor pot fi înregistrate afectări grave atât a mugurilor, cât și a coardelor anuale. De aceea concomitent cu determinarea viabilității ochilor la aceleași coarde se determină gradul de afectare a țesuturilor liberului și lemnului. Astfel de verificare se efectuează când ochii pieriți constituie mai mult de 50 % [137]. Însă e necesar de a face deosebire între afectarea țesuturilor provocate de ger și vătămarea de necroza cu pete. După afectarea țesuturilor de ger pe liberul coardelor apar pete în formă de fișii lungi de culoare brună-închisă ori brună-cafenie. În cazul vătămării de necroză sectoarele afectate sunt rotunde ori ovale, cu hotare pronunțate de culoare neagră sau neagră-cafenie.

Pentru determinarea stării generale a țesuturilor la vița de vie care au fost afectate de

geruri, pe lungimea coardei în câteva locuri, cu cuțitul sau cu lama se fac tăieturi longitudinale mai întâi a liberului, apoi a lemnului.

Gradul de afectare a viței de vie către înghețuri se apreciază după sistemul de 5 puncte:

- afectare slabă – este afectată slab floiema, iar xilema nu este afectată, țesuturile sunt afectate până la 10 – 15 %
- afectare medie – sunt afectate țesuturile de liber, prezența țesuturilor de culoare brună este de până la 25 – 30 %
- afectare puternică – până la 50 % din țesuturi sunt afectate
- afectare completă a țesuturilor
- distrugerea complexă a butucilor.

Starea țesuturilor (liberului și lemnului) ale organelor multianuale ale butucului (brațelor, tulpinilor) se apreciază la fel după aceeași scară, colectînd cel puțin puțin 10 brațe ori tulpini la care se fac tăieturi de jur împrejur în diferite locuri [24, 83].

Ca măsură de bază pentru îmbunătățirea iernării plantațiilor viticole în primul rând este alegerea terenurilor și amplasarea corectă a soiurilor cu o rezistență genetică corespunzătoare la ger și iernare, agrotehnica înaltă, ce contribuie la sporirea rezistenței plantelor (dezvoltarea lăstarilor normali și bine maturați), îmbunătățirea sistemului de conducere a butucilor, protecția plantelor, recoltarea la timp în termeni ampelografici optimi. Vița de vie fiind o plantă plastică, are capacitatea de regenerare și restabilire a țesuturilor. În acest caz în perioada de primăvară-vară numărul de ochi, care își revin ajunge până la 25 % și mai mult, din care se dezvoltă lăstari fertili. Procesul de regenerare se petrece din contul restabilirii ochilor afectați, precum și din contul dezvoltării lăstarilor din ochii unghiulari și dorminzi.

Кострикин И. А. и др. [107] afirmă că, un rol important în stabilizarea viticulturii îi revine introducerii în cultură a soiurilor noi care posedă rezistență complexă. Însă odată cu răspândirea în cultură a acestor soiuri trebuie elaborată și agrotehnica diferențiată în funcție de soi, care ar permite la maxim evidențierea celor mai prețioase calități biologice și tehnologice ale acestora.

Astfel, pentru dezvoltarea durabilă și sporirea eficacității viticulturii este necesară rezolvarea a trei probleme principale: - evidențierea și studierea potențialului ecologic al localității; - alegerea și amplasarea corectă a sortimentului pe teren în funcție de rezistența la factorii biotici și abiotici; - cultivarea noului sortiment adaptat condițiilor climatice create în zona viticolă de cultivare [99].

Iar după ce s-a luat în calcul toate cele sus numite propunem o schemă tehnologică după care ar trebui să se conducă fiecare gospodărie.

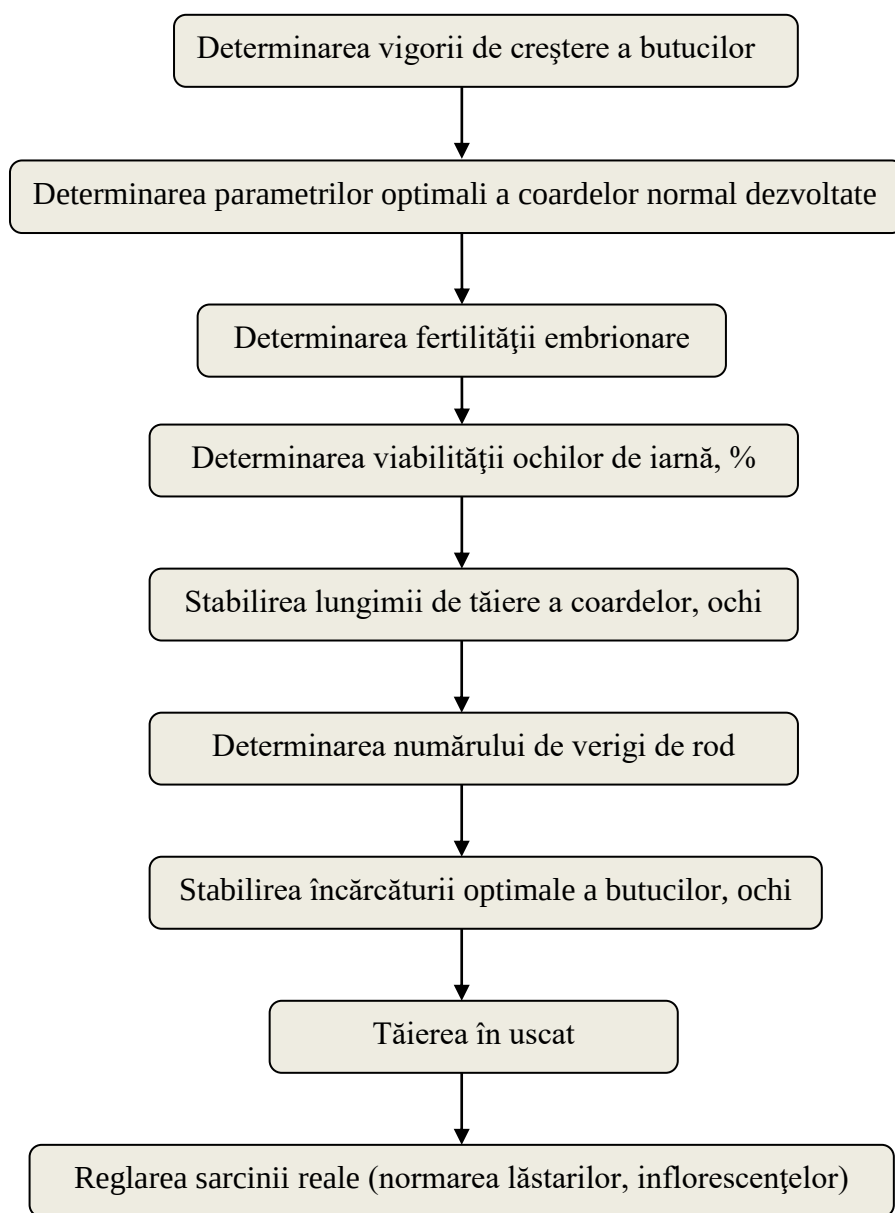


Fig. 1.2. Schema tehnologică de stabilire a încărcăturii butucilor viței de vie.

Considerăm că, numai efectuarea corectă și într-o succesiune bine aleasă a procedeeelor tehnologice permite obținerea recoltelor constante cu menținerea echilibrului biologic.

1.5 Concluzii la capitolul 1.

1. În urma studiului bibliografic se poate constata că eficacitatea ramurii viticole este profund influențată de utilizarea metodelor agrotehnice aplicate în funcție de soi, evoluția condițiilor climatice ale anului și de regiunea de cultivare a viței de vie.

2. Printre măsurile agrotehnice aplicate în viticultură, o mare importanță revine sistemului de tăiere, care cuprinde aprecierea și determinarea încărcăturii butucilor, stabilirea lungimii de tăiere a coardelor, o însemnătate apreciabilă o au operațiile în verde și întreținerea plantațiilor, toate aceste lucrări influențează procesele de formare a recoltei și a calității strugurilor ș.a.

3. În sursele bibliografice se accentuează că, tăierea corectă a butucilor poate fi efectuată numai pe baza cunoașterii particularităților agrobiologice ale soiului, ținându-se cont de condițiile climatice din perioada de vegetație a anului precedent, care exercită o influență deosebită asupra proceselor de diferențiere a mugurilor în ochii de iarnă, a țesuturilor lemnoase și acumulării substanțelor de rezervă.

4. Majoritatea autorilor au ajuns la concluzia că scopul de bază, care este urmărit la tăierea în uscat, constă în atribuirea unei încărcături optime butucilor (inițiale și finale), care va asigura menținerea productivității și longevității plantațiilor, obținerea unor recolte constante și de calitate.

5. Rezistența viței de vie la temperaturile scăzute din timpul iernii, poate fi influențată pozitiv prin unele măsuri agrotehnice, cum sunt: tăierile, operațiile în verde, fertilizarea, recoltarea la timp a strugurilor, etc. Toate aceste măsuri contribuie la o maturare mai bună a lemnului coardelor și implicit la o rezistență sporită la ger a acestora.

6. La majoritatea soiurilor de struguri pentru masă, zona cu cel mai mare grad de fertilitate se află în partea de mijloc a coardelor. Din aceste considerente, înainte de începerea lucrărilor de tăiere în uscat a butucilor trebuie să fie determinată atât fertilitatea embrionară a ochilor, cât și controlul viabilității ochilor după iernare.

7. Cunoașterea repartizării ochilor fertili pe lungimea coardei de rod și a viabilității mugurilor după iernare permit de a lua decizii corecte privind stabilirea încărcăturii butucilor și lungimii de tăiere a coardelor (numărul de ochi pe butuc, hectar). Pentru planificarea și stabilirea corectă a raportului între cantitatea și calitatea recoltei se vor lua în considerație și vigoarea de creștere a soiului, vârsta plantației, condițiile de mediu și însușirile genetice ale soiurilor.

8. Documentarea bibliografică a evidențiat necesitatea studierii influenței elementelor agrotehnice asupra soiurilor de struguri pentru masă, în scopul obținerii unor recolte stabile și de calitate înaltă.

2 OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

2.1 Obiecte de cercetare

Fedorciucova S. [32] susține, că soiurile și formele autohtone de struguri de masă, selecționate de către savanții din Republica Moldova, după proprietățile lor alimentare dietetice, aspectul exterior calitățile gustative nu cedează altor soiuri străine de introducere, iar după unii indici le depășesc, posedând rezistență complexă și având un aspect exclusiv atractiv și calități gustative deosebite. Condițiile climatice de stres din ultimii ani au condus la necesitatea de a atrage o atenție sporită soiurilor autohtone, care sunt adaptate la condițiile locale și asigură obținerea recoltelor de calitate, ceea ce a și servit ca un imbold ca în cercetare să fie luate anume soiuri autohtone.

Obiectele de cercetare sunt soiurile de struguri pentru masă cu diferită epocă de maturare, Codreanca - timpuriu, Guzun- semitardiv, Moldova- tardiv.

Tabelul 2.1. Caracteristica succintă a soiului Codreanca.



Fig. 2.1. Soiul Codreanca

Indicii	
Nr. de zile (dez mugurire - maturare)	119-124
- Σt ^o a	2100-2250
Epoca de maturare	timpuriu
Vigoarea de creștere	medie-mare
Capacitatea de regenerare	slabă
Rezistența la ger, °C	-19-20
Rezistența la boli, puncte	3,0-3,5
Greutatea strugurelui, g	400-600
Greutatea rahisului, g	6,2
Dimensiunile strugurilor:	
lungime (cm)	18,6
lățime (cm)	12,8
Compacitatea strugurilor	laxă
Greutatea medie a boabei, g	5,2
Dimensiunile boabelor:	
lungime (cm)	3,2
lățime (cm)	2,2
Forma boabelor	ovală
Culoarea	neagră
Aroma	-
Pelița	dură
Pulpa	densă
Transportabilitate	bună

Soi creat la IȘPHTA (ex- INVV), prin încrucișarea soiurilor Moldova x Marșalskii. Acest soi posedă rezistență sporită la mană, făinare, antracnoză și putregaiul cenușiu [10, 107, 108].

Principalele avantaje ale soiului Codreanca sunt productivitatea înaltă, constantă, abundentă și maturarea timpurie, este unul dintre cele mai timpurii soiuri cu bobul negru. Pe lângă toate avantajele acest soi are și unele aspecte negative ca: fertilitate înaltă, bobite neuniforme după mărime (mierea, mărgeluirea) și colorare [141, 142]. Acest soi este receptiv la aplicarea substanțelor biostimulatoare (acidul giberelic), în urma căreia - se reduce numărul de boabe meiate, colorarea este uniformă și eficacitatea economică sporește [49, 151].

Tabelul 2.2. Caracteristica succintă a soiului Guzun.



Fig. 2.2 Soiul Guzun

Indicii	
Nr. de zile (dez mugurire - maturare)	155-160
- Σt ^o a	2850-3050
Epoca de maturare	semitardiv
Vigoarea de creștere	medie
Capacitatea de regenerare	medie
Rezistența la ger, °C	-20-23
Rezistența la boli, puncte	2,5-3,0
Greutatea strugurelui, g	300-400
Greutatea rahisului, g	7,1
Dimensiunile strugurilor:	
lungime (cm)	23
lățime (cm)	10,6
Compactitatea strugurilor	laxă
Greutate medie a boabei, g	4,2
Dimensiunile boabelor:	
lungime (cm)	2,9
lățime (cm)	2,1
Forma boabelor	ovală
Culoarea	albă
Aroma	muscat
Pelița	trainică
Pulpa	suculentă
Transportabilitate	înaltă

Soi creat la IȘPHTA (ex- INVV), prin încrucișarea soiurilor Muscat de Sen-Vallie x Muscat Derbentskii. Acesta este unul dintre soiurile omologate în ultima perioadă (anul 2006) [9]. Soiul Guzun este foarte productiv, cu calități organoleptice excelente și poate fi utilizat în stare proaspătă atât pe piața internă cât și la export, posedă de asemenea capacități înalte de transportare și păstrare în condiții de frigider pe parcursul a 3-4 luni.

Acest soi este lider după calități la diferite concursuri.

Tabelul 2.3. Caracteristica succintă a soiului Moldova.



Fig. 2.3 Soiul Moldova

Indicii	
Nr. de zile (dez mugurire - maturare)	155-170
- Σt°a	2850-3050
Epoca de maturare	tardiv
Vigoarea de creștere	mare
Capacitatea de regenerare	ridicată
Rezistența la ger, °C	-22
Rezistența la boli, puncte	2,5-3,0
Greutatea strugurelui, g	200-320
Greutatea rahisului, g	7,5
Dimensiunile strugurilor:	
lungime (cm)	17,3
lățime (cm)	12,3
Compactitatea strugurilor	mediu-laxă
Greutatea medie a boabei, g	3,4
Dimensiunile boabelor:	
lungime (cm)	2,5
lățime (cm)	1,9
Forma boabelor	ovală
Culoarea	neagră
Aroma	-
Pelița	groasă, dură
Pulpa	crocantă, densă
Transportabilitate	sporită

Soiul a fost creat la IȘPHTA (ex- INVV), prin încrucișarea soiurilor Gusal cara x Villard blanc (Seyve Villard 12-375). Este transportabil și se păstrează bine în condiții de frigider pe o perioadă de 100-120 zile. În prezent este cel mai răspândit soi de struguri pentru masă din țară (50 % din suprafața totală ocupată de soiurile de struguri pentru masă) [50] și este destul de răspândit și în alte țări [7, 17]. Suprafețe mari ocupate cu soiul Moldova sunt de asemenea în Ucraina și Rusia [10].

Analiza mecanică a strugurilor (media anilor 2007-2012) a fost efectuată în colaborare cu laboratorul „Ameliorare și genofond”.

2.2 Metode de cercetare.

Pentru aprecierea eficacității elementelor tehnologice asupra obiectelor studiate s-au efectuat următoarele observații și determinări:

Caracteristica agrobiologică:

a. Observații fenologice după Лазаревский М. А. [111]. Momentul declanșării principalelor fenofaze a fost urmărit prin deplasări în plantație, stadiile fenologice s-au notat

pentru fiecare soi (în ambele regiuni). În baza acestor date s-a calculat durata perioadei de vegetație pentru fiecare soi și regiune.

b. Aprecierea stării ochilor, se execută în luna martie înainte de tăiatul în uscat. Pentru aceasta s-au recoltat probe a câte 10 coarde bine maturate din fiecare variantă. Apoi fiecare ochi de iarnă se secționează longitudinal cu o lamă și se examinează vizual, determinându-se starea lor [8, 24, 50]. S-a analizat:

- procentul de ochi viabili;
- procentul de ochi afectați;
- procentul de ochi morți (pieriți).

În baza acestor date s-a determinat viabilitatea ochilor pe lungimea coardelor.

c. Evidența elementelor de fertilitate [83, 112], pentru care s-au luat în considerație:

- numărul de ochi lăsați pe butuc după tăierea în uscat;
- numărul de lăstari totali;
- numărul de lăstari fertili;
- numărul de inflorescențe.

Aceste date au fost utilizate la determinarea procentului de ochi porniți în creștere, coeficienților de fertilitate relativ și absolut (CFR, CFA).

d. Studiul elementelor de productivitate după Макаров С. Н. [112].

- determinarea greutateii medii a unui strugure (g);
- rezistența boabelor la crăpare (fisurare) s-a determinat în condiții de laborator cu Fruit

Texture Analyzer (FTA), g;

- masa a 100 boabe (g);
- recolta la butuc (kg), hectar (t/ha);
- calitatea recoltei a fost determinată prin sortarea strugurilor și exprimată în % producție marfă, conform cerințelor - Reglementării tehnice „Cerințe de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete” [37].
- studiul structurii fizico-mecanice a strugurilor, s-au făcut determinări pe 10 struguri pentru fiecare soi [192].
- aprecierea generală a strugurilor s-a realizat folosind scara de notare de la 0-10 puncte după Лазаревский М. А. [111].

e. Măsurile biometrice:

- numărul de lăstari normal dezvoltați;
- lungimea medie a unui lăstar, cm;
- maturare a coardelor %, prin metoda lineară, după Мельник С.А. [83,112]

f. Determinarea suprafeței foliare a butucilor $m^2/butuc$, metoda ampelometrică după Мельник С.А., Щигловская В.И [121].

g. Estimarea gradului de maturare a coardelor s-a efectuat histochemic, cu aprecierea nivelului de diferențiere a țesuturilor și a cantității fasciculelor liberului tare, precum și a determinării fiziologice a cantității de apă totală și a amidonului. Proba medie a coardelor maturate și normal dezvoltate a constituit 10 bucăți, luate câte unul de pe butuc în formă de coardă întreagă, tăiată de la bază, a câte 3 - 5 bucăți de la fiecare repetiție. Conținutul de amidon a fost determinat, folosindu-se scara de conversie a punctelor cantitative în procente, după Черноморец М.В. [136].

h. Aprecierea fertilității embrionare la ochii de iarnă - studierea la microscop. Prelevarea probelor pentru analize se efectuează până la înghețuri, se iau 10 coarde care se analizează la microscop [83].

Caracteristica tehnologică:

- determinarea conținutului de zahăr în struguri (g/dm^3) cu refractometrul, conform standardului SM 84:2015 [73].

- determinarea acidității titrabilă (g/dm^3), conform standardului SM GOST R 51621:2008 [74].

- determinarea indicelui glucoacidimetric.

- Pentru analiza condițiilor meteorologice au fost utilizate datele serviciului de Hidro meteorologice și de statistică (www.statistica.md, www.rp5.ru) [193,194].

Aceste date au servit la calcularea diferitor indici:

- suma temperaturilor active;
- suma precipitațiilor totale;
- coeficientul hidrotermic

- Aprecierea eficienței economice după Семенова В. М. [129].

- Analiza statistică a datelor obținute cu folosirea tehnicii de calcul, utilizând pachetele de programe *MS Excel*.

- La evidențierea semnificației diferențelor de producție prin metoda analizei dispersiei s-a determinat diferența limită (DL), după Доспехов Б.А. [98].

- A fost determinată corelația între variante, prin metoda de corelație și regresie cu calcularea coeficientului de corelație (r), după Доспехов Б.А. [98].

2.3 Organizarea și amplasarea experiențelor

Partea experimentală la tema tezei de doctorat s-a efectuat pe parcursul anilor 2010 – 2012

în plantațiile STE „Codru” (regiunea Centru, Ialoveni) și SRL "Terra –Vitis" (regiunea de Sud, satul Burlacu, Cahul). În Centru s-au studiat soiurile Guzun și Moldova, cu schema de plantare 2,8 x 1,5 m, altoite pe portaltoiul R x R 101-14. Plantațiile în regiunea Centru se află în hârtopul Ialoveni, pe pantă cu o înclinație de 1-5°, orientare S-V, și altitudine de-190 m deasupra nivelului mării. La Sud s-au studiat soiurile Codreanca, Guzun și Moldova cu schema de plantare de 3,0 x 1,5 m. Terenul experimental este amplasat pe o pantă cu o înclinare de 5-8°, cu expoziția vestică. Înălțimea reprezintă 190 – 225 m de-asupra nivelului mării. Apele freatice sunt amplasate la o adâncime de 2,5-3 m și în regimul hidric al plantelor practic nu participă.

Plantele studiate au fost conduse după forma neprotejată – cordon orizontal bilateral cu tulpină de 0,8 m, în ambele regiuni. S-au studiat diferite lungimi de tăiere și nivele ale sarcinii de ochi și inflorescențe. Experiența e alcătuită din mai multe variante. Fiecare variantă a câte 3 repetiții, în fiecare repetiție - 20 butuci, în variantă 60 butuci. Schema experiențelor (anii de cercetare 2010 – 2012) s-a alcătuit după principiul polifactorial, modul sistemic cu amplasarea variantelor consecutive într-un singur rând.

Tabelul 2.4. Schema experienței la soiurile studiate, perioada anilor 2010-2012.

Soiul	Variantele experienței	Lungimea de tăiere (cep+coardă), ochi	Încărcătura butucilor, ochi
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul			
Codreanca	V ₁	2+2	24
	V ₂	2+3-4	34
	V ₃	2+5-6	44
	Martor	Metoda biologică	
Guzun	V ₁	2+2	24
	V ₂	2+3-4	34
	Martor	Metoda biologică	
Moldova	V ₁	2+2	24
	V ₂	2+3-4	34
	V ₃	2+5-6	44
	Martor	Metoda biologică	
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni			
Guzun	V ₁	2+2	24
	V ₂	2+3-4	34
	V ₃	2+5-6	44
	Martor	Metoda biologică	
Moldova	V ₁	2+2	24
	V ₂	2+3-4	34
	V ₃	2+5-6	44
	Martor	Metoda biologică	

La finisarea cercetărilor privind stabilirea sarcinilor optime și lungimii de tăiere s-a considerat necesar determinarea raportului optim dintre numărul de lăstari și inflorescențe pentru

soiurile Codreanca și Guzun (principiul raționalității și optimizării). Luând în considerație importanța operațiilor în verde, care sunt pe larg descrise în literatura de specialitate [1, 6, 16, 60, 75, 155, 169] unul din obiectivele tezei l-a constituit și studiul privind comportarea soiurilor de struguri pentru masă (Codreanca și Guzun) la aplicarea unor operații fitotehnice cu organele verzi ale butucului în funcție de soi și condițiile climatice ale anului.

În anul 2011 s-au obținut date inițiale la soiurile Codreanca și Guzun la variante similare celor studiate, când datorită condițiilor favorabile ale anului s-a dezvoltat un număr mare de inflorescențe. În anii 2013, 2014 după stabilirea celei mai optime lungimi de tăiere și sarcină la aceste soiuri s-a efectuat plivitul lăstarilor și rădarea inflorescențelor în scopul stabilirii echilibrului vegeto-productiv dintre numărul de struguri (inflorescențe) în raport cu numărul de lăstari la butuc (s-a efectuat atât cercetare cât și implementare în producere). Scopul acestui studiu fiind accelerarea maturării și sporirea calității recoltei. Astfel plivitul lăstarilor sterili s-a efectuat după apariția inflorescențelor pe lăstari, când lăstarii sterili puteau fi deosebiți de cei fertili, și aceștia se aflau în stare erbacee (fără a produce răni mari) [23].

Schema experiențelor (anii de cercetare 2013 – 2014) s-a alcătuit după principiul raționalității și optimizării, modul sistemic cu amplasarea variantelor consecutive într-un singur rând. Lucrul statistico-analitic s-a petrecut în laboratoarele IȘPHTA și UASM. Deci, ca urmare s-au alcătuit următoarele scheme ale experienței:

Tabelul 2.5. Schema experienței la soiurile studiate, perioada anilor 2013-2014.

Soiul	Variantele experienței (raportul dintre nr. de infl : nr. lăstari)	Lungimea de tăiere (cep+coardă), ochi	Încărcătura butucilor, ochi
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul			
Codreanca	V _{1:2}	2+3-4	34
	V _{1:1,5}		
	Martor (fără normare)		
Regiunea Centru, STE „Codru- viticol”, Ialoveni			
Guzun	V _{1:2}	2+3-4	34
	V _{1:1,5}		
	Martor (fără normare)		

Măsurile agrotehnice în plantațiile viticole STE „Codru” (regiunea Centru) și SRL „Terra - Vitis” (regiunea Sud), unde s-au efectuat investigațiile științifice, s-au realizat în conformitate cu fișele tehnologice întocmite. Protecția împotriva bolilor și dăunătorilor s-a efectuat conform investigațiilor efectuate în plantație de către specialiștii în protecția plantelor.

2.4 Condiții de efectuare a cercetărilor

Condițiile climatice și pedologice în complex formează condițiile de mediu, în care crește vița de vie. Influența acestor condiții asupra viței de vie determină, în general, raportul viței de vie față de acești factori, reacția ei la acțiunea unui complex de factori în unul și același moment de creștere și dezvoltare.

Caracteristica solului pe sectorul experimental. Vița de vie este o cultură cu plasticitate satisfăcătoare, care poate fi cultivată pe un spectru larg de soluri, inclusiv și pe slab fertile, pe care alte culturi sunt puțin rentabile.

Caracteristica condițiilor agroecopedologice ale sectoarelor experimentale (regiunea Centru și Sud) este redată în baza materialelor proiectului de organizare și înființare a plantației viticole. În regiunea Centru învelișul de sol este alcătuit din cernoziom cambic mediu și slab erodat, compoziția chimică, granulometrică și învelișurile hidro-fizice corespund condițiilor de creștere a viței de vie. În stratul de 0-20 cm conținutul de humus constituie 2,7 % cu adâncimea acesta scade considerabil. Fertilitatea naturală a solului este mijlocie cu rezervele de humus în stratul de 0-100 cm 140-290 t/ha. Cernoziomurile cambice s-au format în condiții de vegetație și climă active, care au favorizat intensificarea și adâncirea proceselor de transformare a materiei minerale. Cernoziomul cambic are conținut moderat de humus de bună calitate, reacție neutră sau slab acidă și o bună aprovizionare cu elemente nutritive asimilabile. Structura granulometrică a solului este luto –argilos pe lut argilos. Grosimea stratului (A și B) variază de la 67-78 cm, dintre care orizontul A ocupă 30-39 cm. Complexul absorbativ al soiurilor este saturat cu cationi de calciu și magneu.

Tabelul 2.6. Compoziția agrochimică și mecanică a solului, sectorul STE „Codru”

Indicatorii și unitățile de măsură	Stratul de sol, cm			
	0-20	40-50	67-78	90-100
Humus, %	2,7	2,7	1,8	0,8-1,0
Fosfor mobil, mg /100 g/sol	2,6	2,6	-	-
Potasiu mobil, mg /100 g/sol	27,0	24,2	-	-
Calciu, mg/ 100 g/sol	24,7	24,1	-	-
Magneziu, mg/ 100 g/sol	6,5	7,7	-	-
pH	6,7	6,8	6,9	-
Suma fracțiilor cu diametrul mai mic de 0,01 mm (argilă fizică), % din solul uscat	58	-	50	55
Suma fracțiilor cu diametrul mai mare de 0,01 mm (nisip fizic), % din solul uscat	42	-	50	45

În regiunea de Sud solul loturilor experimentale este parțial de tipul cernoziomului obișnuit și în marea parte carbonatic (levigat), care este răspândit pe întreg teritoriul Republicii

Moldova. În stratul de sol 0–40 cm conținutul de humus constituie circa 2,3 – 3,29 %, fiind optim pentru creșterea și fructificarea echilibrată a viței de vie. Cu adâncimea în sol scade conținutul de humus și se micșorează cantitatea de azot total.

Tabelul 2.7. Compoziția agrochimică și mecanică a solului, sectorul SRL "Terra – Vitis"

Indicatorii și unitățile de măsură	Stratul de sol, cm			
	30-40	50-60	70-80	90-100
Humus, %	2,3	1,2	0,9	0,6
Fosfor mobil, mg /100 g/sol	2,0	-	-	-
Potasiu mobil, mg /100 g/sol	24,8	-	-	-
Calciu, mg/ 100 g/sol	30,0	-	-	-
Magneziu, mg/ 100 g/sol	4,1	-	-	-
pH	7,2	7,8	7,8	7,7
Suma fracțiilor cu diametrul mai mic de 0,01 mm (argilă fizică), % din solul uscat	52	52	57	61
Suma fracțiilor cu diametrul mai mare de 0,01 mm (nisip fizic), % din solul uscat	48	48	43	39

Rezerva de humus în grosimea solului de 1 m este egală cu 150 – 360 t/ha. Structura granulometrică a solului variază de la lutos pînă la puternic lutos, ce conține 52-61% „argilă fizică” și cu porozitate mare. Carbonații se află la adâncime, efervescența (reacția cu HCl de 10%) se observă la adâncimea de 80–90 cm. Grosimea stratului de sol (orizonturile A și B) variază în limitele 64-78 cm, dintre care orizontul A constituie 20–31 cm. Reacția soluției solului în partea superficială este neutră, iar mai adânc pe profil se modifică în alcalină.

În general, solul terenurilor experimentale se caracterizează printr-o fertilitate naturală înaltă, fără carbonați în stratul fertil, reacția solului este neutră. Condițiile enumerate permit cultivarea soiurilor de struguri pentru masă.

Condițiile meteorologice în anii de cercetare. Pentru creșterea și fructificarea normală a viței de vie este nevoie de anumite condiții: căldură, lumină, umiditate, soluri corespunzătoare, prezența bioxidului de carbon și a oxigenului. Totalitatea acestor condiții alcătuiesc resursele naturale ale terenului plantației viței de vie, care pot influența atît separat cît și în complex Creșterea, dezvoltarea și fructificarea viței de vie depinde de complexul factorilor ecologici. Din punct de vedere culturii viței de vie, temperatura este un element climatic ce prezintă interes deosebit, în special valorile temperaturii minime și maxime.

Cunoștințele privind impactul modificărilor climatice [167, 187] asupra viței de vie sunt relative puține, comparativ cu cele referitoare la plantele anuale de cultură.

Fillip I. ș.a. [33] consideră că, în contextul încălzirii globale a climei, se impune, pe viitor, o adaptare a măsurilor agrofitehnice la condițiile climatice specifice anului de cultură.

Tabelul 2.8. Principalele date climatice pe anii 2010-2012.

Elemente meteorologice	Anii de studiu		
	2010	2011	2012
Regiunea Centru			
Temperatura medie anuală, °C	10,6	10,5	11,2
Temperatura minimă absolută, °C	-21,8	-16,0	-22,2
Temperatura maximă absolută, °C	36,6	33,6	39,2
Suma temperaturilor active – $\Sigma t^{\circ}\text{a}$	3966	3354	4030
Cantitatea anuală de precipitații, (Σp) mm	734	428	522
Numărul zilelor cu precipitații 0,1 mm și mai mult	134	96	114
Umiditatea relativă a aerului, %	74	69	66
Coeficientul hidrotermic (CH)	1,1	1,0	0,7
Viteza medie anuală a vântului, m/s	3,1	2,9	3,1
Durata luminii solare, ore	2226	2466	2430
Regiunea Sud			
Temperatura medie anuală, °C	11,2	10,6	11,7
Temperatura minimă absolută, °C	-21,2	-15,1	-21,1
Temperatura maximă absolută, °C	36,8	34,8	39,3
Suma temperaturilor active – $\Sigma t^{\circ}\text{a}$	4012	3462	4148
Cantitatea anuală de precipitații, (Σp) mm	698	371	594
Numărul zilelor cu precipitații 0,1 mm și mai mult	140	93	103
Umiditatea relativă a aerului, %	73	68	67
Coeficientul hidrotermic (CH)	1,1	0,9	0,7
Viteza medie anuală a vântului, m/s	3,4	3,1	3,3
Durata luminii solare, ore	2207	2354	2526

Analizând tabelul 2.8 și anexa 1 se constată că, condițiile climatice din perioada anilor 2010-2012 au avut o evoluție diferită față de media multianuală. Acestea au determinat o serie de particularități în creșterea și dezvoltarea viței de vie. O analiză generală a perioadei de referință, evidențiază prezența unor ierni aspre (2009 – 2010 și 2011 – 2012) în care temperatura minimă absolută a înregistrat valori scăzute, ce au produs pagube viilor – afectarea atât aochilor de iarnă cât și a coardelor anuale. valorile temperaturii maxime absolute indică cu prisosință creșterea temperaturii globale pe un fundal de secetă excesivă în unele luni din perioada de vegetație. Cele mai înalte temperaturi s-au înregistrat în anul 2012 (39,2°C Centru și 39,3°C Sud). În vara acestui an a avut loc o secetă foarte puternică atât a solului, cât și atmosferică, arșița s-a stabilit de pe 01.06 până pe 08.08. Cantitatea de precipitații în perioada lunilor 06 - 08 a constituit 70-145 l/m² (35 -77% față de normă), care se observă odată în 5 –15 ani. Coeficientul hidrotermic pe perioada de vegetație a constituit 0,7 pentru ambele regiuni, variind de la 0,3-1,1 la Centru și 0,5-1,3 la Sud. În anii 2010 și 2011 deasemenea acest indice pe perioada de vegetație a avut valori cu decalaje mari oscilând de la 0,7-1,38 la Centru și 0,3-2,0 la Sud (anul 2010) și de la 0,1 luna septembrie -2,4 luna iunie în Centru și 0,1- 1,7 la Sud (anul 2011). Condițiile climatice din

anii de studiu se caracterizează cu temperaturi înalte și precipitații neuniforme.

Pentru a aprecia resursele hidrice s-a folosit indicele hidrotermic, care exprimă disponibilul de resurse hidrice al arealelor viticole, care integrează acțiunea binară dintre precipitații și bilanțul termic active, după Seleaninov G. Se calculează folosind relația:

$$CH = \frac{\Sigma p}{\Sigma ta} \times 10$$

Valorile coeficientul hidrotermic [56, p. 141] pot fi:

CH = 1,0 -1,1 – umiditate optimală; CH = 0,8 -1,0 – umiditate suficientă; CH = 0,6 - 0,8 – umiditate insuficientă; CH = 0,5- 0,6 – umiditate nestabilă; CH = 0,4 – 0,5 – umiditate deficitară; CH = 0,3 – climă uscată, de pustiu.

2.5 Concluzii la capitolul 2

1. În viticultură soiul a avut totdeauna o importanță primordială, de aceea la alegerea obiectelor de studiu s-a optat pentru soiurile autohtone (Codreanca, Guzun și Moldova), cu diferită epocă de maturare și cu diferit nivel de răspândire în republică.

2. Partea experimentală s-a efectuat în perioada anilor 2010 – 2012, iar pentru realizarea unor obiective a fost continuată în anii 2013 -2014. Experiențele s-au efectuate în plantațiile STE „Codru” (regiunea Centru, Ialoveni) și SRL „Terra –Vitis” (regiunea de Sud, Burlacu, Cahul).

3. Alcătuirea schemei experienței, amplasarea variantelor, observațiile și determinările (în ambele regiuni) s-a executat conform metodicii acceptate în viticultură.

4. Loturile experimentale prezintă diferit grad de înclinare, expoziție și tip de sol, dar ambele regiuni sunt favorabile pentru creșterea și dezvoltarea soiurilor de struguri pentru masă.

5. Solul terenurilor experimentale se caracterizează printr-o fertilitate naturală înaltă, practic cu lipsă de carbonați, cu reacție neutră, condiții satisfăcătoare care permit cultivarea strugurilor pentru masă.

6. Condițiile climatice din perioada anilor de studiu au fost foarte dificile, minima absolută în anul 2010 fiind de - 21,8 °C în Centru și -21,2 °C la Sud, iar în anul 2012 de – 22,2 °C la Centru și -21,1 la Sud. Iar maxima absolută (record) fiind în anul 2012 de 39,2 °C la Centru și 39,3 °C la Sud pe un fon de secetă puternic, care a accelerat maturarea soiului Codreanca și acumulări ridicate ale conținutului zahărului în boabe la soiul Guzun și Moldova.

7. Cunoașterea condițiilor ecoclimatice și influența lor asupra creșterii și rodirii viței de vie, determină zonarea acestei culturi, respectiv o maturare corespunzătoare a strugurilor și a coardelor, o acumulare optimă de zaharuri și aciditate, precum și o colorație bună a strugurilor și a boabelor, însușiri care determină calitatea strugurilor pentru masă.

3 OPTIMIZAREA UNOR PROCEDEE TEHNOLOGICE ÎN SCOPUL SPORIRII PRODUCTIVITĂȚII ȘI CALITĂȚII SOIURILOR DE STRUGURI PENTRU MASĂ

Obiectele de studiu prezentate în această lucrare au fost supuse unui studiu complex în cadrul regiunilor de Sud și Centru. Aceste studii contribuie la cunoașterea soiurilor privind rezistența la diferiți factori (ger, secetă) cunoașterea perioadei de vegetație corelate cu factorii climatici cât și a fertilității și productivității soiurilor.

3.1 Influența elementelor tehnologice și a condițiilor climatice ale anului asupra soiului Codreanca

3.1.1 Viabilitatea mugurilor și capacitatea de iernare

Rezistența la ger a viței de vie este influențată de mai mulți factori - abiotici, biotici și antropogen, dar și de vârsta plantațiilor [115].

Factorii care influențează maturarea lăstarilor sunt de natură biologică (soiul), ecologică și tehnologică [137]. Acțiunea factorilor tehnologici este definită de încărcătura mare de lăstari pe butuc și producțiile exagerate de struguri care influențează negativ maturarea lemnului coardelor.

După părerea multor autori [24, 96] elementele agrotehnice au o influență considerabilă la rezistența ochilor în timpul iernii.

Pentru a determina gradul de rezistență a soiului Codreanca la evoluția factorilor climatici din perioada anilor de cercetare s-a efectuat analiza stării ochilor pe variante.

Tabelul. 3.1. Starea ochilor (%) la soiul Codreanca în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și condițiile anului. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, (perioada anilor 2010 – 2012).

Starea ochilor	Variantele			
	V ₁	V ₂	V ₃	Martor
2010				
viabili	10	18	17	15
afecțați	43	53	42	43
pieriți	47	29	41	42
2011				
viabili	93	94	82	80
afecțați	4	5	7	15
pieriți	3	1	11	5
2012				
viabili	2	2	2	1
afecțați	37	41	37	30
pieriți	61	57	61	69

Datorită condițiilor climatice diferite, datele înregistrate la soiul Codreanca au fost cu decalaje mari, de aceea rezultatele se prezintă pe ani separat. Din analiza datelor (tab. 3.1) se

poate constata că viabilitatea mugurilor (în anii de studiu 2010-2012) a înregistrat valori diferite în funcție de condițiile anului și variantele de studiu, în medie cea mai mică viabilitate a ochilor înregistrându-se în varianta martor (1 % în anul 2012, 15 % în 2010 și de 80 % în 2011). Analizând starea ochilor după iernare conchidem că, în afară de limita de toleranță biologică a soiurilor la ger, care este un factor determinat genetic rezistența la iernare poate fi influențată și de alți factori cum ar fi lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura butucului. Astfel în variantele (V_1 și V_2) în cadrul fiecărui an procentul de ochi pieriți a fost semnificativ mai mic.

Pierderi semnificative de ochi s-au înregistrat în iarna anilor 2010 și 2012. În anul 2010 viabilitatea ochilor a fost în limita 10-18 %, ochi pieriți – în limitele 29-47 %, iar cei afectați în limitele 42-53 %. În anul 2011 viabilitatea mugurilor a fost înaltă variind de la 80 % la martor până la 94% în varianta (V_2). Condițiile acestui an au fost favorabile pentru creșterea și dezvoltarea viței de vie. Anul 2012 a fost un an dificil pentru cultura viței de vie, semnalându-se pagube semnificative (pierirea ochilor pe lungimea coardei de rod) provocate de acțiunea gerurilor aspre din perioada de iarnă. Viabilitatea mugurilor în acest an fiind minimă, constituind 1-2 %. În toate variantele ochi pieriți au fost în limitele 57-69 %. Pe parcursul iernii au fost vătămați atât ochii de iarnă, cât și lemnul anual fiind notat cu 2-3 puncte pentru toate variantele. Evoluția acestor temperaturi minime în aer și la sol au afectat însușirile fiziologice ale plantei, care a influențat negativ asupra pornirii în vegetație și a producției de struguri.

3.1.2 Evoluția fazelor de dezvoltare și perioada de vegetație

Perioada de vegetație reprezintă secvența din ciclul biologic anual în care procesele fiziologice se manifestă cu intensitate sporită și produc modificări anatomo-morfologice vizibile.

În timpul perioadei de vegetație, vița de vie parcurge mai multe fenofaze/faze de vegetație, care marchează procesele de creștere, dezvoltare și reproducere [38, 111].

Keatley M. [168] susține că, interesul pentru fenologie este unul dintre cele mai vechi, având în vedere că, în trecut, posibilitățile de supraviețuire ale omului și, în mod special, activitățile din agricultură, erau legate în mod direct de înțelegerea relațiilor dintre mediu și dezvoltarea florei și faunei.

Durata parcurgerii etapelor de dezvoltare a viței de vie este o mărime variabilă și este în funcție soi, regiunea de cultivare, condițiile anului, elementele agrotehnice, iar desfășurarea ei fiind mai mult influențată de condițiile climatice [82, 103, 168].

Desfășurarea fenofazelor - mișcarea de primăvară a sevei (plânsul) și dezmguritul la soiul Codreanca în perioada anilor de cercetare a înregistrat diferențe de câteva zile (tab. 3.2). Cea mai mare diferență se atestă în anul 2012 la fenofazele de înflorit, pârgă și maturarea strugurilor

comparativ cu anii 2010 și 2011, care au fost mai timpurii cu 12-14 zile. Aceasta se datorează temperaturilor extreme înregistrate în anul 2012 (tab. A.1.2)

Tabelul 3.2. Desfășurarea fenofazelor de vegetație la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, (perioada anilor 2010 – 2012).

Anul	Plânsul	Dezmuguritul	Înfloritul	Pârğa strugurilor	Maturarea strugurilor	Căderea frunzelor
2010	26.03-15.04	28.04-05.05	10-14.06	18.07-11.08	13-20.08	28.10-04.11
2011	29.03-20.04	29.04-07.05	10-16.06	20.07-14.08	16-20.08	27.10-15.11
2012	23.03-05.04	27-30.04	29.05-02.06	29.06-23.07	30.07-05.08	25.10-29.11

Rezultatele observațiilor fenologice efectuate conform programului de cercetări denotă că nu există nici o legătură între lungimea de tăiere și încărcătura butucilor în raport cu declanșarea mișcării sevei, data și durata parcurgerii înfloriturii și căderii frunzelor, faze care au fost influențate în deosebi de condițiile climatice ale anului de cercetare. Astfel începutul mișcării sevei a fost semnalat concomitent la toate variantele, intensitatea „plânsului” fiind relativ mai puternică în variantele (V_1 și V_2). Situație analogică a fost înregistrată în anii de studiu 2010 – 2012 (reieșind din datele obținute pe variante).

Din analiza observațiilor efectuate constatăm că, „pârğa” este influențată de încărcătura butucilor evidențiindu-se la soiurile cu bobul negru (Codreanca și Moldova). Astfel, la soiul Codreanca în variantele V_1 și V_2 s-a constatat o declanșare mai timpurie a acestei faze, ce a contribuit la o maturare mai timpurie a strugurilor.

Se constată că, încărcătura atribuită butucilor poate influența declanșarea și parcurgerea fazei de pârğa și maturare la soiurile cu bobul negru - Codreanca și Moldova, înaintând și ipoteză precum că, la o încărcătură a butucilor mai mică substanțele nutritive sunt distribuite unui număr mai mic de struguri, iar aceștia, fiind mai bine asigurați cu substanțe nutritive se dezvoltă uniform și intră mai repede în pârğa și ulterior maturare, având un conținut de zahăr mai înalt.

Analizând datele înregistrate la maturarea strugurilor se constată că, în funcție de condițiile anului cel mai timpuriu s-au maturat strugurii în anul 2012 începând cu 30.07, urmat de anul 2010 când a avut loc pe data de 13. 08, iar cel mai târziu în anul 2011 pe data de 16.08. Vegetația s-a sfârșit în urma căderii frunzelor parțial natural și forțat cu devieri de câteva zile în funcție de condițiile anului (28.10.2010, 27.10.2011 și 25.10.2012).

Reeșind din datele prezentate în fig. 3.1 se constată că, soiul studiat a înregistrat un număr de zile diferit în funcție de an. Perioada de la dezmugurit până la maturarea strugurilor a însumat 106 zile în anul 2010, 110 în anul 2011 și 94 zile în anul 2012. Datele obținute fiind cu mult mai mici de cât cele indicate în caracteristica soiului (119-124 zile) [56].

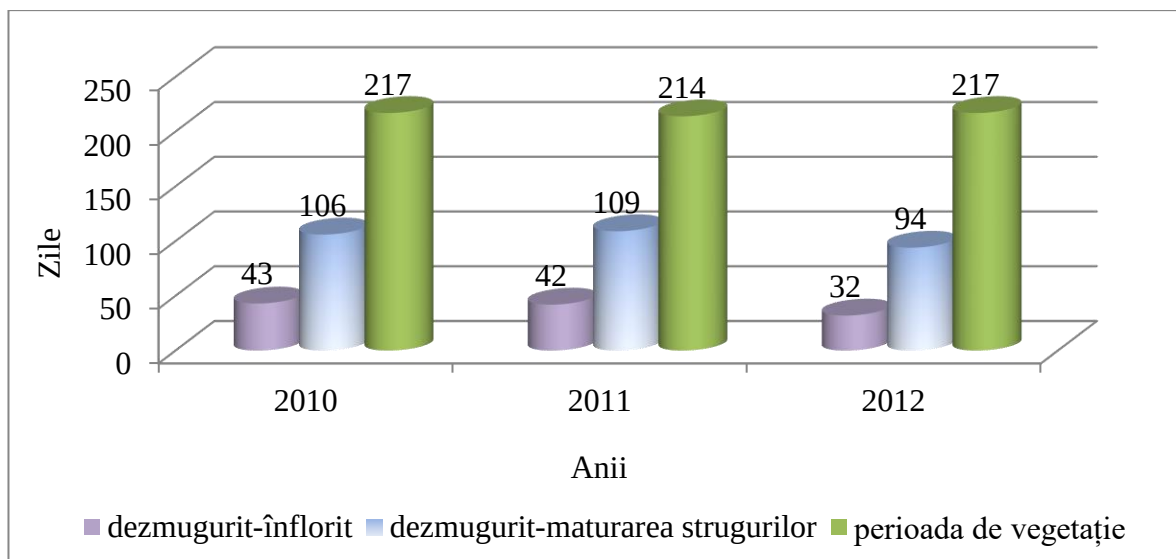


Fig. 3.1. Durata perioadei de vegetație la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, anii 2010 – 2012.

Datorită numărului mic de zile înregistrat de la dezmugurit până la maturarea strugurilor, soiul Codreanca poate fi clasat în categoria soiurilor extratimpurii (110 - 120 zile) [56]. Numărul de zile cu perioada activă de vegetație în dependență de condițiile anului de cercetare a fost de 214 zile în anul 2011 și 217 în anii 2010 și 2012.

Astfel s-a constatat că numărul de zile necesare de la dezmugurit până la maturarea strugurilor a fost mai mic comparativ cu cel indicat în caracteristica agrobiologică a soiului. Cel mai mic număr de zile până la maturarea strugurilor s-a înregistrat în anul 2012, fapt care s-a datorat temperaturilor ridicate și secetei în anul de referință.

3.1.3 Elementele de fertilitate

Martin T. [42] accentuează, că soiul de viță de vie își manifestă utilitatea economică prin însușiri proprii de fertilitate și productivitate, prin cantitatea și calitatea recoltei de struguri. Fertilitatea și productivitatea butucilor înregistrează valori caracteristice soiurilor cu o ușoară variație în plus sau minus.

Rezultatele cercetării au demonstrat, că lungimile de tăiere a coardelor și gradarea încărcăturii butucilor influențează diferit pornirea în vegetație, numărul de lăstari fertili și inflorescențe care în cele din urmă stabilesc viitoarea recoltă.

În urma cercetărilor s-a constatat că numărul de ochi viabili la soiul Codreanca, care a asigurat pornirea în vegetație a lăstarilor, a facilitat emiterea (degajarea) unui număr diferit de lăstari și inflorescențe, mărimea cărora a fost în funcție de condițiile climatice și elementele agrotehnice studiate.

Tabelul 3.3. Elementele de rod la soiul Codreanca, în funcție de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și condițiile anului. Regiunea Sud, SRL „Terra – Vitis”, (perioada anilor 2010 – 2012).

Varianta	Anul	Lăstari totali la butuc		Lăstari inclusiv fertili		Infl.	CFR	CFA
		nr.	%	nr.	%			
V ₁	2010	20,5	85	10,5	51	12,0	0,6	1,1
	2011	22,1	92	17,0	77	29,0	1,3	1,7
	2012	12,0	50	2,0	17	2,0	0,2	1,0
V ₂	2010	26,2	77	12,5	48	13,4	0,5	1,1
	2011	30,3	89	24,2	80	39,5	1,3	1,6
	2012	16,0	47	3,0	19	3,0	0,2	1,0
V ₃	2010	29,5	67	15,5	53	16,5	0,6	1,1
	2011	38,2	87	27,4	72	39,0	1,0	1,4
	2012	17,2	39	3,0	17	3,1	0,2	1,0
Martor	2010	28,2	67	14,3	51	17,0	0,6	1,2
	2011	39,5	81	29,2	74	42,3	1,1	1,4
	2012	16,6	37	2,9	17	2,9	0,2	1,0
DL _{0,05}			3,46		3,11	1,35		

DL –media pe variante.

Din tabelul 3.3 se constată că cel mai înalt procent al emiterii în creștere a lăstarilor s-a obținut la variantele V₁ și V₂ în cadrul fiecărui an, la polul opus fiind varianta V₃ și martor. Rezultatele denotă că, cu majorarea încărcăturii butucilor se mărește și numărul de ochi care nu s-au pornit în vegetație, fără ca valoarea acestora să însoțească riguros proporția amplificării.

Autorii Martin T., Tăloi N. [41] susțin, că prin dublarea încărcăturii butucilor numărul mugurilor porniți în vegetație și a lăstarilor totali, se reduce.

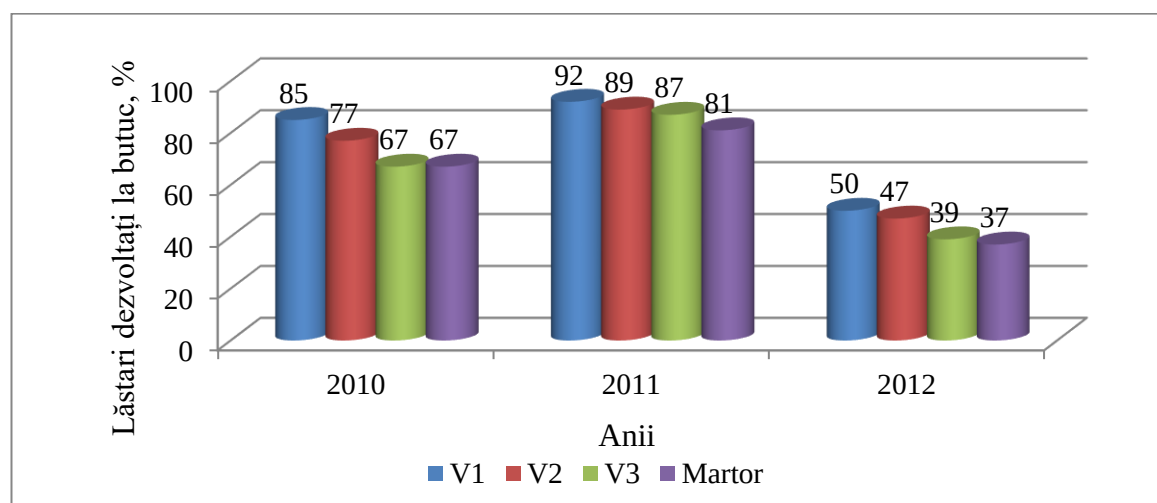


Fig. 3.2. Influența lungimii de tăiere a coardelor și încărcăturii butucilor asupra emiterii în creștere a lăstarilor la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, perioada anilor 2010 – 2012.

Din analiza datelor obținute se constată că cele mai bune rezultate privind procentul de lăstari dezvoltați pe butuc s-au obținut în anul 2011 care a fost în limite de 81-92 %. Cele mai scăzute rezultate în acest sens au fost obținute în anul 2012, fiind de la 37 până la 50 % (fig. 3.2), când din cauza temperaturilor critice minime au fost afectați un număr mare de ochi centrali. În urma observațiilor efectuate în anul 2012 s-a constatat că regenerarea butucilor este determinată de lungimea elementelor de rod și încărcătura butucilor. Astfel, o regenerare mai bună se constată în variantele cu un număr mai redusă de ochi la o lungime scurtă a elementelor de rod (V_1 și V_2). În felul acesta vegetația se reface aproape integral, iar producția de struguri se recuperează parțial. Rezultatele obținute în medie, cât și în cadrul fiecărui an demonstrează că varianta martor înregistrează cele mai scăzute valori.

Fertilitatea exprimată prin procentul de lăstari purtători de rod/fertili este în funcție de natura biologică a soiurilor. Procentul lăstarilor fertili fiind influențat în mare măsură de condițiile anului de studiu având valorile cele mai înalte în anul 2011 (72 – 80 %) și cele mai scăzute în 2012 (17 – 19 %), deci volumul viitoareii producții de struguri este direct determinat de numărul lăstarilor fertili.

Numărul de inflorescențe dezvoltate pe butuc deasemenia au fost influențate de condițiile anului, cât și de lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura butucilor luată în evidență la variantele studiate. Cu amplificarea încărcăturii numărul inflorescențelor crește ajungând în anul 2011 la 42,3 bucăți la martor. Cel mai mic număr de inflorescențe s-au dezvoltat în anul 2012 fiind de 2-3 bucăți la butuc. Rezultatele obținute fiind cu decalaje mari în funcție de condițiile climatice ale anului.

Coeficienții de fertilitate au atins valori corespunzătoare potențialului biologic al soiului numai în condițiile anului de cercetare 2011, fiind în limitele de la 1,0-1,3 (CFR) și 1,4-1,7 (CFA). În anii 2010 și 2012 aceștia au atins valori mult mai inferioare celor caracteristice potențialului biologic al soiului (caracteristic soiului Codreanca 1,4 CFR și 1,6 CFA fiind considerat cu fertilitate sporită) [156]. În general, diminuarea sarcinii reale față de încărcătura inițială este în strânsă legătură cu parametrii ecosistemului, fapt care influențează nivelul încărcăturii finale și apoi nivelul producției.

3.1.4 Indicii de productivitate și calitate

Productivitatea este o însușire fundamentală a culturii viței de vie și se apreciază după ponderea economică a producției de struguri realizate la unitate de suprafață, care este și cel mai important indicator, deoarece reflectă atât potențialul biologic al soiului cât și capacitatea viticultorului de a managera eficient exploatarea viticolă an de an [63]. Studiile relațiilor dintre

plantă, mediu natural și elementele tehnologice de bază, a constituit și constituie obiectul unor preocupări de o deosebită importanță pentru asigurarea unei evoluții dinamice și economice a producției viticole [158, 165]. Principalul indice, după care putem judeca despre reacția adaptivă a plantelor viței de vie la elementele agrotehnice aplicate asupra ei, este formarea recoltei și calității acesteia [13].

În complexul agrotehnic aplicat soiurilor de struguri pentru masă, una din principalele verigi pentru obținerea recoltelor calitative, este stabilirea încărcăturii optimale de ochi, lăstari și inflorescențe. În legătură cu aceasta, mulți savanți - viticultori [84, 89, 90, 91, 93, 105, 114, 166] acordă o atenție deosebită stabilirii unui număr optime de ochi la butuc.

Datele privind recolta calculată la butuc și la hectar, cu gradul de semnificație a diferențelor dintre variante, sunt prezentate în tabelul 3.4.

Tabelul 3.4. Productivitatea soiului Codreanca în funcție de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și condițiile anului. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, (2010 – 2012).

Variantele	Anul	Greutatea medie a:		Roda la:	
		strugurelui, g	100 boabe, g	1 but, kg	1 ha, t
V ₁	2010	559	582	6,7	14,7
	2011	460	536	13,3	29,2
	2012	220	381	0,4	0,9
V ₂	2010	550	576	7,3	16,0
	2011	450	570	17,7	38,9
	2012	277	385	0,8	1,7
V ₃	2010	521	566	8,6	18,9
	2011	420	524	16,4	36,0
	2012	213	329	0,7	1,5
Martor	2010	485	527	8,2	18,0
	2011	425	515	17,9	39,4
	2012	210	317	0,6	1,3
DL _{0,05}		22,37			

Dacă pentru îmbunătățirea solului sunt resurse- îngrășăminte, atunci pentru tăiere și încărcătură incorectă a butucilor resurse nu sunt [56].

Soiul Codreanca pe perioada anilor de cercetare a realizat producții cu decalaje mari din punct de vedere cantitativ. Aceasta se datorează condițiilor deosebite ale iernilor din anii 2010 și 2012, când s-au înregistrat cele mai scăzute temperaturi din ultimii ani. După cum se știe productivitatea soiului depinde de numărul de struguri la butuc și de greutatea acestora, care sunt influențate de condițiile de mediu și agrotehnica aplicată.

Greutatea medie a strugurilor este un caracter foarte important care constituie atât un element de productivitate cât și un element de calitate la vița de vie, fiind unul din factorii determinanți în

realizarea producției de struguri pe butuc și implicit a producției de struguri la unitatea de suprafață. În cazul studiului efectuat asupra greutateii medii a strugurilor în cadrul variatelor s-a constatat că, cele mai înalte valori s-au înregistrat la variantele V_1 și V_2 , iar cele mai joase în varianta martor (fig. A. 8.2). Cele mai înalte sporuri ale greutateii strugurilor față de varianta martor s-au înregistrat în anul 2010, fiind de 74 g la varianta V_1 , 65 g la varianta V_2 și de 36 g la varianta V_3 . Putem deci concluziona că odată cu mărirea încărcăturii butucilor crește numărul de struguri la butuc, dar scade greutatea acestora și a 100 boabe, fapt confirmat și de alți autori [87]. Diferențe nesemnificative față de varianta martor s-au înregistrat în anul 2011 și 2012. În medie cea mai înaltă greutate a strugurilor s-a înregistrat la varianta V_2 fiind de 426 g, iar la varianta martor de 373 g. Acest indice, la soiul Codreanca, pe parcursul experienței a fost influențată de mai mulți factori, printre care principalii sunt: condițiile climatice ale anului, încărcătura butucilor și lungimea de tăiere a coardelor. Schimbarea greutateii medii a strugurilor a influențat, nemijlocit, calitatea și cantitatea recoltei obținute [174, 175].

A fost determinat coeficientul de corelație dintre greutatea media a strugurilor și încărcătura butucilor, fiind prezentată prin $r=-0,96\pm0,28$ (anul 2010, 2011) și $r=-0,1+-0,99$ (anul 2012). În anii 2010 și 2011 se demonstrează o legătură negativă puternică ($r>0,7$), iar în anul 2012 o legătură negativă slabă ($r<0,3$) între acești indici. Coeficientul de determinație $dyx=0,92$ (anii 2010, 2011), demonstrează, că greutatea medie a strugurilor a fost influențată la nivel de 92 % de către încărcătura butucilor, cealaltă parte este determinată de alți factori în mărime de 8 %. În anul 2012 coeficientul de determinație $dyx=0,01$ ne arată că numai 1 % este influențat de încărcătura butucilor. Analiza regresiei liniare calculate, arată că la amplificarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se micșorează greutatea strugurilor cu 14,9 g în anul 2010, 12,2 g în anul 2011 și de 6,5 g în anul 2012 (fig. A.11.1).

Uniformitatea mărimii boabelor asigură un aspect plăcut, atrăgător al strugurilor [36], iar prezența boabelor neuniforme ca mărime și a celor meiate și mărgeluite, strică aspectul strugurilor și reclamă un cizelat mai puternic.

Greutatea medie a 100 boabe este de asemenea un indicator asupra căruia elementele studiate au avut influență, datele înregistrate variind în funcție de variantă și de condițiile anului de studiu. Generalizând datele obținute, se constată, că greutatea medie a strugurilor cât și a 100 boabe de la un an la altul a fost cu diferențe foarte mari, cele mai înalte valori înregistrându-se în anul 2010 (582 g la varianta V_1 și 527 g varianta martor) și cele mai mici în 2012 (385g V_2 și 317 g varianta martor) asemenea ca și rezultatele înregistrate de greutatea strugurilor. În medie cel mai înalt rezultat privind greutatea medie a 100 boabe s-a înregistrat la V_2 fiind de 510 g și cel mai scăzut la varianta martor de 453 g (tab. 3.4). Principalele avantaje ale soiului Codreanca

reprezintă productivitatea înaltă, constantă, abundentă și maturarea timpurie. Producția de struguri reprezintă un parametru foarte important de manifestare a factorilor studiați, gradul de manifestare a variabilității fiind foarte ridicat.

Pe perioada anilor de cercetare în cadrul fiecărei variante s-au înregistrat cantități de recolte la butuc și respectiv la ha cu decalaje mari. Recoltele obținute în anii 2010 și 2012 sunt cu mult mai mici decât potențialul biologic al soiului, numai în anul 2011 acest soi a avut condiții favorabile pentru creștere și dezvoltare. Cele mai bune rezultate a cantității de struguri la butuc s-au obținut în anul 2011 fiind în limita de la 13,3 -17,9 kg cele mai mici în anul 2012 fiind de la 0,4 – 0,8 kg. Analizând rezultatele obținute ajungem la concluzia că odată cu amplificarea încărcăturii butucilor, producția de struguri pe butuc și respectiv la ha crește, dar în defavoarea calității. Interacțiunea dintre factorii luați în studiu a determinat o serie de modificări ale creșterilor vegetative și ale producției și calității acestora. În anul 2011 s-au obținut cele mai înalte recolte, ceea ce demonstrează că condițiile anului influențează semnificativ fertilitatea și productivitatea înaltă a soiului Codreanca. La astfel de concluzii au ajuns și alți cercetători studiind acest soi în diferite condiții [85, 116].

Tabelul 3.5. Calitatea recoltei la soiul Codreanca în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și condițiile anului. Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, (2010 – 2012).

Variantele	Anul	Conținutul mustului		IGA	IPR, g	IPA, g	Producția standard, %
		zahăr g/dm ³	aciditate g/dm ³				
V ₁	2010	152	5,6	27	335	615	85
	2011	151	5,4	28	598	782	65
	2012	162	6,0	27	44	220	80
V ₂	2010	150	5,5	27	275	605	89
	2011	145	6,1	24	585	720	58
	2012	153	6,3	24	55	277	80
V ₃	2010	141	5,0	28	313	573	70
	2011	131	6,3	21	421	589	55
	2012	153	6,6	23	43	213	75
Martor	2010	152	5,8	26	291	582	70
	2011	120	6,3	19	468	595	50
	2012	151	6,0	25	42	210	75
DL _{0,05}		6,72					8,44

După datele înregistrate se constată că atât IPA cât și IPR au înregistrat cele mai înalte valori în anul 2011. În cadrul variantelor IPR a variat de la 598 g (V₁) până la 468 g varianta martor, iar IPA de la 782 g (V₁) până la 595 g varianta martor. Cele mai mici date ale IPR s-au atestat în condițiile anului 2012, fiind de la 55 g (V₂) până la 42 g varianta martor, iar IPA de la

277 g până la 210 g la aceleași variante (tab. 3.5.). Acești indici au variat în cadrul variantelor, cât și în funcție de condițiile anului de cercetare.

Un indicator al calității strugurilor de masă îl constituie producția marfă [152], care se bazează pe mărimea strugurilor și uniformitatea boabelor, colorația acestora, mai ales la strugurii de culoare neagră, lipsa sau prezența atacului bolilor criptogamice și a dăunătorilor.

Datele prezentate denotă că în variantele cu un număr mai mic de ochi la butuc (V_1 și V_2) cantitatea medie de producție marfă a fost mult mai superioară celei înregistrate în varianta V_3 , iar cele mai mici valori ale acestui indice înregistrându-se în medie la varianta martor (65 %). Din analiza datelor obținute (tab. 3.5) rezultă că condițiile meteorologice anuale constituie unul din factorii de influență esențială asupra producției marfă. Astfel s-a constatat că temperaturile negative din timpul iernii și deficitul hidric influențează negativ cantitatea și calitatea producției marfă, chiar dacă suma gradelor de temperatură utilă și a orelor de strălucire a soarelui se încadrează în limitele normei. Dacă în anii 2010 și 2012 cantitatea și calitatea producției a suferit datorită afectării unui număr mare de muguri centrali, atunci în anul 2011 calitatea producției (fiind de la 50 până la 65 %) a scăzut din cauza dezvoltării unui număr prea mare de inflorescențe și struguri pe butuc. Dezvoltarea unui număr foarte mare de struguri pe butuc este unul din aspectele negative ale soiului Codreanca, deoarece aceasta conduce la obținerea fenomenului nedorit de dezvoltare și maturare neuniformă a boabelor pe strugure, defect care afectează valoarea comercială și economică a producției de struguri.

Analizând datele experimentale prezentate în tabelul 3.5, putem afirma, că producția marfă este în strânsă dependență de încărcătura butucilor și lungimea de tăiere. În varianta V_1 în medie producția marfă a atins valori de 80 %, în varianta V_2 fiind nesemnificativ mai inferioară 79 %, iar în varianta V_3 acest indice scade simțitor până la 70 % și cele mai mici valori se înregistrează la varianta martor 65 %.

Din toate substanțele organice care intră în compoziția chimică a boabelor, cea mai mare importanță pentru constituirea calităților gustative și nutritive o au zaharurile și acizii organici. Fiecare soi se caracterizează printr-un potențial specific de acumulare a zaharurilor în boabe la maturitatea deplină [27]. În urma cercetărilor efectuate s-a constatat că, cele mai mari acumulări de zaharuri la maturitatea strugurilor în medie s-a înregistrat în varianta V_1 (155 g/dm³), acesta fiind urmat de varianta V_2 (149 g/dm³). Cele mai reduse acumulări de zaharuri s-au constatat la variantele V_3 și în varianta martor (141 și 142 g/dm³). Aceasta situație poate fi explicată prin faptul că butucii supraîncărcați cu rod n-au asigurat suficient strugurii în număr excesiv de mare cu substanțe nutritive, iar supraîncărcarea cu lăstari a condus la umbrirea butucilor, afectând procesul de fotosinteză și iluminare, care a diminuat ulterior acumularea de zaharuri în boabe.

Din analiza datelor se constată că, acumularea de zaharuri în struguri este în funcție de particularitățile biologice ale soiurilor, factorii climatici, și în special de graduările de încărcătură. Cele mai mici acumulări de zahăr s-au înregistrat în anul 2011 când pe butuc s-au dezvoltat un număr mare de struguri, variind de la 120 până la 151 g/dm³. Recoltarea variantelor cu 44 ochi și martor s-a realizat mai târziu, datorită colorării și maturării neuniforme.

Tipurile de tăiere și încărcăturile de ochi au influențat diferit acumularea zahărului și acidității titrabile. Analizând datele cu privire la nivelul acidității totale a strugurilor ajungem la concluzia că, acest indice variază nu numai de la un soi la altul, dar și sub influența condițiilor climatice. În anii cu temperaturi înalte și odată cu mărirea orelor de insolație și a temperaturilor medii zilnice se înregistrează o scădere semnificativă a acidității totale. Datele din tabelul 3.5 demonstrează că aciditatea medie titrabilă a variat nesemnificativ în toate variantele luate în studiu de la 5,7 până la 6,0 g/dm³ și a fost mult sub valoarea indicelui caracteristic pentru soiul Codreanca care este de (6 -7 g/dm³). Această situație s-a datorat influenței temperaturilor ridicate din perioada de maturare a strugurilor, care au accelerat maturarea strugurilor reducând esențial aciditatea acestora în anii de cercetare.

Întrucât calitățile gustative ale strugurilor pentru consum în stare proaspătă sunt redade de un raport echilibrat între conținutul în zaharuri și aciditatea mustului [143], s-au determinat valorile indicelui glucoacidimetric. În medie s-a constatat că cele mai echilibrate raporturi între zaharurile acumulate și aciditatea titrabilă a mustului s-au obținut la variantele V₁ și V₂ (25, 27), fiind urmate de varianta V₃ (24) și martor (23).

3.1.5 Creșterea vegetativă

Soiurile de viță de vie prezintă un potențial de creștere propriu determinat genetic, care se exprimă independent de influența factorilor ecologici și tehnologici. Acesta condiționează volumul creșterilor anuale, mărimea și calitatea producțiilor de struguri [38]. Potențialul vegetativ poate fi caracterizat în funcție de vigoarea de creștere a coardelor și echilibrul biologic. Cunoașterea relațiilor care se stabilesc între creșterea și fructificarea viței de vie prezintă un interes științific și practic deosebit. În acest sens, este util de a se cunoaște lungimea lăstarilor și gradul de maturare a acestora [61].

Sub acțiunea diferitor lungimi de tăiere și încărcătură a butucilor se schimbă lungimea medie a lăstarilor anuali și gradul lor de maturare. Micșorarea puterii de creștere a lăstarilor la tăierea lungă este condiționată de scăderea asigurării cu umiditate din cauza curentului ascendent anevoios de la sistemul radicular și căile lungi spre multiplele puncte de creștere [115, 137].

Rezultatele cercetării privind influența lungimii de tăiere a coardelor și încărcăturii

butucilor asupra vigorii de creștere a butucilor este prezentată în tabelul 3.6 și tabelul A.5.1.

Tabelul 3.6. Creșterea vegetativă la soiul Codreanca în funcție de lungimea de tăiere a coardelor și încărcăturii butucilor. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Lăstari total, buc.	Coarde normal dezvoltate		Lungimea medie a unei coarde, (cm)	% maturare din lungimea totală
		nr.	%		
V ₁	18,2	14,1	77	177	89
V ₂	24,2	19,9	82	165	88
V ₃	28,3	21,6	76	156	84
Martor	28,1	21,1	75	155	82
DL _{0,05}			4,37	12,33	

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 5 (tab. A.5.1).

Din analiza datelor prezentate în tabelul 3.6 se constată, că numărul coardelor normal dezvoltate și lungimea medie a unui lăstar la soiul Codreanca variază în dependență de condițiile anului și de încărcătura atribuită butucului conform variantelor luate în studiu.

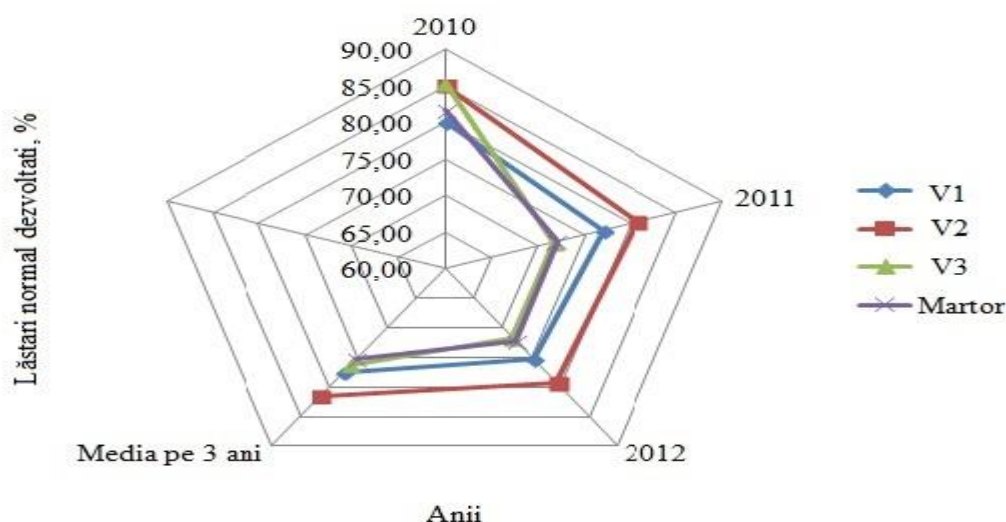


Fig. 3.3. Influența lungimii de tăiere a coardelor și încărcăturii butucilor asupra coardelor normal dezvoltate la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, (perioada anilor 2010-2012).

Din analiza datelor (fig. 3.3) se observă, că cel mai înalt procent de coarde normal dezvoltate în medie pe butuc (cât și în fiecare an 79, 81, 85 % (tab. A.5.1) s-a înregistrat în varianta V₂, care a atins limita de 82 %. În varianta cu lungimea de tăiere a coardelor 2+2 ochi și încărcătura de 24 ochi/butuc (V₁), datorită apariției lăstarilor lacomi, acest procent a fost mult mai inferior și a constituit 77 %. Reiese, deci, că tăierile scurte nu asigură întotdeauna un număr suficient de ochi/m², adesea producându-se o dezvoltare viguroasă a coardelor crescute din cepii situați către extremitățile cordoanelor, fapt adevărit și de Oșlobeanu M. ș.a. [55].

Cele mai mici valori ale coardelor normal dezvoltate s-a înregistrat în varianta V₃ și varianta martor, fiind de 75 și 76 %. Evaluarea creșterilor vegetative ale butucilor a fost efectuată

prin prisma determinării lungimii medii a unei coarde pe butuc. Rezultatele cercetărilor au demonstrat că lungimea medie a unei coarde a variat semnificativ de la un an la altul (în dependență de condițiile anului), cât și în funcție de variantele luate în studiu. Astfel, cea mai intensă creștere s-a observat la varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și încărcătura 24 ochi/butuc (V_1). În medie lungimea unei coarde a atins 177 cm și nivelul de maturare 89 %, fiind observate coarde lacome cu alungiri ale internodurilor. Varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V_2) a atins valori de 165 cm și gradul de maturare 88 %, înregistrând și cel mai înalt procent de coarde normal dezvoltate. Odată cu majorarea încărcăturii la 44 ochi/butuc (V_3) lungimea medie a unei coarde și gradul de maturare a scăzut considerabil (156 cm și 84%), iar cele mai mici valori s-au înregistrat în varianta martor (155 cm, și 82 %). Putem deci constata că, atât lungimea coardelor cât și nivelul lor de maturare sunt influențate semnificativ de încărcătura butucilor, cu efecte pozitive în cazul efectuării tăierilor medii (varianta cu sarcina 34 ochi/butuc și lungimea de tăiere 2+3-4 ochi, V_2). După părerea noastră acest fapt se datorează formării unui număr optim de lăstari pe butuc, care la o bună repartizare a lor în spațiu crează condiții de microclimat favorabile calității producției.

Coeficientul de corelație dintre lungimea medie a unei coarde și încărcătura butucilor, a constituit $r=-0,98\pm0,2$ în anul 2010, $r=-1\pm0$ în anul 2011 și $r=-0,98\pm0,2$ în anul 2012, se demonstrează o legătură negativă puternică ($r>0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinație demonstrează, că lungimea medie a unei coarde a fost influențată la nivel de 96 % în anul 2010, 100 % în anul 2011 și 96 % în anul 2012 de către încărcătura butucilor, cealaltă parte este determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la majorarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se înregistrează o micșorare a lungimii medii cu 4,7 cm în anul 2010, 4,9 cm în anul 2011 și de 3,9 cm în anul 2012 (fig. A.12.1).

Аникина К.Е. [85] denotă, că cele mai bune rezultate privind creșterile vegetative se obțin în cazul atribuirii butucilor a unor încărcături de rod moderate.

3.1.6 Starea fiziologică a coardelor

Maturarea lemnului începe de la baza lăstarului și este observată la exterior prin schimbarea culorii scoarței, care din verde devine cafenie mai deschis sau mai închis în funcție de soi. În țesuturi se acumulează substanțe de rezervă, în special amidon în razele medulare și în parenchimul lemnos, iar conținutul în apă scade (de la 80-90 % pînă la 45-50 %). Are loc și diferențierea scoarței, lăstarul devine mai dur și se impregnează cu lignină, celuloză, hemiceluloză. Maturarea lăstarilor continuă și după maturarea strugurilor, când frunzele sunt încă active, la sfârșitul fenofazei lăstarul se transformă în coardă de un an [38, 136, 137, 183].

În funcție de lungimea de tăiere a coardelor și sarcina butucilor s-a determinat starea fiziologică a coardelor, rezultatele cărora sunt prezentate în tabelul 3.7 și tabelul A.6.1.

Tabelul 3.7. Gradul de maturare a coardelor la soiul Codreanca, în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Umiditatea, %	Amidon, %		FLT, buc	DȚ, puncte
	media	media	diapazon		
V ₁	50,5	8,5	7-10	2-3	2-4
V ₂	50,4	8,7	7-10	2-2	2-3
V ₃	50,4	7,9	6-9	2-2	2-3
Martor	49,8	8,0	6-9	2-2	2-4
Norma	48-52		8-10	2-4	3-5

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 6 (tab. A.6.1).

Din analiza datelor obținute (tab. 3.7) cu privire la nivelul umidității coardelor la soiul Codreanca s-a constatat că acesta în medie are valori în limitele normei la toate variantele luate în cercetare, fiind de la 49,8 % la varianta martor până la 50,5 % la V₁. Odată cu reducerea procentului de zaharuri din boabe (sarcini excesive) se remarcă și o scădere a depunerilor de amidon în părțile lemnoase ale butucului. Fenomenul devine mai evident în cazul soiurilor cu struguri mari și în cazurile în care butucilor li se atribuie încărcături mult mai mari.

Amidonul este cea mai importantă substanță de rezervă din coarde, iar în funcție de procentul în care se găsește în coarde, la sfârșitul perioadei de vegetație, influențează rezistența plantei în condițiile temperaturilor scăzute din timpul iernii. De asemenea, cantitatea de amidon din coarde este influențată de perioada de maturare a lăstarilor. Cu cât maturarea se face mai bine, cu atât rezervele de substanțe acumulate sunt mai mari. Concentrația amidonului la variantele V₁ și V₂ a fost în limita normei. Cel mai înalt nivel al concentrației de amidon în medie (8,7 %) a fost înregistrat în varianta cu lungimea coardelor 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V₂). În funcție de condițiile anului, cea mai înaltă cantitate de amidon (9,5 %) s-a acumulat în anul 2010, când s-au creat cele mai bune condiții pentru dezvoltarea viței de vie. Odată cu mărirea sarcinii de rod în varianta cu 44 ochi (V₃) și varianta martor acest procent scade, fiind la limita inferioară a normei înregistrând valori de 7,9 -8,0 %. Cercetări similare au fost efectuate de Furculiță Gh. [34], care consideră că această situație poate fi determinată de două cauze diametral opuse – pregătirea nesatisfăcătoare către iernare a butucilor sau începutul timpuriu a proceselor de scindare a rezervelor de amidon până la zaharide native, fapt care poate micșora cantitatea lui inițial înregistrată. Cele mai scăzute valori ale acumulării cantității de amidon (sub limită normei) s-au înregistrat în anul 2011, fiind de la 7,4 până la 7,9 %, când pe butuci s-au dezvoltat un număr mare de struguri (tab.A.6.1). În acest an soiul Codreanca s-a manifestat ca slab pregătit pentru iarnă. Cantitatea fasciculelor liberului tare și diferențierea

țesuturilor lăstarului în medie au fost sub limita normei în toate variantele studiate. Numai în anul 2010 la variantele cu lungimea de tăiere 2+2 și 2+3-4 ochi și încărcătura de 24 și 34 ochi (V_1 și V_2) aceste caractere (hidratarea țesuturilor coardelor și conținutul de amidon) au fost în limitele normei. Diferențierea țesuturilor și formarea fasciculelor liberului tare la momentul luării probelor a fost sub limitele normei, însă datorită faptului că evoluția acestor procese a continuat și după luarea probelor acestea au atins limite apropiate de normă.

3.1.7 Fertilitatea embrionară

Primele previziuni ale viitoarei recolte pot fi făcute pornind de la fertilitatea potențială a mugurilor de iarnă, determinată la sfârșitul iernii. Pe lângă condițiile climatice, asupra viitoarei recolte influențează mult și calitatea mugurilor, în sensul capacității lor de rodire care nu este aceeași pe toată lungimea lăstarului ceea ce prezintă un interes atât teoretic cât și practic [71].

Mulți autori [99, 104, 117] care au studiat fertilitatea mugurilor la vița de vie au stabilit, că mugurii, amplasați în zona de mijloc a lăstarului, au mai multe inflorescențe și ele sunt mai bine dezvoltate. În fiecare an, sub acțiunea condițiilor meteorologice și în funcție de agrotehnica aplicată, în perioada de vegetație se observă schimbări esențiale sau neînsemnate la formarea primordiilor de inflorescențe în ochii de iarnă.

Cunoașterea zonei de amplasare a ochilor fertili pe lungimea coardei de rod și gradului lor de fertilitate permit să se ia decizii corecte privind atribuirea atât a sarcinii optime de rod cât și stabilirea corectă a lungimii de tăiere a coardelor de rod și cepilor de înlocuire [125].

Rezultatele determinării fertilității potențiale la soiul Codreanca sunt redată în tabelul 3.8, tabelul A.7.1 și fig. A.9.1.

Tabelul 3.8. Fertilitatea embrionară a ochilor de iarnă la soiul Codreanca în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, media pe anii 2010 – 2012.

Varianta	Muguri fertil, %	Nr. infl. pe lungimea coardei			CFR	CFA	Nr. de muguri centrali, %		Zona maximă a depunerilor infl.
		I	II	III			cu 1 infl	cu 2-3 infl.	
		1-3	4-6	7-9					
V_1	83	1,4	1,6	1,1	1,3	1,5	42	58	3-7
V_2	85	1,2	1,5	1,2	1,3	1,5	46	54	3-7
V_3	80	1,1	1,4	1,3	1,2	1,5	47	53	3-7
Martor	77	1,1	1,4	1,0	1,1	1,4	56	44	3-7

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 7 (tab. 7.1).

Analizând datele privind fertilitatea potențială a soiului Codreanca s-a stabilit că procentul mugurilor fertili a variat în limite mari în funcție de încărcătura atribuită butucilor - de la 85 % la varianta (V_2) până la 77 % în varianta martor. În urma studiilor efectuate privind amplasarea

ochilor fertili pe lungimea coardei de rod (tab. 3.8.) observăm, că cel mai înalt grad de fertilitate potențială revine ochilor amplasați în zona II, ochii 4-6. În funcție de sarcina de rod atribuită, în variantele cercetate coeficienții de fertilitate au atins valori diferite și au variat de la 1,1-1,3 CFR până la 1,4-1,5 CFA. S-a constatat că numărul de muguri centrali cu 2-3 inflorescențe s-a manifestat cu o pondere mai mare în variantele cu încărcătura de 24, 34, 44 ochi (V_1 , V_2 , V_3), fiind de la 53 până la 58 %. Pe măsura amplificării sarcinii la varianta martor procentul de muguri cu 2-3 inflorescențe scade fiind de 44 %, în schimb se mărește procentul (ponderea) de ochi cu o singură inflorescență 56 %. Zona maximală a depunerilor inflorescențelor fiind amplasată între ochii 3-7.

În urma rezultatelor căpătate putem concluziona, că soiul Codreanca posedă o fertilitate potențială înaltă și este predispus suprasarcinilor de rod, fapt care trebuie luat în considerație la lucrările de tăiere și atribuirea unei încărcături optime cu lăstari și inflorescențe (reglarea în perioada de vegetație, prin lichidarea lăstarilor de prisos și rădirea inflorescențelor).

3.2 Influența elementelor tehnologice, condițiilor climatice ale anului și regiunii de cultivare asupra soiului Guzun

3.2.1 Viabilitatea mugurilor și capacitatea de iernare

Viabilitatea mugurilor pe coardă este unul din semnele după care se poate de apreciat starea plantațiilor [95]. De obicei cu cât sunt mai mulți ochi viabili, cu atât mai mare va fi numărul de lăstari totali, lăstari fertili și inflorescențe, care nemijlocit contribuie la majorarea productivității.

Viabilitatea medie a mugurilor la soiului Guzun a variat în funcție de regiunea de cultivare, cât și în cadrul variantelor studiate. Cele trei nivele ale lungimii de tăiere și încărcătura (24, 34 și 44 ochi/butuc) au influențat semnificativ viabilitatea mugurilor principali (tab. 3.9). Cea mai înaltă viabilitate a mugurilor centrali a fost înregistrată la variantele cu încărcătura 24 și respectiv 34 ochi/butuc (V_1 și V_2), pe când în variantele cu încărcătura 44 ochi/butuc (V_3) și varianta martor s-a înregistrat o viabilitate a ochilor comparativ mai joasă, cea mai mică fiind înregistrată în varianta martor. În cazul cercetărilor efectuate asupra soiului Guzun în regiunea de Centru media la starea ochilor înregistrată în variantele V_1 și V_2 nu s-a deosebit semnificativ fiind de 50 % ochi viabili, 30 % afectați și 20 % ochi pieriți.

Rezultatele analizei stării ochilor în regiunile de Sud și Centru, în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor sunt prezentate în tabelul 3.9 și tabelul A.2.1.

Tabelul 3.9. Starea ochilor la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Starea ochilor, %		
	viabili	afecțați	pieriți
Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis” Cahul			
V ₁	52	26	22
V ₂	47	28	25
Martor	42	29	29
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni			
V ₁	50	30	20
V ₂	50	30	20
V ₃	44	31	25
Martor	43	33	24

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 2 (tab. A.2.1 și A.2.2).

În experiențele efectuate în regiunea de Sud viabilitatea ochilor la varianta cu lungimea de tăiere 2+2 și încărcătura 24 ochi/butuc (V₁) a fost comparativ mai superioară față de cea înregistrată în varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 cu încărcătura 34 ochi/butuc (V₂) înregistrând 47 - 52 % ochi viabili și 22 - 25 % ochi pieriți. Cea mai scăzută viabilitate a mugurilor centrali în medie pe anii de cercetare s-a înregistrat la varianta martor, fapt demonstrat în cercetările efectuate în ambele regiuni viticole 42 % regiunea Sud și 43 % regiunea Centru. Cercetările efectuate au demonstrat că viabilitatea medie a mugurilor a fost influențată în deosebi de temperaturile scăzute înregistrate în luna ianuarie (- 21,8 °C la Centru și - 21,2 °C la Sud), care în anul 2010 au fost sub limita biologică de rezistență a soiurilor de struguri pentru masă luate în cercetare. Anul 2011 s-a remarcat prin valori ridicate ale viabilității mugurilor de 90-92 % la Centru și 82-93 % la Sud, se poate, deci, concluziona că pentru soiurile de struguri pentru masă în acest an s-au creat condiții optime pentru iernare (tab. A.1.3). Acest an s-a dovedit a fi cu condiții favorabile pentru creșterea și dezvoltarea viței de vie în perioada de vegetație [25].

Condițiile climatice înregistrate în iarna anului 2012 (minima absolută -22,2 °C la Centru și -21,1°C la Sud), când s-au înregistrat cele mai scăzute temperaturi din ultima perioadă, au constituit un serios examen de rezistență a soiurilor de viță de vie la ger. Pierderile de ochi în anul 2012 au fost semnificative variind de la 32-35 % ochi pieriți în regiunea Centru până la 42-49 % la Sud (tab. A.2.1). Astfel datorită condițiilor deosebite create în anul 2012, în baza rezultatelor obținute se pot trage concluzii certe asupra rezistenței soiului Guzun la ger. S-a stabilit că acțiunea distructivă a temperaturilor minime critice este neuniformă, fiind influențată de fluctuațiile de temperatură din timpul iernii, de curenții de aer rece și de gradul de călire și pregătire a butucilor către iernare [21].

În urma cercetărilor efectuate s-a demonstrat că pierderile provocate de ger au fost mai

accentuate în cazul afectării mugurilor și nule în cazul cercetării acțiunii temperaturilor critice minime asupra lemnului anual și multianual. În cazul cercetării acțiunii gerului asupra soiului Guzun s-a depistat că cel mai mare % mediu de ochi pieriți s-a înregistrat în condițiile regiunii de Sud, fapt eșit din comun, care poate fi explicat nu numai prin acțiunea negativă a temperaturilor minime critice, dar și influenței păgubitoare a fluctuațiilor de temperatură din timpul iernii, curenților de aer rece, care scad considerabil rezistența viței de vie la condițiile de iernare. În cursul perioadei de vegetație, butucii afectați de ger la soiul Guzun, au manifestat o mare plasticitate, individuală privind regenerarea și restabilirea funcțiilor fiziologice și a potențialului de creștere și rodire. Capacitatea viței de vie de a rezista la condițiile de iernare este o proprietate a plantelor influențată de un complex de factori în perioada de iarnă, în primul rând de ger și seceta de iarnă [108].

3.2.2 Evoluția fazelor de dezvoltare și perioada de vegetație

În prezent în contextul schimbărilor climatice, datorită posibilităților de monitorizare, bazate pe sensibilitatea speciilor de plante de a înregistra și de a răspunde condițiilor de mediu, fenologia cunoaște un reviriment [186].

Observațiile efectuate asupra desfășurării fazelor fenologice a soiului Guzun în cele două regiuni Centru și Sud, iar rezultatele sunt prezentate în tabelul 3.10.

Tabelul 3.10. Desfășurarea fenofazelor de vegetație la soiul Guzun, perioada anilor 2010 – 2012.

Anul	Plânsul	Dezmuguritul	Înfloritul	Pârğa strugurilor	Maturarea strugurilor	Căderea frunzelor
Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, Cahul						
2010	27.03-10.04	22-29.04	11-14.06	10-15.08	15-25.09	27.10-02.11
2011	01-12.04	30.04-05.05	07-10.06	25.08-05.09	17-31.09	27.10-15.11
2012	25.03-05.04	21-29.04	26-31.05	15-30.08	05-20.09	25.10-29.11
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni						
2010	30.03-12.04	23-28.04	13-19.06	15-25.08	20 -30.09	22-27.10
2011	04 -12.04	02-09.05	17-29.06	29.08 -19.09	22 -30.09	24.10-04.11
2012	29.03-10.04	25-30.04	31.05-04.06	25.08-02.09	08-25.09	20.10-01.11

Rezultatele obținute (tab.3.10.) denotă, că în cadrul aceluiași soi se înregistrează diferențe semnificative între termenele desfășurării fazelor fenologice, care la rândul său sunt în funcție de condițiile anului de cercetare și regiunea de cultivare (Sud, Centru). Astfel în zona viticolă de Sud procesele de declanșare a fenofazelor încep cu 3-5 zile mai devreme, iar durata parcurgerii fiind diferită de la un an la altul. În urma analizei datelor obținute la soiul Guzun pe perioada anilor de studiu s-a observat că lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura influențează evoluția fazelor de dezmugurit, începutul fenofazei de maturare (pârğa) și maturarea strugurilor,

care este mai accelerată în variantele (V_1 și V_2).

În condițiile climatice ale regiunii de Sud maturarea strugurilor s-a desfășurat în funcție de condițiile climatice ale anului, cel mai timpuriu fiind în anul 2012 la data de 05. 09, iar în anul 2010 pe data de 15.09 și în anul 2011 pe 17.09. În regiunea de Centru maturarea strugurilor a avut loc în perioada 08 – 22.10. Comparativ între ani cel mai timpuriu acest soi a pornit în vegetație în anul 2012 (datorită temperaturilor înalte înregistrate), iar cel mai târziu în anul 2011.

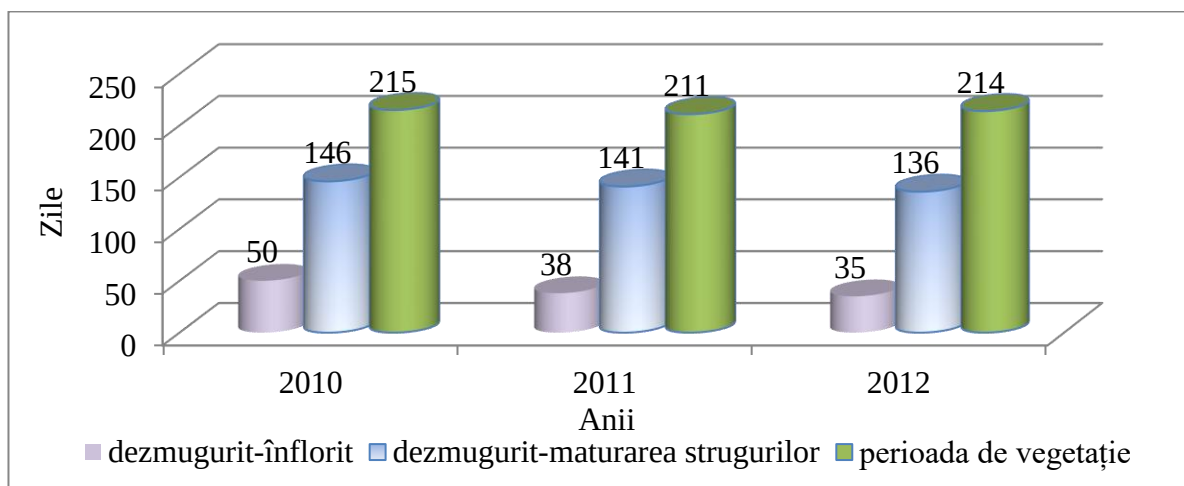


Fig. 3.4. Durata perioadei de vegetație la soiul Guzun. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, anii 2010 – 2012.

Numărul necesar de zile până la maturarea strugurilor variind de la 136 până la 146 zile în regiunea Sud și 136 până la 150 zile în regiunea Centru de la (fig. 3.4 și 3.5).

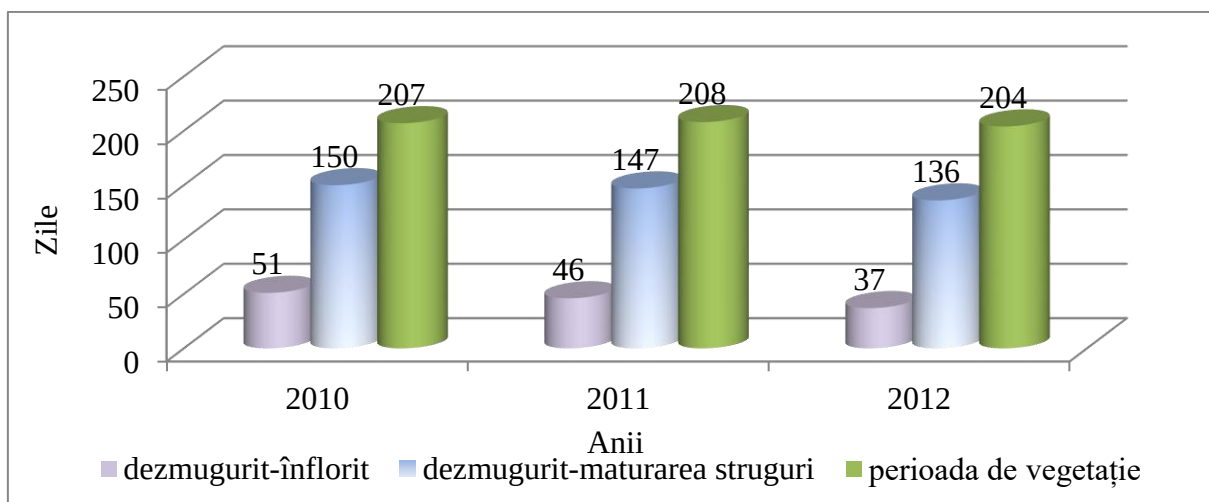


Fig. 3.5. Durata perioadei de vegetație la soiul Guzun. Regiunea Centru, STE „Codru”, anii 2010 – 2012.

În anul 2012 în ambele regiuni s-au înregistrat același număr de zile necesare până la maturarea strugurilor de 136 zile, aceasta se datorează condițiilor climatice similare create în acea perioadă. Soiul Guzun se clasifică în grupa cu maturarea semitardivă cu 155-160 zile necesare de la dezmugurit până la maturarea de consum, dar datorită condițiilor climatice

(temperaturilor înalte înregistrate) strugurii sau maturat mai timpuriu. Perioada de vegetație în funcție de regiune și de an înregistrează un număr diferit de zile, regiunea Sud 211-215 zile, iar în regiunea Centru 204-208 zile.

3.2.3 Elementele de fertilitate

Рашидов Н. Д. [128] consideră că, la vița de vie fertilitatea trebuie înțeleasă ca o însușire fundamentală prin care se formează an de an organe de fructificare, ca bază inițială în obținerea recoltei de struguri.

În scopul de a valorifica potențialul agrobiologic al soiului Guzun s-a urmărit comportarea elementelor de rod în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, rezultatele sunt prezentate în tabelul 3.11 și tabelul A. 3.1, A.3.2.

Tabelul 3.11. Comportarea elementelor de rod la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Nr. de ochi la butuc, buc.	Lăstari totali		Lăstari fertili		Inflores- cențe, buc.	CFR	CFA
		nr.	%	nr.	%			
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul								
V ₁	24	18,6	78	12,2	66	16,9	0,9	1,3
V ₂	34	25,6	75	15,4	60	20,3	0,8	1,3
Martor	40	25,8	65	17,2	66	21,0	0,8	1,2
DL _{0,05}			3,69		3,77	0,17		
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni								
V ₁	24	22,0	92	13,0	59	15,9	0,7	1,2
V ₂	34	29,0	85	17,3	59	20,9	0,7	1,2
V ₃	44	32,9	75	20,2	61	25,8	0,8	1,3
Martor	45	32,7	73	21,2	65	26,9	0,8	1,3
DL _{0,05}			3,51		1,27	0,42		

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 3 (tab. A.3.1 și A.3.2).

Elementele de rod la soiul Guzun au variat în funcție de condițiile anului de cecetare, lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura atribuită butucilor.

Se știe că, cu câți mai mulți lăstari se formează pe butuc, cu atât mai mult se cheltuiesc substanțe nutritive la formarea lor, iar neajunsul substanțelor nutritive minerale, mai cu seamă, în timpul primăverii duce la diferențierea slabă a germenilor inflorescențelor, ori la deformarea completă a acestora. Deci numai o încărcătură optimă determină o corelație favorabilă între procesele de creștere și fructificare.

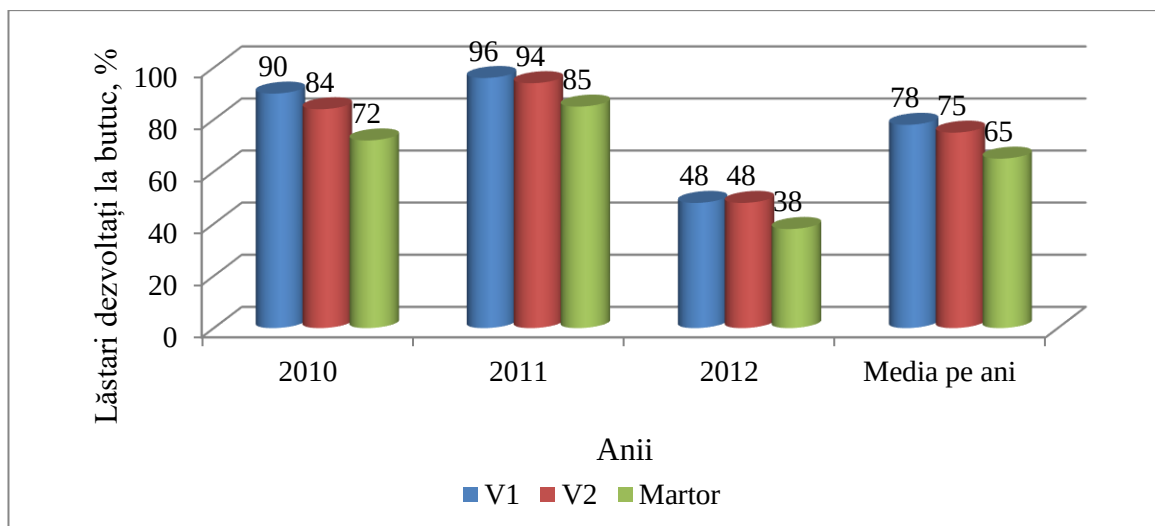


Fig. 3.6. Influența lungimii de tăiere a coardelor, încărcăturii butucilor și condițiilor climatice asupra emiterii în creștere a lăstarilor la soiul Guzun. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”, (perioada anilor 2010 – 2012).

Din analiza fig. 3.6 și 3.7 se constată că, cel mai mare procent de lăstari porniți în creștere în medie la soiul Guzun a fost înregistrat în variantele cu lungimea de tăiere la 2+2 ochi cu încărcătura 24 ochi (V₁), fiind de 78 % la Sud și 92 % la Centru și 2+3-4 ochi cu încărcătura 34 ochi (V₂) de 75 % la Sud și 85 % la Centru. Cea mai slabă pornire în creștere s-a înregistrat la varianta martor 65 % regiunea de Sud și 73 % regiunea Centru.

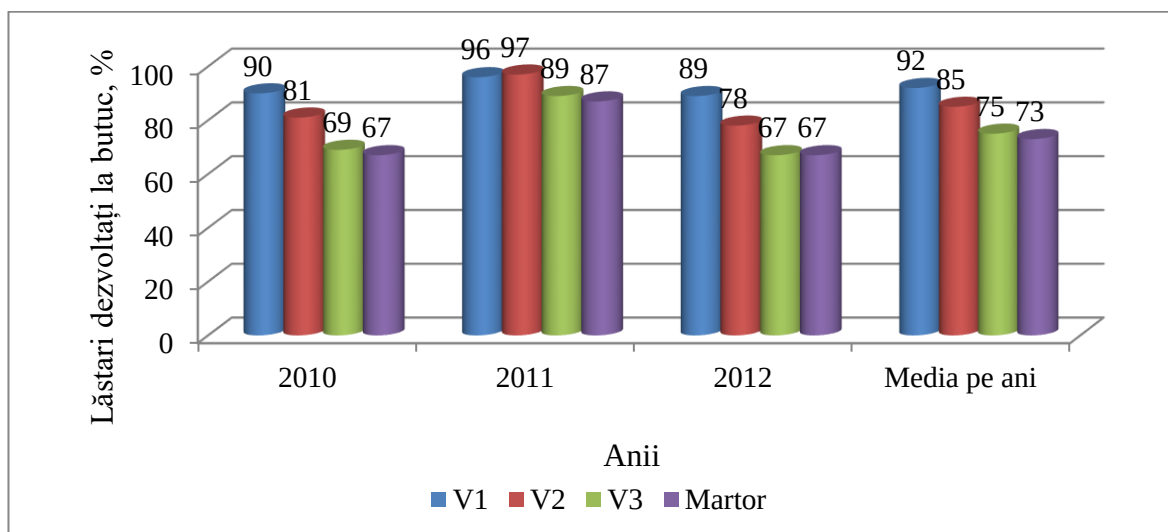


Fig. 3.7. Influența lungimii de tăiere a coardelor, încărcăturii butucilor și condițiilor climatice asupra emiterii în creștere a lăstarilor la soiul Guzun. Regiunea Centru, STE „Codru”, (perioada anilor 2010 – 2012).

S-a constatat că odată cu micșorarea încărcăturii butucilor și aplicarea tăierii scurte s-a micșorat și numărul de lăstari fertili. În variantele cu lungimea de tăiere 2+5-6 ochi cu

încărcătura 44 ochi (V_3) și în varianta martor procentul de lăstari fertili a fost mai mare comparativ cu cel obținut în celelalte variante constituind respectiv 61-65 % la Centru și 66 % martor la Sud.

Din analiza datelor (tab. 3.11) în variantele V_1 și V_2 cei mai înalți indici de fertilitate (cea mai mare capacitate vitală) s-au înregistrat la ochii situați în partea de jos și de mijloc a coardei de rod. Fenomen care poate fi explicat prin ipoteză înaintată mai înainte că, în cazul atribuirii butucului unor încărcături medii, substanțele nutritive depozitate în lemnul butucului la dez mugurire sunt distribuite unui număr mai mic de ochi și aceștia, fiind mai bine asigurați cu nutriție, determină o dezvoltare mai bună și o pornire a lor mai rapidă în creștere.

Numărul de inflorescențe care s-au format pe butuc a fost determinat de particularitățile biologice ale soiului și a avariat în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor variind de la 16,9 până la 21,0 bucăți regiunea Sud și de la 15,9 până la 26,9 bucăți regiunea Centru. Prin urmare încărcătura atribuită butucului influențează direct, indicii productivității acestuia, înregistrând efecte pozitive numai în cazul în care pe butuc se lasă un număr optim de elemente de producție (lăstari și inflorescențe). În funcție de condițiile climatice ale anului numărul de inflorescențe a fost diferit, cele mai multe înregistrându-se în anul 2011 fiind de la 23,0 până la 29,5 bucăți în regiunea Sud și de la 22,4 până la 36,2 în regiunea Centru. Cele mai scăzute rezultate observându-se în anul 2012 variind în funcție de variantă de la 9,4 până la 10,3 la regiunea Sud și de la 10,2 până la 20,4 la regiunea Centru (tab. A.3.2).

Valoarea agrobiologică și tehnologică a soiului Guzun a fost apreciată prin determinarea coeficienților de fertilitate și productivitate, care corelează între ei și influențează direct producția de struguri.

Conform datelor Alexandru C., Damian D. [2] fertilitatea soiurilor se schimbă considerabil în funcție de factorii climatici și ecologici. Gradul de fertilitate este o însușire care oferă indicații prețioase cu privire la valoarea soiului și agrotehnica care trebuie să i se aplice.

Din analiza datelor obținute (media pe regiunile de cultivare Sud, Centru, tab. 3.11.) s-a constatat că coeficienții de fertilitate relativ și absolut au atins în medie indici de 0,8-0,9 (CFR) și 1,2 -1,3 (CFA) în regiunea Sud și cu scăderea acestora în regiunea Centru - 0,7-0,8 (CFR) și 1,2-1,3 (CFA). S-a constatat că încărcătura butucilor și lungimea de tăiere a coardelor luate în evidență în variantele cercetate n-au influențat semnificativ coeficienții de fertilitate a soiurilor luate în studiu. Nu s-a stabilit nici o legătură între lungimea de tăiere, sarcina de rod a butucului și valorile coeficienților de fertilitate. Coeficienții de fertilitate au variat doar în funcție de condițiile anului și de caracteristicile ereditare ale fiecărui soi luat în studiu, conform programului de cercetare. Cei mai înalți indici ai fertilității au fost înregistrați în anul 2011, iar

cei mai inferiori în anul 2012 la toate soiurile luate în studiu. Putem totuși constata că, indicii fertilității înregistrați la soiul Guzun (media în diferiți ani de cercetare), au fost în limitele normei, cu toate că au înregistrat o mică scădere a CFR comparativ cu valorile indicilor fertilității caracteristice particularităților biologice ale soiului (1,1 CFR.-1,2 CFA).

3.2.4 Indicii de productivitate și calitate

Productivitatea –este o însușire complexă determinată pe de o parte de baza ereditară, iar pe de altă parte de condițiile de mediu și condițiile de cultură [42].

Datele privind producția calculată la butuc și la hectar, cu gradul de semnificație a diferențelor dintre variante, sunt prezentate în tabelul 3.12 și tabelul A.4.1, A.4.2.

Tabelul 3.12. Cantitatea recoltei la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Greutatea medie a:		Roada la:	
	strugurelui, g	100 boabe, g	1 but, kg	1 ha, t
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul				
V ₁	392	435	6,6	14,5
V ₂	403	441	8,1	17,8
Martor	358	414	7,5	16,5
DL _{0,05}	7,01			
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni				
V ₁	315	393	5,0	10,0
V ₂	351	403	7,3	14,6
V ₃	297	329	7,7	15,4
Martor	305	333	8,2	16,4
DL _{0,05}	11,61			

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 4 (tab. A.4.1 și A.4.2).

În urma cercetărilor efectuate ajungem la concluzia că, greutatea medie a strugurilor la soiul Guzun a variat de la un an la altul, dar și în dependență de regiune în cadrul variantelor luate în evidență conform programului de cercetare. Cele mai bune rezultate în acest sens s-au obținut în regiunea de Sud în toți anii de studiu. În medie pe perioada ciclului experimental greutatea medie a strugurilor a fost în limitele de la 297 până la 351 g în regiunea de Centru și de la 358 până la 403 g la Sud. Cel mai bun rezultat s-a obținut la varianta cu lungimea de tăiere de 2+3-4 ochi și 34 ochi/butuc (V₂) în ambele regiuni, fiind de 403 g la Sud și 351 g la Centru (fig. A.8.1). Din analiza datelor (regiunea Centru) se constată o diferență față de martor semnificativă la greutatea medie a strugurilor (DL_{0,05} = 11,61) între variantele V₁, V₂ și martor, iar între varianta V₃ o diferență semnificativ negativă.

Analiza influenței gradării încărcăturii butucilor asupra greutateii medii a strugurilor la soiul Guzun (regiunea Centru) a stabilit o corelație negativă. Coeficientul de corelație dintre greutatea

medie a strugurilor și încărcătura butucilor, a constituit $r=-1\pm 0$ în anul 2010, ce demonstrează o legătura negativă puternică ($r>0,7$). În anul 2011 avînd valori de $r=-0,19\pm 0,98$ și în anul 2012 $r=-0,09\pm 1$ ce determină o legătură negativă slabă ($r<0,3$) între acești indici. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la amplificarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se înregistrează o micșorare a greutateii strugurilor cu 8,5 g în anul 2010, 9,3 g în anul 2011 și de 8,6 g în anul 2012 (fig. A.11.2).

Conform programului de cercetare a fost determinată greutatea medie a 100 boabe și a unei bobee, care sunt indicatori importanți ai calității strugurilor pentru masă. Din analiza datelor obținute (tab.3.12) rezultă că, odată cu mărirea încărcăturii a crescut numărul de struguri la butuc, iar greutatea lor medie și greutatea medie a 100 boabe a scăzut considerabil în comparație cu indicii greutateii înregistrați în variantele unde butucilor li s-a atribuit o încărcătură mai mică la tăiere. Această situație a fost caracteristică pentru condițiile din ambele regiuni, unde greutatea medie a 100 boabe a avut valori cuprinse între 329 – 403 g regiunea Centru și 414 – 441 g regiunea Sud. Ca și în cazul greutateii strugurilor cele mai înalte valori s-au obținut la varianta V_2 , fiind de 403 g regiunea Centru și de 441 g regiunea Sud (tab. 3.12.).

Urmărind datele privind cantitatea medie a producției de struguri ajungem la concluzia că, asupra acestui indice o influență deosebit de mare o exercită condițiile climatice ale anilor de cercetare. Astfel la soiul Guzun recolta medie pe butuc (în medie pe 3 ani) a variat semnificativ, valorile fiind cuprinse între 5,0-8,2 kg /butuc în regiunea Centru și 6,6-8,1 kg/butuc în regiunea viticolă Sud. Cel mai înalt nivel al producției a fost obținut în anul 2011 (de la 7,2 pînă la 12,1 kg/butuc în regiunea Centru și 7,3-10,5 kg/butuc în regiunea viticolă Sud), iar cel mai scăzut în anul 2012 (de la 3,0 pînă la 6,7 kg în zona de Centru și 4,0-4,8 kg cea de Sud). Nivelul mai înalt al încărcăturii de rod a influențat în mod semnificativ recolta de struguri pe butuc și hectar, care a fost semnificativ mai mare în varianta cu 44 ochi/ butuc (V_3) și varianta martor.

Creșterea numărului de ochi lăsați la tăierea în uscat pe butuc a dus la creșterea semnificativă a producției medii de struguri pe butuc, acesta însă s-a răsfrîns cu efecte negative asupra calității strugurilor. S-a constatat că, majorarea cantității producție, care depășește nivelul optim, conduce la reducerea calității acesteia.

La soiul Guzun cultivat în regiunea Sud, datele obținute privind indicele de productivitate relativ constituie valori între 286-352 g, iar indicele de productivitate absolute între 430-524 g, în regiunea Centru indicele de productivitate relative a variat de la 221 pînă la 245 g și indicele de productivitate absolute de la 378 pînă la 421g. Analizînd datele se constată că, rezultatele cele mai înalte s-au obținut în regiunea de Sud. Cele mai bune rezultate ale IPA fiind înregistrate la varianta (V_2) în ambele regiuni (tab. 3.13).

La soiurile pentru masă, unul din cele mai importante criterii în apreciere a calității îl constituie aspectul comercial [26, 156]. De aspectul strugurilor depinde și cota parte (procentul) producției marfă, un indicator important, care determină în final profitul și rentabilitatea producerii strugurilor pentru masă. Din datele obținute (tab.3.13) se constată că cel mai înalt procent de producție marfă s-a obținut la varianta V₂, care a atins nivelul de 87 % în ambele regiuni viticole (Centru și Sud). Odată cu mărirea încărcăturii butucilor și lungimii de tăiere aceasta scade considerabil până la 75 – 78 % la martor. Asupra procentului de producție marfă influențează foarte mult condițiile climatice ale anului, fapt demonstrat de datele obținute. Astfel cel mai înalt procent de producție marfă s-a obținut în anul 2012 când în urma calamităților din timpul iernii au pierit un număr mare de ochi și respectiv pe butuc s-au dezvoltat un număr mai mic de struguri, datele obținute variind de la 80 până la 90 % regiunea Centru și de la 80 până la 95 % în regiunea Sud. Cel mai mic procent de producție marfă s-a obținut în anul 2011 când viile nu au suferit de înghețuri și pe butuc s-au dezvoltat un număr mult mai mare de struguri (68 -80 % regiunea Centru și 75 – 80 % regiunea Sud).

Schimbările climatice ce au loc la nivel mondial se resimt și în Republica Moldova prin creșterea numărului de accidente climatice (geruri și prin perioade lungi secetoase). Aceste schimbări afectează producția de struguri, dar și calitatea acesteia [82].

Evidențele efectuate și datele obținute în urma cercetărilor denotă că cantitatea producției la soiul Guzun a fost influențată semnificativ de temperaturile critice din iernile geroase a anilor de studiu, însă calitatea producției (procentul de producția marfă) a fost afectată în mare măsură și de seceta și arșița din vara anilor 2011 și 2012, mai cu seamă în perioada de pângă și maturării de consum a strugurilor. Pagubele produse s-au manifestat prin apariția arsurilor pe boabe, care au condus la micșorarea considerabilă a cotei (procentului) de producție marfă. Arsurile solare a strugurelui prezintă un accident climatic, o fiziopatie care determină întreruperea proceselor de maturare normală a strugurilor, antrenând pierderi de randament și calitate considerabile [76].

Haymova Л.Г. [123] consideră, că crearea (obținerea) soiurilor timpurii într-o oarecare măsură rezolvă și problema rezistenței la secetă, deoarece, aceste soiuri, la unul și același nivel de asigurare cu umiditate, mai productiv utilizând-o, reușesc să finalizeze principalele faze de vegetație până la sosirea secetelor, și permit obținerea unor recolte stabile.

La soiurile de masă la fel ca și la cele de vin, conținutul în zahăr (alături de aciditate) reprezintă unul dintre cele mai importante elemente de calitate la vița de vie [160, 161].

Factorii agrofitehnici influențează acumularea zaharurilor în boabe, în mod indirect, exercitându-și influența mai întâi asupra microclimatului, însușirilor fizico-chimice ale solului, vigoriei butucului, dezvoltarea peretelui vegetal, gradului de iluminare a suprafeței foliare etc.

Tabelul 3.13. Calitatea recoltei la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010 – 2012).

Variantele	Conținutul mustului în:		IGA	IPA, g	IPR, g	Producția marfă, %
	zahăr, g/dm ³	aciditate titrabilă, g/dm ³				
Regiunea Sud, SRL,,Terra- Vitis”, Cahul						
V ₁	189	6,6	29	510	353	87
V ₂	187	6,2	30	524	322	87
Martor	183	6,7	27	430	286	78
DL _{0,05}	14,18					7,99
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni						
V ₁	193	6,4	30	378	221	85
V ₂	188	6,2	30	421	245	87
V ₃	174	6,3	28	386	238	78
Martor	171	6,6	26	397	244	75
DL _{0,05}	4,44					4,97

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 4 (tab. A.4.1 și A.4.2).

Urmărind influența încărcăturii butucilor și lungimii de tăiere asupra acumulării de zahăr în strugure, au fost semnalate diferențe semnificative atât între variantele cercetate, cât și în funcție de condițiile climatice a regiunii (Sud și Centru). Datele obținute privind comportarea soiului Guzun în diferite condiții, sarcini de rod și lungimi de tăiere demonstrează că, cele mai bune valori în privința conținutului de zahăr în boabe s-au înregistrat la variantele V₁ și V₂, fiind de 187 – 189 g/dm³ în regiunea Sud și de 188 – 193 g/dm³ în regiunea Centru. În cazul variantei martor s-a înregistrat o scădere semnificativă a conținutului de zaharuri în boabe 183 g/dm³ în regiunea Sud și 171 g/dm³ în regiunea viticolă Centru (tab. 3.13).

Astfel cantitatea de zahăr din boabe înregistrată în anii de cercetare a fost în limitele normei, caracteristice pentru soiul Guzun, cu excepția anului 2012, când, datorită secetei îndelungate și temperaturilor ridicate pe parcursul perioadei de vegetație s-au înregistrat valori mai mari ale conținutului de zaharuri în boabe (188 – 210 g/dm³).

Din analiza datelor experimentale (tab. 3.13) se constată, că lungimea de tăiere și încărcătura butucilor exercită o influență semnificativă asupra acidității și acumulării de zahăr în boabe: pe măsura creșterii sarcinii de rod conținutul în zaharuri înregistrează o diminuare, iar aciditatea o ușoară creștere. Un comportament diferit în acest sens a demonstrat soiul Guzun unde atribuirea diferitor încărcături a butucilor n-au influențat semnificativ asupra nivelului acidității totale a mustului, indicele fiind influențat doar de condițiile climatice ale anului de cercetare. Astfel nivelului acidității totale a mustului soiului Guzun în medie pe anii de cercetare a înregistrat valori mult mai joase de 6,2-6,6 g/dm³ în zona viticolă Centru și 6,2-6,7 g/dm³ în zona Sud, comparativ cu aciditatea caracteristica soiului (7-8 g/dm³). Acest fapt după părerea

noastră, se datorează temperaturilor ridicate și secetei din perioada maturării strugurilor, care au contribuit la acumulări excesive de zahăr și micșorarea semnificativă a acidității totale.

Valorile indicelui glucoacidimetric au variat în funcție de încărcătura de rod care scade odată cu amplificarea acesteia. Cele mai mari valori în medie ale indicelui glucoacidimetric au fost înregistrate la variantele V₂, fiind de 30 în ambele regiuni. Nivel mult mai jos al indicelui glucoacidimetric a fost înregistrat în varianta martor, unde acesta a atins valori de numai 26 în regiunea Centru și 27 în regiunea Sud. În general soiul Guzun se caracterizează prin gust plăcut și armonios cu aromă de muscat (aroma este determinată de substanțele arome din piele). Datorită calităților gustative pe care le posedă soiul Guzun a fost menționat cu diplome și medalii la diferite concursuri și expoziții naționale și internaționale.

3.2.5 Creșterea vegetativă

În condițiile climatice ale țării noastre, vița-de-vie nu-și maturează bine lemnul pe toată lungimea creșterilor anuale, către vârf mai multe internoduri rămân în stare erbacee. Gradul de maturare a coardelor are o deosebită însemnătate practică, deoarece de nivelul acestuia depinde rezistența lăstarilor și mugurilor la ger [24].

Rezultatele privind starea creșterilor vegetative la soiul Guzun, în funcție de lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura butucilor sunt prezentate în tabelul 3.14 și tabelul A.5.1, A.5.2.

Tabelul 3.14. Creșterea vegetativă la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Lăstari total, buc.	Coarde normal dezvoltate		Lungimea medie a unei coarde, (cm)	% maturare din lungimea totală
		nr.	%		
Regiunea Sud, SRL,,Terra- Vitis”, Cahul					
V ₁	18,6	16,1	87	130	82
V ₂	25,6	21,0	82	124	82
Martor	25,8	20,5	79	116	80
DL _{0,05}			8,66	6,14	
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni					
V ₁	22,0	15,9	72	127	80
V ₂	29,0	21,5	74	117	81
V ₃	32,9	22,2	67	108	76
Martor	32,7	21,2	65	107	76
DL _{0,05}			1,26	4,81	

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 5 (tab. A.5.1 și A.5.2).

În regiunea viticolă Centru procentul de lăstari normal dezvoltați a atins valori cuprinse între 65 – 74 %, cel mai înalt procent fiind înregistrat la varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V₂).

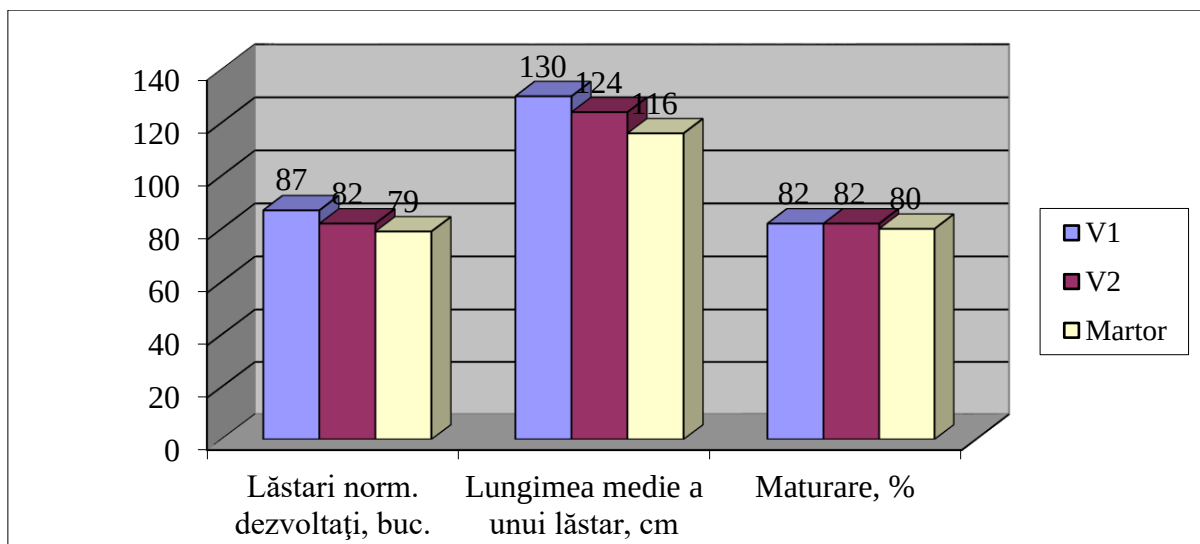


Fig. 3.8. Creșterea vegetativă la soiul Guzun în funcție de de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, media pe anii 2010-2012

În regiunea Sud aceste valori fiind mai înalte și sunt cuprinse între 79 - 87 %. Varianta 24 ochi/butuc și lungimea de tăiere 2+2 ochi (V₁) a înregistrat cel mai înalt nivel (87 %), dar la această variantă procentul de coarde normal dezvoltate este influențat negativ de apariția coardelor lacome. Coardele supradimensionate (lacome) nu sunt indicate pentru formarea elementelor de rodire, deoarece au o fertilitate redusă [29].

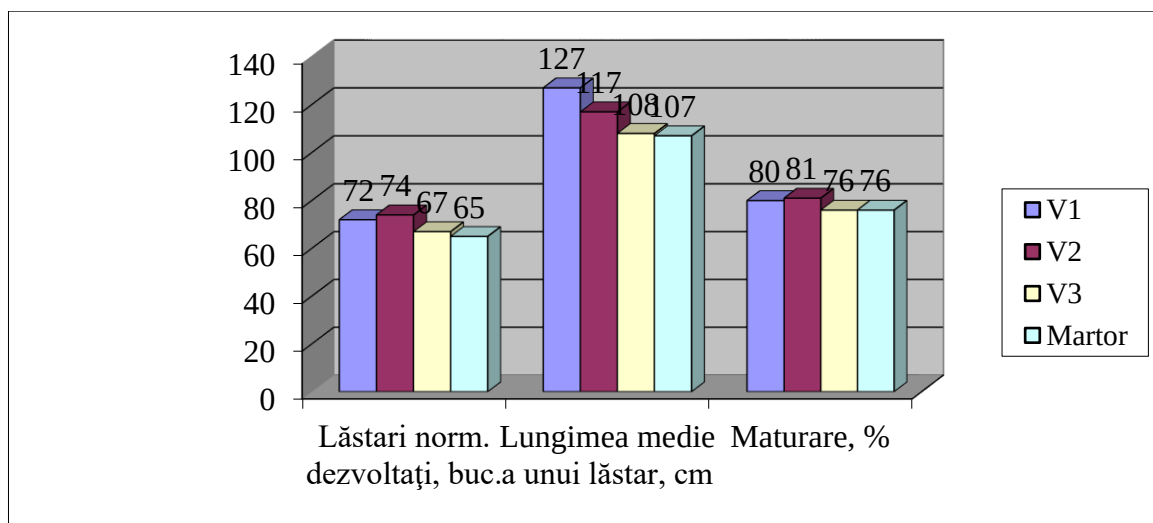


Fig. 3.9. Creșterea vegetativă la soiul Guzun în funcție de de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare. Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni, media pe anii 2010-2012

Creșterea anuală vegetativă a butucilor a fost evaluată prin prisma determinării lungimii medii (în cm) a unei coarde pe butuc. Lungimea medie de creștere a coardelor la soiul Guzun pe durata ciclului experimental a fost cuprinsă între 107 - 127 cm în regiunea Centru și 116 - 130

cm la Sud, având tendința de micșorare în varianta V₃, iar cele mai mici date s-au înregistrat la varianta martor (tab. 3.14 și fig.3.8, 3.9).

În urma determinării coeficientul de corelație dintre lungimea medie a unei coarde și încărcătura butucilor, s-a demonstrat o legătură negativă puternică ($r > 0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinație demonstrează, că lungimea medie a unei coarde a fost influențată la nivel de 100 % în anul 2010, 98 % în anul 2011 și 92 % în anul 2012 de către încărcătura butucilor, cealaltă parte este determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la majorarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se înregistrează o micșorare a lungimii medii cu 2,7 cm în anul 2010, 4,4 cm în anul 2011 și de 2,3 cm în anul 2012 (fig. A.12.2).

Sub influența sarcinii lăsate la tăiere se modifică și gradul de maturare a coardelor, odată cu creșterea sarcinii de rod aceasta are tendința de scădere. În regiunea viticolă Centru s-au înregistrat valori de maturare a coardelor cuprinse între 76 – 81 %, iar în cea de Sud 78 - 82 % din lungimea totală a coardelor. Numeroase cercetări au demonstrat că încărcătura lăsată la tăiere influențează modul de creștere și comportare a butucilor.

3.2.6 Suprafața foliară

Frunzele viței-de-vie, cu multiplele lor funcții fiziologice, au o contribuție esențială la realizarea producției și a calității acesteia. Mărimea suprafeței foliare [127, 147] influențează creșterile vegetative, producția de struguri, acumularea zaharurilor în boabe, precum și a altor produși „nobili” (antociani, arome, etc.).

Potențialul biologic al butucilor la vița de vie se apreciază prin mărimea aparatului foliar. Teoretic, cu cât acesta are o suprafață mai mare, cu atât cantitatea de substanțe organice rezultată în urma fotosintezei este mai ridicată. Rezultatele a numeroase cercetări arată că această corelație este pozitivă doar dacă aparatul foliar este expus integral la radiație solară.

Tabelul 3.15. Suprafața foliară la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Centru, STE „Codru”, anul 2012.

Indicatori	Varianta			
	V1	V ₂	V ₃	Martor
Nr. de frunze pe lăstarii de bază, buc.	332	415	520	553
Nr. de frunze pe copileți, buc.	517	555	544	523
Suprafața unei frunze de pe lăstarii de bază, cm ²	109,2	101,3	89,1	86,4
Suprafața unei frunze de pe copileț, cm ²	81,4	68,5	66,3	66,0
Suprafața foliară de pe lăstarii de bază, m ² /butuc	3,6	4,2	4,6	4,8
Suprafața foliară de pe copileți, m ² /butuc	4,2	3,8	3,6	3,5
Suprafața foliară totală, m ² /butuc	7,8	8,0	8,2	8,3
Suprafața foliară m ² /kg la butuc	2,6	1,5	1,3	1,2

Din analiza datelor obținute (tab. 3.15) se poate observa că lungimea de tăiere a coardelor

și încărcătura butucilor influențează semnificativ numărul, lungimea, diametrul și gradul de maturare a lăstarilor cât și suprafața totală a frunzelor. Pe măsura creșterii lungimii de tăiere, suprafața foliară ce revine la o unitate de recoltă scade, prin urmare scade calitatea recoltei strugurilor. Se știe că o suprafață foliară optimă influențează pozitiv producția și calitatea ei.

Suprafața foliară a soiului Guzun determinată în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura atribuită butucilor, care, conform datelor obținute diferă atât după numărul total de frunze dezvoltate cât și în funcție de suprafața lor totală (variind de la 332 bucăți și 109,2 cm² în varianta cu sarcina de 24 ochi și lungimea de tăiere 2+2 ochi (V₁) la 520 bucăți și 89,1 cm² în varianta cu 44 ochi și lungimea de tăiere 2+5-6 ochi (V₃).

S-a constatat că odată cu amplificarea sarcinii de rod crește și numărul de frunze pe butuc, dar în defavoarea suprafeței medii a acestora. La formarea suprafeței foliare a plantelor participă atât frunzele lăstarilor de bază, cât și frunzele lăstarilor copili. La varianta cu încărcătura 24 ochi și lungimea de tăiere 2+2 ochi (V₁) suprafața foliară totală este de 7,8 m²/butuc, din care 53 % constituie frunzele de pe copileți. În varianta cu încărcătura 34 ochi și lungimea de tăiere 2+3-4 ochi (V₂) suprafața foliară totală este de 8,0 m²/butuc, din care 48 % constituie frunzele de pe copileți. La varianta cu încărcătura 44 ochi și lungimea de tăiere 2+5-6 ochi (V₃) suprafața foliară totală este de 8,2 m²/butuc, din care 43 % o constituie frunzele de pe copileți.

Din analiza datelor se constată, că suprafața foliară totală a butucilor este constituită în măsură de 43 - 53 % din suprafața foliară a frunzelor de pe copili și pe măsura amplificării sarcinii de rod acest procent scade. Potențialul biologic al butucilor la vița de vie este determinat de mărimea aparatului foliar. Teoretic, cu cât acesta are o suprafață mai mare, cu atât cantitatea de substanțe organice rezultată în urma fotosintezei este mai ridicată. Rezultatele a numeroase cercetări arată că această corelație este pozitivă doar dacă aparatul foliar este expus integral la radiație solară. Atunci când suprafața foliară este mai mare decât spațiul de etalare a vegetației, asigurat prin sistemul de conducere, se produce îndesirea și umbrirea covorului vegetal. Umbrirea are consecințe fiziologice și fitopatologice importante, cum ar fi scăderea fertilității mugurilor și intensificarea atacului agenților patogeni. În ceea ce privește calitatea producției, s-a constatat că umbrirea determină diminuarea concentrației în zaharuri și creșterea acidității totale a mustului. Asigurarea unui raport optim între încărcătura de struguri a unui butuc și activitatea fotosintetică duc la acumularea unei cantități de substanțe de rezervă corespunzătoare pentru obținerea unei producții mari de struguri și de calitate[128].

În cercetările efectuate de Cтоев К. Д. [130] s-a constatat că 1 kg de struguri trebuie să fie asigurat cu circa 1,5 – 2 m² de suprafață foliară, ceea ce este confirmat și de alți autori.

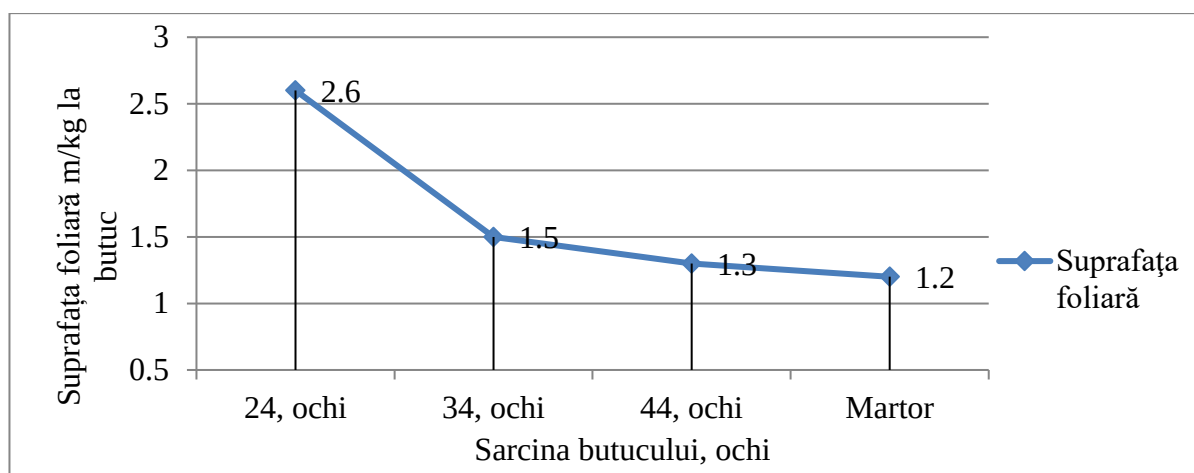


Fig. 3.10. Suprafața foliară m²/kg la butuc a soiului Guzun în funcție de lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura butucilor. Regiunea Centru, STE „Codru”, anul 2012.

Din analiza datelor prezentate (fig. 3.10) se constată că, numai variantele cu lungimea de tăiere 2+2 și 2+3-4 ochi cu încărcătura de 24 și 34 ochi/butuc (V₁ și V₂) asigură suprafața foliară necesară pentru 1 kg de struguri (2,6 și 1,5 m² /kg la butuc). Varianta cu lungimea de tăiere 2+5-6 ochi și încărcătura 44 ochi (V₃) și martorul nu sunt asigurate cu suprafața foliară necesară valorile obținute fiind de 1,3 – 1,2 m² /kg la butuc.

3.2.7 Starea fiziologică a coardelor

Studiile acestor însușiri au o importanță considerabilă pentru descrierea ampelografică a soiurilor, alegerea sistemului de cultură, formarea butucilor, sistemele și tipurile de tăiere, stabilirea încărcăturii butucilor.

Tabelul 3.16. Gradul de maturare a coardelor la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Umiditatea, %	Amidon, %		FLT, buc	DT, puncte
	media	media	diapazon		
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul					
V ₁	51	8,7	8-10	2-2	3-4
V ₂	51	8,4	7-10	2-2	3-4
Martor	49	8,2	6-10	1-3	2-4
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni					
V ₁	50	8,6	6-10	2-2	2-3
V ₂	50	8,9	7-11	2-3	2-3
V ₃	49	9,1	8-10	2-2	2-3
Martor	49	7,8	6-9	2-2	3-3
Norma	48-52		8-10	2-4	3-5

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 6 (tab. A.6.1 și A.6.2).

Hidratarea coardelor în medie la acest soi a înregistrat valori cuprinse între 49-51 % regiunea Sud și 49-50 % regiunea Centru fiind în limita normei (48-52 %). Cantitatea

fasciculelor liberului tare și diferențierea țesuturilor lăstarilor (la momentul luării probelor) în toate variantele cercetate a fost sub limita normei, rezultatele obținute în zona viticolă Sud a înregistrat rezultate relativ mai bune. Cele mai mici valori a acumulării cantităților de amidon și conținutului de umiditate a coardelor la soiul Guzun s-a înregistrat în anul 2011 în condițiile regiunea viticole Centru (tab. A.6.1, A.6.2). Aceasta s-a datorat dezvoltării unui număr mare de struguri pe butuc, care a contribuit la înrăutățirea proceselor de pregătire a coardelor către iernare. Cantitatea de amidon în majoritatea variantelor a fost sub limita normei, înregistrând valori de la 7,3 până la 7,9 %, și doar numai varianta cu lungimea de tăiere 2+5-6 ochi și încărcătura 44 ochi (V₃) a înregistrat o cantitate de amidon la nivel de 8,6 %.

În regiunea Sud numai în varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și încărcătura 24 ochi (V₁) cantitatea de amidon a fost sub limita normei, pe când umiditatea coardelor în toate variantele cercetate a avut valori în limitele normei. În anii 2010 și 2012 coardele acestui soi au fost pregătite comparativ mai bine către iernare, excepție făcând doar varianta martor, unde s-au înregistrat cazuri cu conținut de amidon sub limită normelor existente.

Nivelul maturării țesuturilor lăstarului este unul din cele mai obiective caracteristici de pregătire a coardelor către iernare, care a fost determinată prin metode fiziologice și histochemice (tab. 3.16, fig. A.10.1). Rezultatele obținute denotă că în medie hidratarea coardelor la acest soi studiat în cele două regiuni a fost în limitele normei și cantitatea substanțelor de rezervă acumulate în coarde (în luna octombrie) a fost suficientă.

3.2.8 Fertilitatea embrionară

Fertilitatea potențială este determinată de baza genetică a fiecărui soi, influențată de condițiile de cultură și este exprimată, practic, prin numărul de primordii de inflorescențe normal dezvoltate, formate în ochiul de iarnă, în anul anterior fructificării.

O însemnătate deosebită în practica viticolă alături de fertilitatea embrionară, o are și schimbarea fertilității embrionare pe toată lungimea lăstarilor. Fertilitatea mugurelui depinde de proveniența soiului și de însușirile biologice ale acestuia [38].

Rezultatele determinării fertilității embrionare au demonstrat că aceasta depinde de însușirile genetice ale soiului, dar ea poate fi modificată în funcție de: condițiile climatic ale anului și agrotehnica aplicată.

Datele analizei fertilității embrionare la soiul Guzun în funcție de variantele studiate și regiunile de cultivare sunt prezentate în tabelul 3.17 și tabelul A.7.1, A.7.2.

Tabelul 3.17. Fertilitatea embrionară a ochilor de iarnă la soiul Guzun în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010 – 2012).

Varianta	Muguri fertil, %	Nr. infl. pe lungimea coardei			CFR	CFA	Nr. de muguri centrali, %		Zona maximă a depunerilor infl.
		I	II	III			cu 1 infl	cu 2-3 infl.	
		1-3	4-6	7-9					
Regiunea Sud, SRL,,Terra- Vitis”, Cahul									
V ₁	77	1,0	1,2	1,1	1,0	1,4	58	42	2-6
V ₂	82	1,0	1,4	1,2	1,2	1,4	59	41	2-6
Martor	75	0,9	1,0	1,3	1,0	1,3	65	35	2-6
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni									
V ₁	74	1,0	1,3	0,9	1,0	1,4	61	39	2-6
V ₂	83	1,1	1,2	1,1	1,1	1,3	65	35	2-6
V ₃	75	0,9	1,0	1,1	1,0	1,3	67	33	2-6
Martor	69	0,8	1,0	1,1	0,9	1,3	66	34	2-6

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 7 (tab. A.7.1 și A.7.2).

În funcție de regiunea de cultivare concentrația mugurilor fertili a variat de la 75-82 % în regiunea Sud și 69-83 % regiunea Centru. Cele mai bune rezultate s-au înregistrat în anul 2011 în ambele regiuni (tab. A.7.1, A.7.2). Varianta (V₂) s-a remarcat prin cel mai înalt nivel de concentrare a mugurilor fertile care în medie a constituit 82 % regiunea Sud și 83 % regiunea de Centru, cât și cel mai înalt nivel al coeficienților de fertilitate.

Din analiza datelor cu privire la fertilitatea soiului Guzun se constată că, cei mai fertili ochi pe lungimea coardei de rod sunt situați între ochii 4-6, fapt înregistrat în toate variantele luate în cercetare (tab. 3.17). Coeficienții de fertilitate fiind în limita de la 0,9-1,1 (CFR) și 1,3-1,4 (CFA) în regiunea de Centru și 1,0-1,2 (CFR) și 1,3-1,4 (CFA) în regiunea de Sud. Cea mai înaltă pondere (procent) de muguri cu mai multe inflorescențe (2-3) pe lungimea coardei de rod s-a înregistrat în zona ochilor 2-6 (zona maximă a depunerilor de inflorescențe). Fertilitatea potențială a acestui soi a fost mai înaltă comparativ cu cea reală în toate variantele luate în cercetare. Astfel ajungem la concluzia că soiul Guzun posedă o fertilitate potențială medie.

Analiza datelor demonstrează că nu există diferențe semnificative între coeficienții de fertilitate înregistrați în variantele cu diferite încărcături luate în cercetare în diferite condiții ale zonelor de Sud și Centru (înregistrându-se o creștere nesemnificativă a fertilității în zona viticolă de Sud). Evidențele efectuate pe parcursul anilor de cercetare asupra fertilității ochilor la diferite soiuri de struguri pentru masă au demonstrat faptul că ochii formați pe noduri în subsuoara frunzelor pe lungimea coardelor, diferă, ei fiind foarte eterogeni. Eterogenia ochilor e determinată, în primul rând, de condițiile de nutriție, umiditate, temperatură în epoca lor de formare, cât și de unele însușiri biologice. Fertilitatea redusă a ochilor de la baza corzilor (zona I, ochii 1-3) este cauzată de insuficiența de substanțe nutritive necesare la începutul vegetației în

perioada inițială de formare a mugurilor în subsuoara frunzelor lăstarilor (ca urmare a lipsei condițiilor optime de temperatură pentru realizarea și derularea fotosintezei) [24].

Creșterea ulterioară a lăstarilor și formarea ochilor pe ei (zona II, ochii 4-6) are loc în termene cu condiții de nutriție mai favorabile, de aceea în ochii de iarnă se formează cele mai multe inflorescențe embrionare. La sfârșitul perioadei de vegetație condițiile de nutriție se înrăutățesc, fertilitatea ochilor în partea superioară fiind mai joasă. Din analiza datelor obținute în variantele luate în cercetare în diferite condiții a zonelor viticole Centru și Sud se constată că cele mai multe inflorescențe embrionare au fost înregistrate (concentrate) în zona II (ochii 4-6), fapt care trebuie luat în considerație la stabilirea lungimii de tăiere a coardelor și sarcinii de rod. Comparând fertilitatea potențială a ochilor de iarnă (tab. 3.17) cu fertilitatea reală a lăstarilor (tab. 3.11) ajungem la concluzia că fertilitatea embrionară este mai mare (la momentul determinării) față de cea reală în toate variantele luate în studiu.

3.3 Influența elementelor tehnologice, condițiilor climatice ale anului și regiunii de cultivare asupra soiului Moldova

3.3.1 Viabilitatea mugurilor și capacitatea de iernare

Rezistența viței de vie la ger este diferită în funcție de soi, gradul de maturare a coardelor, faza repausului în care survine, modul de instalare a gerului (lent sau brusc). Rezistența la ger este mai mare în faza repausului profund și mai scăzută în timpul repausului facultativ.

Tabelul. 3.18. Starea ochilor la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Starea ochilor, %		
	viabili	afecțați	pierși
Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis” Cahul			
V ₁	51	36	13
V ₂	49	30	21
V ₃	39	34	27
Martor	39	28	33
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni			
V ₁	51	33	16
V ₂	53	29	18
V ₃	49	29	22
Martor	43	32	25

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 2 (tab. A.2.1 și A.2.2).

Din analiza datelor obținute (tab. 3.18) se constată că cei mai înalți indici ai viabilității ochilor la soiul Moldova s-au înregistrat în regiunea Centru de la 43 până la 53 %, iar la Sud de la 39 până la 51 % variind în funcție de variante. În iernile blânde și slab geroase (cum a fost în

anul 2011, tab. A.2.1 și A.2.2) viabilitatea ochilor la soiul dat a fost destul de înaltă (90-94 % la Centru și 84-98 la Sud). În iernile aspre (2010 și 2012) acest indice s-a schimbat considerabil în direcția scăderii, fapt condiționat și de gradul de maturare a coardelor toamna, de capacitatea lor de adaptare și călire la acțiunea temperaturi joase, influenței negative a variațiilor de temperatură din timpul iernii și acțiunii păgubitoare a curenților de aer rece. Cele mai mari pierderi de ochi s-au înregistrat în februarie 2012, când minima absolută a atins valori de -22,2 °C în regiunea Centru și -21,1 la Sud. În aceste situații soiul Moldova s-a comportat respectiv grupei de soiuri cu grad mediu de rezistență la iernare. În medie (perioada anilor 2010-2012) soiul Moldova a înregistrat pierderi de ochi (pieriți) în proporție de la 13 până la 33 % la Sud și de la 16 până la 25 % în regiunea Sud. Din analiza rezultatelor medii se constată că diferențele înregistrate între regiunile de cultivare nu sunt semnificative, fiind cu mici scăderi în regiunea Sud. Comparativ cu rezultatele înregistrate de martor cea mai înaltă viabilitate în medie s-a înregistrat la varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și încărcătura 24 ochi (V_1) în regiunea de Sud fiind de 51 %, urmat de varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi (V_2), fiind de 49 %. În regiunea Centru cele mai bune rezultate privind viabilitatea mugurilor s-a înregistra de varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi (V_2) înregistrând valori de 53 %, iar varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și încărcătura 24 ochi (V_1) fiind în ușoară scădere -51 %. În ambele regiuni varianta cu lungimea de tăiere 2+5-6 ochi și încărcătura 44 ochi (V_3) a înregistrat cele mai mici diferențe față de martor, sau chiar egale (regiunea Sud).

Rezistența viței de vie la condițiile de iernare este influențată de maturarea lăstarilor și pregătirea lor către iernare (călirea lor), pe de o parte, și de rezistența genetică a soiurilor cultivate, pe de altă parte. Aceste particularități biologice ale soiurilor nu trebuie neglijate, deoarece există interdependență între ele iar prin interacțiunea lor se condiționează capacitatea de iernare a viței de vie. Astfel rezistența condiționată genetic a soiurilor de struguri de masă la condițiile nefavorabile de mediu (în primul rând rezistența la ger, fluctuațiile de temperatură din timpul iernii) precum și factorii care pot menține sau influența pozitiv manifestarea acestor caractere (agrotehnica înaltă, sarcina optimă cu lăstari și rod, pregătirea și călirea satisfăcătoare a butucilor la condițiile de iernare) sunt criteriile care stau la baza cultivării eficiente și durabile a plantațiilor de viță de vie pe întreaga perioadă de exploatare.

3.3.2 Evoluția fazelor de dezvoltare și perioada de vegetație

Referindu-se la termenul “fenologie”, mulți autori consideră că aceasta “este în general descrisă ca arta observării fazelor ciclului de viață sau a activității plantelor în apariția lor temporală din timpul unui an”, concepțiune pe care o vom găsi și la alți autori [171, 189].

Tabelul 3.19. Desfășurarea fenofazelor de vegetație la soiul Moldova.

Anul	Plânsul	Dezmuguritul	Înfloritul	Pârğa strugurilor	Maturarea strugurilor	Căderea frunzelor
Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, Cahul						
2010	30.03-11.04	24-30.04	09-13.06	15-20.08	19-30.09	27.10-04.11
2011	03 -10.04	01-07.05	09-18.06	25.08-10.09	21-30.09	27.10-15.11
2012	28.03-10.04	28-30.04	26.05-01.06	15-30.08	09-20.09	25.10-29.11
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni						
2010	02-14.04	26-30.04	13-17.06	20-25.08	24.09-05.10	22-27.10
2011	07 -14.04	03-12.05	19-27.06	20-30.08	27.09-07.10	24.10-07.11
2012	29.03-10.04	29.04-03.05	01-07.06	25.08-05.09	11-25.09	20.10-01.11

În anii de evidență mișcarea sevei la soiul Moldova s-a înregistra în perioada 29.03 și 04.04 în regiunea Sud și 29.03 și 07.04 în regiunea Centru, cel mai timpuriu fiind în anul 2012 și cel mai tardiv în anul 2011 (asemeni și dezmuguritul, tab. 3.19).

Conform observațiilor efectuate fazele de dezmugurit, începutul maturării (pârğa) și maturarea strugurilor s-au desfășurat mai rapid sau cu o intensitate mai sporită în variantele (V_1 și V_2), comparativ cu datele obținute în variantele (V_3) și varianta martor.

Astfel de comportare, poate fi explicată reieșind din faptul că, substanțele nutritive sunt distribuite unui număr mai mic de ochi și aceștia, fiind mai bine asigurați cu substanțe nutritive, mai repede pornesc în creștere. Prin atribuirea unei anumite încărcături și lungimi de tăiere a coardelor de rod se poate influența și regula declanșarea și durata fazelor de vegetație a viței de vie, constatare confirmată și de cercetările efectuate de Vițelaru C., Condur M. [81].

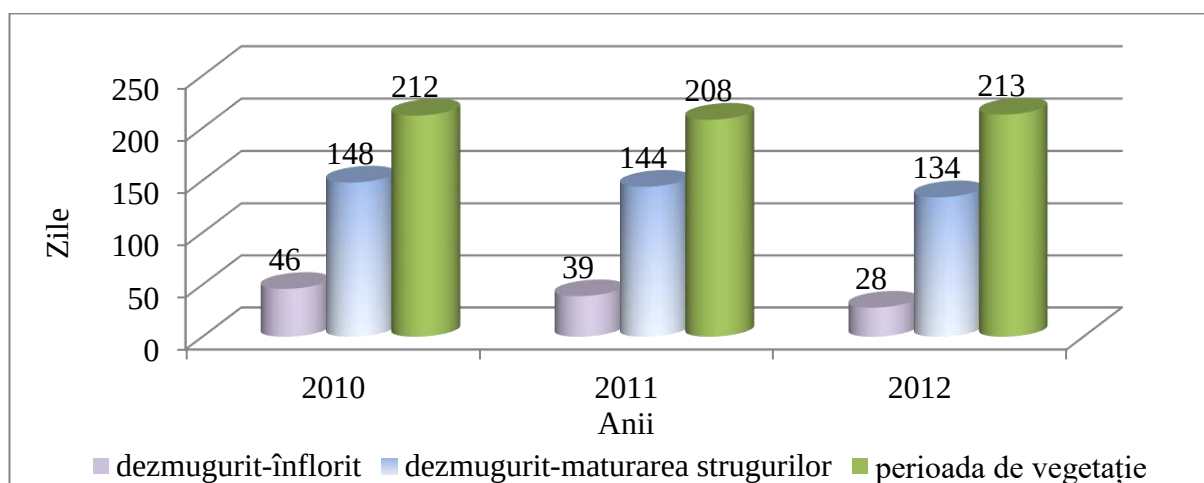


Fig. 3.11. Durata perioadei de vegetație la soiul Moldova. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, anii 2010 – 2012.

În perioada anilor 2010-2011 maturarea soiului Moldova a avut loc în termenii 19-21.09 în regiunea Sud și 24-29.09 în regiunea Centru, iar în anul 2012 aceasta a fost accelerată și s-a înregistrat foarte timpuriu pentru acest soi (09.09 la Sud și 11.09 la Centru).

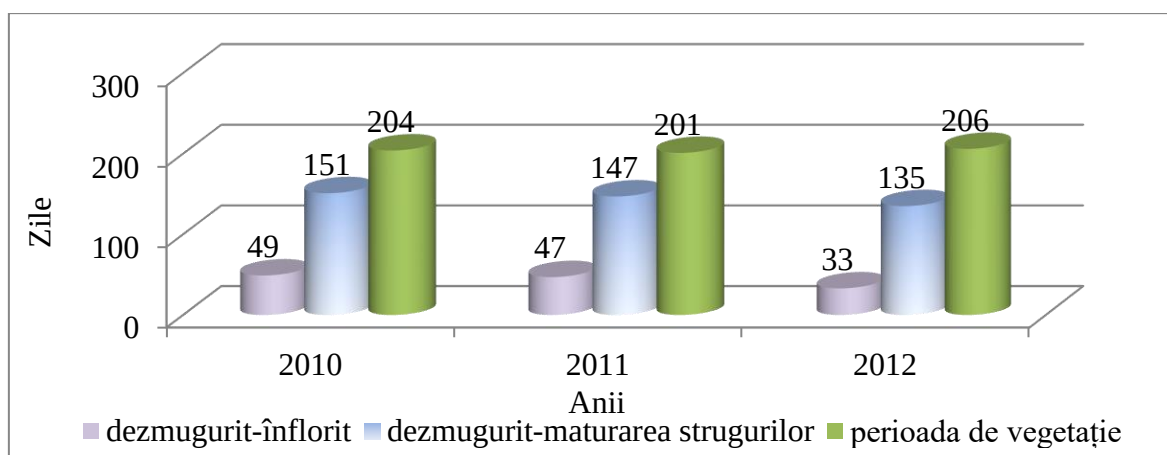


Fig. 3.12. Durata perioadei de vegetație la soiul Moldova. Regiunea Centru, STE „Codru”, anii 2010 – 2012.

Numărul de zile necesare pentru maturarea recoltei a fost în funcție de regiunea de cultivare și de condițiile climatice înregistrate în fiecare an. Cel mai mare număr de zile s-a atestat în anul 2010 fiind de 148 zile la Sud și de 151 zile la Centru, iar cel mai mic în anul 2012 fiind de 134 zile la Sud și 135 zile la Centru. Durata perioadei de vegetație a fost încadrată între 208-213 zile regiunea Sud și de 201-206 regiunea Centru (fig. 3.11 și 3.12).

3.3.3 Indicii de fertilitate

După cum relatează Кузьмук С. Л. [109] pornirea în vegetație a ochilor este influențată foarte puternic de condițiile climatice și se reține semnificativ în anii cu primăverile reci și condiții mai vitrege. Lungimea de tăiere și încărcătura butucilor au influențat diferențiat pornirea în vegetație, rezultatele căpătate sunt prezentate în tabelul 3.20 și tabelul A.3.1, A.3.2.

Tabelul 3.20. Comportarea elementelor de rod la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Nr. de ochi la butuc, buc.	Lăstari totali		Lăstari fertili		Inflorescențe, buc.	CFR	CFA
		nr.	%	nr.	%			
Regiunea Sud, SRL,,Terra- Vitis”, Cahul								
V ₁	24	18,7	78	8,8	47	9,4	0,5	1,0
V ₂	34	25,2	74	11,9	47	12,7	0,5	1,1
V ₃	44	30,3	69	14,9	49	18,2	0,6	1,2
Martor	42	27,9	67	14,5	52	17,2	0,6	1,2
DL _{0,05}			4,51		2,96	1,85		
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni								
V ₁	24	19,5	81	9,4	48	10,8	0,6	1,1
V ₂	34	26,9	79	13,3	49	14,9	0,6	1,1
V ₃	44	30,7	70	15,5	50	17,4	0,6	1,1
Martor	42	29,9	71	15,3	51	18,5	0,6	1,2
DL _{0,05}			4,53		3,06	0,35		

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 3 (tab. A.3.1 și A.3.2).

Din analiza datelor obținute (tab. 3.20) se constată că numărul de ochi porniți în vegetație, față de numărul de ochi lăsați la tăiere a fost relativ mai mare în variantele cu lungimea de tăiere de 2+2 și 2+3-4 ochi/butuc cu sarcina de 24 și 34 ochi (V_1 și V_2) indiferent de regiunea de cultivare. Pornirea în vegetație a fost influențată de însușirile biologice ale soiului Moldova precum și de încărcătura de ochi și lungimea de tăiere a coardelor.

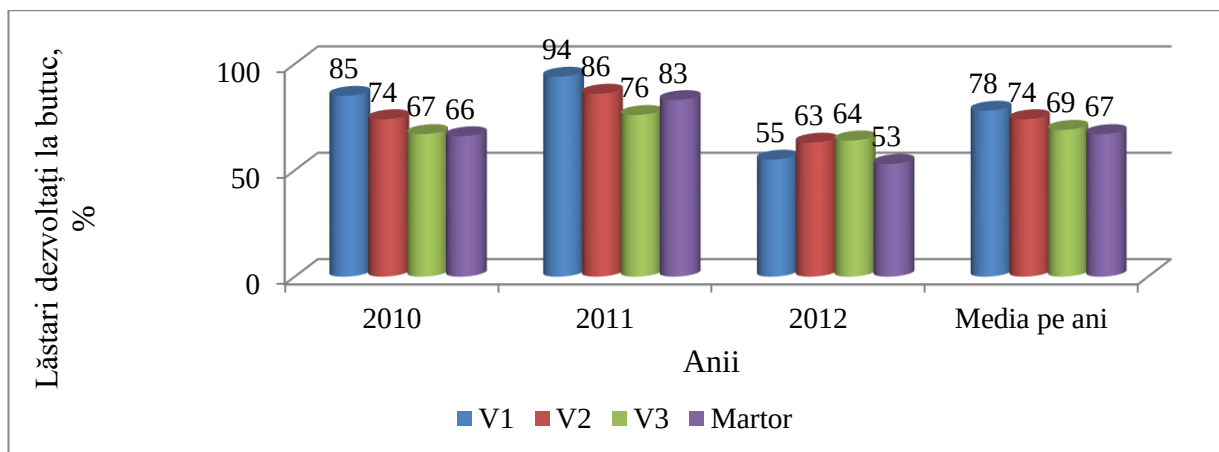


Fig. 3.13. Influența lungimii de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunii de cultivare asupra emiterii în creștere a lăstarilor la soiul Moldova. Regiunea Sud, SRL „Terra-vitis”, perioada anilor 2010 – 2012.

Din analiza fig. 3.13 și 3.14 se constată, că în varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și încărcătura 24 ochi/butuc (V_1) procentul de lăstari porniți în creștere din numărul total de ochi în medie a constituit 78 % în regiunea de Sud și 81 % în cea de Centru, pe când la varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi cu încărcătura 34 ochi/butuc (V_2) aceasta a constituit 74 % la Sud și 79 la Centru.

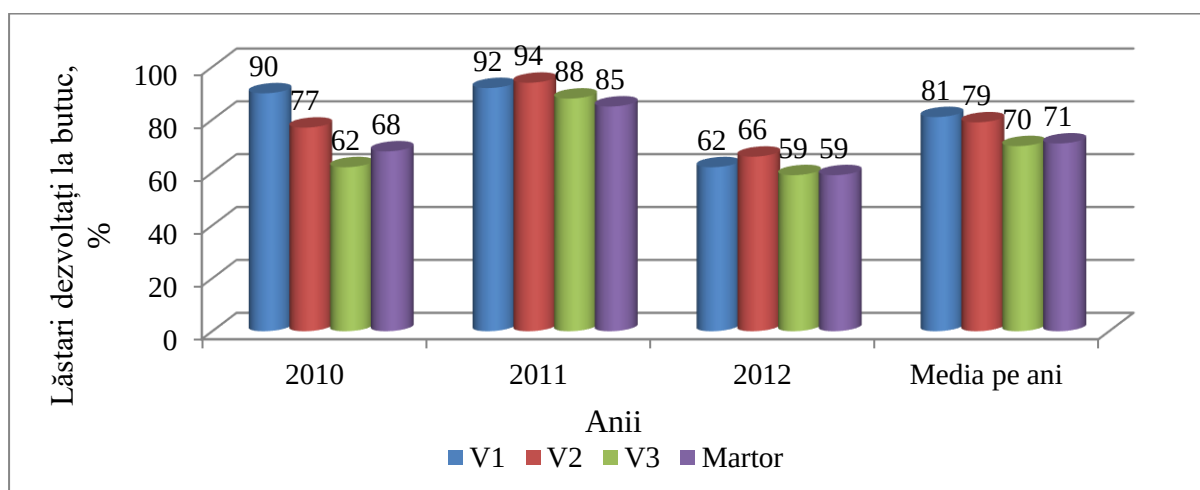


Fig. 3.14. Influența lungimii de tăiere a coardelor, încărcăturii butucilor și regiunii de cultivare asupra emiterii în creștere a lăstarilor la soiul Moldova. Regiunea Centru, STE „Codru”, perioada anilor 2010 – 2012.

Odată cu mărirea încărcăturii butucilor în variantele cercetate s-a înregistrat o emiteră a lăstarilor în proporție de 69 % în varianta cu lungimea de tăiere de 2+5-6 ochi încărcătura 44 ochi (V_3) și 67 % în varianta martor, cercetare în condițiile regiunii viticole Sud, și respectiv 70 - 71 % pentru aceleași variante cercetate în condițiile regiunii viticole Centru (tabelul). În variantele V_1 și V_2 s-a constatat că ponderea lăstarilor fertili (procentul de lăstari fertili din numărul lor total de pe butuc) este mult mai mic în comparație cu variantele cu sarcini mai mari de rod. Valoarea acestor indici în medie a variat de la 47 până la 52 % din numărul total de ochi în regiunea de Sud și de la 48 până la 51 % în regiunea de Centru.

S-a constatat că numărul de inflorescențe pe butuc evoluează ascendent odată cu creșterea factorilor de influență, corelându-se în general cu gradul de fertilitate a lăstarilor. Pe măsura creșterii sarcinii de rod, se remarcă o creștere evidentă a numărului de inflorescențe pe butuc. Numărul mediu de inflorescențe pe butuc nu a variat semnificativ în funcție de regiunea de cultură, fiind influențate doar de condițiile climatice ale anului de cercetare.

Astfel în dependență de regiune și de variantele studiate numărul lor a variat în medie în limite de 9,4 – 18,2/butuc în regiunea viticolă de Sud și 10,8 – 18,5/butuc în cea de Centru. Asupra acestor indici au influențat negativ condițiile anilor 2010 și în deosebi 2012 când s-a înregistrat cel mai mare număr de ochi pieriți. În anul 2011 plantele au avut cele mai favorabile condiții pentru creștere și dezvoltare și au înregistrat un număr optim de inflorescențe pe butuc (tab. A.3.1 și A.3.2).

Din analiza datelor obținute (tab. 3.20) se constată că coeficientul de fertilitate absolut (CFA) este cuprins între 1,0 - 1,2 la Sud și 1,1 – 1,2 la Centru. Coeficientul de fertilitate relativ (CFR) calculat în mediu pe anii de cercetare pentru soiul Moldova s-a stabilit în limite de 0,5-0,6 la Sud și 0,6 la Centru, ceea ce demonstrează, că în perioada anilor de studiu coeficienții de fertilitate au fost mult mai inferiori celor caracteristici pentru soiul dat (caracteristic pentru acest soi fiind de 0,7-1,0 coeficientul de fertilitate relativ și 1,3-1,7 coeficientul de fertilitate absolut) [52]. Astfel variația elementelor de fertilitate și de productivitate în condițiile anilor de cercetare 2010 – 2012 a fost în funcție de condițiile de mediu și de potențialul genetic al soiului.

3.3.4 Indicii de productivitate și calitate

Necesitatea de a obține producții ridicate, de bună calitate și cu profit, ne determină să dirijăm creșterea și rodirea viței de vie prin multiple și repetate intervenții tehnice [114, 152]. Datele obținute au permis să constatăm că, calitatea strugurilor soiului Moldova variază în limite foarte largi de la un an la altul și de la o regiune de cultivare la alta și este puternic influențată atât de condițiile climatice cât și de elementele agrotehnice aplicate.

Tabelul 3.21. Cantitatea recoltei la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Greutatea medie a:		Roada la:	
	strugurelui, g	100 boabe, g	1 but, kg	1 ha, t
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul				
V ₁	382	463	3,6	7,9
V ₂	392	458	5,0	11,0
V ₃	353	417	6,4	14,1
Martor	345	410	6,0	13,2
DL _{0,05}	8,76			
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni				
V ₁	372	437	4,0	8,0
V ₂	369	432	5,5	11,0
V ₃	335	391	5,8	11,6
Martor	317	376	6,3	12,6
DL _{0,05}	25,48			

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 4 (tab. A.4.1 și A.4.2).

Din analiza datelor obținute (tab. 3.21 și tab. A.4.1, A.4.2) constatăm că greutatea medie a strugurilor (calculată în medie pe perioada ciclului experimental) a atins valori mult mai superioare în variantele cu lungimea de tăiere de 2+2 și 2+3-4 ochi cu încărcătura 24 și 34 ochi/butuc (V₁ și V₂) unde au fost înregistrați indici medii de 369 - 372 g în regiunea viticolă Centru și respectiv 382-392 g în cea de Sud. În varianta 44 ochi/butuc unde lungimea de tăiere a cepului și coardelor de rod s-a efectuat după schema 2+5-6 ochi (V₃), greutatea medie a strugurilor a constituit 335 g în zona viticolă Centru și 353 g la Sud. Cele mai mici valori ale greutateii medii a strugurelui au fost înregistrate în varianta martor, fiind de 317 g în regiunea Centru și 345 g în cea de Sud. Astfel s-a constatat că odată cu majorarea încărcăturii și lungimii de tăiere, greutatea medie a strugurilor scade, aceasta s-a demonstrat și prin analiza de corelare dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor. În anii 2010 și 2011 se demonstrează o legătură negativă puternică ($r > 0,7$), iar în anul 2012 o legătură negativă medie ($0,3 < r < 0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinație $dyx = 0,53$ în anul 2010, $dyx = 0,86$ în anul 2011 și $dyx = 0,61$ în anul 2012 ceea ce demonstrează, că greutatea medie a strugurilor a fost influențată la nivel de 53, 86 și 61 % de către încărcătura butucilor, cealaltă parte fiind determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la amplificarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc (regiunea Sud), se înregistrează o micșorare a greutateii strugurilor cu 11,6 g în anul 2010, 13,1 g în anul 2011 și de 6,3 g în anul 2012 (fig. A.11.3). În regiunea Centru se demonstrează o legătură negativă puternică ($r > 0,7$) în toți anii de cercetare. Desemenia cu majorarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se atestă o micșorare a greutateii strugurilor cu 12,4 g în anul 2010, 12,1 g în anul 2011 și de 5,0 g în anul 2012 (fig. A.11.4).

Aceeași tendință se menține și în cazul determinării greutateii medii a 100 boabe (care deasemenea are valori comparativ mai mici) în varianta martor și varianta cu 44 ochi cu lungimea de tăiere la 2+5-6 ochi (V₃). Greutatea medie a 100 boabe la soiul Moldova în cadrul variantelor a variat în limite de la 376 – 437 g în regiunea viticolă Centru și 410 – 463 g în cea de Sud. Cea mai mică greutate medie a strugurilor și a 100 boabe a fost înregistrată în anul 2012 (tab.A.4.1, A.4.2), unde aceasta a atins valori medii în limite de 167-185 g în regiunea Centru și 214-240 g în regiunea Sud (cel mai mic indice al greutateii medii a unui strugure fiind înregistrat în varianta cu sarcina de 24 ochi/butuc). Acest fapt s-a datorat influenței condițiilor climatice (acțiunii temperaturilor minime critice, fluctuațiilor de temperatură din timpul iernii), care au condus la pieirea ochilor principali, și dezvoltarea strugurilor în mare parte din ochii laterali (care de obicei au dimensiuni mai mici).

Din analiza datelor obținute se constată că producția de struguri este puternic influențată de nivelul încărcăturii butucilor, fiind relativ mai înaltă în variantele cu atribuirea unor sarcini de rod mai mari pe butuc, unde în medie pe butuc s-a înregistrat 5,8-5,9 kg/butuc în zona viticolă Centru și 6,4 kg/butuc în cea de Sud (V₃) și 5,8- 6,0 kg/butuc, respectiv pe zone în varianta martor. În variantele cu sarcini de rod mai mici cantitatea medie de producție a fost mult mai joasă și a constituit în medie 4,0 kg/butuc în zona de Centru și 3,6 kg/butuc în zona de Sud (pentru varianta cu 24 ochi/butuc) și respectiv 5,5 -5,0 kg/butuc în cazul variantei cu 34 ochi/butuc. Astfel constatăm, că încărcătura lăsată la tăiere influențează semnificativ creșterea și rodirea soiurilor, deci odată cu creșterea sarcinii de rod crește semnificativ și cantitatea de producție pe butuc. Cea mai mare influență pentru diferențele de producție o exercită condițiile climatice, particularitățile biologice ale soiului și interacțiunea soi-mediu-agrotehnică. Producția obținută în cele două regiuni a fost diferită, deoarece în fiecare zonă de cultură viticolă există condiții diferite de climă și sol.

Din analiza datelor obținute (tab. 32) constatăm, că productivitatea soiului depinde foarte mult și de greutatea strugurilor și se află în strânsă corelație cu gradul de fertilitate (indicii de productivitate relativ și absolut caracteristic soiului). Astfel indicele de productivitate relativ în cadrul variantelor a constituit 191-212 g în regiunea Sud și 188-223 g în regiunea Centru, iar cel absolut 382-431 g la Sud și 369-409 g la Centru.

Prospețimea și starea de sănătate a strugurilor este dată de prezența și grosimea stratului de pruină. Grosimea stratului de pruină este un caracter de soi [35]. Comparativ cu celelalte soiuri, soiul Moldova se distinge prin prezența pe bob a unui strat gros de pruină.

Un indicator important al calitatății strugurilor pentru masă este și cota parte (procentul) de producție marfă de struguri, obținut după recoltare, care depinde de mai mulți factori.

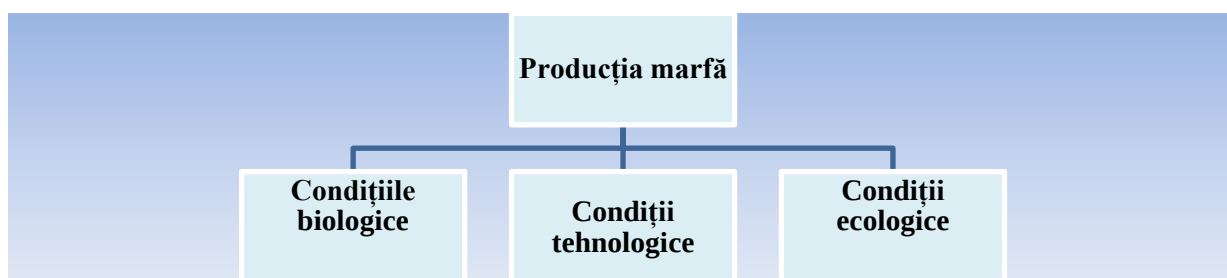


Fig. 3.15. Factorii de influență asupra producției marfă.

În urma cercetărilor efectuate s-a constatat că condițiile meteorologice anuale constituie unul din factorii de influență esențială asupra producției marfă de struguri.

Tabelul 3.22. Calitatea recoltei la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere, încărcăturii butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010 – 2012).

Varianta	Conținutul mustului		IGA	IPA, g	IPR, g	Producția marfă, %
	zahăr, g/dm ³	aciditate, g/dm ³				
Regiunea Sud, SRL,,Terra- Vitis”, Cahul						
V ₁	199	6,4	31	382	191	85
V ₂	197	6,4	31	431	196	89
V ₃	182	6,5	27	424	212	82
Martor	177	6,9	26	414	207	70
DL _{0,05}	11,18					1,96
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni						
V ₁	171	6,6	26	409	223	85
V ₂	169	6,4	26	406	221	87
V ₃	167	6,6	25	369	201	82
Martor	167	6,7	25	376	188	78
DL _{0,05}	13,07					5,09

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 4 (tab. A.4.1 și A.4.2).

Astfel valori mai superioare ale procentului de producție marfă s-au înregistrat la varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V₂), fiind de 87 % în regiunea de Centru și 89 % în regiunea de Sud, urmat de varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și încărcătura 24 ochi/butuc (V₁) cu valori de 85 % în ambele regiuni. Cele mai scăzute valori s-au obținut în varianta martor 78 % în zona viticolă Centru și 70 % în cea de Sud. Deci, odată cu mărirea încărcăturii și lungimii de tăiere a coardelor de rod scade considerabil și cota parte (cantitatea) producției marfă de struguri (tab.3.22 și tab. A.4.1, A.4.2). Diminuarea cantitativă și calitativă a recoltelor de struguri obținute pe parcursul anilor de cercetare 2010-2012 a fost influențată negativ și semnificativ atât de temperaturile minime critice cât și de secetele pronunțate (deficitul hidric) din perioada de vegetație, care au determinat pierderi importante patrimoniului viticol (prin înghețul ochilor și lemnului, ofilirea strugurilor, arsuri pe boabe ș.a.).

Fiecare soi se caracterizează prin potențialul specific de acumulare a zaharurilor în boabe

la maturarea deplină. Gustul propriu zis este dat de conținutul miezului în zaharuri și aciditate. La unele soiuri care au aciditate scăzută, consumul lor poate începe la o concentrație mai redusă de zaharuri ($120-130 \text{ g/dm}^3$), în schimb altele cu aceeași concentrație de zaharuri dar cu o aciditatea mai ridicată (caracteristică a soiului Moldova) nu pot fi consumate. Din analiza datelor obținute constatăm că acumulările de zahăr la soiul Moldova au fost influențate în mare parte atât de condițiile anului, cât și de elementele agrotehnice luate în cercetare. Astfel, conținutul mustului în zahăr a variat în dependență de variatele studiate, dar și în dependență de regiune, având valori de la $167 - 171 \text{ g/dm}^3$ în regiunea viticolă Centru și de $177 - 199 \text{ g/dm}^3$ în cea de Sud. Cu toate că anii 2010 și 2012 nu au fost ani deosebit de favorabil pentru cultura viței de vie, calitatea strugurilor obținută în loturile experimentale a fost satisfăcătoare. În anul 2012 s-au înregistrat cele mai înalte concentrații de zaharuri în ambele regiuni variind în cadrul variantelor de la 199 până la 234 g/dm^3 regiunea de Sud și de la 185 până la 194 g/dm^3 regiunea Centru. Pe măsura creșterii producției de struguri s-a constatat o tendință de scădere a concentrației de zahăr din must și o ușoară creștere a valorii acidității în special la varianta martor. O tehnologie de cultură adecvată poate duce la obținerea unor rezultate mulțumitoare, chiar și în condiții climatice mai puțin favorabile înregistrate în unii ani.

Din analiza datelor experimentale, rezultă că factorii climatici anuali sunt cei care influențează nivelul acidității din struguri, iar nivelul sarcinii și lungimea coardelor de rod care se lasă la tăiere, accentuează nivelul acidității totale. La toate soiurile aciditatea nu se încadrează în valorile caracteristice, din literatura de specialitate. Măsurile agrotehnice care accentuează vigoarea butucilor, conduc la menținerea unei acidități ridicate. Aciditatea totală a mustului a variat nesemnificativ între regiuni și ceva mai mult în dependență de variate, variind de la $6,4$ la $6,7$ la Centru și $6,4-6,9$ la Sud. Datele obținute fiind cu mult mai căzute decât cele indicate în caracteristica soiului ($9-11 \text{ g/dm}^3$). Modificările climatice evidente în perioada (anii 2010 - 2012), sub raportul resurselor heliotermice ridicate, în condițiile unui deficit de umiditate, mai ales în perioada maturării strugurilor, a condus la acumulările sporite de zaharuri și la reducerea accentuată a acidității titrabile datorită maturării anticipate a strugurilor.

Gustul este caracter de soi și este determinat de indicele glucoacidimetric (zaharuri /aciditate), care dă indicații și asupra momentului optim de recoltare a strugurilor. În urma cercetărilor s-a demonstrat că, valorile indicelui gluco-acidimetric diferă de la o regiune la alta (variind de la 25 la 26 la Centru și de la 26 la 31 la Sud). Odată cu mărirea sarcinii de rod în variantele cercetate valorile acestuia semnificativ s-au micșorat. Însușirile tehnologice completează descrierea soiurilor cu date care atestă valoarea economică a acestora și sunt condiționate în principal de particularitățile biologice ale soiurilor [69].

3.3.5 Creșterea vegetativă

Puterea de creștere, sau capacitatea de producție a butucului este determinată de gradul de dezvoltare a sistemului radicular, de volumul lemnului multianual și anual, de vigoarea lor de creștere. Lungimea și grosimea coardelor de un an prezintă valori diferite în funcție de factorii modifikatori, care pot deranja echilibrul fiziologic normal al butucilor [63,79]. Creșterea vegetativă a soiului Moldova asemeni celorlalte soiuri cercetate este influențată atât de elementele agrotehnice aplicate conform programului de studiu, cât și de condițiile anului de cercetare.

Rezultatele cercetărilor privind starea creșterilor anuale la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere a coardelor și sarcinii de rod sunt prezentate în tabelul 3.23 și A.5.1, A.5.2.

Tabelul 3.23. Creșterea vegetativă la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Lăstari total, buc.	Coarde normal dezvoltate		Lungimea medie a unei coarde, (cm)	% maturare din lungimea totală
		nr.	%		
Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, Cahul					
V ₁	18,7	16,2	87	117	78
V ₂	25,2	21,3	85	110	77
V ₃	30,3	23,3	77	103	72
Martor	27,9	21,6	77	98	72
DL _{0,05}			6,27	6,28	
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni					
V ₁	19,5	16,4	84	108	77
V ₂	26,9	22,1	82	101	77
V ₃	30,7	22,5	73	95	72
Martor	29,9	22,7	76	95	72
DL _{0,05}			5,06		

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 5 (tab. A.5.1 și A.5.2).

Astfel valorile procentului de lăstari normal dezvoltați în cadrul variantelor au fost cuprinse între 72 - 77 % în zona viticolă Centru și 77 - 87 % în cea de Sud (tab. 3. 23) și prezintă valori mult mai inferioare comparativ cu celelalte soiuri de struguri pentru masă luate în studiu, fapt care, după părerea noastră este determinat de epocă tardivă de maturare a soiului Moldova. Rezultatele obținute în urma cercetărilor efectuate (tab. 3.23) demonstrează că sarcinile de rod prea mari atribuite butucilor se răsfrâng negativ asupra coardelor normal dezvoltate, micșorând lungimea medie și gradul de maturare a acestora.

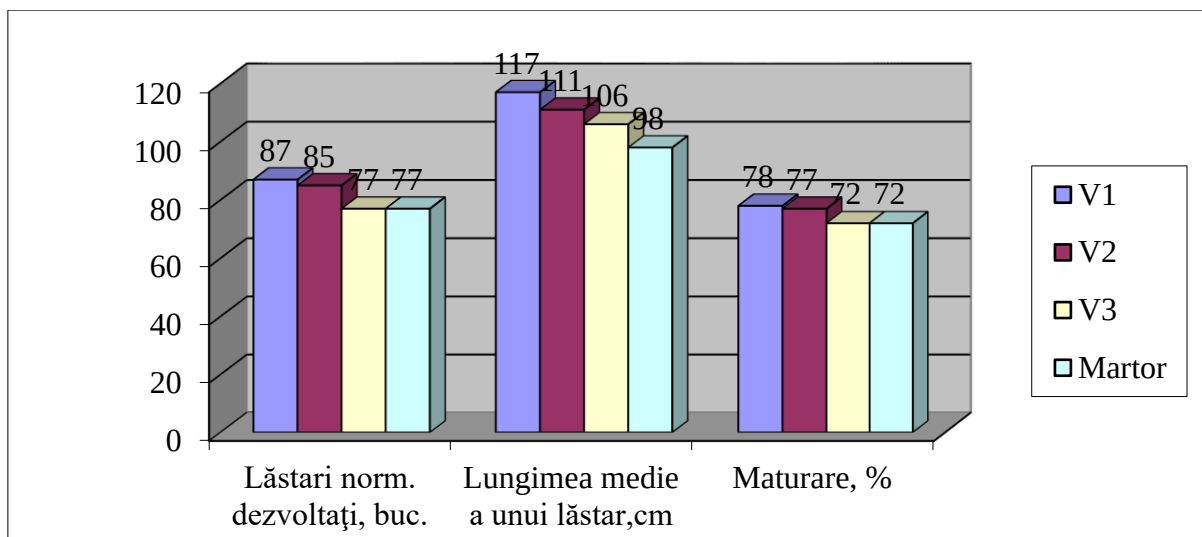


Fig. 3.16. Creșterea vegetativă la soiul Moldova în funcție de de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare. Regiunea Sud, media pe anii 2010-2012.

Din datele înregistrate (fig. 3.16 și 3.17) constatăm că lungimea medie a unui lăstar în regiunea viticolă Centru a atins 95 - 108 cm iar în cea de Sud 98- 117 cm. În regiunea Sud la determinarea coeficientul de corelație dintre lungimea medie a unei coarde și încărcătura butucilor, s-a demonstrat o legătură negativă puternică ($r > 0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinare demonstrează, că lungimea medie a unei coarde a fost influențată la nivel de 61 % în anul 2010, 100 % în anul 2011 și 69 % în anul 2012 de către încărcătura butucilor, cealaltă parte este determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la majorarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se înregistrează o micșorare a lungimii medii cu 2,9 cm în anul 2010, 3,3 cm în anul 2011 și de 2,7 cm în anul 2012 (fig. A.12.3).

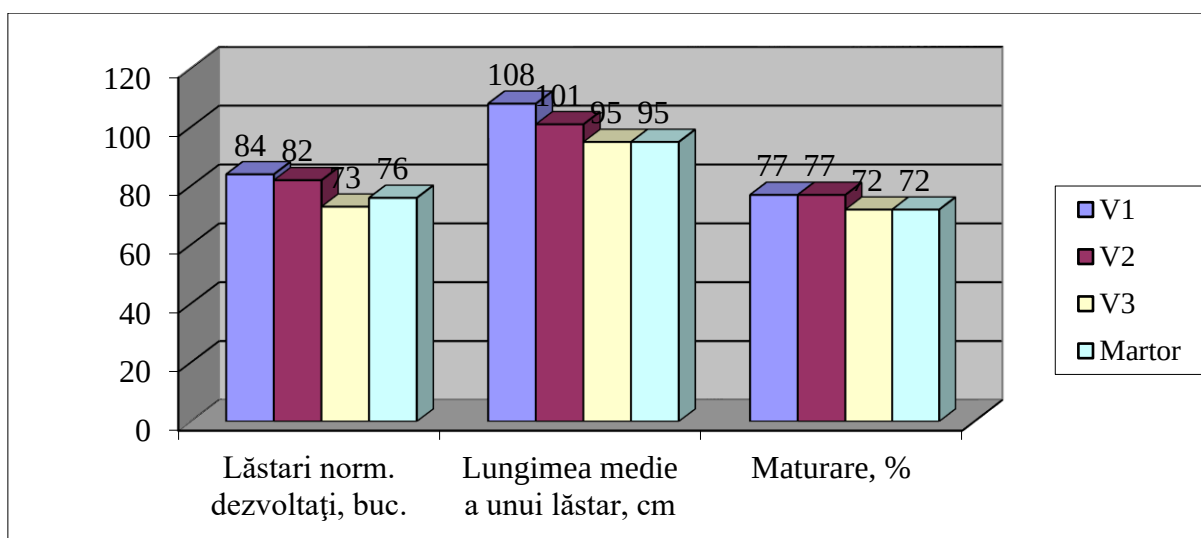


Fig. 3.17. Creșterea vegetativă la soiul Moldova în funcție de de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare. Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni, media pe anii 2010-2012.

Din analiza fig. 3.16 și 3.18 se observă, că gradul de maturare a coardelor este cu diferențe nesemnificative în ambele regiuni (72 - 77 % Centru și 72 - 78 % Sud). Cele mai înalte valori fiind înregistrate la variantele V₁ și V₂, fiind practic similare în ambele regiuni (77 – 78 % regiunea Sud și de 77 % la ambele variante în regiunea Centru).

În urma analizei efectuate în regiunea Centru dintre lungimea medie a unei coarde și încărcătura butucilor, s-a demonstrat o legătură negativă puternică ($r > 0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinare demonstrează, că lungimea medie a unei coarde a fost influențată la nivel de 100 % în anul 2010, 88 % în anul 2011 și 98 % în anul 2012 de către încărcătura butucilor, cealaltă parte este determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la majorarea încărcăturii cu 1 ochi/butuc, se înregistrează o micșorare a lungimii medii cu 2,8 cm în anul 2010, 3,1 cm în anul 2011 și de 2,3 cm în anul 2012 (fig. A.12.4).

În anul 2012 la soiul Moldova (tab. A.5.1 și A.5.2) s-a înregistrat o creștere atipică a lăstarilor și cel mai mic grad de maturare a coardelor, care a variat de la 70 până la 75 % în ambele regiuni. Această situația fiind cauzată de influența temperaturilor critice minime din timpul iernii urmată apoi de seceta de lungă durată din timpul verii.

3.3.6 Starea fiziologică a coardelor

Maturarea lăstarilor începe odată cu reducerea proceselor de creștere și variază în funcție de particularitățile soiurilor și de conținutul substanțelor de rezervă (amidon, hemiceluloza, proteine, lipide, etc). Condițiile pentru desfășurarea fenofazei de maturare a coardelor sunt: temperatura 12 °C, umiditate și lumină suficientă. Perioada de vegetație este necesar să fie cât mai lungă, iar după maturare frunzele să cadă în mod natural [11].

Tabelul 3.24. Gradul de maturare a coardelor la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010-2012).

Varianta	Umiditatea, %	Amidon, %		FLT, buc	DȚ, puncte
	media	media	diapazon		
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul					
V ₁	50	8,6	7-10	2-3	3-3
V ₂	51	8,7	6-9	2-4	3-4
V ₃	50	8,7	7-9	2-3	2-4
Martor	50	8,1	7-9	2-3	2-4
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni					
V ₁	50	8,7	7-11	2-3	3-3
V ₂	49	8,8	7-10	2-3	3-3
V ₃	49	9,2	8-10	2-3	3-4
Martor	49	8,7	7-10	1-2	2-3
Norma	48-52		8-10	2-4	3-5

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 6 (tab. A.6.1 și A.6.2).

Soiul Moldova studiat în cele două regiuni poate fi considerat cu acumulări suficiente a conținutului de amidon și hidratarea țesuturilor coardelor în limitele normei. Astfel umiditatea coardelor a variat în mediu de la 50 până la 51 % în regiunea viticolă Sud și de la 49 până la 50 % în cea de Centru, acumulările de amidon variind respectiv de la 8,1 până la 8,7 % în zona viticolă Sud și de la 8,7 până la 9,2 % în cea de Centru (tab. 3.24). Cele mai mici valori ale conținutului de amidon și hidratării țesuturilor coardelor s-au înregistrat în varianta martor în condițiile ambelor regiuni viticole. Din analiza rezultatelor obținute în anul 2012 (tab.A.6.1, A.6.2) putem constata că, la soiul Moldova (care a înregistrat creșteri atipice a coardelor) depozitarea rezervelor necesare pentru iernare au fost în limita normei în unele cazuri ceva mai superioare celor din anii 2010 și 2011. Diferențierea țesuturilor și formarea fasciculelor liberului în perioada anilor la data luării probelor au fost sub limită, dar acestea pot continua până la stabilirea temperaturilor negative. Generalizând datele analizelor obținute pe problema abordată în perioada anilor 2010-2012, se poate de menționat că soiurile studiate posedă o maturare bună a coardelor, cu acumulări suficiente de amidon. Cu toate că acești parametri depind de capacitățile genotipice ale soiului, nivelul lor este strâns legat și de particularitățile fenotipice mai cu seamă de condițiile climatice a lunilor septembrie-octombrie, procedeele de creștere, protejare și îngrijire a plantelor pe parcursul perioadei de vegetație. De nivelul de maturare a coardelor toamna depinde nu numai dezvoltarea elementelor embrionare a soiului, rezistența lui în perioada gerurilor și secetei de iarnă, ci și cantitatea recoltei din anul viitor. Analizând datele obținute ajungem la concluzia că principalii parametri caracteristici maturării și calității coardelor în perioada de repaos sunt cei care determină cantitatea apei și amidonului în țesuturi, luând în considerație și faptul că diferențierea țesuturilor și formarea fasciculelor liberului tare în iernile blânde pot revoluționa și în continuare.

3.3.7 Fertilitatea embrionară

Fertilitatea embrionară a ochilor ne dă posibilitatea de a descoperi unele legități de formare a organelor generative, ceea ce permite cunoașterea metodelor contemporane de utilizare a procedeelor agrotehnice [104]. Cunoașterea fertilității embrionare, permite prognozarea viitoarei recolte - una din cele mai importante verigi care asigură cantitatea și calitatea soiurilor.

Tabelul 3.25. Fertilitatea embrionară la ochii de iarnă la soiul Moldova în funcție de lungimea de tăiere a coardelor, încărcătura butucilor și regiunea de cultivare, (media pe anii 2010 – 2012).

Varianta	Muguri fertil, %	Nr. infl. pe lungimea coardei			CFR	CFA	Nr. de muguri centrali, %		Zona maximă a depunerilor infl.
		I	II	III			cu 1 infl.	cu 2-3 infl.	
		1-3	4-6	7-9					
Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, Cahul									
V ₁	71	0,9	1,1	0,9	0,9	1,3	70	30	2-6
V ₂	74	0,9	1,2	0,9	1,0	1,4	63	37	2-6
V ₃	73	0,9	1,2	1,0	1,0	1,4	62	38	2-6
Martor	66	0,8	1,0	1,0	0,8	1,3	76	24	2-6
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni									
V ₁	71	0,9	1,1	0,8	1,0	1,3	71	29	2-6
V ₂	77	0,9	1,1	1,0	1,0	1,3	69	31	2-6
V ₃	71	0,9	1,0	0,9	0,9	1,3	73	27	2-6
Martor	67	0,7	0,9	0,9	0,8	1,2	77	23	2-6

Notă: Datele inițiale pentru anii de experiență sunt redată în anexa 7 (tab. A.7.1 și A.7.2).

În urma determinărilor efectuate privind amplasarea ochilor fertili pe lungimea coardei de rod (tab. 3.25) observăm, că cel mai înalt grad de fertilitate potențială revine ochilor amplasați în zona II (ochii 4-6). La soiul Moldova în medie mugurii fertili au constituit de la 66 până la 74 % în regiunea Sud și de la 67 până la 77 % regiunea Centru, datele înregistrate fiind cu diferențe nesemnificative între regiunile de cultivare. În funcție de lungimea de tăiere și încărcătura atribuită în variantele cercetate coeficienții de fertilitate au atins valori diferite și au variat de la 0,8-1,0 CFR până la 1,3-1,4 CFA (regiunea Sud) și 0,8-1,0 CFR și 1,2-1,3 CFA în regiunea de Centru. S-a constatat că numărul de muguri centrali cu 2-3 inflorescențe s-a manifestat cu o pondere mai mare în variantele V₂ și V₃ (37 -38 %) în regiunea Sud și la Centru la variantele V₁ și V₂ (29 -31 %).

La aceste variante și coeficienții de fertilitate sunt mai înalți (1,0 CFR și 1,4 CFA) comparativ cu varianta cu sarcina de 24 ochi și varianta martor (regiunea Sud). În regiunea Centru cel mai înalt nivel al CFR-1,0 și CFA- 1,3 s-a atins la variantele cu sarcina de 24 și 34 ochi, cât și cea mai înaltă pondere (procent) de muguri ce 2-3 inflorescențe. Zona maximală a depunerilor inflorescențelor la soiul Moldova fiind între ochii 2-6 în ambele regiuni (tab. A.7.1, A.7.2). Fertilitatea potențială a acestui soi a fost mai înaltă comparativ cu cea reală în toate variantele cercetate în ambele regiuni. Astfel ajungem la concluzia că soiul Moldova posedă o fertilitate potențială medie. Analiza datelor demonstrează că se înregistrează o creștere nesemnificativă a fertilității în zona viticolă de Sud. Evidențele efectuate pe parcursul anilor de cercetare asupra fertilității ochilor la diferite soiuri de struguri pentru masă au scos în evidență faptul că ochii formați pe noduri în subsuoara frunzelor pe lungimea lăstarilor, diferă, ei fiind foarte eterogeni.

Eterogenia ochilor e determinată, în primul rând, de condițiile de nutriție, umiditate, temperatură în epoca lor de formare, cât și de unele însușiri biologice. Fertilitatea redusă a ochilor de la baza corzilor (zona I, ochii 1-3) este cauzată de insuficiența de substanțe nutritive necesare la începutul vegetației în perioada inițială de formare a mugurilor în subsuoara frunzelor lăstarilor (ca urmare a lipsei condițiilor optime de temperatură pentru realizarea și derularea fotosintezei). Creșterea ulterioară a lăstarilor și formarea ochilor pe ei (zona II, ochii 4-6) are loc în termene cu condiții de nutriție mai favorabile, de aceea în ochii de iarnă se formează cele mai multe inflorescențe embrionare. La sfârșitul perioadei de vegetație condițiile de nutriție se înrăutățesc, fertilitatea ochilor în partea superioară fiind mai joasă.

Din analiza datelor obținute în variantele luate în cercetare în diferite condiții a zonelor viticole Centru și Sud se constată că cele mai multe inflorescențe embrionare au fost înregistrate (concentrate) în zona II (ochii 4-6), fapt care trebuie luat în considerație la stabilirea lungimii de tăiere a coardelor și sarcinii de rod. Comparând fertilitatea potențială a ochilor de iarnă (tab. 3.25) cu fertilitatea reală a lăstarilor (tab. 3.20) ajungem la concluzia că fertilitatea embrionară este mai mare (la momentul determinării) față de cea reală în toate variantele și la toate soiurile luate în studiu.

3.4 Comportarea soiurilor Codreanca și Guzun la aplicarea unor operații fitotehnice cu organele verzi ale butucului.

În complexul măsurilor agrofitehnice la soiurile de struguri pentru masă, un rol deosebit de important îl au lucrările și operațiile în verde [1, 6, 75], iar frecvența și necesitatea efectuării acestora depinde în mare măsură de proprietățile biologice ale soiurilor și condițiile climaterice ale anului [185]. Lucrarea de rărit a strugurilor (ciorchinilor) se execută după creșterea bobului, iar prin această lucrare, la fel ca și în cazul răritului inflorescenței, se definitivează încărcătura de rod pe fiecare butuc în parte printr-un număr de struguri corespunzător potențialului natural specific fiecărui butuc în parte [68, 157, 164, 178,]. Această lucrare se practică frecvent la soiurile de struguri pentru masă însă, mai nou, se practică și la soiurile de struguri pentru vin [12, 146, 179], deoarece aplicarea lucrării de rărit asupra strugurilor ajută la reglarea producției și duce la îmbunătățirea calității strugurilor, în special a aromelor și a antocianilor din piețele strugurilor. Întrucât majoritatea lucrărilor și operațiilor în verde se execută manual, cu consum mare de lucru, într-o perioadă scurtă de timp, în ultimii ani s-au încercat diferite modalități de executare mecanizată sau folosirea unor substanțe chimice cu același efect [155].

Aplicarea acestei lucrări în verde are și o serie de dezavantaje, cele mai mari fiind costurile ridicate pe care le implică, de aceea în America și Australia se execută mecanizat [153],

însă după cum remarcă Pool R.M. [181] prin executarea mecanizată a răritului strugurilor există riscul de a deteriora butucul și strugurii.

3.4.1 Stabilirea echilibrului vegeto-productiv prin reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari la soiul Codreanca, regiunea Sud (SRL „Terra-vitis”).

Majoritatea lucrărilor și operațiilor în verde influențează mai ales latura calitativă a producției, ceea ce face ca ele să fie folosite pe o scară mai largă în cultura soiurilor de struguri pentru consum în stare proaspătă. Rezultatele cercetărilor privind reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari la soiul Codreanca sunt prezentate în tabelul 3.26.

Tabelul 3.26. Recolta la soiul Codreanca în funcție de reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari, (media pe anii 2013- 2014).

Indicatori	Nr. de struguri în raport cu nr. de lăstari						DL		
	10	20	15	23	30	31			
	V _{1:2}		V _{1:1,5}		Martor		5 %	1 %	0,1 %
Greutatea medie a strugurilor, g	697		609		449		56,1	86,5	140,2
Greutatea medie a 100 boabe, g	644		579		442		25,8	39,8	64,5
Roada la butuc, kg	7,0		9,1		13,4		-	-	-
Roada la ha, t	15,4		20,0		29,5		-	-	-

Din analiza datelor prezentate (tab. 3.26) constatăm că, greutatea medie a strugurilor în variantele cu raportul de 1:2 și 1:1,5 struguri/lăstar, a atins valori medii de 697 g și respectiv 609 g. În varianta fără normarea strugurilor masa medie a strugurilor a fost mult mai joasă și a constituit 449 g (fig. A.8.5).

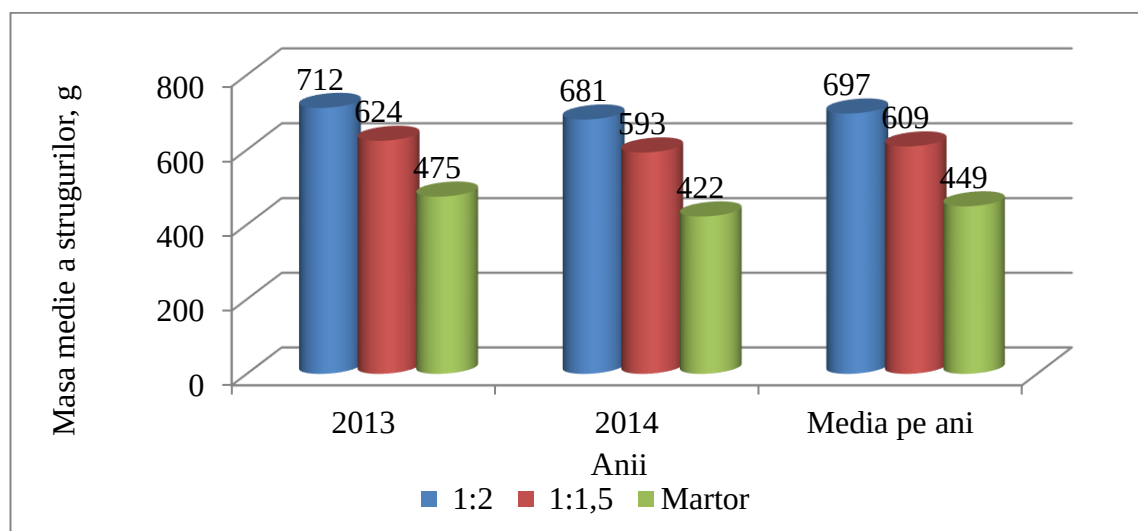


Fig. 3.18. Greutatea medie a strugurilor la soiul Codreanca, în funcție de numărul de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari. Regiunea Sud, anii 2013-2014.

Din analiza fig. 3.18 se constată, că în funcție de condițiile anului greutatea medie a strugurilor a înregistrat cele mai înalte valori la varianta ($V_{1:2}$), fiind de 712 g în anul 2013 și de 624 g în 2014. A fost determinat coeficientul de corelație dintre greutatea medie a strugurilor și numărul acestora la butuc, care a constituit $r=-0,99\pm 0,14$ în anul 2013 și $r=-1\pm 0$ în anul 2014, ce demonstrează o legătură negativă puternică ($r>0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinație $dyx=0,98$ în anul 2013 și $dyx=1$ în anul 2014, demonstrează, că greutatea medie a strugurilor a fost influențată la nivel de 98 și 100 % de către numărul strugurilor la butuc, cealaltă parte este determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la majorarea numărului cu 1 strugure/butuc, se înregistrează o micșorare a greutateii strugurilor cu 23,9 g în anul 2013 și de 24,4 g în anul 2014 (fig. A.13.2). Pe parcursul cercetării s-a depistat o diferență față de martor foarte semnificativă pozitivă în greutatea medie a strugurilor ($DL\ 0,1\% = 140,2$) și una semnificativă pozitivă în greutatea medie a 100 bobite ($DL\ 5\% = 64,5$) între variantele $V_{1:2}$, $V_{1:1,5}$ și martor (fig. 3.18). Greutatea medie a 100 boabe la variantele cu normare deasemenea a înregistrat sporuri semnificative față de martor, cele mai înalte rezultate în acest sens s-au obținut la varianta cu raportul de 1:2 unde diferența a constituit 202 g, iar în varianta cu raportul de 1:1,5 diferența fiind mai mică de 137 g. Din analiza datelor prezentate reiese că între greutatea medie a strugurilor și a boabelor și numărul de ciorchini pe butuc s-au înregistrat relații strânse și inverse (cu cât numărul de struguri pe butuc e mai mare cu atât greutatea strugurilor este mai mică).



Fig. 3.19. Influența normării inflorescențelor și lăstarilor asupra uniformității dezvoltării strugurilor la soiul Codreanca. Regiunea Sud, anul 2013.

Recolta la butuc și la 1 ha în variantele cu normare este mai mică constituind 15,6 t la varianta $V_{1:2}$ și 20,7 t la varianta $V_{1:1,5}$. Cercetările au demonstrat că majorarea recoltei la butuc și ha atrag după sine micșorarea concentrațiilor în zahăr și procentul producției marfă.

Conform programului de cercetări au fost studiate particularitățile mecanice ale boabelor la soiurile Codreanca și Guzun, caractere extrem de importante pentru soiurile de masă, deoarece pot influența semnificativ rezistența soiurilor la dăunători, boli, grindină, capacitatea de păstrare și transportabilitate. În evidență a fost luat astfel de caractere precum: rezistența la fisurare. Soiurile după criteriul rezistenței la fisurare [56] se divizează în 4 grupe: netrainice – până la 700 g; mijlocii – 700 – 1000 g; trainice – 1000 – 1500 g; foarte trainice – mai mult de 1500.

În urma analizei datelor (tab.3.27) s-a constatat că, boabele soiului Codreanca posedă rezistență sporită la fisurare, valorile obținute fiind în limita de la 2924,7 g ($V_{1:2}$) până la 2643,2 g (martor), fapt care demonstrează că între numărul de struguri dezvoltati pe butuc, rezistența la fisurare și capacitatea de transportare s-au înregistrat relații strânse și inverse (odată cu mărirea numărului de struguri pe butuc scade rezistența la fisurare și capacitatea de transportare a strugurilor). Analizând datele obținute ajungem la concluzia că plivitul lăstarilor și reducerea numărului de inflorescențe în variantele cercetate în raport de 1:2 și 1:1,5 struguri/lăstar au influențat pozitiv și asupra acumulării zaharurilor în boabe. În aceste variante cu aplicarea operațiilor în verde s-a înregistrat o cantitate de zaharuri de 153 și 162 g/dm³, pe când în varianta fără aplicarea plivitului lăstarilor și reglării numărului de inflorescențe acest indice a atins mărimi de numai 148 g/dm³. Aceste procedee au efecte benefice și asupra acidității mustului, fiind de 5,8 g/dm³ și 5,9 g/dm³ în variantele cu normare și de 6,4 g/dm³ în varianta martor.

Tabelul 3.27. Calitatea recoltei la soiul Codreanca în funcție de reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari, (media pe anii 2013-2014).

Indicatori		Nr. de struguri în raport cu nr. de lăstari					
		10	20	15	23	31	30
		$V_{1:2}$		$V_{1:1,5}$		Martor	
Conținutul mustului în zahăr, g/dm ³		162		153		148	
Conținutul mustului în aciditate, g/dm ³		5,8		5,9		6,4	
Indicele glucoacidimetric (IGA)		28		26		23	
Rezistența boabelor la fisurare, g		2924,7		2851,8		2643,2	
Producția marfă, %	extra	36,0		30,6		12,9	
	categoria I	47,6		37,3		25,3	
	categoria II	10,4		14,1		20,8	
	total	94		82		59	
Aprecierea organoleptică, puncte		9,3		8,7		7,7	

Efectul mierii cât și a mărgeluirii a fost mult mai redus la variantele unde s-au aplicat operațiile în verde, fapt, care a contribuit la majorarea procentului de producție marfă. Astfel în variantele în care s-a efectuat normarea strugurilor și a lăstarilor, producția marfă a atins valori de 82 - 94 %, pe când în variantele fără reglarea indicelui vegeto-productiv au atins valori mult

mai joase de 59 %. În cadrul fiecărei variante producția marfă a fost sortată pe categorii [74], iar din analiza datelor prezentate se observă, că cotă parte de struguri categoria extra (36 %) revine variantei (V_{1:2}). La varianta (V_{1:1,5}) valorile obținute înregistrează o ușoară scădere (30,6 %), iar cele mai mici rezultate s-au obținut la varianta martor (12,9 %). Din analiza datelor obținute în variantele cu aplicarea operațiilor în verde s-a constatat un efect benefic legat de intrarea mai precoce în pârgă și maturare a soiului Codreanca, aproximativ cu 10-14 zile, care asigură un profit și o rentabilitate mult mai înaltă față de varianta martor (fără normarea inflorescențelor), unde s-au obținut recolte mai mari, dar din cauza calității și reținerii maturării efectul economic înregistrat a fost mult mai jos. Nota de degustare obținută în anul 2013 a fost de 9,3 puncte la varianta (V_{1:2}), urmat de varianta (V_{1:1,5}) care a înregistrat 8,7 puncte și în cele din urmă varianta martor 7,7 puncte. Astfel timpurietatea cât și calitatea obținută în urma aplicării normării numărului de lăstari în raport cu numărul de inflorescențe în cazul soiului Codreanca asigură profit și o rentabilitate înaltă (tab. 3.31).

3.4.2 Stabilirea echilibrului vegeto-productiv prin reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari la soiul Guzun, regiunea Centru STE „Codru”.

După cum remarcă Petrea T. [59] optimizarea unei tehnologii pentru un soi nou introdus în sortiment impune studiul diverselor verigi tehnologice astfel încât, soluția aleasă să fie viabilă din punct de vedere calitativ și economic.

Tabelul 3.28. Recolta la soiul Guzun în funcție de reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari, (media pe anii 2013-2014).

Indicatori	Nr. de struguri în raport cu nr. de lăstari						DL		
	15	30	20	30	30	30			
	V _{1:2}		V _{1:1,5}		Martor		5 %	1 %	0,1 %
Greutatea medie a strugurilor, g	585		501		366		53,8	83,0	134,5
Greutatea medie a 100 boabe, g	519		458		431		26,3	40,6	65,9
Roadă la butuc, kg	8,8		10,0		10,9		-	-	-
Roadă la ha, t	17,6		20,0		21,8		-	-	-

Din analiza datelor se constată o diferență față de martor foarte semnificativă pozitivă în greutatea medie a strugurilor (DL 0,1% = 134,5) între variantele V_{1:2}, V_{1:1,5} și martor. Greutatea medie a 100 boabe având aceeași tendință, înregistrând sporuri față de martor de 55 g la varianta V_{1:2} și de 16 g la varianta V_{1:1,5} (tab. 3.28, fig. A.8.4).

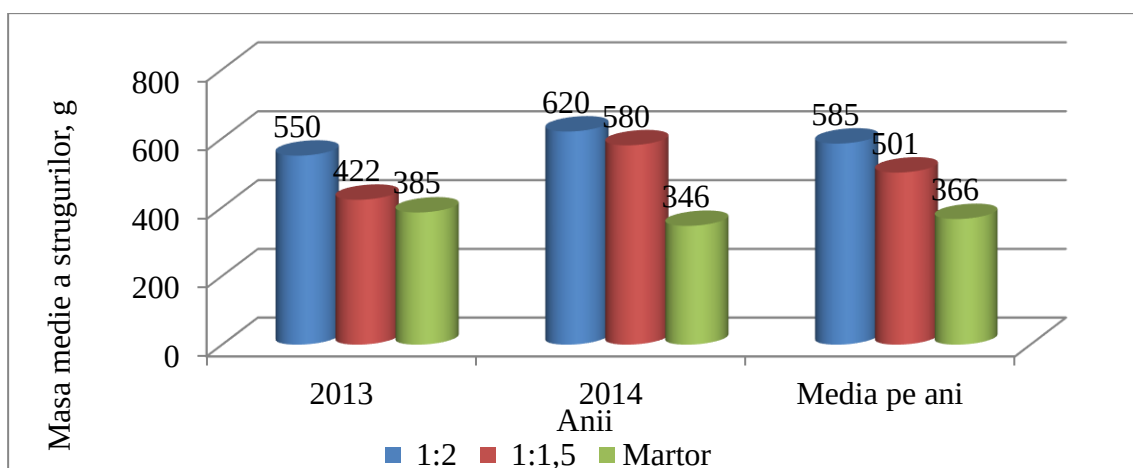


Fig. 3.20. Greutatea medie a strugurilor la soiul Guzun, în funcție de numărul de struguri în raport cu numărul de lăstari. Regiunea Centru STE „Codru”, anii 2013-2014.

Din analiza fig. 3.19 se constată, că cele mai înalte rezultate ale greutateii medii a strugurilor s-au obținut în anul 2014 la variantele la care s-au efectuat operațiile în verde. În medie pe anii de cercetare s-au obținut următoarele rezultate, 585 g ($V_{1:2}$), 501 g ($V_{1:1,5}$) și cele mai mici la varianta martor, fiind de 366 g. A fost determinat coeficientul de corelație dintre greutatea medie a strugurilor și numărul acestora la butuc, care a constituit $r=-0,86\pm0,51$ în anul 2013 și $r=-0,96\pm0,28$ în anul 2014, ce demonstrează o legătură negativă puternică ($r>0,7$) între acești indici. Coeficientul de determinație $dyx=0,74$ în anul 2013 și $dyx=0,92$ în anul 2014, demonstrează, că greutatea medie a strugurilor a fost influențată la nivel de 74 și 92 % de către numărul strugurilor la butuc, cealaltă parte este determinată de alți factori. Din analiza regresiei liniare calculate, reiese că la majorarea numărului cu 1 strugure/butuc, se înregistrează o micșorare a greutateii strugurilor cu 17,4 g în anul 2013, și de 22,2 g în anul 2014 (fig. A.13.1).

Rezistența la fisurare a boabelor soiului Guzun este evident mai sporită în variantele unde s-a aplicat reglarea numărului de lăstari și inflorescențe, aceasta fiind de 1861,3 g ($V_{1:2}$) și de 1837,0 g ($V_{1:1,5}$), cei mai mici indici ai caracterului de rezistență la fisurare fiind înregistrat în varianta martor fiind de 1773,6 g. De menționat faptul că aceste valori sunt valabile pentru boabele care nu s-au desprins de pedicele, în cazul boabelor desprinse de pedicele forța de rezistență a pieluței este de câteva ori mai mică. Rezultatele experimentale prezentate sunt valabile în condiții normale sau apropiate de cele normale. După cum remarcă Băisan I. [4], în cazul în care condițiile climaterice sunt nefavorabile în perioada maturării (regim pluviometric excedentar), toate aceste mărimi scad și se pot situa sub 30 % din valorile normale. Analizând datele obținute sub aspectul calității producției de struguri se constată că acumulările în zaharuri la soiurile studiate au fost mai ridicate în toate variantele unde s-a aplicat normarea strugurilor.

Tabelul 3.29. Calitate recoltei la soiul Guzun în funcție de reglarea numărului de inflorescențe în raport cu numărul de lăstari, (media pe anii 2013-2014).

Indicatori		Nr. de struguri în raport cu nr. de lăstari					
		15	30	20	30	32	30
		V _{1:2}		V _{1:1,5}		Martor	
Conținutul mustului în zahăr, g/dm ³		188		183		174	
Conținutul mustului în aciditate, g/dm ³		5,3		5,6		5,6	
Indicele glucoacidimetric (IGA)		35		33		31	
Rezistența boabelor la fisurare, g		1861,3		1837,0		1773,6	
Producția marfă, %	extra	46,5		31,3		26,8	
	categoria I	33,2		31,5		23,2	
	categoria II	8,3		13,2		18,0	
	total	88		76		68	
Aprecierea organoleptică, puncte		9,0		8,6		8,3	

Astfel în variantele cu aplicarea operațiilor în verde și stabilirea echilibrului vegeto-productiv dintre numărul de inflorescențe și numărul de lăstar la soiul Guzun conținutul mustului în zahăr în variantele în care nu s-a aplicat normarea a constituit 188 g/dm³ la varianta cu raportul de 1:2 și de 183 g/dm³ la varianta cu raportul de 1:1,5, comparative cele mai mici rezultate s-au obținut la varianta martor, constituind 174 g/dm³. La fel ca și în cazul soiului Codreanca s-a constatat că, acumulările în zahăr sunt în strânsă legătură cu numărul de struguri la butuc (pe măsură ce numărul de struguri crește cantitatea de zaharuri în must scade, iar aciditatea strugurilor sporește). Valorile indicelui glucoacidimetric, care reflectă aspectul gustativ al strugurilor de masă a avut valorile cele mai înalte față de martor la varianta cu raportul de 1:2 constituind 35, iar varianta cu raportul de 1:1,5 de 33. Interacțiunea dintre soi, încărcătura optimă de ochi aplicată la tăiere și normarea inflorescențelor a determinat un echilibru vegetativ și de producție, care s-a soldat cu efecte benefice privind calitatea producției și a procentului de producție marfă. Astfel, în variantele unde s-au aplicat operațiile în verde cu stabilirea echilibrului vegeto-productiv dintre struguri și lăstari procentul de producție marfă a fost mai înalt fiind de 76-88 % în comparație cu cel înregistrat în varianta martor, fiind de 68 %. Procentul de producție marfă la soiul Guzun în anul 2013 a fost influențat și de condițiile climatice din perioada maturării strugurilor (ploi abundente), care au contribuit la micșorarea acestuia. Astfel putem constata că soiul Guzun reacționează foarte bine la operațiile în verde, cele mai bune rezultate (46,5 % categoria extra) s-au obținut la raportul 1:2 (15 inflorescențe : 30 lăstari). Aprecierea generală complexă a strugurilor s-a realizat folosind scara de notare de la 0-10, în care aspectul comercial se notează cu 0,1-2,0 puncte, gustul-aroma cu 1,0-5,0 puncte, consistența pielii cu 0,1-3,0 puncte. Din punctajul menționat se observă că gustul și aroma au ponderea cea mai mare în aprecierea soiurilor pentru masă. Nota de degustare a fost mai înaltă la

varianta ($V_{1:2}$) de 9,0 puncte, urmat de varianta ($V_{1:1,5}$) de 8,6 puncte, iar cea mai mică notă înregistrându-se la varianta martor de 8,3 puncte (tab.3.29).

După Кондря С.М. [105] calitatea constituie un obiectiv prioritar în viticultură și deaceea aplicarea operațiilor în verde la soiurile pentru masă este extrem de necesară.

Aportul aplicării operațiilor în verde care se manifestă prin îmbunătățirea calității strugurilor, sunt prezentate în tabelul 3.33 cu calculul beneficiului obținut în urma realizării producției marfă.



Fig. 3.21. Influența normării inflorescențelor și lăstarilor la uniformitatea dezvoltării strugurilor la soiul Guzun. Regiunea Centru, STE „Codru”, anul 2013.

3.4.3 Restabilirea productivității și echilibrului vegetativ al butucilor (afecțați de ger), cu aplicarea ciupitului lăstarilor la soiul Codreanca.

După cum afirmă Macici E. ș.a. [46] prin aplicarea rațională a unor operațiuni în verde efectuate asupra lăstarilor, pot fi obținuți copili care pot fi utilizați în calitate de elemente de rod în următorul an de vegetație.

În anul 2012 soiul Codreanca a fost afectat considerabil de temperaturile critice minime din timpul iernii și prin urmare s-a recurs la restabilirea productivității și echilibrului vegetativ al butucilor (afecțați de ger) cu aplicarea ciupitului profund a lăstarilor. Astfel de procedeu a fost posibil de aplicat deoarece la soiul Codreanca viabilitatea ochilor (în anul 2012) a fost în limitele de la 1-3 % (tab. 3.1). Ciupitul lăstarilor sterili s-a efectuat timpuriu în faza de 4-5 frunze îndată după apariția inflorescențelor pe lăstari fertili, prin suprimarea vârfului de creștere cu 2-3 frunzulițe [6]. Ciupitul s-a efectuat la variante similare celor de bază (V_1 , V_2 , V_3 și martor) cu scopul de a reface butucii, dar și de a analiza care variantă favorizează obținerea celor mai bune rezultate de pe copileți. În acest fel, s-a asigurat emiterea timpurie de copili, care în marea lor parte au fost purtători de inflorescențe, asigurând astfel obținerea unor producții secundare de

struguri. Din analiza datelor obținute constatăm că recolta secundară obținută de pe copileți la soiul Codreanca s-a maturat cu 27 zile mai târziu comparativ cu recolta de bază.

Tabelul 3.30. Cantitatea și calitatea recoltei de pe copileți la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, anul 2012.

Varianta	Nr. de infl. butuc, buc.	Greutatea medie a:		Roada la:		Conținutul mustului		IGA	Producția marfă, %
		strugu- relui, g	100 boabe,g	1 but, kg	1 ha, t	zahăr g/dm ³	aciditate g/dm ³		
V ₁	3,2	320	472	1,0	2,2	155	5,4	29	85
V ₂	4,4	370	480	1,6	3,5	157	6,1	26	85
V ₃	5,0	340	422	1,7	3,7	144	6,6	22	80
Martor	5,0	355	420	1,8	3,9	147	6,1	24	80

Greutatea medie a strugurilor a constituit de la 320 la 370 g, fiind mai înaltă decât la strugurii din recolta de bază, aceeași tendință se observă și la greutatea medie a 100 boabe. Astfel aplicarea ciupitului lăstarilor sterili ne-a permis obținerea unei recolte secundare, care a variat de la 1,0 la 1,8 kg la butuc (tab.3.30). Recolta obținută de pe copili (secundară) a fost mai mare în comparație cu cea de bază. Sub aspect calitativ, conținutul mediu în zahăr și acidități titrabile a strugurilor obținuți pe copili a fost cu diferențe nesemnificative față de recolta de bază. Producția marfă obținută la soiul Codreanca a avut valori cuprinse între 80-85 %, ceea ce demonstrează că recolta secundară nu cedează după calitate recoltei de bază (tabelul 3.4).

Prin folosirea copililor s-au obținut sporuri medii de producție, care din punct de vedere calitativ au fost specifice soiului. Provoacarea emiterii în creștere a copililor, poate deveni o metodă care poate fi folosită cu succes în special la soiurile care prezintă o rezistență mai slabă la temperaturile scăzute din timpul iernii. Aceasta permite asigurarea butucilor cu suprafața foliară necesară și obținerea unei recolte secundare (recuperarea parțială a cheltuelilor).



Fig. 3. 22. Recolta de bază + recolta secundară la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, anul 2012.

3.5 Concluzii la capitolul 3.

1. Rezistența la iernare și viabilitatea ochilor soiurilor Codreanca, Guzun și Moldova, pe parcursul anilor de cercetare (2010 – 2012) a variat în funcție de particularitățile agrobiologice ale soiului, condițiile climatice ale regiunii de cultivare, lungimea de tăiere și sarcina de rod a butucilor;
2. Cel mai ridicat procent de muguri pieriți au fost înregistrat la soiul Codreanca atât în anul 2010 (de la 39 până la 52 %) cât și în anul 2012 (de la 57 până la 68 %). Cea mai înaltă viabilitate a mugurilor principali pe parcursul anilor de cercetare s-a atestat în varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și sarcina 34 ochi/butuc (V₂). Viabilitatea mai scăzută a acestui soi este influențată și de rezistența genetică la ger – 19; -20 °C;
3. Soiurile Guzun și Moldova au demonstrat un grad mediu de rezistență la iernare. În variantele cu lungimea de tăiere 2+2 și 2+3-4 ochi, încărcătura 24 și 34 ochi/butuc (V₁, V₂) în regiunea Sud procentul de ochi pieriți a fost semnificativ mai mic 22 - 25 % la soiul Guzun și 13 - 21 % la soiul Moldova față de aceleași variante studiate în regiunea Centru, 20 % soiul Guzun și 16-18 % soiul Moldova;
4. În variantele cu lungimea de tăiere 2+2 și 2+3-4 ochi cu încărcătura 24 și 34 ochi (V₁, V₂) la soiurile cercetate în special cele cu bobul negru (Codreanca și Moldova) s-a constatat o declanșare mai timpurie a fazelor de începutul maturării strugurilor (pârga) și maturarea de consum a strugurilor, care s-au început mai devreme cu 4- 6 zile comparativ cu varianta martor (mai evident fiind în anul 2011). Aceste observații trebuie luate în considerare pentru reglarea termenului recoltării;
5. Coeficienții de fertilitate prezintă valori determinate de soi, fiind corelate cu nivelul încărcăturii de rod lăsată pe butuc și de modul de repartizare a acesteia. La soiul Codreanca coeficienții de fertilitate în medie au înregistrat valori de la 0,6-0,7 CFR și 1,1-1,3 CFA, la soiul Guzun CFR a fost în limita de la 0,8-0,9 (regiunea Sud) și 0,7-0,8 (regiunea Centru), iar CFA de la 1,2-1,3 în ambele regiuni. Soiul Moldova a înregistrat rezultate comparativ mai mici 0,5-0,6 CFR și 1,0-1,2 CFA (regiunea Sud) și de 0,6 CFR și 1,1-1,2 CFA (regiunea Centru);
6. S-a constatat că odată cu majorarea sarcinii de rod și lungimii de tăiere, greutatea medie a strugurilor scade la toate soiurile luate în cercetare. Aceeași tendință se menține și în cazul determinării greutateii medii a 100 boabe. Odată cu mărirea sarcinii de rod și obținerea unor sporuri de recoltă s-a înregistrat o scădere considerabilă a indicilor calității producției marfă;
7. S-a constatat că în variantele V₁ și V₂ (încărcătura 24 și 34 ochi/butuc) producție marfă a

- fost mult mai superioară celei înregistrate în varianta V₃ (încărcătura 44 ochi/butuc), cele mai mici valori ale acestui indice înregistrându-se în varianta martor. Astfel la soiul Guzun cele mai bune rezultate privind cantitatea medie de producție marfă s-a obținut în varianta cu 34 ochi/butuc, care a atins nivelul de 87 % în ambele regiuni viticole. Odată cu mărirea sarcinii și lungimii de tăiere aceasta scade considerabil până la 75 – 78 %;
8. S-a demonstrat că odată cu dezvoltarea pe butuc a unui număr de struguri care depășete numărul optim conduce la scăderea considerabilă a calității și obținerea unei cantități insuficiente de producție marfă. Acesta sa evidențiat foarte mult la soiul Codreanca în deosebi în anul de studii 2011 când la butuc s-a dezvoltat un număr mare de struguri (42,3 varianta martor) și respectiv s-a întârziat maturarea, acumularea zaharurilor și a fost diminuată producția marfă până la 50 %;
 9. S-a stabilit că la soiul Codreanca cele mai mari acumulări de zaharuri s-au înregistrat în varianta (V₁) cu 24 ochi/butuc și lungimea de tăiere a coardelor de 2+2 ochi (158 g/dm³) și varianta (V₂) cu 34 ochi/butuc și tăierea la 2+3-4 ochi unde conținutul de zaharuri a constituit 149 g/dm³. Cele mai reduse acumulări de zaharuri s-au constatat la variantele cu 44 ochi/butuc cu tăierea la 2+5-6 ochi (V₃) și în varianta martor (138 și 142 g/dm³);
 10. S-a constatat că sarcina de rod exercită o influență semnificativă asupra acidității, acumulării de zahăr în boabe și valorilor indicelui gluco-acidometric: pe măsura creșterii sarcinii de rod conținutul în zaharuri înregistrează o diminuare, aciditatea o ușoară creștere iar indicele glicoacidometric scade odată cu amplificarea sarcinii de rod;
 11. S-a demonstrat că asupra maturării coardelor influențează următorii factori: epoca de maturare a strugurilor, condițiile anului și elementele agrotehnice (sarcina de rod și lungimea de tăiere a coardelor). Cea mai bună maturare a coardelor pe parcursul anilor de cercetare (2010- 2012) s-a înregistrat la soiul Codreanca, care în mare măsură a fost influențată de perioada timpurie de maturare a boabelor. La soiurile Guzun și Moldova procentul maturării lăstarilor a scăzut semnificativ odată cu creșterea sarcinii de rod, fiind influențată semnificativ și de particularitățile biologice ale soiurilor;
 12. S-a constatat că atribuirea unor sarcini de rod mai mari de cât cele oprime la soiurile de masă cercetate contribuie la îndesirea coroanei butucilor (înrăutățirea condițiilor de iluminare și aerisire), care în final se răsfrâng negativ asupra maturării coardelor. În medie soiul Codreanca a înregistrat valori ale maturării coardelor în limite de la 89-82 %, soiul Guzun de la 80-82 % (regiunea Sud) și 76-81 % (regiunea Centru), iar cele mai scăzute valori fiind atestate la soiul Moldova de la 72-78 % (Sud) și 72-77 % (Centru);
 13. Cel mai mare număr de lăstari normal dezvoltați în medie pe butuc (cât și în fiecare an) s-

au înregistrat în variantele cu atribuirea sarcinii de 34 ochi/butuc și lungimea de tăiere după schema 2+3-4 ochi. Astfel lăstarii normal dezvoltați în regiunea de Sud la soiul Codreanca a constituit 19,9 buc., la soiul Guzun 21,0 buc., și Moldova 21,3 buc., pe când în varianta cu atribuirea sarcinii de rod de 24 ochi/butuc și lungimea de tăiere 2+2 ochi, datorită apariției lăstarilor lacomi, numărul lor a fost mult mai inferior și a constituit respectiv – 14,1 - 16,1- 16,2 bucăți;

14. Lungimea de tăiere 2+2 ochi cu sarcina de 24 ochi/butuc, chiar dacă a favorizat cele mai bune emiteri în creștere și acumulări de zahăr, vigoarea mare de creștere și producția de struguri scăzută au dus la un dezechilibru biologic al butucilor (nu asigură întotdeauna un număr suficient de ochi/m²) în favoarea creșterii și de aceea nu este recomandată pentru practica viticolă la aceste soiuri pentru masă;
15. Cea mai înaltă fertilitate embrionară a înregistrat soiul Codreanca (coeficienții de fertilitate au atins valori de 1,1-1,3 CFR și 1,4-1,5 CFA), urmat de soiul Guzun (unde coeficienții de fertilitate au atins limite de 1,0-1,2 (CFR) și 1,3-1,4 (CFA) și la soiul Moldova (0,8-1,0 CFR și 1,2-1,4 CFA). S-a demonstrat că cel mai înalt grad de fertilitate potențială revine ochilor amplasați pe lungimea coardei în zona 3-7 la soiul Codreanca și 2-6 la soiurile Guzun și Moldova;
16. În variantele cu aplicarea unor operații în verde cele mai bune rezultate din punct de vedere calitativ au fost obținute în variantele cu raportul de 1:2 (10 struguri : 20 lăstari la soiul Codreanca) unde strugurii în anul 2013 au atins greutatea medie de 712 g și producția marfă a înregistrat un spor de 38 % comparativ cu varianta martor, iar în anul 2014 greutatea medie a strugurilor a fost de 681 g și producția marfă cu un spor de 33 %;
17. La soiul Guzun cele mai bune rezultate în urma reglării numărului de inflorescențe și lăstari s-a obținut la varianta cu raportul de 15 struguri : 30 lăstari. Greutatea medie a strugurilor fiind în anul 2013 de 550 g și producția marfă de 80 % (ploile înregistrate în perioada maturării strugurilor au diminuat calitatea), iar în anul 2014 greutatea medie fiind de 620 g și producția marfă de 95 %;
18. Aplicarea ciupitului precoce (în faza de 4-5-frunze) la soiul Codreanca (și analogice) permit restabilirea suprafeței foliare a butucilor, stabilirea echilibrului vegetativ și obținerea unor producții secundare, care după calitate și cantitate au fost la același nivel cu recolta de bază. Recolta secundară obținută s-a maturat cu 27 zile mai târziu comparativ cu recolta de bază. Greutatea medie a strugurilor, cât și greutatea medie a 100 boabe a fost mai înaltă decât la strugurii din recolta de bază, iar recolta secundară a atins valori semnificative și a variat de la 1,0-1,8 kg la butuc.

4 EFICIENȚA ECONOMICĂ A SOIURILOR DE STRUGURI PENTRU MASĂ.

Cultivarea soiurilor de struguri pentru masă, ocupă un loc tot mai important în economia națională a Republicii Moldova.

Pentru determinarea efectului economic se aplică următoarea schemă:

$$\text{Producția totală (t/ha)} = \text{Producția marfă (t/ha)} + \text{Producția nestandard (t/ha)}$$

După cum remarcă Georgescu M. [35] prin amplasarea fiecărui soi în cele mai favorabile condiții ecologice și prin practicarea unei tehnici viticole moderne (alegerea măsurilor agrotehnice optime) de maximă eficiență economică, cantitatea și calitatea producției tinde spre realizarea relației.

$$\text{Producția totală (t/ha)} = \text{Producția marfă (t/ha)}$$

4.1 Eficiența economică a soiurilor de struguri pentru masă în funcție de elementele agrotehnice aplicate.

Tabelul 4.1. Influența lungimii de tăiere și încărcăturii butucilor asupra eficacității economice a producerii strugurilor la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”.

Variantele	Recolta medie, t/ha	Costul de prod. total, lei	Valoarea producției totale, lei	Media prețului de achiziție, lei/t	Profitul brut, lei	Nivelul rentabilității, %
2010						
V ₁	14,7	40072	94100	6401	54028	135
V ₂	16,0	41600	105200	6575	63600	152
V ₃	18,7	44772	108100	5780	63328	141
Martor	18,0	43950	104400	5800	60450	137
2011						
V ₁	29,2	57110	134850	4618	77740	136
V ₂	38,9	68507	172950	4446	104443	152
V ₃	36,0	65100	157500	4375	92400	141
Martor	39,4	68977	167450	4250	98473	142
2012						
V ₁	0,9	23857	5500	6111	-18357	-77
V ₂	1,7	24797	10700	6294	-14097	-57
V ₃	1,5	24562	8900	5933	-15662	-64
Martor	1,3	24327	7900	6076	-16427	-68

Reieșind din analiza rezultatelor (tab. 4.1) constatăm că, cele mai înalte sporuri ale efectului economic la soiul Codreanca a fost înregistrat în varianta cu aplicarea lungimii de tăiere 2+3-4

ochi și sarcina 34 ochi/butuc (V_2), aceasta fiind în medie cu 10-15 % mai mare decât la varianta martor (în dependență de condițiile anului). În anul 2011 s-au înregistrat cele mai înalte venituri la toate variantele, iar în anul 2012 la toate variantele cheltuielile au depășit veniturile.

Tabelul 4.2. Influența lungimii de tăiere și încărcăturii butucilor asupra eficacității economice a producerii strugurilor la soiul Guzun, (media pe anii 2010-2012).

Variantele	Recolta medie, t/ha	Costul de prod. total, lei	Valoarea producției totale, lei	Media prețului de achiziție, lei/t	Profitul brut, lei	Nivelul rentabilității, %
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul						
V_1	14,5	39838	93900	6476	54062	136
V_2	17,8	43715	115400	6484	71685	164
Martor	16,5	42188	101100	6127	58912	139
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni						
V_1	10,0	34550	60245	6025	24950	72
V_2	14,6	39955	94600	6479	54645	137
V_3	15,4	40895	94200	6116	53305	130
Martor	16,4	42070	96400	5878	54330	129

Cea mai bună rentabilitate la cultivarea soiului Guzun în ambele regiuni viticole (Centru și Sud) a fost obținută în varianta cu aplicarea lungimii de tăiere de 2+3-4 ochi și sarcina 34 ochi/butuc (V_2). Nivelul rentabilității în regiunea Sud la varianta respectivă a înregistrat un spor față de varianta martor de 25 % și de 8 % în regiunea Centru, iar varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și sarcina de 24 ochi o scădere de 6 % în regiunea Sud și de 57 % în regiunea Centru (tab.3.32). De aici reiese că varianta cu lungimea de tăiere 2+2 ochi și sarcina de 24 ochi (V_1) nu este rentabilă și nu merită a fi practică pentru acest soi.

Tabelul 4.3. Influența lungimii de tăiere și încărcăturii butucilor asupra eficacității economice a producerii strugurilor la soiul Moldova, (media pe anii 2010-2012).

Variantele	Recolta medie, t/ha	Costul de prod. total, lei	Valoarea producției totale, lei	Media prețului de achiziție, lei/t	Profitul brut, lei	Nivelul rentabilității, %
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul						
V_1	7,9	32082	50500	6392	18418	57
V_2	11,0	35725	72200	6563	36475	102
V_3	14,1	39367	88300	6262	48933	124
Martor	13,2	38310	76400	5787	38090	99
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni						
V_1	8,0	32200	51200	6400	19000	59
V_2	11,0	35725	71400	6490	35675	100
V_3	11,6	36430	72800	6275	36370	100
Martor	11,6	36430	70800	6103	34370	94

În cazul cultivării soiului Moldova în regiunea viticolă Sud rezultate evidente a rentabilității au fost obținute în varianta (V₃), fiind de 124 %, pe când la cultivarea în regiunea Centru rezultate satisfăcătoare au fost înregistrate atât în varianta (V₂) cât și varianta (V₃), unde indicii rentabilității au atins valori de 100 % (tab. 4.2). Din analiza datelor se constată că odată cu optimizarea încărcăturii și lungimii de tăiere a coardelor crește nivelul rentabilității și volumul de profit la o unitate de suprafață.

Tabelul 4.4. Influența raportului dintre numărul de inflorescențe și lăstari asupra eficacității economice a producerii strugurilor pentru masă, anul 2013.

Soiul	Raportul infl:lăstari, buc	Recolta medie, t/ha	Costul de prod. total, lei	Valoarea producției totale, lei	Media prețului de achiziție, lei/t	Profitul brut, lei	Nivelul rentabilității, %
Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul							
Codreanca	V _{1:2}	15,6	41330	137100	8789	95770	232
	V _{1:1,5}	20,7	47323	143700	6942	96377	204
	Martor	32,3	60753	177000	5480	116247	191
Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni							
Guzun	V _{1:2}	16,6	42505	70790	4264	28285	67
	V _{1:1,5}	16,8	42740	66610	3965	23870	56
	Martor	24,6	56905	77490	3150	20585	36

În anul 2013 la soiurile Codreanca și Guzun datorită efectuării operațiilor în verde au fost înregistrate cheltuieli suplimentare. La soiul Codreanca nivelul rentabilității a înregistrat valori de 232 % V_{1:2} și 204 la V_{1:1,5}, fiind cu mult mai înalt față de varianta martor. (tab.4.4). Recoltarea strugurilor la soiul Codreanca în cazul variantelor cu aplicarea normării strugurilor s-a efectuat mai timpuriu decât varianta martor, deaceia și prețul de realizare a fost mai mare.

Calitatea soiului Guzun în anul 2013 a fost diminuată de precipitațiilor abundente înregistrate în perioada maturării strugurilor. Nivelul rentabilității înregistrat la variantele unde s-a efectuat reglarea a atins valori de 67 % la V_{1:2} și de 56 % la V_{1:1,5}, care au fost cu mult mai superioare față de varianta martor (36 %).

4.2 Concluzii la capitolul 4.

1. La soiul Codreanca cele mai bune rezultate a eficacității economice s-au înregistrat în varianta cu aplicarea lungimii de tăiere 2+3-4 ochi cu încărcătura 34 ochi/butuc (V_2) aceasta fiind în medie cu 10-15 % mai mare decât la varianta martor anii (2010, 2011);
2. În condițiile climatice (anul 2012) ale regiunii de Sud a Republicii Moldova, la toate variantele studiate la soiul Codreanca, au fost înregistrate pierderi economice de la - 57 până la - 77 %;
3. Cea mai bună rentabilitate (în medie) la soiul Guzun s-a obținut la varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V_2) în ambele regiuni de cultivare (Centru și Sud), fiind de 164 % pentru regiunea Sud și de 137 % pentru regiunea Centru;
4. La soiul Moldova în regiunea viticolă de Sud cele mai bune rezultate a rentabilității au fost obținute la varianta cu aplicarea lungimii de tăiere 2+5-6 ochi încărcătura 44 ochi/butuc (V_3); în regiunea Centru rezultate economice bune au fost înregistrate atât în varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V_2) cât și varianta cu lungimea de tăiere 2+5-6 ochi și încărcătura 44 ochi/butuc (V_3) unde au fost obținute valori care n-au înregistrat diferențieri semnificative;
5. Combinarea tăierilor în uscat cu ulterioara normare a strugurilor și lăstarilor, a contribuit la majorarea greutateii strugurilor în medie față de matror cu 248 g și producția marfă cu 35 % ($V_{1:2}$), 160 g și 23 % ($V_{1:1,5}$) la soiul Codreanca, 219 g și 20 % ($V_{1:2}$), 135 g și 8 % ($V_{1:1,5}$) la soiul Guzun;
6. Alegerea operațiilor în verde în funcție de soi și condițiile climatice ale anului pot aduce contribuții importante la rezolvarea problemelor biologice și economice ale ramurii: obținerea unor recolte stabile și de calitate și asigurarea unui efect economic avantajos pe parcursul întregii perioade de exploatare.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Concluzii:

1. În perioada de studiu, factorii mediului au corespuns unor ani cu condițiile climatice deosebite, modificările climatice evidente (temperaturilor excesive în perioada maturării, deficitul de umiditate) în anii 2011, 2012 au permis studierea efectului acestora asupra soiurilor cercetate. Pe lângă acumulările sporite de zaharuri, s-au constatat și efecte negative cum sunt reducerea accentuată a acidității titrabile datorită maturării anticipate a strugurilor și arsuri la nivelul boabelor, cu efecte negative asupra calității producției;
2. Cunoașterea condițiilor de iernare a viței de vie și în special a procentului de ochi vii și pieriți după iernare alături de potențialul de rodire al soiurilor ajută la aprecierea corectă prin tăiere a numărului optim de elemente și ochi pe butuc pentru obținerea producției planificate [24];
3. Studiul biologiei viței-de-vie și a legilor după care crește, se dezvoltă și fructifică această plantă permite cunoașterea cerințelor acesteia față de factorii de mediu, în vederea stabilirii unor tehnologii de cultură corespunzătoare, pentru amplasarea judicioasă în teritoriu a soiurilor. Desfășurarea fenofazelor depinde de însușirile genetice ale soiurilor, dar în mare parte și de condițiile climatice;
4. S-a demonstrat, că odată cu amplificarea sarcinii de rod și obținerea unor sporuri de recoltă s-a înregistrat o scădere considerabilă a indicilor calității producției marfă, deci în cazul cultivării soiurilor pentru masă accentul trebuie să fie pus nu atât pe cantitate cât pe calitatea producției de struguri [26];
5. Urmărind acumularea de zahăr sub influența elementelor agrotehnice aplicate, se diferențiază semnificativ superior variantele cu lungimea de tăiere 2+2 și 2+3-4 cu încărcătura 24, 34 ochi/butuc (V_1 , V_2), ceea ce confirmă faptul că prin atribuirea unei sarcini optime se favorizează acumularea zahărului;
6. Amplificarea sarcinii atrage după sine micșorarea procentului de lăstari normal dezvoltați, lungimea medie a unui lăstar, cât și gradul de maturare a lăstarilor. La toate soiurile cercetate cel mai înalt procent de lăstari normal dezvoltați s-a înregistrat la varianta cu lungimea de tăiere 2+3-4 ochi și încărcătura 34 ochi/butuc (V_2). În medie s-au obținut - soiul Codreanca 88 %, soiul Guzun regiunea Sud 82 % și regiunea Centru 81 %, iar la soiul Moldova 77 % în ambele regiuni;
7. Soiurile analizate prezintă fertilitate potențială diferită. Printr-o fertilitate potențială mai sporită s-a evidențiat soiul Codreanca, urmat de soiul Guzun și în cele din urmă soiul Moldova. Zona maximală a depunerii inflorescențelor fiind amplasată între ochii 3-7 la soiul Codreanca și 2-6 la soiurile Guzun și Moldova;

8. Efectuarea operațiilor în verde în funcție de soi și condițiile climatice ale anului pot aduce contribuții importante la rezolvarea problemelor biologice și economice ale ramurii: obținerea unor recolte stabile și de calitate și asigurarea unui efect economic avantajos pe parcursul întregii perioade de exploatare;
9. S-a demonstrat că, combinarea rațională a tăierilor în uscat cu ulterioara normare a strugurilor și lăstarilor, a contribuit la majorarea greutateii strugurilor în medie față de matror cu 248 g și producția marfă cu 35 % ($V_{1:2}$), 160 g și 23 % ($V_{1:1,5}$) la soiul Codreanca, 219 g și 20 % ($V_{1:2}$), 135 g și 8 % ($V_{1:1,5}$) la soiul Guzun.

Recomandări diferențiate pe soiuri:

Soiul Codreanca se recomandă a fi cultivat în regiunile de Sud pe formele cu tulpină. Este necesară asigurarea unei încărcături de 34 ochi/butuc repartizată pe 6 verigi de rod, cu schema de tăiere 2+3-4 ochi. În anii cu condiții favorabile (analogic 2011, 2013, 2014), este necesar de efectuat normarea inflorescențelor și plivitul lăstarilor (1:2 raportul între numărul de inflorescențe și lăstari 10:20 buc.). Iar în anii cu temperaturi scăzute și oscilații de temperatură (analogic 2012), când ochii de iarnă cât și coardele anuale sunt afectate este necesar de efectuat ciupitul timpuriu al lăstarilor, pentru a emite în creștere copileții, care reglează echilibrul biologic și contribuie la obținerea recoltelor secundare.

Soiul Guzun se recomandă a fi cultivat în regiunile de Sud și de Centru ale RM pe formele cu tulpină. Este necesară asigurarea unei încărcături de 34 ochi/butuc repartizată pe 6 verigi de rod, cu schema de tăiere 2+3-4 ochi, combinată cu normarea inflorescențelor și plivitul lăstarilor (1:2 raportul între numărul de inflorescențe și lăstari 15:30 buc.). Se recomandă extinderea (promovarea) în cultură a acestui soi nou nu numai în grădinile particulare pe suprafețe mici, ci și la nivel industrial.

Soiul Moldova se recomandă a fi cultivat în regiunile de Sud și Centru ale RM pe formele cu tulpină. Este necesară asigurarea unei încărcături de 44 ochi/butuc repartizată pe 6 verigi de rod, cu schema de tăiere 2+5-6 ochi (regiunea Sud) și 34 ochi/butuc cu schema de 2+3-4 ochi (regiunea Centru), cu menținerea inflorescențelor în număr de 20 bucăți.

BIBLIOGRAFIE

1. Adăscăliței M., Afanasiev V., Bratco D. ș.a. Aplicarea operațiilor în verde în plantațiile viticole. Informație de sinteză. Chișinău:INEI, 2003. 44 p.
2. Alexandru C., Damian D., Măntăluță A. Contribuții la cunoașterea comportării soiurilor noi de viță de vie Paula și Gelu la condiții climatice nefavorabile. In: Lucrări științifice, Iași, 2013, vol. 56, N. 1. p. 263-268.
3. Apruda P., Ciobanu T., Tereșenco A. Cu privire la alegerea soiurilor de masă pentru înființarea plantațiilor noi. In: Viticultura și Vinificația în Moldova, 2007, nr. 4, p. 4-5.
4. Băisan I. Cercetări privind proprietățile fizico-mecanice ale strugurilor unor soiuri de viță de vie. In: Lucrări științifice, Iași, 2005, vol. 1, p. 551-554.
5. Bieșu V. Fitotehnica viilor tinere de struguri pentru masă. Ghid practic. Chișinău, 2015. 84 p.
6. Bratco D., Bondarciuc V., Bieșu V. Operații cu organele verzi ale viței de vie în plantațiile pe rod bolile cronice și prevenirea acestora. Ghid practic. Chișinău, 2013. 72 p.
7. Bratco D. Influența portaltoiului și a condițiilor de cultivare asupra stării și productivității soiului de viță de vie Moldova. Autoref. tezei de dr. în șt. agricole. Chișinău, 1999, 30 p.
8. Bucur Georgeta Mihaela. Viticultură. București, 2011, 381 p.
9. Catalogul soiurilor de plante pentru anul 2016. Chișinău: Ediție oficială, 2016. p. 77 -79.
10. Cazac T., Cebotari V. Soiuri de struguri pentru masă cultivate în Republica Moldova, Ghid practic. Chișinău, 2013, 39 p.
11. Cernomoreț M., Guzun N., Cuharschi M. Protecția viilor Moldovei împotriva temperaturilor joase. Chișinău: Grupul Editorial Litera, 2000, 103 p.
12. Ciobanu (Purcel) Florentina. Cercetări privind influența lucrărilor în verde special asupra cantității și calității recoltei, la soiurile de struguri pentru vinuri semiaromate și aromate albe, de la S.C.D.V.V. Blaj. Rezumatul tezei de doctorat. Cluj-Napoca, 2012. <http://www.usamvcluj.ro/files/teze/2012/ciobanu.pdf> (vizitat 10.10.2014).
13. Chisili M., Chisili S., Bondarenco Iu. Productivitatea soiurilor de masă în funcție de condițiile ecologice ale regiunii. In: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, 2014, nr. 6, p.14-16.
14. Condur M., Cucu V. Potențialul agrobiologic și productiv al soiurilor noi de masă. In: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, 2014, nr. 6, p.18-21.
15. Corobca V., Nicolaescu Gh. Tăierea și formarea viței de vie. Chișinău : ACSA, 2002. 51 p.
16. Crăsnescu G. Lucrări de sezon în viile pe rod. In: Lumea Satului. 2009. <http://www.arhiva.lumeasatului.ro/lucrari-de-sezon-in-viile-pe-rod> 684.html (vizitat 03.05.2013).

17. Cuharschi M., Vițelaru C., Tangher S. Recomandări asupra cultivării soiurilor noi de viță de vie „Moldova”, „Viorica”, și „Suholimanshii belii” în condițiile ecologice ale Republicii Moldova. Chișinău: Agroinformreclama, 1993. 16 p.
18. Cuharschi M. Valoarea procedeelor agrotehnice de bază pentru asigurarea stabilității recoltei la cultivarea viței de vie. În: *Lucrări științifice*, 2010, vol. 24, p. 72-76.
19. Cuharschi M. Condur M. Particularitățile agrobiologice și sistema de tăiere a soiului de masă Presentabil (Pleven x CV 12-375). În: *Lucrări științifice*, 2010, vol. 24, Chișinău, p. 80- 83.
20. Cuharschi M., Ciobanu V., Cucu V. ș.a. Procede de agrotehnice aplicate la cultivarea viței de vie în vederea atenuării impactului cauzat de secetă. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2012, nr. 1, p. 18 - 20.
21. Cuharschi M., Botnarenco A., Cucu V. ș.a. Particularitățile iernării viței-de-vie în anul 2012. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2012, nr. 2, 15-18 p.
22. Cuharschi M., Ciobanu V., Cucu V. ș.a. Starea plantațiilor și particularitățile de tăiere în anul 2013. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2013, nr. 1, p. 14-18.
23. Cuharschi M., Ciobanu V., Cucu V. ș.a. Starea plantațiilor viticole și particularitățile de îngrijire a acestora în perioada de vară. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2013, nr. 3, p. 4-6.
24. Cuharschi M., Botnarenco A., Cucu V. ș.a. Determinarea fertilității, viabilității ochilor și a stării țesuturilor la coardele viței-de-vie în urma afectării de înghețuri și geruri. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2014, nr. 1, p. 8-9.
25. Cucu V. Acțiunea condițiilor de cultivare și a elementelor agrotehnice de bază asupra productivității soiului pentru masă Guzun. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2013, nr. 5, p. 25-27.
26. Cucu V. Cercetări privind comportarea unor soiuri de struguri pentru masă în funcție de elementele agrotehnice. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2013, nr. 6, p. 31-33.
27. Damian D., Calistru Gh., Savin C. Valoarea agrobiologică și tehnologică a unor soiuri noi și clone de viță de vie create la SCDVV Iași. În: *Lucrări științifice*, vol 49, Iași, 2006. p. 499-505.
28. Dejeu Liviu Coriolan. *Viticultură*. București: Ed. Ceres. 479 p.
29. Dobrei A . Taierile de rodire la vița de vie. In: *Ferma* nr. 1, 2005. <http://www.revista-ferma.ro/autori-alin-dobrei/taierile-de-rodire-la-vita-de-vie.html> (vizitat 16.02.2015).
30. Dobrei A. Protecția viței de vițe împotriva gerului din timpul iernii. In: *Ferma* nr. 5, 2005. <http://www.revista-ferma.ro/autori-alin-dobrei/protecția-vitei-de-vite-impotriva-gerului-din-timpul->

[iernii.html](#) (vizitat 09.02.2016).

31. Fedorciucova S., Maleca T. Valoarea nutritivă și dietetică ca criteriu de bază în studierea proprietăților de consum ale strugurilor de masă. In: Simpozion științific internațional, „Științele economice în pragul noului mileniu”. Bacău: Universitatea „George Bacovia”, 2000. p. 117-200.
32. Fedorciucova S. Estimarea merceologică a soiurilor noi de struguri de masă în Republica Moldova. Autoref. al tezei de dr. în șt. agricole, Chișinău, 2006. 30 p.
33. Fillip Ion, Florica Guluța. Impactul modificărilor climatice asupra viței de vie în condițiile podgoriei Murfatlar, România. In: Realizări inovative în domeniul vitivinicol. Ed. specială a Conferinței Internaționale consacrate comemorării m.c. AȘM Petru Ungureanu (1894-1975). Chișinău, 2008. p. 62-67.
34. Furculiță Gh. Pregătirea plantelor viței de vie către iernare în condiții optime și secetoase. In: Fiziologia și biochimia rezistenței plantelor la factorii nefavorabili ai mediului ambiant. Simpozionul Național, Chișinău, 1996. p. 75-76.
35. Georgescu M., Baniță P., Jianu L. Viticultura special. Partea I-a, București, 1979. 335 p.
36. Grighel Gh., Dadu C. Îmbunătățirea nutriției cu scopul sporirii rezistenței și menținerii unei fructificări stabile a plantațiilor viticole. In: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, 2014, nr. 1, p. 11-12.
37. HG632 din 11.09.2015 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Cerințe de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete”. <http://lex.justice.md/md/333440/> (vizitat 09.02.2016).
38. Irimia L. Biologia, fiziologia și ecologia viței de vie. Iași: Ed. Ion Ionescu de la Brad. 2012. 340 p.
39. Kovacs A. Influența formei de conducere asupra comportării unor soiuri de viță de vie din potgoria Valea Călugărească. In: Analele ICVV, 1970, vol. II, p. 337 – 34.1
40. Martin T., Tăloi N. Influența sarcinii și a repartizării ei asupra producției la soiurile Muscat de Hamburg și Aligote. În: Lucrări științifice Inst. Agron., „N. Bălcescu”, seria B, 1966. p. 317 -320.
41. Martin T., Tăloi N. Relația între mărimea sarcinii, repartizarea ei și producția de struguri la soiurile Perla de Csaba și Muscat de Hamburg. În: Lucrări științifice Inst. Agron., „N. Bălcescu”, seria B, 1967. p. 337 -341.
42. Martin T., Oprea A. Tăierea și conducerea viței de vie. București: Ed. Ceres, 1988. 200 p.
43. Martin T. Aspecte noi în relația sarcină-repartizare și producție-calitate la soiurile de struguri pentru masă. In: Horticultura și Viticultura, 1972, nr.10, p. 7 -11.

44. Martin T., Oşlobeanu M., Gorodea Gr. ş.a. Strugurii de masă. Bucureşti: Ed. Ceres, 1974. 270 p.
45. Martin T. Tăierea şi conducerea viţei de vie pe lângă casă. Bucureşti: Ed. Ceres, 1983. 255 p.
46. Macici E., Bădiţescu D., Boor G. Cercetări privind utilizarea copililor în realizarea producţiei de struguri. In: Anale ICVV, vol. VII, 1976. p. 353 – 356.
47. Matei Petruţa, Dobrescu Aurelia. Diferenţe privind variaţia indicatorilor fiziologici şi biochimici la soiurile noi de struguri pentru masă. In: Analele ICDVV Valea Călugărească, vol. XVII, 2004, p. 128-132.
48. Mihalca H., Mihalca E. Rezultate obţinute prin aplicarea tăierii scurte în cepi roditori la viţa de vie. Producţia vegetală- Horticultura, 1981. p. 29-33.
49. Mihov D. Influenţa giberilinei (GA₃) asupra productivităţii şi calităţii strugurilor soiului Codreanca. În: Lucrări ştiinţifice. UASM, Chişinău, vol. 36, 2013. p. 301-304.
50. Nicolaescu Gh., Perstnirov N., Apruda P., Tereşenco A. Ghid pentru producătorii de struguri pentru masă. Chişinău, 2007. 128 p.
51. Nicolaescu Gh., Cazac F. Producerea strugurilor de masă. Soiuri cu bobul roze şi negru. Ghid practic. Chişinău, 2012. 239 p.
52. Nicolaescu Gh., Cazac F., Cumpanici A. Tehnologia de producere a strugurilor de masă. Chişinău, 2015. 240 p.
53. Oprea Şt. Cultura viţei de vie. Cluj-Napoca: Dacia, 1995. 428 p.
54. Oprea D. Tăierea şi conducerea viţei de vie. Bucureşti: Ed. Ceres, 1978. 216 p.
55. Oşlobeanu M., Simu N., Ivănescu C. Rezultate privind aplicarea tăierilor scurte, în cepi roditori, la soiurile pentru struguri de masă. In: Anale ICVV Valea Călugărească, vol. XII, Bucureşti, 1989. p. 99 -103.
56. Perstnirov N., Surugiu V., Moroşan E. ş.a. Viticultură. Chişinău: Tipografia Centrală, 2000. 502 p.
57. Perstnirov N., Nicolaescu Gh., Ştirbu A. Cultivarea soiurilor de struguri de masă. In: Viticultura şi Vinificaţia în Moldova, 2007, nr.1, p. 10-12.
58. Perstnirov N. Optimizarea recoltei şi calităţii soiurilor de masă pe calea reglării încărcăturii, ținând cont de particularităţile biologice ale acestora. In: Viticultura şi Vinificaţia în Moldova, 2009, nr. 2, p. 4-6.
59. Petrea T., Rotaru L. Influenţa unui complex de lucrări în verde asupra fertilităţii şi productivităţii soiului Fetească neagră cultivat în podgoria Cotnari. În: Lucrări ştiinţifice, vol. 56. Iaşi, 2013. p. 295-301.
60. Podoleanu N. Studiul unor măsuri agrotehnice în vederea creşterii procentului de producţie-

- marfă la soiul Afuz Ali în Dobrogea. In: Anale Institutul de cercetări pentru viticultură și vinificație Valea Călugărească, vol VI, 1975. p. 291 -295.
61. Poenaru I. Cercetări privind relațiile dintre lungimea lăstarilor, suprafața foliară, cantitatea și calitatea producției la vița de vie. In: Anale Institutul de Cercetări pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească vol. V. 1974. p. 299 – 302.
 62. Poenaru I. Taierea viței de vie factor principal de realizare a producțiilor viticole. Prod. veg. Hort., 1980, p. 32-42.
 63. Pop Nastasia. Curs de viticultură generală. Cluj-Napoca: Eikon, 2010. 391 p.
 64. Popa V., Bobeleac M. Stabilirea nivelului optim al potențialului de producție la vița de vie în funcție de sarcina de rod. In: Analele I.C.V.V., vol. II, 1970. p. 82 -85.
 65. Rapcea M. Elaborarea agrotehnicii soiului Sauvignon în funcție de condițiile ecologice existente. In: Lucrări științifice, Editura „Ion Ionescu de la Brad”. Iași, 2001. p. 387-390.
 66. Rapcea M., Chisili M. Metodele de dependență a productivității viței de vie față de unii indici ai reliefului. In: Lucrări științifice, vol. 9, UASM, Chișinău, 2001. p. 137 – 136.
 67. Rapcea M. Productivitatea viței de vie în dependență de încărcătură, lungimea de tăiere a coardelor și condițiile pedoclimatice. In: Lucrări științifice, vol. 9, UASM, Chișinău, 2001. p. 131-135.
 68. Rățoi D., Gheorghe F., Vladu M. Cercetările privind influența operațiunilor în verde și a condițiilor climatice asupra comportării soiului Sangiovese pe solurile nisipoase din sudul Olteniei. In: Teze ale conferinței științifice internaționale, Chișinău, 2005. 85 p.
 69. Rotaru L., Țârdea C., Ilișescu I. Valoarea agrobiologică și tehnologică a unor soiuri cu rezistențe biologice multiple pentru struguri de masă cultivate în ecosistemul viticol al podgoriei Iași. În: Lucrări științifice, Anul XLVIII, vol 1, Iași, 2005. 107 p.
 70. Simion C. Soiuri de struguri pentru masă experimentate și recomandate în potgориile din județul Galați. Galați: Ed. Pax Aura Mandi, 2011. 46 p.
 71. Simu N. Fertilitatea mugurilor la soiul Chasselas dore în funcție de lungimea elementelor de rod. In: Horticultura, Romania, 1985. p. 31-34.
 72. Scler T. Cernomoreț M. Maturarea coardelor la vița de vie în Republica Moldova. În: Materialele simpozionului științific internațional. Chișinău: UASM, 1998. p. 32-33.
 73. Standard moldovean SM 84:2015. Struguri proaspeți destinați prelucrării industriale. Chișinău: Departamentul Moldova standard, 2015. 6 p.
 74. Standard moldovean SM GOST R 51621:2008. Metodele de determinare a concentrației masice a acizilor titrați. Chișinău: Departamentul Moldova standard, 2008. 3 p.
 75. Stănescu D. Dejeu L. Cercetări privind raționalizarea unor operații în verde în cultura

- soiurilor de struguri pentru masă. In: *Lucrări științifice UASMV București, seria B, Horticultura*, vol. XXXVL, 1993. p. 108-113.
76. Tomoiagă L. Ghidul fitosanitar al viticultorului. Ediția a 2-a revizuită. Cluj Napoca: Ed. AcademicPres, 2013. 141 p.
 77. Tudorache Gh., Negru P. Potențialul hidric și rezistența la ger a viței de vie în funcție de umiditatea solului. In: *Congresul I “Problemele fiziologiei și biochimiei plantelor”*. Chișinău, 1994. 90 p.
 78. Țîrdea C., Dejeu C. Viticultura, ediție periodică și pedagogică. București, 1995. 503 p.
 79. Țîrdea C. Tăierea cu elemente scurte de rod la soiurile de viță de vie din podgoria Cotnari. În: *Lucrări științifice, seria horticultura*, vol. 34, Iași, 1992. p. 52 -55.
 80. Țuțuc V. Conveierul producerii și consumării strugurilor de masă în Moldova. Chișinău 1999. 74 p.
 81. Vițelaru C., Condur M. Influența condițiilor ecologice asupra stării scheletului butucilor la unele soiuri de viță de vie pentru struguri de masă. In: *Pomicultura, viticultura și vinificația în Moldova*, 1995, nr. 5, p. 3-7.
 82. Zaldea G., Măntăluță A., Damian D. ș.a. Stresul hidric și termic din anul agricol 2011 – 2012 și influența acestuia asupra plantațiilor viticole de la SCDVV Iași. În: *Lucrări științifice*, vol. 56, Iași, 2013. p. 319-324.
 83. Агроуказания по виноградарству. Кишинев: Картя молдовеняскэ. 1989. с. 523.
 84. Алиев Г.И. Разработка основных элементов агротехники винограда Агадаи и Мускат дербентский для длительного хранения. Автореф. дисс. канд. с.х. наук. Ялта, 1990. 23 с.
 85. Аникина К.Е., Ноздрачева Р.Г. Агробιοлогическая оценка некоторых сортов винограда в условиях Воронежской области. Часть II, Воронеж, 2014. 31 с.
 86. Апалькова Н.Н. Ранний виноград Фантазия. В: *Виноделие и виноградарство*, 2002, №5, 41 с.
 87. Бабаев, Д. А. Изучение столовых сортов винограда и агротехнических параметров их выращивания в условиях Согдийской зоны Таджикистана. Автореф. дисс. канд. с.- х. наук. Москва, 2013. 21 с.
 88. Болгарев П.Т. Виноградарство. Симферополь: Крымиздат, 1960, 574 с.
 89. Вицелару К.Г. Нагрузка и длина обрезки кустов сорта Мускат гамбургский. В: *Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии*, 1970, №6, с. 13-15.
 90. Вицелару К.Г. Длина обрезки и нагрузки кустов сорта Карабурну. В: *Садоводство, виноделие и виноградарство Молдавии*, 1970, №8, с.14-17.

91. Вицелару К.Г. Взаимосвязь нагрузки с другими элементами агротехники столовых сортов винограда. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. с-х. н. Кишинев, 1974. 13 с
92. Вицелару К. Взаимовлияние нагрузки куста плодовыми стрелками и обломки побегов на урожай и качество винограда сорта Шасла белая. Сортовая агротехника винограда. Кишинев: Штиинца, 1982. с. 68 -71.
93. Вицелару К. Продуктивность сорта Ранний Магараха в зависимости от нагрузки и длины обрезке. Кишинев: Агротехника винограда. 1986. с. 98-112.
94. Волынкин. В.А., Ласкавый В.Н., Кузьменко Е.Р. Сравнительная морозоустойчивость столовых и технических сортов винограда в условиях Запорожья. В: Виноградарство и виноделие, 2003, № 4, с. 10-11.
95. Гордеев В. Н. Влияние агротехнических приемов на продуктивность винограда сорта Совиньон зеленый в условиях Кубани. Дис. канд. с.-х. наук. Новочеркасск, 2006. 7 с.
96. Гусейнов Ш.Н., Чигрик Б.В., Гордеев В.Н. Влияние нормы нагрузки на продуктивность сорта винограда Денисовский на Дону. В: Виноделие и виноградарство, 2007, № 6, с. 12 -15.
97. Дикань А. Хлевная Г. Влияние длины обрезке на величину и товарность урожая столовых сортов винограда. Биология винограда и разработка элементов прогрессивных технологии его размножения и возделывания: Межвузовый сборник научных статей КСХИ. Кишинев.1988. с. 92-96.
98. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1979. 416 с.
99. Ждамарова О. Биологические показатели прогнозирования урожая перспективных столовых сортов винограда в условиях Калининского района Краснодарского края. В: Плодоводство и виноградарство Юга России, 2013, № 1, с.16 – 18.
100. Каландаров Р.Ю. Влияние густоты посадки, нагрузки и формировки на продуктивность сорта винограда Тайфи розовый в условиях богары Центрального и Южного Таджикистана., Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Душанбе, 2012. 30 с.
101. Караев М.К., Халипаев Ш.Г. Влияние нагрузки и длины обрезки на урожай и качество винограда. В: Виноделие и Виноградарство, 2008, № 5, с. 32-33.
102. Ключникова Г.Н. Обрезка винограда новых сортов на Тамани. В: Виноград и вино России, 1996. № 4. с.2-4.
103. Ключникова Г.Н. Влияние условий года и сортовых особенностей на прохождение фенофаз виноградом новых сортов на Тамани. В: Виноград и вино России, 2000, №6, с. 21-24.
104. Кондур И.В. Эмбриональная плодородность зимующих глазков некоторых сортов

- винограда при различных способах ведения зеленого прироста, нагрузки и длины обрезки плодовых лоз. Кишинев.: Вопросы технологии виноградарства. Сб. Научных трудов, 1987. с. 56-64.
105. Кондря С.М. Обрезка винограда сорта Коарнэ нягрэ и Сенсо. В: Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1970, № 1, с. 21 - 23.
106. Кондо И.Н. Устойчивость виноградного растения к морозам, засухе и почвенному засолению. Кишинев, 1970. 96 с.
107. Кострикин И. А., Мелешко Л.Ф., Чебаненко Е.П. Виноград перспективные и новые сорта с элементами агротехники, Ростов на Дону, 2004. 122 с.
108. Кордюмов Н.И. Умный виноградник для всех. Владис Рипол Классик. 2006. 413 с.
109. Кузьмук С. Л. Агробіологічна оцінка інтродукованих столових сортів винограду в умовах Північного Причорномор'я. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Одеса, 2014. 22 с.
110. Куценко А.А., Кулинцев В.В., Дридигер В.К., и др. Рекомендации по выращиванию столового винограда с учетом почвенно-климатических особенностей Ставропольского края (методическое пособие). Михайловск, 2012. с. 21-24.
111. Лазаревский М. А. Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда. В: Ампелография СССР, т. 1. Москва: Пищепромиздат, 1946. 400 с.
112. Макаров С.Н. Научные основы методики опытного дела в виноградарстве. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1964, Т. IX, 280 с.
113. Малтабар Л., Чаусов, В. Плодоношение винограда сорта Молдова при разной длине плодовых лоз. В: Виноград и Вино России, 1994, № 3, с. 7-10.
114. Малтабар Л. М. Нагрузка кустов винограда сорта Молдова. В: Виноград и вино России, 1996, № 3, с. 6-7.
115. Малтабар Л.М., Гугучкин А.А. Анализ зимостойкости глазков на однолетних побегах и пасынках сортов винограда в Центральной зоне Краснодарского Края. Совершенствование сортимента, производство посадочного материала и винограда. В: Сборник научных трудов КГАУ. Выпуск 394. Краснодар, 2002. с. 105-113.
116. Малтабар Л. М., Гугучкин А. А., Котова Е. Н, и др. Урожай и качество винограда новых столовых и технических сортов. Совершенствование сортимента, производство посадочного материала и винограда. В: Сборник научных трудов КГАУ. Выпуск 394. Краснодар, 2002. с. 76-90.
117. Матузок Н., Малтабар Л. Совершенствование методики прогнозирования урожайности виноградных насаждений перед обрезкой. В: Виноград и вино России,

1996, № 5, с. 26-29.

118. Мержаниан, А.С. Виноградарство: изд. Колос.- М.- 1967. 463 с.
119. Матузок Н.В., Плахотников Н.Н. Рекомендации по определению оптимальной технологии возделывания винограда. Технологии производства элитного посадочного материала и виноградной продукции, отбор лучших протоклонов винограда. Краснодар, 2005, с. 50-62.
120. Мелконян А. Агробιοлогические особенности обрезки винограда сортов "Интенсив" и "Нрнени" в условиях Араратской равнины. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Ереван, 1984. 22 с.
121. Мельник С.А., Щигловская В.И. Амπεлографический метод определения листовой поверхности. В: Садоводство виноградарство и виноделие Молдовии. 1957, № 3, с. 23-25
122. Нагиев З. С. Влияние способов ведения, формирования и обрезки винограда на продуктивность сортов Левокумский и Бианка в условиях Темрюкского района Краснодарского края. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Новочеркасск, 2009. 22 с.
123. Наумова Л.Г. Урожайность ранних столовых сортов винограда в нижнем придонье. В: Progresul Tehnico-Ştiinţific în viticultură (mater.simp.internaţ. celei de-a 90-a aniversări a prof.univ. Leonid Colesnic). Chişinău: UASM, 1998. с. 14 -18.
124. Николаеску Г. Перстнев Н. Годорожа М. Урожай и качество винограда сорта Италия в зависимости от силы роста кустов. В: Садоводство, Виноградарство и Виноделие, 2011, № 6, с. 36-38.
125. Петров В. Обоснование математической модели оптимизаций нагрузки виноградных кустов. В: Виноделие и Виноградарство, 2010, № 1, с. 28-29.
126. Раджабов А.К., Бабаев Д.А. Разработка элементов сортовой агротехники перспективных сортов винограда в Согдийской области Республики Таджикистан / Доклады ТСХА, вып. 283, т.1. М.: изд-во РГАУ-МСХА.- 2011, с. 648-651
127. Рашидов Н. Д. Влияние систем ведения кустов винограда на величину листовой поверхности. В: Теоретический и научно- практический журнал. Душанбе, 2012, № 2, с. 70-72.
128. Рашидов Н. Д. Урожайность винограда в зависимости от показателей плодоносности глазков и побегов длины обрезки плодовых лоз и их количества на высокоштабных формировках. В: Аграрная Россия, Москва, 2012, № 5, с. 42-44.
129. Семенова В. М. Экономика предприятия. Санкт-Петербург: ООО „Питер Пресс“, 2008. 416 с.

130. Стоев К. Формирование почек и соцветий. Физиология винограда и основы его возделывания. Том II, София, с. 131-187.
131. Смирнов К.В. Эффективность внедрения конвейеров столового винограда. В: Виноград и вино России, 1992, №3, с.26-28.
132. Трошин Л.П. Модернизация столового сортимента для приусадебного виноградарства. В: Научный журнал КубГАУ, Краснодар, 2014, № 01, с. 1270-1295.
133. Халипаев Ш.Г. Влияние агротехнических приемов на продуктивность сорта винограда Бианка в условиях южной Приморской зоны Дагестана. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Махачкала, 2009. 21 с.
134. Хисамутдинов А. Красохива С. Влияние норм нагрузки кустов побегами и урожаем на качество винограда сорта Баклановский. Анапа, 2010. <http://azosviv.info/taxonomy/term/8/0> (vizitat 15.03.2015)
135. Черноморец М.В. Устойчивость виноградного растения к низким температурам. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1985, 192 с.
136. Черноморец М.В. Морозо-зимостойкость виноградного растения. Обзорная информация. Кишинев, 1995, 49 с.
137. Шерер В.А. Устойчивость виноградной лозы к морозам. Одесса: ННЦ „ИВиВ им. В.Е. Таирова”, 2005. 131 с.
138. Abdel-Mohsen. Application of various pruning treatments for improving productivity and fruit quality of Crimson Seedless grapevine. In: Journal of Agricultural Sciences, 2013. N. 9, p. 377-382.
139. Ahmadreza M. Investigating Effect of short, Medium, and long Pruning on Yield and Yield Components of Tayefi Grape Before and After Winter Cold. In: International journal of Advanced Biological and Biomedical Research. 2014, vol. 2, N. 4, p. 904-912.
140. Ali M. A., El-mogy M.M., Rizk, I. Effect of cane length on bud behaviour, bunch characteristics, wood ripening and chemical contents of Thompson seedless grapevine. In: Agric. sci., Mansoura Univ. 25, 2000. p. 1707-1717.
141. Antonacci D., Giovanni R. Nuove varietà di uva da tavola in Abruzzo. In: Frutticoltura. 2003, N.4. p. 16-25.
142. Antonacci D., Scienza A. L'uva da tavola. Bologna, Bayer CroScience: Ed. Script, 2010. 624 p.
143. Barbagallo M., Guidoni S., Hunter J. Berry size and qualitative characteristics of Vitis vinifera L. cv. Syrah. S. Afr. In: J. Enol. Vitic. 2011, vol. 32(1), p. 129-136.
144. Benismail M., Bennaouar M., Elmribti A. Effect of bud load and canopy management on

- growth and yield components of grape cv. 'Cardinal' under mild climatic conditions of agadir area of morocco. In: Acta Hortic. (ISHS), 754, 2007, p. 197-204.
145. Bernadine C. Strik. Growing Table Grapes. Department of Horticulture, Oregon State University, May 2011. p. 19-21.
 146. Bubola M., Peršurić Đ., Ganić Kovačević K. Impact of cluster thinning on productive characteristics and wine phenolic composition of cv. Merlot, In: Journal of Food Agriculture & Environment, 2011, vol.9, N.1, p. 36-39.
 147. Burzo I., Dejeu L., Belea M.G., et.al. Some aspects regarding the influence of the type of pruning and bud load on photosynthesis, transpiration and respiration rates at grapevine. In: Scientifical Papers U.S.A.M.V. Bucharest, 2002, serie B, vol. XLV, p. 273-276.
 148. Cangi R., Kılıç D. Effects of bud loading levels and nitrogen doses on yield, physical and chemical properties of brined grapeleaves. In: African Journal of Biotechnology, 2011, vol. 10, p. 12195-12201.
 149. Caspari H., Larsen H. Evaluating grape bud damage prior to winter pruning Colorado State University, Western Colorado Research Center, 3168 B ½ Road, Grand Junction, CO 81503. <http://viticulture.unl.edu/viticulture/Caspari-2012-Evaluating-bug-damage.pdf> (vizitat 11.02.2013).
 150. Călugar A., Pop N., Farago M. et. al. Influence of the bud load level at pruning on fertility elements, in Blaj wine-growing center. In: Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, 2010, vol. 14, p.17-22.
 151. Colapietra M. L'uva da tavola: la coltura, il mercato, il consumo. Bologna, Edagricole SRL, 2004. 382 p.
 152. Costescu A., Dejeu L., Popa C. Evaluating the quality of the tablegrape varieties obtained and cultivated in the vineyard Ștefănești –Argeș. In: Scientific Papers, Series B, Horticulture, Bucharest, 2012, p. 69-72.
 153. Clingeffer R. Development of management systems for low cost, high quality wine production and vigor control în cool climate, Australian vineyards. In: Die Wein-Wissenschaft, 1993, 48, p.130-134.
 154. Delic M., Behmen F., Dimovska V. Effect of Bud Loads on Mechanical Composition of Cluster and Chemical Content of Must in Victoria Table Grape Variety (*Vitis vinifera* L.). In: 25th International Scientific- Experts Congress on Agriculture and Food Industry. Izmir, 2014, p. 269-272.
 155. Di Lorenzo R., Gambino C., Scafidi P. Summer pruning in table grape. In: Advances in Horticultural Science, 2011, N. 25, p.143-150.
 156. Dimovska V., Beleski K., Boškov K., et. al. The productive characteristics of Black magic

- table grape variety, growing in the Tikveš vineyards, Republic of Macedonia. In: Zbornik radova i apstrakata sa Kongresa voćara i vinogradara sa međunarodnim učešćem, Vrnjačka banja, 2012. p. 141-146.
157. Dokoozlian N.K., Hirschfelt D.J. The influence of cluster thinning at various stages of fruit development on flame seedless table grapes. In: J. Enol. Vitic, 1995, 46 (4), p. 429–436.
 158. Enache V. Research on the behavior of grape varieties in the context of climatic change at Dealul Bujorului vineyard. In: Lucrări științifice UASVM Iași, Seria Horticultură, vol. 1 (53), p. 425-430.
 159. Fawzi M., Shahin M., Kandil E. Effect of bud load on bud behavior, yield, cluster characteristics and some biochemical contents of the cane of Crimson Seedless Grapevine. In: Journal of American Science, 2010, vol. 6(12), p. 187-194.
 160. Fazinić M., Fazinić N. Optimalni rokovi berbe stolnog grožđa. In: Zbornik radova savjetovanja “Voće od berbe do potrošača”, Zagreb, 1985. p. 35-41.
 161. Fazinić M., Kozina B. Agrobiological and Technological Characteristics of Table Grape Cultivar Danlas White. In: Agriculturae Conspectus Scientificus, 1999, vol. 64, N. 2, p. 103-111.
 162. Feza Ahmad M. Influence of pruning severity on yield and quality of Himrod grape under Kashmir conditions. In: Indian Journal of Horticulture, 2008, vol. 65. N 1, p. 16-19.
 163. Ghosh S., Tarai R., Pal P. Performance of eight grape cultivars in laterite soil of west bengal. In: International symposium on grape production and processing. Acta Hort. 2008, vol.785, p.73-77.
 164. Guidoni S., Allara P., Schubert A. Effect of cluster thinning on berry skin anthocyanin composition of Vitis vinifera cv. Nebbiolo. In: J. Enol. Vitic, 2002, vol. 53, p. 224-226.
 165. Hidalgo L. Tratado de viticultura general. Primera edición. Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1993. 983 p.
 166. Irimia L., Rotaru L., Mustea M. The bud load influence on the quality and quantity of the yield for Pinot Gris variety in Copou wine centre – Iași vineyard. In: Lucrări științifice, 2010, vol. 53, N. 1, p. 387 – 392.
 167. Jones G., Davis R. Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bordeaux, France, In: J. Viti. Enol. 51, 2000. p. 249-261.
 168. Keatley M., Flechter T., Hudson I. et. al. Phenological studies in Australia: potential applications in historical and future climate analysis. In: J. Climat, vol. 22 2003. p. 1769-1780.
 169. Keller M., Mills L., Wample R. et. al. Cluster Thinning Effects on Three Deficit- Irrigated

- Vitis vinifera Cultivars. In: J. Enol. Vitic., vol. 56, 2005. p. 91-103.
170. Korać N., Ivanišević D., Medić M. et. al. Table grape varieties for cool climates. In: International Symposium fo Agriculture and Food Proceedings, Skopje, Republic of Macedonia, 2012. p. 161-170.
 171. Kramer K. Phenology and growth of European trees in relation to climate change. Ph.d., Wageningen, 1994, 210 p.
 172. Morris J., Cawthon D. Yield and quality response, of Concord grapes to training system and pruning seveity in Arkansas. In: J. Am. Soc. Hort. Sci. 105, 1980. p. 307-310.
 173. Naor A., Gal Y. Shoot and cluster thinning influence vegetative growth, fruit yield and wine quality of Sauvignon Blanc grapevine. In: J. Amer. Soc. Hort. Sci. 127, 2002, p. 628-634.
 174. Necula C., Popa C., Matei V. et. al. Research on agrobiological adaptation of table grapes varietea in vineyard Ștefănești – Agres. In: Annals. Food Science and Technology, vol. 11, N. 2, 2010. p. 51-54.
 175. Necula C., Popa C., Petrescu N. et. al. Valuable table grapes varieties from Ștefănești – Agres wineryard and their agrobiological attributes. In: Lucrări Științifice, 2010, vol. 53, N. 2, p. 205-208.
 176. Omar A., Abdel- kawi A. Optimal bud load for Thompson seedless grapevines. In: J. Agric Sci. Mansoura Univ. 25 (9), 2000. p 5769-5777.
 177. Özdemir G., Tahangolar S., Bilir H. Determination of cluster and berry characteristics with phenological stages of some table grape cultivars. In: Alatarim, Cilt 5, Sayı 2, Aralık, 2006. p. 37-42.
 178. Palliotti A., Cartechini J., Neilsen H. Cluster thinning effect on yield and grape composition in different grape-vine cultivars. In: Acta Hort. (ISHS) 512, 2000. p. 111-119.
 179. Petrie P., Clingeleffer R. Crop thinning (hand versus mechanical), grape maturity and anthocyanin concentration: outcomes from irrigated Cabernet Sauvignon in a warm climate. In: Australia Journal of Grape and Wine Research, vol. 12, 2006. p. 21-19.
 180. Poni S., Bernizzoni F., Canalini L. et. al. Effects of early leaf removal on shoot photosynthesis, yield components, and grape quality. In: Am. J. of Enol. Vitic., vol. 57, 2006. p. 397-407.
 181. Pool R., Dunst R., Crowe D., Hubbard H., et all. Predicting and controlling crop on machine or minimal pruned grapevines. In: Proc. 2nd N.J. Shaulis Grape Symp. Fredonia, NY. 1993. p. 31–45.
 182. Popescu C. Influence of bud load for two Romanian table grapes cultivars in the climatic conditions of Stefanesti Vineyard. In: Scientific Papers, Series B, Horticulture, vol. LVI,

2012. p.151-154.
183. Reynier A. Manuel de Viticulture. Guide technique du viticulteur, 11^e edition. Paris: Ed. TEC&DOC. 2011. 592 p.
184. Rizk. A. Effect of cane length on bud behaviour and bunch characteristics in Thompson seedless grape cultivar. Egypt. In: J. App Sci., vol. 11, 1996. p. 220-234.
185. Somkuwar R., Samarth R., Itroutwar P. et al. Effect of cluster thinning on bunch yield, berry quality and biochemical changes in local clone of table grape cv. Jumbo Seedless (Nana Purple). India. In: Journal of Horticulture, vol. 71, N.2, 2014. p.184-189.
186. Sparks T., Menzel A. Observed changes in seasons: an overview. In: J. Climat., vol. 22, 2002. p.1715-1726.
187. Stock M., Gherstengarbe F., Karstschall T. et. al. Reliability of Climate Change Impact Assessments for Viticulture. In: Acta Horticulture, 689, ISHS, 2005. p. 29-39.
188. Tomić M., Kuljančić I., Maraš V. et. al. Effect of different buds load per vine on grapes and wine quality of Kratošija variety. In: International Symposium fo Agriculture and Food Proceedings, Skopje, Republic of Macedonia, 2012. p. 261-266.
189. Walther G., Post E., Convey P. et al. Ecological response to recent climate change. In: Nature, vol. 416, 2002. p. 389-395.
190. Zaldea G., Vasile A., Damian D. et. al. The influence of the technological factors on the vegetative and production potential of a series of high quality wine grape varieties. In: Lucrări științifice, Anul LII, vol 52, Iași, 2009. p. 749 -754.
191. Žunić D., Matijašević S. Prinos i kvalitet grožđa stonih sorti ranog perioda sazrevanja. In: Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, vol. 9, 2003. p. 213-219.
192. www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents
193. www.rp5.ru
194. www.statistica.md

ANEXE

Anexa 1. Condițiile climatice în perioada anilor de studii

Tabelul A. 1.1. Temperatura aerului (media lunară și anuală, grade Celsius).

Lunile de observații	Stația meteorologică și anii de observație									
	Chișinău					Cahul				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Media lunară										
Ianuarie	-5,2	-1,6	-2,6	-1,9	-1,9	-4,2	-2,2	-2,0	-1,7	-1,0
Februarie	-0,9	-3,2	-7,6	1,3	-1,2	0,1	-2,9	-7,8	2,1	-0,2
Martie	4,0	3,9	4,5	2,5	8,1	4,8	4,4	5,0	3,8	8,5
Aprilie	11,0	10,2	13,3	12,5	11,6	11,6	10,1	13,7	12,9	11,5
Mai	16,8	16,8	19,1	19,2	16,8	17,2	16,6	18,7	19,3	16,5
Iunie	21,0	20,1	23,3	21,2	19,5	20,7	20,3	23,3	21,1	19,6
Iulie	23,3	23,0	26,0	21,7	23,0	23,2	23,4	26,4	21,9	22,7
August	24,9	21,8	23,4	22,6	23,2	24,9	22,2	24,0	22,9	23,1
Septembr	16,1	19,2	19,4	14,4	18,6	17,1	19,9	19,7	15,6	18,6
Octombrie	7,5	9,4	12,8	11,0	9,8	8,6	10,0	13,9	11,4	11,0
Noiembrie	10,3	2,9	5,9	8,5	3,6	11,1	3,0	7,3	8,8	4,8
Decembrie	-2,1	2,9	-2,9	0,0	-0,1	-0,7	2,8	-2,0	0,4	0,3
Med. an.	10,6	10,5	11,2	11,1	10,9	11,2	10,6	11,7	11,5	11,3

Tabelul A. 1.2. Temperatura aerului (maxima absolută lunară și anuală, grade Celsius).

Lunile de observații	Stația meteorologică și anii de observație									
	Chișinău					Cahul				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Media lunară										
Ianuarie	11,3	9,1	8,8	9,8	13,0	15,4	9,0	8,5	11,3	12,6
Februarie	13,3	13,4	7,1	8,7	10,7	14,1	8,1	6,9	12,5	11,4
Martie	20,6	20,4	22,0	20,4	20,2	21,1	21,6	21,6	22,1	21,0
Aprilie	22,0	22,6	30,9	29,0	23,5	22,5	22,4	30,6	29,4	23,6
Mai	25,9	29,7	31,8	28,8	30,5	28,9	29,2	32,2	30,1	29,4
Iunie	34,1	31,4	37,5	32,3	31,6	33,8	32,7	36,6	32,7	30,4
Iulie	32,8	33,6	37,0	32,5	32,9	32,4	34,8	37,0	33,5	32,5
August	36,6	31,3	39,2	33,3	36,5	36,8	31,6	39,3	34,1	35,2
Septembr	26,4	32,3	29,9	25,3	31,4	28,1	33,3	30,9	27,3	30,7
Octombrie	15,4	26,6	27,0	23,9	25,1	16,4	27,5	29,1	24,3	24,4
Noiembrie	22,8	12,9	17,7	20,8	16,5	23,0	14,0	19,1	21,5	17,8
Decembrie	13,0	14,3	10,9	10,0	13,6	16,0	16,7	12,5	12,0	14,9
Med. an.	36,6	33,6	39,2	33,3	36,5	36,8	34,8	39,3	34,1	35,2

Tabelul A.1.3. Temperatura aerului (minima absolută lunară și anuală, grade Celsius).

Lunile	Stația meteorologică și anii de observație									
	Chișinău					Cahul				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Med. lun.										
Ianuarie	-21,8	-16,0	-15,4	-12,9	-20,9	-21,2	-15,1	-15,5	-13,3	- 19,2
Februarie	-11,8	-12,1	-22,2	-3,0	-19,5	-10,7	-11,3	-21,1	-4,5	-16,4
Martie	-8,8	-9,1	-8,7	-10,4	-0,4	-8,7	-10,7	-7,0	-8,2	- 0,9
Aprilie	2,9	2,1	-1,8	0,8	-0,3	3,4	1,9	-1,0	0,9	1,3
Mai	9,3	4,3	8,3	9,6	4,3	8,5	4,9	8,0	9,0	3,2
Iunie	12,7	11,5	13,4	10,9	9,4	10,6	12,1	14,2	11,1	11,7
Iulie	13,9	10,6	13,4	13,0	14,0	14,5	12,6	15,3	12,7	13,1
August	11,8	13,2	11,1	12,8	11,3	12,7	11,9	11,6	13,3	11,8
Septembr	7,8	8,1	8,9	4,8	4,7	8,4	9,4	9,5	5,4	2,0
Octombrie	-2,0	-2,2	2,1	-0,4	-3,6	-2,5	-2,2	3,1	0,7	-3,6
Noiembrie	-0,9	-4,6	-2,8	-6,4	-5,1	0,0	-5,7	-1,5	-4,9	-4,4
Decembrie	-12,1	-7,8	-17,8	-7,5	-14,1	-10,7	-7,6	-17,1	-6,5	-14,7
Med. an.	-21,8	-16,0	-22,2	-12,9	-20,9	-21,2	-15,1	-21,1	-13,3	-19,2

Tabelul A.1.4. Precipitații atmosferice (cantitatea lunară și anuală, mm).

Lunile de observații	Stația meteorologică și anii de observație									
	Chișinău					Cahul				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Cantitatea lunară de precipitații, mm										
Ianuarie	25	86	32	30	63	32	35	36	60	42
Februarie	26	62	18	42	9	21	43	14	46	10
Martie	63	29	16	21	16	48	29	11	14	28
Aprilie	3	45	58	15	41	18	23	53	30	70
Mai	33	69	56	65	86	49	82	47	77	103
Iunie	39	85	149	20	36	20	121	92	29	24
Iulie	68	67	16	88	85	34	146	41	45	113
August	33	53	16	27	54	20	25	25	57	45
Septembrie	22	46	8	39	16	41	31	3	30	6
Octombrie	30	69	36	47	43	35	80	33	46	41
Noiembrie	9	40	0	26	121	13	20	0	23	74
Decembrie	95	83	23	102	34	74	64	16	138	55
Cantitatea anuală de precipitații, mm	446	734	428	522	604	405	699	371	595	611
Numărul zilelor cu precipitații 0,1 mm și mai mult	122	134	96	114	106	101	140	93	103	116
Umiditatea relativă a aerului, %	68	74	69	66	67	68	73	68	67	75

Tabelul A.1.5. Viteza vîntului, durata de strălucire a soarelui.

Lunile de observații	Stația meteorologică Chișinău					Stația meteorologică Cahul				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Ianuarie	3,2	2,3	3,2	3,0	2,5	3,9	2,4	3,6	3,1	3,3
Februarie	3,6	3,9	3,2	3,1	2,0	4,3	3,8	3,4	3,9	2,5
Martie	3,6	3,1	4,3	4,3	3,5	4,1	3,4	3,5	4,5	3,8
Aprilie	3,0	3,6	3,5	3,1	2,7	3,6	3,7	3,8	3,8	3,3
Mai	2,9	2,9	3,0	2,7	2,2	3,1	3,4	3,3	3,2	2,7
Iunie	3,2	3,5	3,2	2,6	2,8	3,2	3,4	2,9	2,8	2,5
Iulie	2,8	2,1	2,8	3,4	2,7	2,6	2,2	3,2	2,7	2,7
August	2,8	3,2	3,2	2,7	2,6	2,9	3,1	3,0	2,7	2,7
Septembrie	2,7	2,4	2,6	3,6	2,6	3,1	2,7	2,9	2,7	3,0
Octombrie	3,0	2,6	2,8	2,7	2,4	3,6	2,8	2,9	2,7	3,1
Noiembrie	3,3	2,5	2,4	3,3	2,6	3,4	2,7	2,8	2,7	3,1
Decembrie	3,1	2,7	3,4	3,2	3,1	3,1	3,0	3,8	2,8	3,4
Vit. med. an., m/s	3,1	2,9	3,1	3,1	2,6	3,4	3,1	3,3	3,1	3,0
Dur. luminii sol., ore	2226	2466	2430	2216	2186	2207	2354	2526	-	-

Anexa 2. Analiza stării ochilor

Tabelul A. 2.1. Starea ochilor în funcție de lungimea de tăiere a coardelor și încărcătura butucilor. Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, Cahul.

Varianta	Anul	Ochi, %		
		viabili	afecțați	pieriți
Soiul Guzun				
V ₁	2010	47	32	21
	2011	93	4	3
	2012	15	43	42
V ₂	2010	34	41	25
	2011	90	5	5
	2012	18	38	44
Martor	2010	31	44	25
	2011	82	7	11
	2012	14	37	49
Soiul Moldova				
V ₁	2010	36	57	7
	2011	98	2	0
	2012	20	47	33
V ₂	2010	28	43	29
	2011	93	4	3
	2012	26	44	30
V ₃	2010	20	48	32
	2011	86	14	0
	2012	12	40	48
Martor	2010	19	40	41
	2011	84	16	0
	2012	14	27	59

Tabelul A.2.2. Starea ochilor în funcție de lungimea de tăiere a coarelor și încărcătura butucilor.

Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni.

Varianta	Anul	Ochi, %		
		viabili	afecțați	pieriți
Soiul Guzun				
V ₁	2010	30	48	22
	2011	92	5	3
	2012	28	37	35
V ₂	2010	38	37	25
	2011	90	8	2
	2012	23	45	32
V ₃	2010	21	40	39
	2011	90	5	5
	2012	20	48	32
Martor	2010	19	46	35
	2011	90	5	5
	2012	20	47	33
Soiul Moldova				
V ₁	2010	37	42	21
	2011	91	9	-
	2012	26	49	25
V ₂	2010	30	50	20
	2011	94	5	1
	2012	34	32	34
V ₃	2010	28	50	22
	2011	90	5	5
	2012	28	32	40
Martor	2010	30	41	29
	2011	90	7	3
	2012	10	49	41

Anexa 3. Elementele de fertilitate

Tabelul A.3.1. Elementele de rod în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Sud, SRL„Terra- Vitis”, Cahul.

Varianta	Anul	Lăstari totali la butuc		Lăstari fertili		*Infl.	CFR	CFA
		nr.	%	nr.	%			
Soiul Guzun								
V ₁	2010	21,6	90	13,4	62	18,5	0,9	1,4
	2011	23,0	96	15	65	23,0	1,0	1,5
	2012	11,4	48	8,3	73	9,4	0,8	1,1
V ₂	2010	28,5	84	17,4	61	21,5	0,8	1,2
	2011	32,0	94	19,2	60	29,1	0,9	1,5
	2012	16,3	48	9,5	58	10,2	0,6	1,1
Martor	2010	27,5	72	19,5	71	23,2	0,8	1,2
	2011	33,3	85	22,2	67	29,5	0,9	1,3
	2012	16,5	38	10,0	61	10,3	0,6	1,0
Soiul Moldova								
V ₁	2010	20,4	85	8,9	44	9,2	0,5	1,0
	2011	22,5	94	11,6	52	13,0	0,6	1,1
	2012	13,2	55	6,0	45	6,0	0,4	1,0
V ₂	2010	25,0	74	9,4	38	10,4	0,4	1,1
	2011	29,1	86	18,5	64	19,2	0,7	1,0
	2012	21,4	63	8,0	37	8,4	0,4	1,1
V ₃	2010	29,4	67	14,2	48	19,0	0,6	1,3
	2011	33,6	76	19,2	57	22,3	0,7	1,2
	2012	28,0	64	11,4	41	13,2	0,5	1,2
Martor	2010	26,4	66	13,3	50	17,0	0,6	1,3
	2011	33,2	83	20,3	61	23,5	0,7	1,2
	2012	24,0	53	10	42	11,2	0,5	1,1

*Infl.- inflorescențe

Tabelul A. 3.2. Elementele de rod în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni

Varianta	Anul	Lăstari totali la butuc		Lăstari fertili		*Infl.	CFR	CFA
		nr.	%	nr.	%			
Soiul Guzun								
V ₁	2010	21,6	90	11,0	51	15,1	0,7	1,4
	2011	23,0	96	18,1	79	22,4	1,0	1,2
	2012	21,4	89	10,0	47	10,2	0,5	1,0
V ₂	2010	27,5	81	15,6	57	16,3	0,6	1,1
	2011	33,0	97	25,0	76	30,3	0,9	1,2
	2012	26,5	78	11,5	43	16,0	0,6	1,4
V ₃	2010	30,5	69	18,8	62	22,2	0,7	1,2
	2011	39,0	89	26,3	67	34,2	0,9	1,3
	2012	29,3	67	15,5	53	21,0	0,7	1,4
Martor	2010	29,3	67	19,3	66	24,2	0,8	1,3
	2011	36,4	87	26,4	73	36,2	1,0	1,4
	2012	32,3	67	18,1	56	20,4	0,6	1,1
Soiul Moldova								
V ₁	2010	21,6	90	9,2	43	11,4	0,5	1,2
	2011	22,1	92	13,0	59	14,4	0,7	1,1
	2012	14,8	62	6,0	41	6,5	0,4	1,0
V ₂	2010	26,3	77	13,5	51	14,4	0,5	1,0
	2011	32,0	94	17,0	53	20,8	0,7	1,2
	2012	22,3	66	9,3	42	9,6	0,4	1,0
V ₃	2010	27,3	62	15,5	57	17,2	0,6	1,1
	2011	38,7	88	20,5	53	23	0,6	1,1
	2012	26,1	59	10,5	40	12,1	0,5	1,1
Martor	2010	28,4	68	15,2	54	16,8	0,6	1,1
	2011	38,2	85	20,3	53	26,0	0,7	1,3
	2012	23,0	59	10,3	45	12,7	0,6	1,2

Anexa 4. Cantitatea și calitatea recoltei

Tabelul A.4.1. Recolta și calitatea producției în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Centru, STE „Codru”.

Varianta	Anul	Nr. de struguri la butuc, buc.	Greutatea medie a		Roda la		Conținutul mustului		IGA	Producția standard, %
			strugurelui,g	100 boabe, g	1 but, kg	1 ha, t	zahăr, g/dm ³	acidit., g/dm ³		
Soiul Guzun										
V ₁	2010	15,1	333	435	5,0	10,0	188	6,3	30	87
	2011	22,4	320	415	7,1	14,2	180	6,1	30	77
	2012	10,2	292	330	3,0	6,0	210	6,9	30	90
V ₂	2010	16,3	310	420	5,0	10,0	183	6,0	31	91
	2011	30,3	400	410	12,1	24,2	178	6,5	27	80
	2012	16	342	380	5,4	10,8	202	6,2	33	90
V ₃	2010	22,2	293	306	6,5	13,0	172	5,9	29	85
	2011	34,2	300	360	10,3	20,6	162	7,1	23	70
	2012	21,0	297	320	6,2	12,4	189	6	32	80
Martor	2010	24,2	300	320	7,2	14,4	165	6,7	25	77
	2011	36,2	315	350	11,4	22,8	160	7,0	23	68
	2012	20,4	300	330	6,1	12,2	188	6,1	31	80
Soiul Moldova										
V ₁	2010	11,4	480	540	5,4	10,8	162	6,6	25	90
	2011	14,4	468	520	6,7	13,4	165	6,6	25	90
	2012	6,5	167	252	1,1	2,2	187	6,7	28	75
V ₂	2010	14,4	462	500	6,6	13,2	160	6,3	25	90
	2011	20,8	460	510	9,5	19,0	162	6,4	25	90
	2012	9,6	185	287	1,8	3,6	185	6,6	28	80
V ₃	2010	17,2	420	443	7,2	14,4	158	6,9	23	85
	2011	23,0	400	440	9,2	18,4	155	6,7	23	80
	2012	12,1	185	290	2,2	4,4	188	6,3	30	80
Martor	2010	16,8	412	420	6,9	13,8	150	6,6	23	80
	2011	26,0	360	420	9,4	18,8	158	6,9	23	75
	2012	12,7	180	287	2,2	4,4	194	6,7	29	80

Tabelul A.4.2. Recolta și calitatea producției în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul.

Varianta	Anul	Nr. de struguri la butuc, buc.	Greutatea medie a		Roda la		Conținutul mustului		IGA	Producția marfă, %
			strugurelui,g	100 boabe, g	1 but, kg	1 ha, t	zahăr, g/dm ³	acidit., g/dm ³		
Soiul Guzun										
V ₁	2010	18,5	427	440	7,9	17,3	189	6,5	29	85
	2011	23,0	320	405	7,3	16,0	175	6,8	26	80
	2012	9,4	430	461	4,0	8,8	204	6,5	31	95
V ₂	2010	21,5	380	460	8,1	17,8	185	6,1	30	85
	2011	29,1	360	432	10,5	23,1	172	6,7	26	80
	2012	10,2	470	432	4,8	10,6	205	5,9	35	95
Martor	2010	23,2	364	430	8,4	18,4	181	6,7	27	80
	2011	29,5	310	390	9,1	20,0	170	7,0	24	75
	2012	10,3	400	422	4,1	9,0	198	6,3	31	80
Soiul Moldova										
V ₁	2010	9,2	433	540	3,9	8,6	190	6,7	28	85
	2011	13,0	500	540	6,5	14,3	178	6,3	28	85
	2012	6,0	214	328	1,3	2,9	228	6,3	36	85
V ₂	2010	10,4	446	510	4,6	10,1	183	6,5	28	90
	2011	19,2	490	515	9,4	20,6	173	6,0	29	89
	2012	8,4	240	349	2,0	4,4	234	6,6	35	87
V ₃	2010	19,0	390	435	7,4	16,2	170	7,0	24	90
	2011	22,3	440	495	9,8	21,5	170	6,2	27	75
	2012	13,2	230	322	3,0	6,6	207	7,0	30	82
	2010	17,0	380	430	6,5	14,3	170	6,6	26	70
Martor	2011	23,5	420	470	9,8	21,5	163	7,3	22	72
	2012	11,2	235	330	2,6	5,7	199	6,7	30	70

Anexa 5. Creșterile vegetative

Tabelul A.5.1. Creșterile vegetative în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor.

Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul

Varianta	Anul	Lăstari total	Coarde norm. dezvoltate		Lungimea medie a unei coarde, (cm)	% maturare din lungimea totală
			nr.	%		
Soiul Codreanca						
V ₁	2010	20,5	16,3	80	174	92
	2011	22,1	17,0	77	193	90
	2012	12,0	9,0	75	165	85
V ₂	2010	26,2	22,3	85	170	90
	2011	30,3	24,6	81	180	90
	2012	16,0	12,7	79	143	84
V ₃	2010	29,5	25,1	85	168	85
	2011	38,2	27,4	72	169	83
	2012	17,2	12,3	72	132	85
Martor	2010	28,2	23,0	82	166	82
	2011	39,5	28,3	72	164	80
	2012	16,6	12,0	72	136	85
Soiul Guzun						
V ₁	2010	21,6	18,5	86	114	85
	2011	23,0	19,5	85	180	87
	2012	11,4	10,3	90	97	75
V ₂	2010	28,5	21,5	75	105	85
	2011	32,0	26,4	83	173	88
	2012	16,3	14,4	88	95	72
Martor	2010	27,5	20,1	73	92	80
	2011	33,3	28,2	85	167	82
	2012	16,5	13,2	80	90	79
Soiul Moldova						
V ₁	2010	20,4	16,0	78	110	80
	2011	22,5	20,6	92	131	80
	2012	13,2	12,0	91	110	75
V ₂	2010	25,0	22,4	90	112	75
	2011	29,1	25,0	86	120	80
	2012	21,4	16,6	78	97	75
V ₃	2010	29,4	24,3	83	100	70
	2011	33,6	26,5	79	112	75
	2012	28,0	19,2	69	98	70
Martor	2010	26,4	22,5	85	93	74
	2011	33,2	27,0	81	110	70
	2012	24,0	15,3	64	90	73

Tabelul A.5.2. Creșterile vegetative în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor.

Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni

Varianta	Anul	Lăstari total	Coarde norm. dezvoltate		Lungimea medie a unei coarde, (cm)	% maturare din lungimea totală
			nr.	%		
Soiul Guzun						
V ₁	2010	21,6	16,5	76	110	81
	2011	23,0	19,2	83	178	85
	2012	21,4	12,0	56	92	73
V ₂	2010	27,5	20,3	74	100	82
	2011	33,0	27,2	82	161	85
	2012	26,5	17,1	65	89	75
V ₃	2010	30,5	22,4	73	92	75
	2011	39,0	27	69	151	84
	2012	29,3	17,2	59	80	70
Martor	2010	29,3	21,3	73	90	75
	2011	36,4	26,2	72	150	77
	2012	32,3	16	50	80	75
Soiul Moldova						
V ₁	2010	21,6	16,3	75	110	75
	2011	22,1	20,6	93	120	80
	2012	14,8	12,4	84	93	75
V ₂	2010	26,3	24	91	103	75
	2011	32	27,1	85	112	80
	2012	22,3	15,3	69	88	75
V ₃	2010	27,3	21,2	78	97	70
	2011	38,7	32,5	84	110	75
	2012	26,1	13,9	54	79	70
Martor	2010	28,4	22	77	97	70
	2011	38,2	32,3	85	112	77
	2012	23	15,0	65	76	70

Anexa 6. Starea fiziologică a coardelor.

Tabelul A.6.1. Gradul de maturare a coardelor în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul

Varianta	Anul	Umiditatea, %	Amidon, %		FLT, buc.	Diff., puncte
			media	diapazon		
Soiul Codreanca						
V ₁	2010	50,93	9,1	7-10	2-4	3-5
	2011	52,03	7,4	6-9	1-2	2-3
	2012	48,55	9,0	8-11	2-4	2-3
V ₂	2010	50,44	9,5	7-11	2-4	3-5
	2011	52,03	7,5	6-9	1-2	2-4
	2012	48,85	9,1	8-10	2-4	2-3
V ₃	2010	50,31	7,7	6-9	2-2	2-3
	2011	52,07	7,4	5-9	1-2	2-3
	2012	48,72	8,6	7-10	2-2	2-3
Martor	2010	50,28	8,0	6-10	2-2	2-4
	2011	50,28	7,9	6-9	2-2	2-3
	2012	48,77	8,1	6-9	2-2	2-4
Soiul Guzun						
V ₁	2010	51,37	9,4	8-11	2-3	3-4
	2011	50,73	7,9	8-10	2-2	3-3
	2012	49,44	8,9	7-10	2-2	2-4
V ₂	2010	50,41	8,3	7-10	2-3	3-4
	2011	52,03	8,0	8-11	2-2	3-3
	2012	49,92	9,0	7-10	2-2	2-4
Martor	2010	49,06	7,6	6-9	2-3	3-4
	2011	49,36	8,3	6-10	1-3	2-3
	2012	49,88	8,9	7-10	1-2	2-4
Soiul Moldova						
V ₁	2010	50,70	8,3	7-10	2-4	3-4
	2011	49,82	8,2	8-10	2-2	3-3
	2012	50,70	9,3	7-10	2-4	3-3
V ₂	2010	50,26	8,9	6-9	2-4	3-4
	2011	50,51	7,8	7-10	2-3	3-4
	2012	50,68	9,3	6-9	2-4	3-4
V ₃	2010	49,68	9,4	6-9	2-3	2-4
	2011	48,72	7,9	8-10	2-3	3-3
	2012	51,72	8,8	6-9	2-3	2-4
Martor	2010	49,67	8,1	7-9	2-3	2-4
	2011	48,84	7,3	6-9	2-3	3-3
	2012	51,19	8,8	7-9	2-3	2-4

Tabelul A.6.2. Gradul de maturare a coardelor în funcție de lungimea de tăiere și încărcătura butucilor. Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni

Varianta	Anul	Umiditatea, %	Amidon, %		FLT, buc.	Diff., puncte
			media	diapazon		
Soiul Guzun						
V ₁	2010	49,36	8,9	6-10	2-3	2-3
	2011	48,72	7,3	5-9	1-2	1-3
	2012	50,48	9,5	8-11	2-2	3-4
V ₂	2010	48,99	9,1	7-11	2-3	2-3
	2011	49,22	7,9	6-10	2-4	2-3
	2012	50,67	9,7	8-11	2-3	3-4
V ₃	2010	48,93	9,3	8-11	2-3	2-4
	2011	48,89	8,6	7-10	1-2	2-3
	2012	49,75	9,5	8-10	2-2	3-3
Martor	2010	48,89	7,6	6-9	2-2	2-3
	2011	48,54	7,5	6-9	1-3	3-3
	2012	49,06	8,2	7-9	2-2	3-4
Soiul Moldova						
V ₁	2010	49,28	8,9	7-11	2-3	3-3
	2011	49,02	7,9	8-11	2-3	3-3
	2012	52,04	9,3	6-10	2-4	2-4
V ₂	2010	49,03	8,7	7-10	2-3	3-4
	2011	49,51	8,3	7-10	2-3	3-3
	2012	47,81	9,5	7-10	2-4	2-4
V ₃	2010	49,42	9,6	8-11	2-3	2-3
	2011	48,42	8,7	8-10	2-4	3-4
	2012	50,04	9,2	7-10	2-2	2-4
Martor	2010	49,16	8,9	7-11	1-2	2-3
	2011	48,54	8,3	6-9	2-2	3-4
	2012	49,02	8,0	8-11	1-1	1-2

Anexa 7. Determinarea fertilității embrionare

Tabelul A.7.1. Fertilitatea embrionară la ochii de iarnă în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucului. Regiune Sud, SRL „Terra- Vitis”, Cahul

Varianta	Anul	Muguri fertil %	Nr. inflorescențe pe lungimea coardei			CFR	CFA	Numărul de muguri centrali, %		Zona maximală a depunerilor infl.
			I	II	III			cu 1 infl.	cu 2-3 infl.	
			1-3	4-6	7-9					
Soiul Codreanca										
V ₁	2010	84	1,1	1,5	1,2	1,3	1,5	47	53	2-7
	2011	84	1,6	1,8	1,1	1,4	1,6	37	63	2-7
	2012	82	1,2	1,4	1,1	1,2	1,5	41	59	2-7
V ₂	2010	84	1,2	1,6	1,3	1,3	1,6	45	55	2-7
	2011	87	1,3	1,5	1,2	1,3	1,5	46	54	2-7
	2012	84	1,2	1,5	1,2	1,3	1,5	46	54	2-7
V ₃	2010	80	1,1	1,1	1,4	1,2	1,5	48	52	2-7
	2011	84	1,2	1,6	1,3	1,2	1,6	45	55	2-7
	2012	77	1,0	1,5	1,1	1,2	1,5	48	52	2-7
Martor	2010	80	1,0	1,3	1,1	1,1	1,4	60	40	2-7
	2011	75	1,2	1,6	0,8	1,2	1,5	47	53	2-7
	2012	77	1,0	1,3	1,1	1,1	1,4	62	38	2-7
Soiul Guzun										
V ₁	2010	78	0,9	1,2	1,1	1,1	1,4	60	40	2-6
	2011	79	1,1	1,0	1,4	1,1	1,4	56	44	2-6
	2012	73	0,9	1,3	1,0	1,0	1,4	58	42	2-6
V ₂	2010	83	1,0	1,4	1,2	1,2	1,5	53	47	2-6
	2011	84	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	59	41	2-6
	2012	78	1,0	1,5	1,1	1,1	1,4	64	36	2-6
Martor	2010	76	0,9	1,0	1,3	1,0	1,3	69	31	2-6
	2011	80	0,8	1,0	1,3	1,0	1,3	71	29	2-6
	2012	68	0,9	0,9	1,3	1,0	1,4	56	44	2-6
Soiul Moldova										
V ₁	2010	66	0,9	0,9	1,0	0,9	1,3	71	29	2-6
	2011	76	1,0	1,1	1,0	1,0	1,3	69	31	2-6
	2012	70	0,8	1,3	0,7	0,9	1,3	70	30	2-6
V ₂	2010	72	0,9	1,1	0,7	0,9	1,3	71	29	2-6
	2011	77	0,9	1,3	1,1	1,1	1,4	59	41	2-6
	2012	72	0,9	1,2	1,0	1,0	1,4	60	40	2-6
V ₃	2010	79	1,0	1,3	1,1	1,1	1,4	81	19	2-6
	2011	72	1,0	1,1	1,0	1,0	1,3	63	37	2-6
	2012	68	0,7	1,3	0,9	0,9	1,4	60	40	2-6
Martor	2010	60	1,0	0,9	0,5	0,8	1,3	74	26	2-6
	2011	70	0,8	0,9	0,9	0,8	1,2	83	17	2-6
	2012	67	0,6	1,2	1,2	0,9	1,3	72	28	2-6

Tabelul A.7.2. Fertilitatea embrionară în dependență de lungimea de tăiere și încărcătura butucului. Regiunea Centru, STE „Codru”, Ialoveni

Varianta	Anul	Muguri fertil %	Nr. inflorescențe pe lungimea coardei			CFR	CFA	Numărul de muguri centrali, %		Zona maximală a depunerilor infl.
			I	II	III			cu 1 infl.	cu 2-3 infl.	
			1-3	4-6	7-9					
Soiul Guzun										
V ₁	2010	84	1,1	1,5	1,2	1,3	1,5	47	53	2-6
	2011	84	1,6	1,8	1,1	1,4	1,6	37	63	2-6
	2012	82	1,2	1,4	1,1	1,2	1,5	41	59	2-6
V ₂	2010	84	1,2	1,6	1,3	1,3	1,6	45	55	2-6
	2011	87	1,3	1,5	1,2	1,3	1,5	46	54	2-6
	2012	84	1,2	1,5	1,2	1,3	1,5	46	54	2-6
V ₃	2010	80	1,1	1,1	1,4	1,2	1,5	48	52	2-6
	2011	84	1,2	1,6	1,3	1,2	1,6	45	55	2-6
	2012	77	1,0	1,5	1,1	1,2	1,5	48	52	2-6
Martor	2010	80	1,0	1,3	1,1	1,1	1,4	60	40	2-6
	2011	75	1,2	1,6	0,8	1,2	1,5	47	53	2-6
	2012	77	1,0	1,3	1,1	1,1	1,4	62	38	2-6
Soiul Moldova										
V ₁	2010	76	1,0	1,0	0,8	1,0	1,2	75	25	2-6
	2011	65	0,9	1,0	0,7	0,9	1,3	69	31	2-6
	2012	73	0,7	1,4	0,9	1,0	1,3	69	31	2-6
V ₂	2010	85	1,1	1,2	1,1	1,1	1,3	69	31	2-6
	2011	67	0,8	0,9	0,9	0,8	1,3	74	26	2-6
	2012	80	0,9	1,3	1,1	1,1	1,4	65	35	2-6
V ₃	2010	67	0,8	0,9	0,9	0,8	1,3	74	26	2-6
	2011	63	0,8	0,9	0,7	0,8	1,2	77	23	2-6
	2012	82	1,0	1,2	1,1	1,1	1,3	68	32	2-6
Martor	2010	67	0,7	1,0	0,9	0,9	1,3	67	33	2-6
	2011	63	0,7	0,9	0,8	0,8	1,2	80	20	2-6
	2012	70	0,8	0,9	0,9	0,8	1,2	83	17	2-6

Anexa 8. Influența elementelor tehnologice asupra aspectului strugurilor.

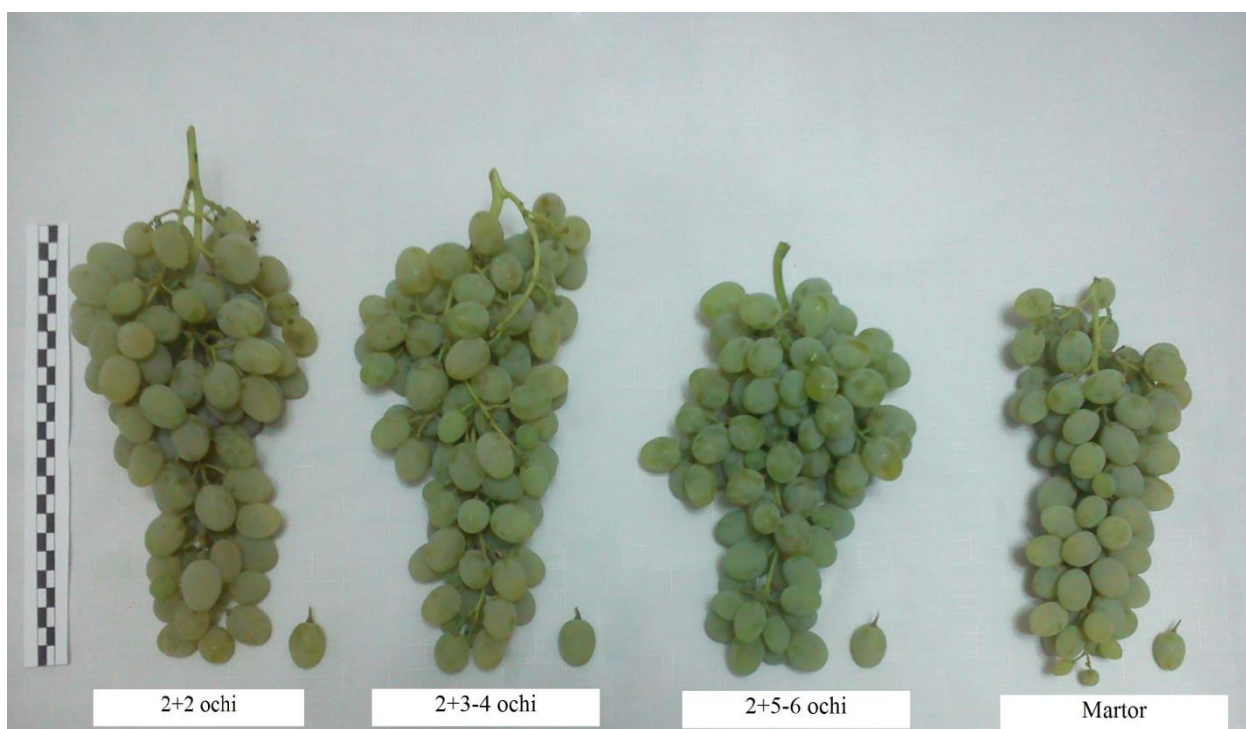


Figura A.8.1 Influența lungimii de tăiere și încărcăturii butucilor asupra greutateii medii a strugurilor la soiul Guzun. STE „Codru”, Ialoveni, 2010.



Figura A.8.2 Influența lungimii de tăiere și încărcăturii butucilor asupra greutateii medii a strugurilor la soiul Codreanca. SRL „Terra- Vitis”, Cahul, 2010.



Figura A.8.3 Influența lungimii de tăiere și încărcăturii butucilor asupra greutateii medii a strugurilor la soiul Moldova. STE „Codru”, Ialoveni, 2011.



A



B

Figura A.8.4 Influența normării inflorescențelor și lăstarilor asupra greutateii medii și aspectului strugurilor la soiul Guzun, varianta V_{1:2} (A) și martorul (B). STE „Codru”, Ialoveni, 2013.



A



B

Figura A.8.5 Influența normării inflorescențelor și lăstarilor asupra greutateii medii a strugurilor și uniformității boabelor la soiul Codreanca, varianta V_{1:2} (A) și martorul (B). SRL „Terra- Vitis”, Cahul, 2013.

Anexa 9. Fertilitatea embrionară la ochii de iarnă (secțiune tansversală)

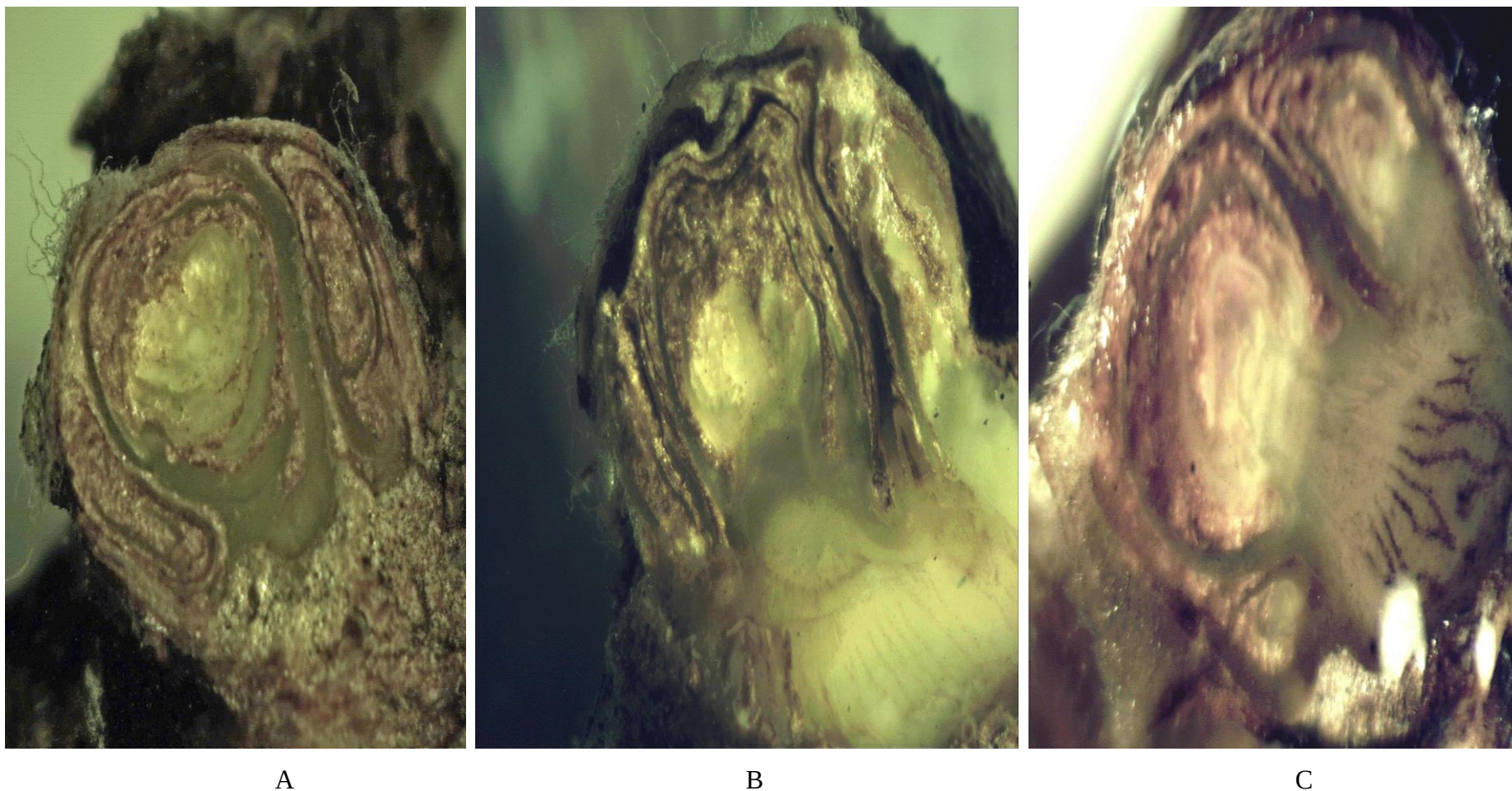


Figura A.9.1 Numărul de muguri centrali cu 2 inflorescențe (A), cu 1 inflorescențe (B) și fără inflorescențe (steril) (C), soiul Codreanca. SRL„Terra- Vitis”, Cahul, 2012.

Anexa 10. Starea fiziologică a coardelor (secțiune tansversală)

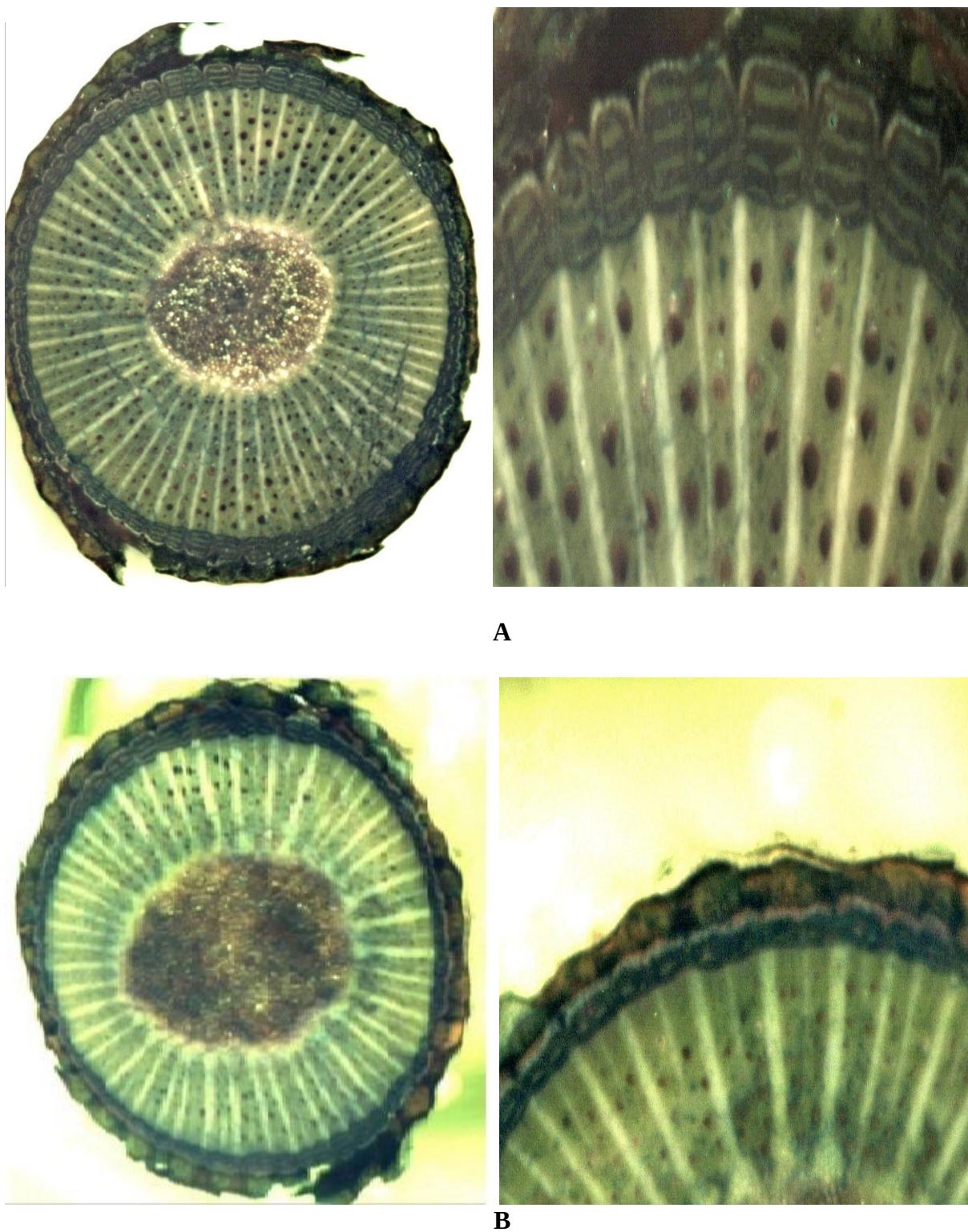


Figura A.10.1 Influența lungimii de tăiere a coardelor și încărcăturii butucilor asupra stării fiziologice a coardelor soiului Guzun (secțiune transversală), varianta V₂ (A) și martor (B).

STE „Codru”, Ialoveni, 2012.

Anexa 11. Corelația dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor

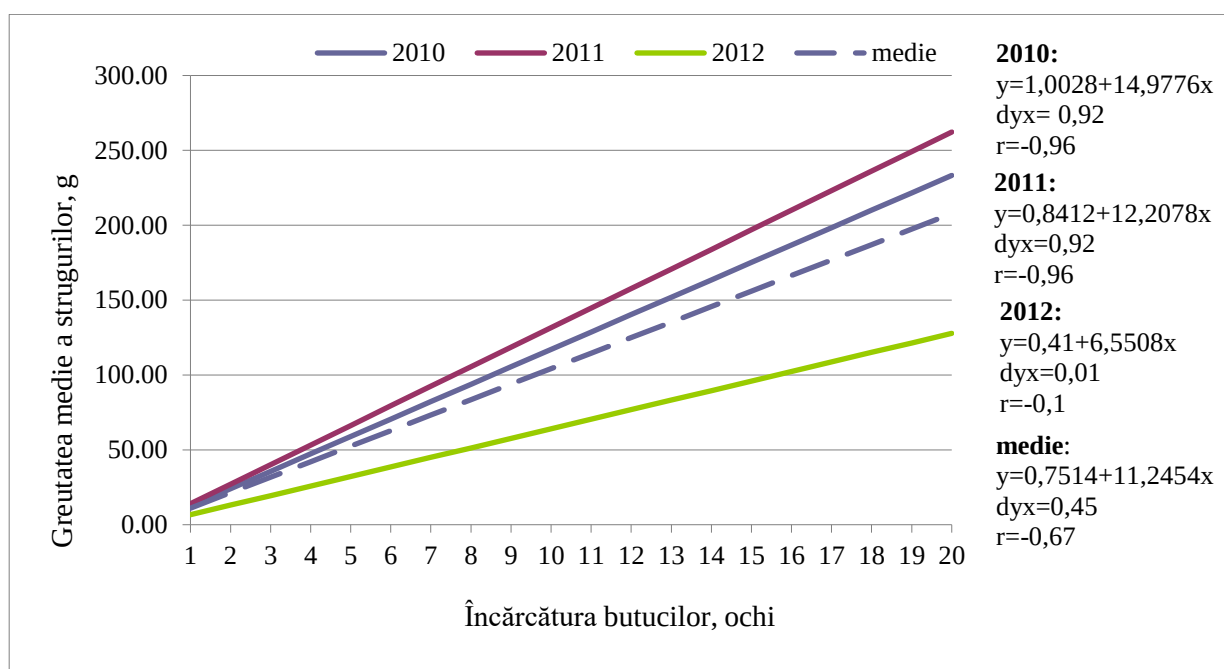


Figura A.11.1 Corelarea dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”), 2010-2012.

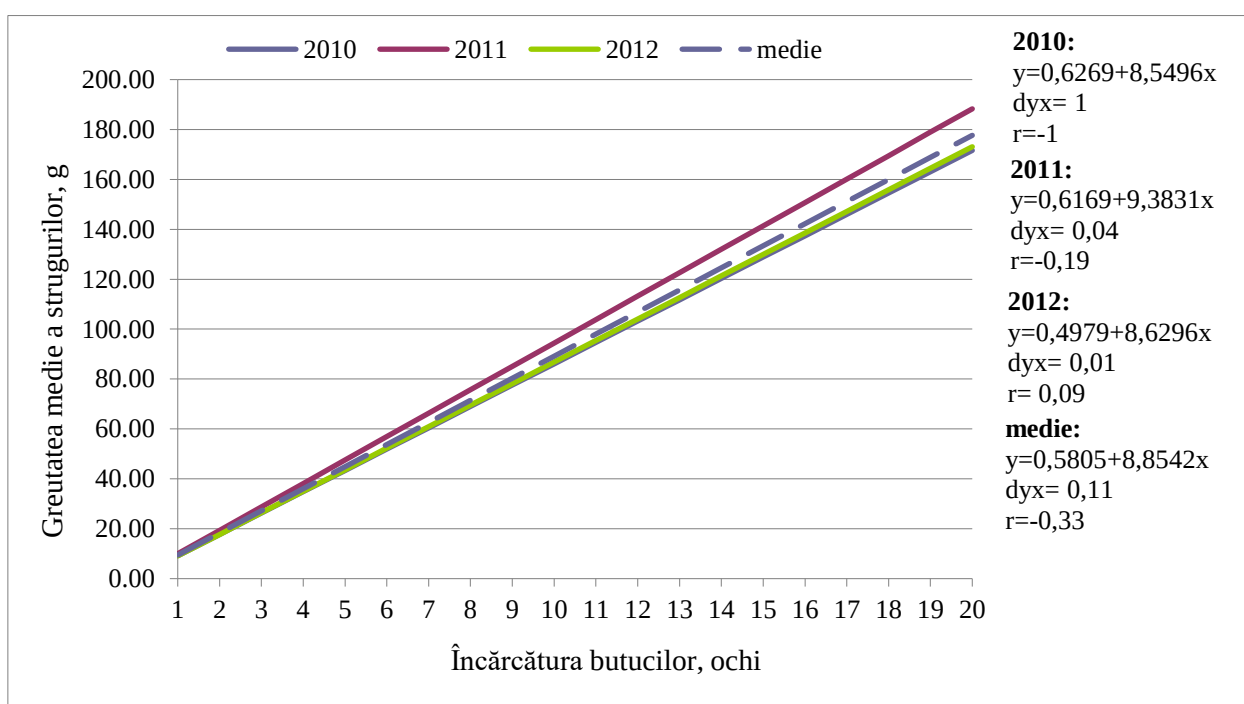


Figura A.11.2 Corelarea dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor la soiul Guzun. Regiunea Centru, STE „Codru”, 2010-2012.

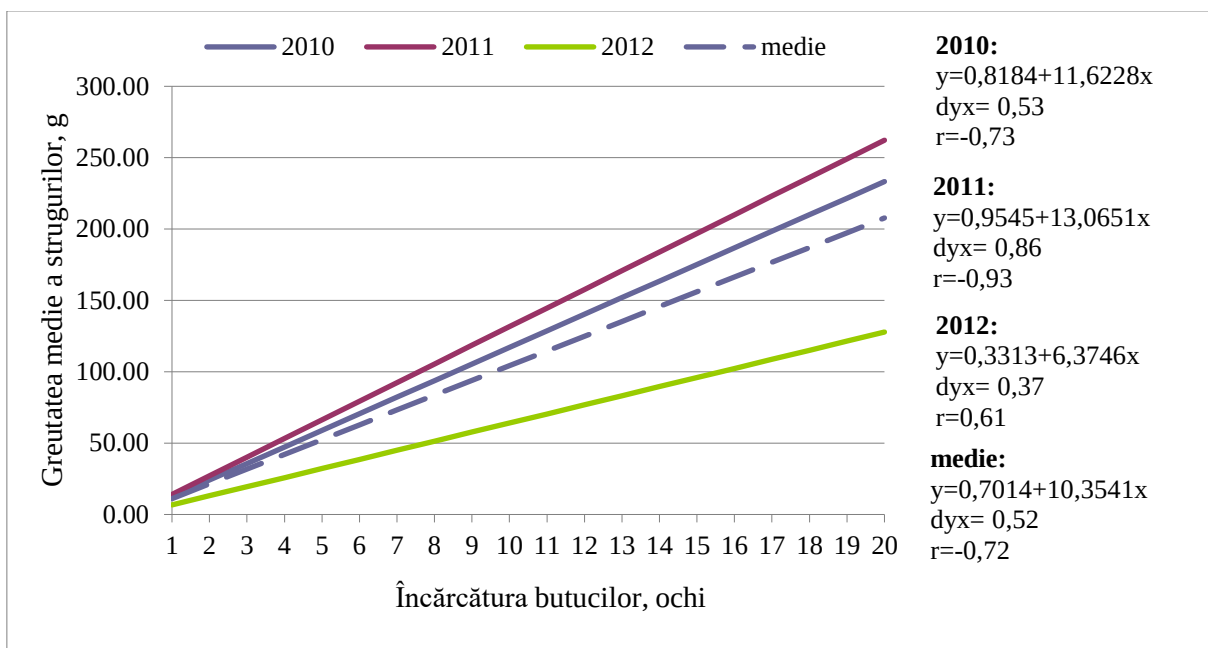


Figura A.11.3 Corelarea dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor la soiul Moldova. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”, 2010-2012.

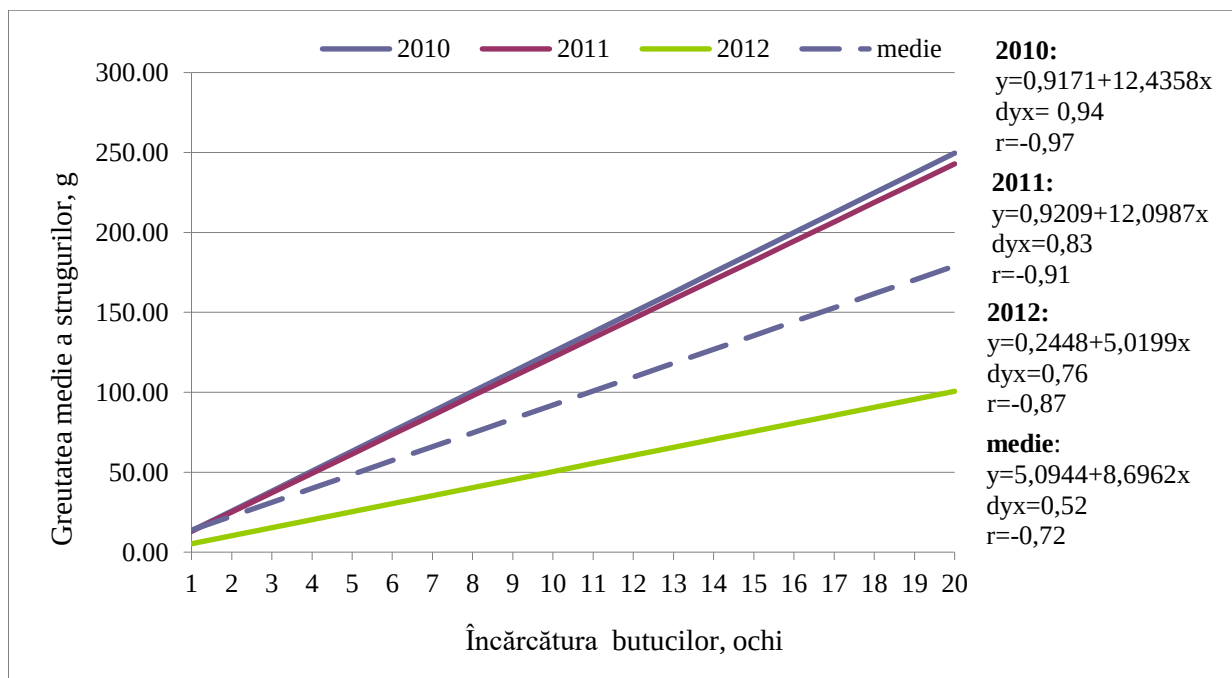


Figura A.11.4 Corelarea dintre încărcătura butucilor și greutatea medie a strugurilor la soiul Moldova. Regiunea Centru, STE „Codru”, 2010-2012.

Anexa 12. Corelarea dintre încărcătura butucilor și lungimea medie a unei coarde

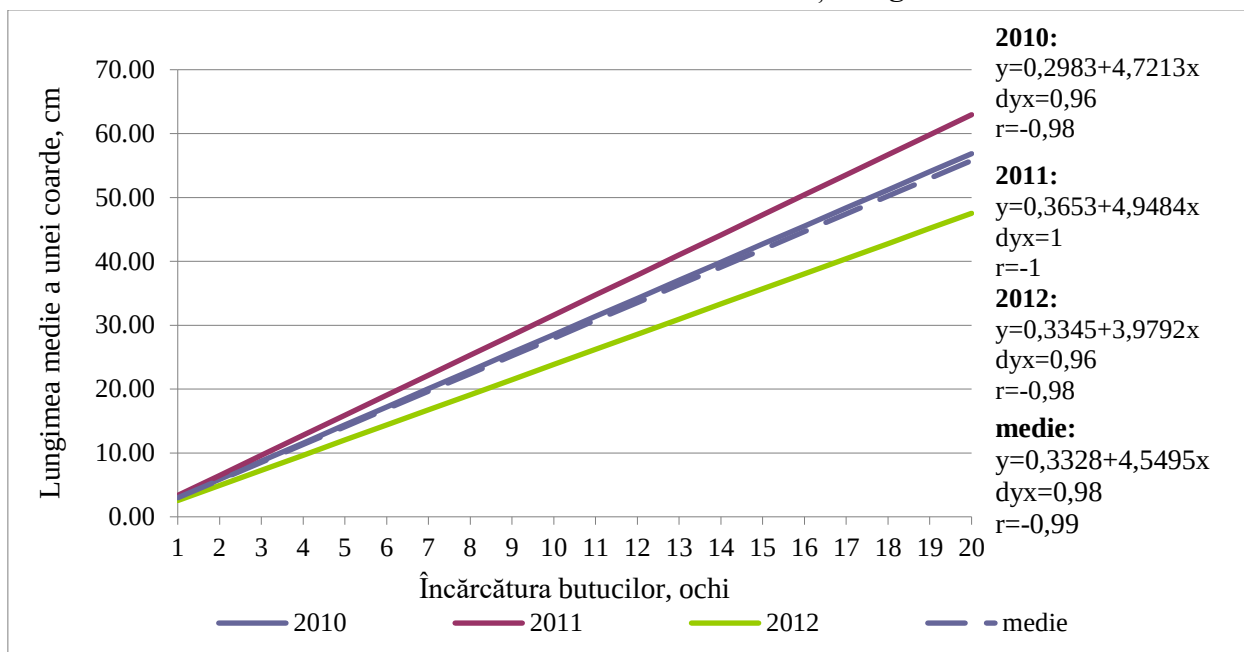


Figura A.12.1 Corelarea dintre încărcătura butucilor și lungimea medie a unei coarde la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”, 2010-2012.

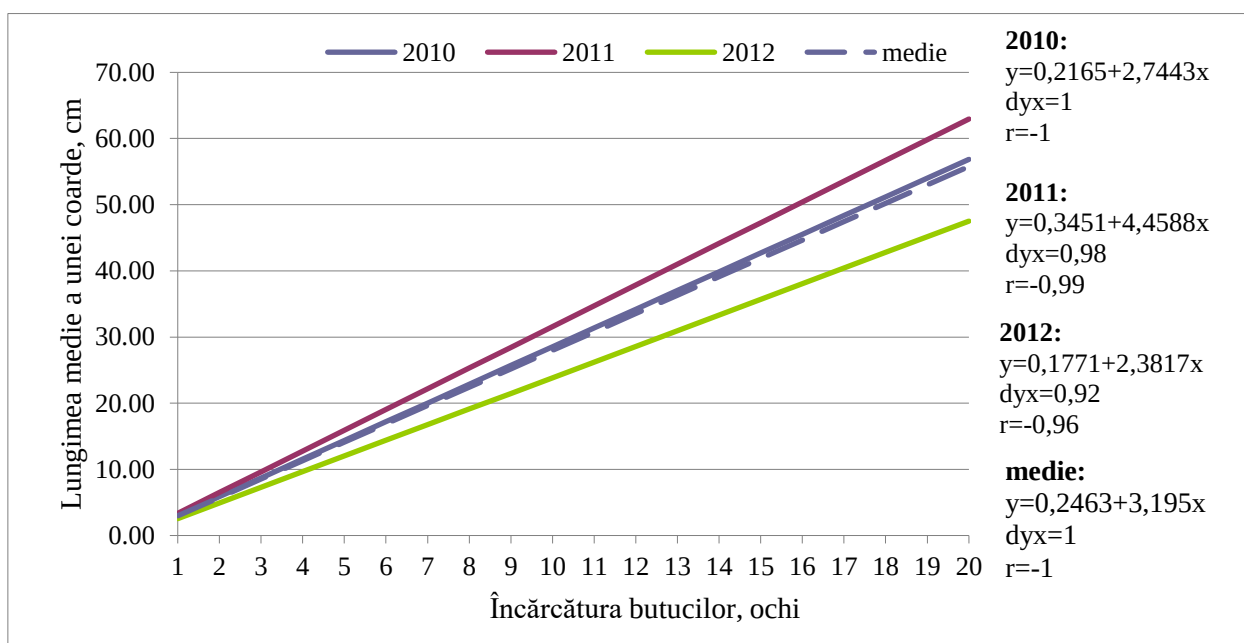


Figura A.12.2 Corelarea dintre încărcătura butucilor și lungimea medie a unei coarde la soiul Guzun. Regiunea Centru, STE „Codru”, 2010-2012.

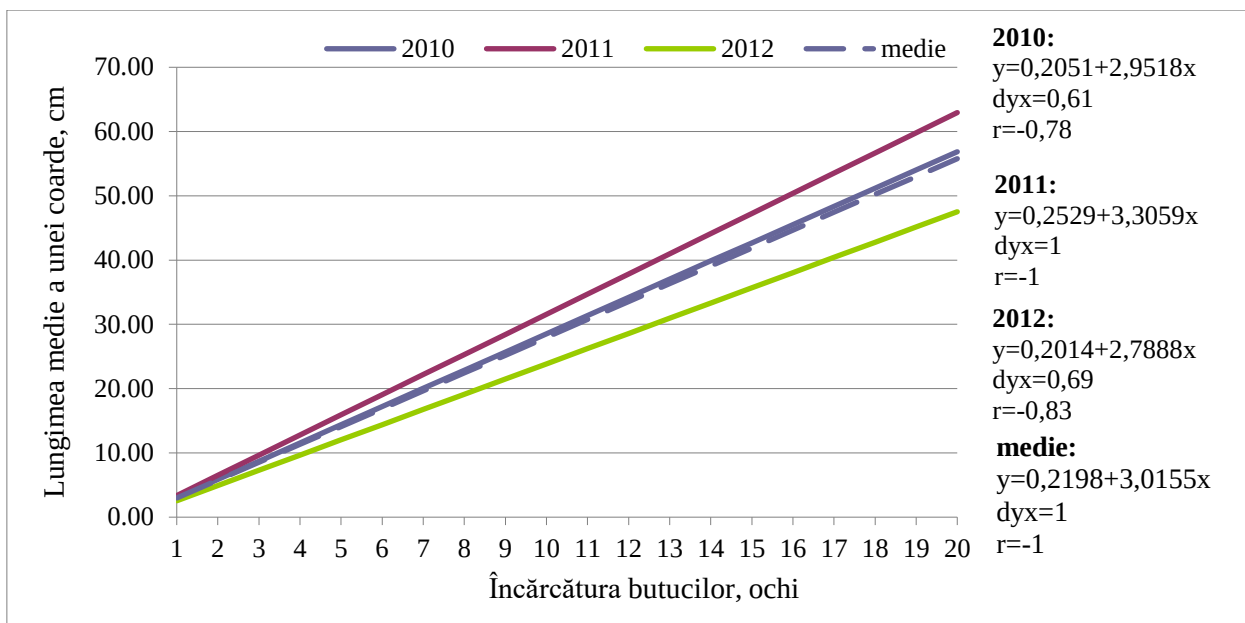


Figura A.12.3 Corelarea dintre încărcătura butucilor și lungimea medie a unei coarde la soiul Moldova. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”, 2010-2012.

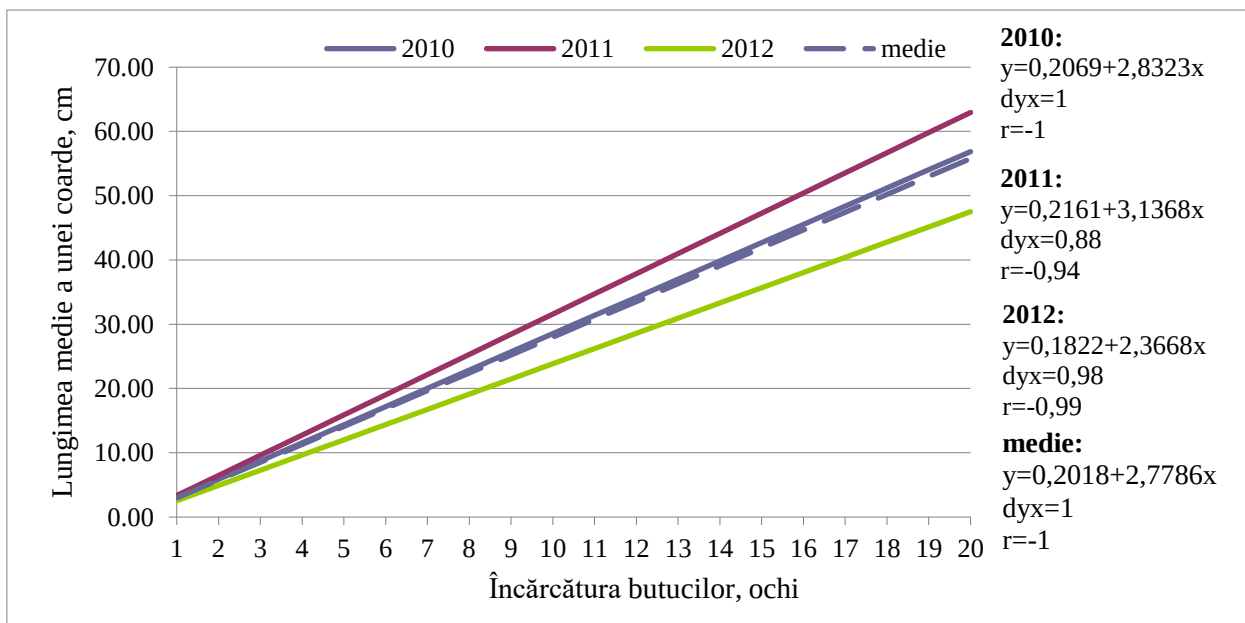


Figura A.12.4 Corelarea dintre încărcătura butucilor și lungimea medie a unei coarde la soiul Moldova. Regiunea Centru, STE „Codru”, 2010-2012.

Anexa 13. Corelația dintre numărul de struguri și greutatea medie a acestora

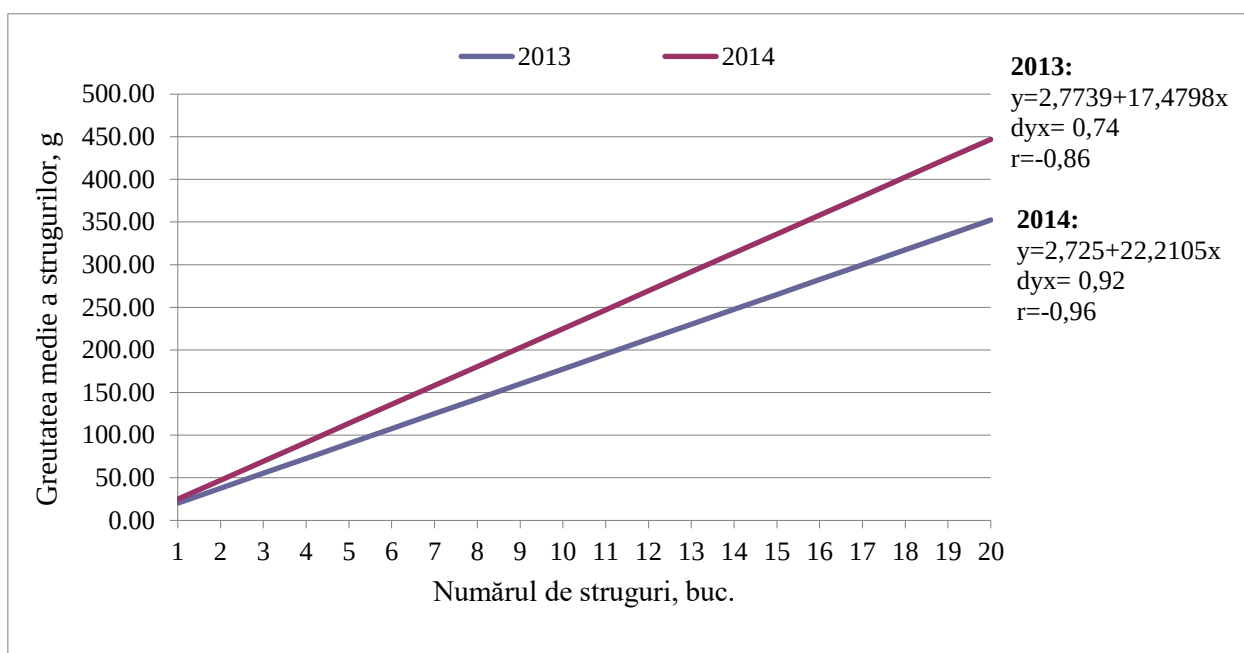


Figura A.13.1 Corelarea dintre numărul de struguri și greutatea medie a acestora la soiul Guzun. Regiunea Centru, STE „Codru”, 2013-2014.

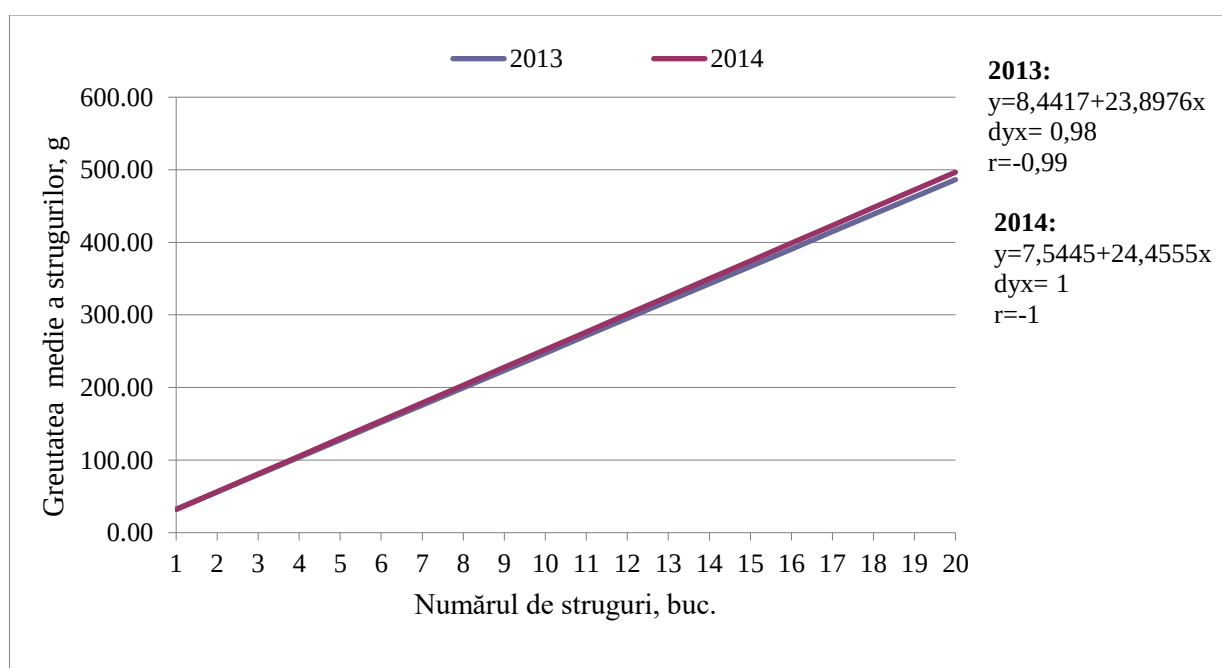


Figura A.13.2 Corelarea dintre numărul de struguri și greutatea medie a acestora la soiul Codreanca. Regiunea Sud, SRL „Terra-Vitis”, 2013-2014.

Anexa 14. Acte de implementare a rezultatelor științifice în producere

APROB:



Director GT „Cara”

Parascovia Cara

20 septembrie 2013

ACT DE IMPLEMENTARE

Comisia în componența:

- | | | |
|---------------|---|---|
| P. Cara | - | Agronom GT „Cara” |
| I. Cara | - | Economist GT „Cara” |
| E. Soldatenco | - | Secretar științific IȘPHTA, dr. hab. tehn. |
| M. Cuharschi | - | Șef laborator Pepinierit și Tehnologii moderne IȘPHTA, dr.hab. agr. |
| V. Cucu | - | Colaborator științific IȘPHTA |

au întocmit acest act, care confirmă implementarea în producere a rezultatelor științifice obținute de colaboratorul științific al IȘPHTA - Cucu V., în GT „Cara” s. Moscovei - Cahul.

Cercetările au fost efectuate în scopul studierii sistemii de tăiere și normare a recoltei (aplicând procedeul de rărire a inflorescențelor) la soiul de struguri pentru masă Codreanca. În rezultatul cercetărilor s-au evidențiat și implementat în producere variantele: lungimea de tăiere de 2+3-4 ochi; sarcina butucilor de 34 ochi/butuc; normarea inflorescențelor în număr de 10 buc/butuc. Schema de plantare 3,0 x 1,5 m.

Cercetarea s-a efectuat pe teritoriul GT „Cara” pe o suprafață de 7 ha, în anul 2013.

În rezultatul implementării s-au obținut următoarele rezultate:

- la varianta optimă recolta a constituit 12 t/ha, conținutul mustului în zahăr 152 g/dm³, producția marfă 85 %.
- la varianta martor recolta a constituit 20 t/ha, conținutul mustului în zahăr 140 g/dm³, producția marfă 50 %.

Semnăturile membrilor comisiei:

Agronom GT „Cara”

Economist GT „Cara”

Secretar științific IȘPHTA, dr. hab. tehn.

Șef laborator Pepinierit și Tehnologii moderne IȘPHTA, dr. hab. agr.

Colaborator științific IȘPHTA

P. Cara

I. Cara

E. Soldatenco

M. Cuharschi

V. Cucu

APROBAT:

Director general SRL „Selena Bivol”

Regiunea Centru (or. Ialoveni, Chișinău)

Bivol Iurie.



20. ianuarie 2016

ACT DE IMPLEMENTARE
a rezultatelor științifice

Prin prezentul act se confirmă că rezultatele științifice obținute pe perioada anilor 2010-2014 de către d-na Cucu Valentina au fost implementate la SRL „Selena Bivol” (regiunea Centru STE „Codru”), în scopul majorării productivității și îmbunătățirii calității strugurilor pentru masă.

Lucrările de tăiere în uscat și operațiile în verde la soiurile de struguri pentru masă Guzun și Moldova au fost efectuate conform recomandărilor doctorandei Cucu Valentina în perioada de vegetație a anului 2015. Recolta obținută la aceste soiuri a fost mai înaltă și de o calitate superioară, care a contribuit la obținerea unui profit mai mare.

Director general SRL „Selena Bivol”

Executant, doctorand

/Bivol Iurie/

/Cucu Valentina/

APROBAT:

Director general SRL „Terra-Vitis”
Regiunea Sud (s. Burlacu, r-nul Cahul)

Mihov Petru



ACT DE IMPLEMENTARE
a rezultatelor științifice

Prin prezentul act se confirmă că rezultatele științifice obținute pe perioada anilor 2010-2014 de către d-na Cucu Valentina au fost implementate la SRL „Terra-Vitis” (s. Burlacu, r. Cahul), în scopul majorării productivității și îmbunătățirii calității strugurilor pentru masă.

Lucrările de tăiere în uscat și operațiile în verde la soiurile de struguri pentru masă Codreanca, Guzun și Moldova au fost efectuate conform recomandărilor doctorandei Cucu Valentina în perioada de vegetație a anului 2015. Recolta obținută la aceste soiuri a fost mai înaltă și de o calitate superioară, care a contribuit la obținerea unui profit mai mare.

Director general SRL „Terra-Vitis”

/Mihov Petru/

Executant, doctorand

/Cucu Valentina/

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnata, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Cucu Valentina

Semnătura

Data

CURICULUM VITAE

Nume: Cucu

Prenume: Valentina

Data, locul nașterii: 27.07.1982, s. Vasilcău, or. Soroca, Republica Moldova

Starea civilă: căsătorită (doi copii)

E-mail: valea_cu@yahoo.com

Telefon: +373 69667129



Studii:

1. 1989-2000: Școala medie de cultură generală, s. Vasilcău, or. Soroca, Republica Moldova;
2. 2000-2007: Licențiat, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova;
3. 2007-2008: Master, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova;
4. 2010-2012: Doctorand, IȘPHTA.

Experiența de lucru:

1. 07.08.2007- 2012 – cercetător științific stagiar, IȘPHTA;
2. 29.11.2012 – 29.11.2013 - membru al Consiliului doctoranzilor;
3. 2015 – 2016 – lector universitar (prin cumul), catedra Viticultură și Vinificație, UASM.
4. 2013 - prezent – cercetător științific; laboratorul „Pepinierit și Tehnologii Moderne”, IȘPHTA;

Participări la foruri științifice internaționale:

- Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии развития столового виноградарства», ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 30 августа, Одесса, Украина, 2011;
- Simpozion științific anual cu participare internațională "Horticultura - știință, calitate, diversitate și armonie". 24-26 mai, Iași, 2012;
- Международные Таировские чтения „Научные основы формирования сортовых ресурсов винограда” ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 7 ноября, Одесса, Украина, 2012;
- Международном научно-практическом форуме „Роль экологизации и биологизации в повышении эффективности производства плодовых культур, винограда и продуктов их переработки”. 26-30 август, Краснодар, 2013;
- Siomozionul Științific Internațional „Agricultura Modernă - Realizări și Perspective” consacrat aniversării de 80 ani de la Înființarea Universității Agrare de Stat din Moldova, 9-10 octombrie, Chișinău 2013;
- Siomozionul Științific Internațional „100 ani de la nașterea distinsului savant și om de stat MIHAIL SIDOROV”, 29-31 octombrie, 2014;

- Simpozionului Științific Internațional „Horticultura modernă - realizări și perspective”, dedicat aniversării a 75 de ani de la fondarea Facultății de Horticultură a Universității Agrare de Stat din Moldova și 75 de ani ai învățământului superior horticol din R.Moldova, 1-2 octombrie, 2015;

- Conferința Științifico-Practică „Inovația: factor al dezvoltării social-economice” Universitate de Stat „B. P. Hasdeu”or. Cahul, Republica Moldova, 3 martie, 2016.

- ***Premii și mențiuni:***

2011-2012, Bursa nominală a Guvernului pentru doctoranzi.

Datele de contact: Mun. Chișinău, or. Codru, str. Vierul, 59, tel.: +(373) 22 285026;

Mob.: +(373) 69667129; e_mail: valea_cu@yahoo.com