**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**ȘCOALA DOCTORALĂ**

*Cu titlu de manuscris*

*C.Z.U.: 634.8:631.526.32(478)(043)*

**MOGÎLDEA OLGA**

# POTENȚIALUL SOIURILOR AUTOHTONE DE VIȚĂ DE VIE ÎN FUNCȚIE DE *TERROIR* ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

**411.07 - VITICULTURĂ**

**Teză de doctorat în științe agricole**

**Conducător științific:** _____ **NICOLAESCU Gheorghe**
**doctor în științe agricole,**
**conferențiar universitar**

**Chișinău, 2026**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**ȘCOALA DOCTORALĂ**

*Cu titlu de manuscris*

*C.Z.U.: 634.8:631.526.32(478)(043)*

**MOGÎLDEA OLGA**

# POTENȚIALUL SOIURILOR AUTOHTONE DE VIȚĂ DE VIE ÎN FUNCȚIE DE *TERROIR* ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

**411.07 - VITICULTURĂ**

**Teză de doctorat în științe agricole**

**Conducător științific: _____NICOLAESCU Gheorghe, dr., conf. univ.**

**Comisia de îndrumare: _____CAZAC Fiodor, dr., conf. cercetător,** INCAAMV

**_____CEBANU Vitalie, dr., conf. cercetător,** INCAAMV

**_____VACARCIUC Liviu, dr., conf. universitar,** UTM

**Autor: _____ MOGÎLDEA OLGA**

**Chișinău, 2026**




**© MOGÎLDEA OLGA, UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, 2026**

## CUPRINSUL

**ADNOTARE** ..... **5**
**АННОТАЦИЯ** ..... **6**
**ANNOTATION** ..... **7**
**Lista tabelelor** ..... **8**
**Lista figurilor** ..... **8**
**Lista abrevierilor** ..... **10**
**INTRODUCERE** ..... **13**
**1. ABORDĂRI TEORETICE PRIVIND *TERROIR*-UL ASUPRA COMPORTAMENTULUI SOIURILOR DE VIȚĂ DE VIE** ..... **19**
1.1. Importanța strategică și valorificarea soiurilor autohtone în viticultura Republicii Moldova ..... 19
1.2. Conceptul de *terroir* în determinarea tipicității și calității producției vitivinicole ..... 22
*1.2.1. Influența factorilor orografici și expoziția versanților* ..... 25
*1.2.2. Importanța însușirilor fizico-chimice ale solului* ..... 25
*1.2.3. Impactul parametrilor climatici și regimul heliotermic* ..... 28
1.3. Impactul factorilor tehnologici asupra proceselor de creștere și fructificare ..... 36
*1.3.1. Calitatea materialului săditor ca premisă a vigorii și longevității plantațiilor* ..... 38
*1.3.2. Optimizarea spațiului de nutriție și a densității de plantare* ..... 41
*1.3.3. Arhitectura butucului și diversitatea sistemelor de formare* ..... 41
1.4. Semnificația indicilor fiziologici în evaluarea stării biologice a viței de vie ..... 43
1.5. Evaluarea potențialului oenologic și a ampretei de soi în vinificația modernă ..... 45
1.6. Concluzii la capitolul 1 ..... 48
**2. OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE** ..... **49**
2.1. Obiecte de cercetare ..... 49
*2.1.1. Fetească neagr*ă ..... 50
*2.1.2. Rară neagră* ..... 50
2.2. Metode de cercetare ..... 51
2.3. Organizarea și amplasarea experiențelor ..... 55
2.4. Condiții de efectuare a cercetărilor ..... 56
*2.4.1. Condițiile meteorologice* ..... 57
*2.4.2. Condițiile pedologice* ..... 63
*2.4.3. Condițiile topografice* ..... 66
2.5. Concluzii la capitolul 2 ..... 68
**3. EVALUAREA COMPARATIVĂ A POTENȚIALULUI AGROBIOLOGIC AL SOIURILOR AUTOHTONE ÎN CONTEXTUL *TERROIR*-ULUI VITICOL** ..... **69**
3.1. Cartografierea soiurilor Fetească neagră și Rară neagră pe plan național ..... 69
3.2. Particularitățile fenologice în dependență de regiunea de cultivare ..... 71
*3.2.1. Dinamica fazelor de vegetație la soiul Fetească neagră* ..... 72
*3.2.2. Dinamica fazelor de vegetație la soiul Rară neagră* ..... 75
*3.2.3. Analiza comparativă a influenței factorilor pedoclimatici asupra fenologiei soiurilor studiate* ..... 77
3.3. Particularitățile fiziologice ale soiurilor Fetească neagră, Rară neagră în dependență de regiunea de cultivare ..... 78
*3.3.1. Suprafața foliară a soiurilor Fetească neagră, Rară neagră* ..... 78
*3.3.2. Evaluarea radiației fotosintetice (RAF) și a indicelui conținutului de clorofilă (CCI)* ..... 80
*3.3.3. Corelația dintre regimul fiziologic și adaptabilitatea soiurilor* ..... 83
3.4. Indicatorii de fertilitate și productivitate ..... 84
*3.4.1. Analiza indicilor de fertilitate și productivitate ai soiului Fetească neagră* ..... 84
*3.4.2. Analiza indicilor de fertilitate și productivitate ai soiului Rară neagră* ..... 90
*3.4.3. Sinteză privind fertilitatea și potențialul productiv în funcție de regiunea de cultivare* ..... 95

3.5. Particularități uvologice și biometrice....96
*3.5.1. Parametrii uvologici și biometrici ai strugurilor soiului Fetească neagră*....96
*3.5.2. Parametrii uvologici și biometrici ai strugurilor soiului Rară neagră*....101
*3.5.3. Evaluarea biometrică comparativă a soiurilor Fetească neagră și Rară neagră în funcție de regiunea de cultivare*....104
3.6. Calitatea strugurilor materie primă și a vinurilor obținute....105
*3.6.1. Indicii de calitate ai soiului Fetească neagră*....105
*3.6.2. Indicii de calitate ai soiului Rară neagră*....116
*3.6.3. Influența terroir-ului asupra calității strugurilor materie primă și a vinului*....124
3.7. Analiza eficienței economice a cultivării soiurilor de viță de vie în funcție de regiunea de cultivare....125
*3.7.1. Evaluarea indicilor eficienței economice pentru soiul Fetească neagră*....125
*3.7.2. Evaluarea indicilor eficienței economice pentru soiul Rară neagră*....129
*3.7.3. Sinteza indicilor eficienței economice*....131
*3.7.4. Concluzii la capitolul 3*....131
**CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI....138**
**Bibliografie....142**
**Anexe....157**
Anexa A. Fenologia soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră....157
Anexa A.1. Fenologia soiului Fetească neagră....157
Anexa A.2. Fenologia soiului Rară neagră....161
Anexa B. Indicii de fertilitate și productivitate ai soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră....164
Anexa B.1. Indicii de fertilitate și productivitate a soiului Fetească neagră....164
Anexa B.2. Indicii de fertilitate și productivitate a soiului Rară neagră....170
Anexa C. Recolta, calitatea strugurilor și a vinului la soiurile - Fetească neagră, Rară neagră....175
Anexa C.1. Recolta, calitatea strugurilor și vinului soiului Fetească neagră....175
Anexa C.2. Recolta și calitatea strugurilor și vinului soiului Rară neagră....180
Anexa D. Particularitățile uvologice și biometrice ale strugurilor soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră....183
Anexa D.1. Particularitățile uvologice și biometrice ale strugurilor soiului Fetească neagră....183
Anexa D.2. Particularitățile uvologice și biometrice ale strugurilor soiului Rară neagră....189
Anexa E. Particularitățile fiziologice ale soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră....193
Anexa F. Eficiența economică a cultivării soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră....195
Anexa F.1. Eficiența economică a cultivării soiului Fetească neagră....195
Anexa F.2. Eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră....196
Anexa G. Condițiile meteorologice....198
Anexa G.1. Temperatura....198
Anexa G.2. Precipitațiile....204
Anexa H. Suprafața soiurilor studiate înregistrate în Registrul vitivinicol în plan teritorial la nivel de țară....206
Anexa I. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiurilor Fetească neagră, Rară neagră....209
Anexa J. Analiza de corelație și regresie....213
Anexa J.1. Analiza de corelație și regresie pentru indicii soiului Fetească neagră....213
Anexa J.2. Analiza de corelație și regresie pentru indicii soiului Rară neagră....235
Anexa K. Imagini foto cu referire la cercetările științifice....259
Anexa L. Act de implementare....262
**Declarația privind asumarea răspunderii....265**
**Curriculum vitae....266**

# ADNOTARE

**Mogîldea Olga. Potențialul soiurilor autohtone de viță de vie în funcție de *terroir* în condițiile Republicii Moldova. Teză de doctor în științe agricole, specialitatea 411.07 - Viticultură. Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, 2026.**

**Structura tezei:** Teza este elaborată în limba română și include introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie și anexe. Volumul lucrării este de 130 pagini partea principală, conținând 20 tabele, 27 figuri și 12 anexe. Bibliografia cuprinde 214 surse. Rezultatele sunt valorificate în 19 publicații științifice.

**Cuvinte-cheie:** Calitate, Factori climatici, Fetească Neagră, Fenologie, Fertilitate, Productivitate, Rară Neagră.

**Scopul cercetării:** constă în evaluarea comparativă a influenței factorilor de *terroir* (specifici regiunilor vitivinicole *Codru, Ştefan Vodă, Valul lui Traian*) asupra potențialului agrobiologic, tehnologic și economic al cultivării soiurilor autohtone Fetească neagră și Rară neagră, în vederea optimizării calității producției și valorificării potențialului oenologic al acestora în Republica Moldova.

**Obiectivele principale ale cercetării:** Determinarea influenței factorilor de *terroir* asupra creșterii și fructificării soiurilor Fetească Neagră și Rară Neagră; analiza parametrilor agrobiologici și productivi; stabilirea relațiilor dintre factorii de mediu și calitatea strugurilor și vinurilor; elaborarea recomandărilor de optimizare a amplasării și tehnologiilor.

**Problema științifică abordată și noutatea cercetării:** Problema științifică soluționată constă în elucidarea influenței complexe a factorilor de terroir (sol, climă, topografie) asupra comportamentului agrobiologic și a calității oenologice a soiurilor autohtone, oferind o bază științifică pentru zonarea ecologică și amplasarea optimă. Noutatea constă în abordarea integrată a relației soi-terroir, cartografierea distribuției soiurilor Fetească Neagră și Rară Neagră și evidențierea influenței condițiilor agroecologice asupra potențialului productiv și oenologic.

**Rezultatele principale:** Au fost evidențiate particularitățile agrobiologice ale soiurilor studiate în diferite condiții de *terroir*; s-a demonstrat influența factorilor climatici, fiziologici și agrobiologici asupra productivității și calității strugurilor; s-a determinat variabilitatea potențialului oenologic în corelație cu specificul *terroir*-ului; au fost fundamentate criterii de zonare și valorificare a soiurilor autohtone.

**Semnificația teoretică și valoarea aplicativă:** Rezultatele contribuie la fundamentarea științifică a relației soi-*terroir* și a zonării viticole. Valoarea aplicativă constă în utilizarea acestora pentru optimizarea amplasării plantațiilor, creșterea productivității și îmbunătățirea calității producției vitivinicole.

**Implementarea rezultatelor științifice:** Rezultatele științifice obținute sunt implementate în plantațiile viticole ale entităților din sectorul vitivinicol - Vinăria Purcari, Crama Mircești, ȘP Leova, Ș.P. Nisporeni, Vinăria Chateau Vartely, Castel Mimi

# АННОТАЦИЯ

**Могылдя Ольга. Потенциал местных сортов винограда в зависимости от терруара в условиях Республики Молдова. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук, специальность 411.07 - Виноградарство. Технический университет Молдовы, Кишинэу, 2026.**

**Структура диссертации:** Диссертация выполнена на румынском языке и включает введение, три главы, общие выводы и рекомендации, библиографию и приложения. Общий объем работы составляет 130 страниц, включая 20 таблиц, 27 рисунков и 12 приложений. Библиография содержит 214 источников. Результаты исследования опубликованы в 19 научных работах.

**Ключевые слова:** Качество, Климатические факторы, Плодоношение, Продуктивность, Рара нягрэ, Фенология, Фетяска нягрэ.

**Цель исследования:** заключается в сравнительной оценке влияния факторов терруара (характерных для винодельческих регионов Кодру, Штефан-Водэ и Валул луй Траян) на агробиологический, технологический и экономический потенциал выращивания местных сортов Фетеаска нягрэ и Рара нягрэ с целью оптимизации качества продукции и реализации их энологического потенциала в Республике Молдова.

**Основные задачи исследования:** Определение влияния факторов терруара на рост и плодоношение сортов Фетяска нягрэ и Рара нягрэ; анализ агробиологических и продуктивных показателей; установление взаимосвязей между факторами среды и качеством винограда и вин; разработка рекомендаций по оптимизации размещения и технологий возделывания.

**Научная проблема и новизна исследования:** Научная проблема заключается в выявлении комплексного влияния факторов терруара (почва, климат, рельеф) на агробиологическое поведение и энологическое качество местных сортов винограда, что обеспечивает научную основу для экологического районирования и оптимального размещения. Новизна исследования состоит в комплексном подходе к системе «сорт-терруар», детальной картографической оценке распределения сортов Фетяска нягрэ и Рара нягрэ и выявлении влияния агроэкологических условий на продуктивный и энологический потенциал.

**Основные результаты:** Выявлены агробиологические особенности исследуемых сортов в различных условиях терруара; доказано влияние климатических, физиологических и агробиологических факторов на продуктивность и качество винограда; установлена изменчивость энологического потенциала в зависимости от специфики терруара; научно обоснованы критерии районирования и эффективного использования автохтонных сортов винограда.

**Теоретическая значимость и практическая ценность:** Результаты способствуют научному обоснованию взаимосвязи «сорт-терруар» и виноградарского районирования. Практическая ценность заключается в использовании результатов для оптимизации размещения виноградников, повышения продуктивности и улучшения качества винодельческой продукции.

**Внедрение научных результатов:** Полученные научные результаты внедряются на виноградниках предприятий винодельческого сектора - винодельни «Пуркари», винодельни «Мирчешти», учреждения СПО «Леова» и «Ниспорены», винодельни «Шато Вартели» и «Кастель Мими»

# ANNOTATION

**Mogîldea Olga. The potential of local grapevine varieties depending on *terroir* in the Republic of Moldova. PhD thesis in agricultural sciences, specialty 411.07 - Viticulture. Technical University of Moldova, Chișinău, 2026.**

**Thesis structure:** The thesis is written in Romanian and includes an introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography and annexes. The volume of the thesis is 130 pages, including 20 tables, 27 figures and 12 annexes. The bibliography includes 214 sources. The results are disseminated in 19 scientific publications.

**Keywords:** Climate factors, Fertility, Feteasca Neagra, Phenology, Productivity, Quality, Rara Neagra.

**Aim of the research:** to comparatively assess the influence of terroir factors (specific to the wine-growing regions of Codru, Ștefan Voda, and Valul lui Traian) on the agrobiological, technological and economic potential of cultivating of the autochthonous Feteasca neagra and Rara neagra grape varieties, in order to optimize production quality and enhance the valorization of their oenological potential in the Republic of Moldova.

**Research objectives:** Determination of the influence of terroir factors on the growth and fruiting of Feteasca neagra and Rara neagra varieties; analysis of agrobiological and productive parameters; establishment of relationships between environmental factors and grape and wine quality; development of recommendations for optimizing vineyard placement and technologies.

**Scientific problem addressed and research novelty:** The scientific problem consists in elucidating the complex influence of *terroir* factors (soil, climate, topography) on the agrobiological behavior and oenological quality of native grapevine varieties, providing a scientific basis for ecological zoning and optimal placement. The novelty lies in the integrated approach of the variety-*terroir* relationship, detailed mapping of the distribution of Fetească Neagră and Rară Neagră varieties, and highlighting the influence of agroecological conditions on productive and oenological potential.

**Main results:** The agrobiological characteristics of the varieties under study were identified under different *terroir* conditions; the influence of climatic, physiological, and agrobiological factors on grape productivity and quality was demonstrated; variability in oenological potential was established in relation to the specific characteristics of each *terroir*; and criteria for zoning and the effective utilisation of indigenous grapevine varieties were scientifically substantiated.

**Theoretical significance and practical value:** The results contribute to the scientific substantiation of the variety-terroir relationship and viticultural zoning. The practical value consists in the application of results for optimizing vineyard placement, increasing productivity and improving the quality of vitivinicultural production.

**Implementation of scientific results:** The scientific findings have been implemented in vineyards belonging to wine sector entities - Purcari Winery, Mircesti Winery, Vocational Education and Training institutions in Leova and Nisporeni, Chateau Vartely and Castel Mimi.

# LISTA TABELELOR

Tabelul 2.1. Structura schemei experienței în funcție de factorii studiați 49
Tabelul 2.2. Clasarea variantelor după nivelul de semnificație în rezultatul analizei de dispersie 55
Tabelul 2.3. Caracteristica parcelelor sectorului experimental 55
Tabelul 2.4. Temperatura medie anuală 57
Tabelul 2.5. Temperatura minimă absolută 58
Tabelul 2.6. Temperatura maximă absolută 59
Tabelul 2.7. Suma temperaturilor efective 61
Tabelul 2.8. Precipitațiile anuale 62
Tabelul 2.9. Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici și conținutul de cationi schimbabili 64
Tabelul 2.10. Caracteristica elementelor topografice ale parcelelor viticole 67
Tabelul 3.1. Valoarea medie (2017-2021) a indicilor de fertilitate ai soiului Fetească neagră 85
Tabelul 3.2. Indicii de productivitate ai soiului Fetească neagră 86
Tabelul 3.3. Valoarea medie (2017-2021) a indicilor de fertilitate a soiului Rară neagră 90
Tabelul 3.4. Indicii de productivitate ai soiului Rară neagră 93
Tabelul 3.5. Indicii fizici și de structură ai strugurilor soiului Fetească neagră 96
Tabelul 3.6. Particularitățile uvologice ale strugurilor soiului Fetească neagră 98
Tabelul 3.7. Indicii fizici și de structură ai strugurilor soiului Rară neagră 101
Tabelul 3.8. Particularitățile uvologice ale strugurilor soiului Rară neagră 102
Tabelul 3.9. Indicii fizico-chimici ai vinului Fetească neagră 112
Tabelul 3.10. Indicii fizico-chimici ai vinului Rară neagră 121

# LISTA FIGURILOR


Fig. 2.1. Soiurile autohtone luate în studiu - Fetească neagră, Rară neagră 51
Fig. 2.2. Amplasarea geografică a loturilor demonstrative 56
Fig. 3.1. Cartografierea soiului Fetească neagră în profil regional 69
Fig. 3.2. Cartografierea soiului Rară neagră în profil regional 70
Fig. 3.3. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2017, în funcție de regiunea de cultivare 72
Fig. 3.4. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2018, în funcție de regiunea de cultivare 72
Fig. 3.5. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2019, în funcție de regiunea de cultivare 73
Fig. 3.6. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2020, în funcție de regiunea de cultivare 73
Fig. 3.7. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2021, în funcție de regiunea de cultivare 73
Fig. 3.8. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2017, în funcție de regiunea de cultivare 75
Fig. 3.9. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2018, în funcție de regiunea de cultivare 75
Fig. 3.10. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2019, în funcție de regiunea de cultivare 75
Fig. 3.11. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2020, în funcție de regiunea de cultivare 76
Fig. 3.12. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2021, în funcție de regiunea de cultivare 76
Fig. 3.13. Suprafața foliară la un lăstar la soiul Fetească neagră, $cm^2$ 78
Fig. 3.14. Numărul mediu de frunze ce revine la un lăstar la soiul Fetească neagră, buc. 78
Fig. 3.15. Suprafața medie a unei frunze la soiul Fetească neagră, $cm^2$ 78
Fig. 3.16. Suprafața foliară la un lăstar la soiul Rară neagră, $cm^2$ 79
Fig. 3.17. Numărul mediu de frunze ce revine la un lăstar la soiul Rară neagră, buc. 79
Fig. 3.18. Suprafața medie a unei frunze la soiul Rară neagră, $cm^2$ 79
Fig. 3.19. Valoarea indicelui de conținut de clorofilă (CCI) la soiul Fetească neagră 80
Fig. 3.20. Valoarea indicelui de conținut de clorofilă (CCI) la soiul Rară neagră 80
Fig. 3.21. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiurilor Fetească neagră și Rară neagră în funcție de poziționarea frunzelor 82
Fig. 3.22. Conținutul de zaharuri reducătoare ($g/dm^3$) și aciditate titrabilă ($g/dm^3$) la soiul Fetească neagră, în dependență de condițiile anului și regiunea de cultivare 107
Fig. 3.23. Conținutul de de zaharuri reducătoare ($g/dm^3$) și aciditate titrabilă ($g/dm^3$) la soiul Rară neagră, în dependență de condițiile anului și regiunea de cultivare 117
Fig. 3.24. Nivelul rentabilității producției de struguri la soiul Fetească neagră în dependență de regiunea de cultivare (2017-2021) 127
Fig. 3.25. Nivelul rentabilității producției de struguri la soiul Rară neagră în dependență de regiunea de cultivare (2017-2021) 130

# LISTA ABREVIERILOR

| | | |
|---|---|---|
| CCI | - | Indicele conținutului de clorofilă |
| CFA | | coeficientul de fertilitate absolut |
| CFR | - | coeficientul de fertilitate relativ |
| DL | - | Diferența limită |
| DOP | - | Denumire de origine protejată |
| IGP | - | Indicație geografică protejată |
| IPA | - | Indicele de productivitate absolut |
| IPR | - | Indicele de productivitate relativ |
| ISPHTA | - | Institutul științifico-practic de Horticultură și tehnologii alimentare |
| LAI | - | Indicele suprafeței foliare |
| LD | - | Lot demonstrativ |
| NDVI | - | Normalized Difference Vegetation Index |
| OIV | - | Organizația internațională a viei și vinului |
| RAF | - | Radiația activ fotosintetică |
| RVV | - | Regiune vitivinicolă |
| SM | - | Standard moldovean |
| STEF | - | Suma temperaturilor efective |
| SUS | - | Substanța uscată solubilă |

# INTRODUCERE

**Actualitatea temei și importanța problemei abordate**

Viticultura și vinificația au o importanță strategică pentru Republica Moldova, fiind profund înrădăcinate în cultura, economia și identitatea națională. Diversitatea factorilor topografici, compoziția diversă a solurilor, condițiile climatice distincte și tradițiile multiseculare au favorizat dezvoltarea unui sector vitivinicol competitiv și recunoscut la nivel internațional. În acest context, valorificarea soiurilor autohtone de viță de vie din Republica Moldova, precum Fetească neagră și Rară neagră, capătă o relevanță sporită în contextul actual al schimbărilor climatice și al cererii pentru vinuri autentice. Aceste soiuri, parte integrantă a patrimoniului viticol național, prezintă un potențial enologic și grad de adaptabilitate valoros, oferind oportunități strategice pentru consolidarea identității vinicole a Moldovei pe piața internațională.

Modificările climatice, din ce în ce mai frecvent abordate, constituie o problemă complexă ce impune cooperarea între diverse discipline și implicarea activă a tuturor părților interesate - de la oamenii de știință până la specialiștii din domeniu și consumatori. (Brugière et al., 2024)

La fel cum țările viticole de top (Franța, Spania, Italia et al.) își construiesc portofoliile în jurul soiurilor proprii ca element de identitate și instrument de marketing internațional, soiurile locale din Republica Moldova, precum Fetească Neagră, Rară Neagră et al., reprezintă elemente centrale ale identității viticole regionale și contribuie semnificativ la promovarea vinurilor moldovenești pe piața internațională. (Constantinescu et al., 2024)

Comparativ cu Franța, Republica Moldova rămâne în urmă cu studiul *terroir*-ului, important atât pentru vinurile albe cât și cele roșii. *Terroir*-ul constituie un factor esențial în definirea identității vinurilor moldovenești, reflectând influența integrată a mediului natural și a practicilor viticole locale. Diversitatea condițiilor pedoclimatice din Republica Moldova conferă vinurilor un caracter distinct, comparabil cu cel al produselor provenite din regiuni viticole consacrate, evidențiind potențialul enologic al țării în contextul viticulturii durabile și al competitivității internaționale.

Diversitatea pedoclimatică a Republicii Moldova, structurată în cele patru regiuni vitiviticole cu Indicație Geografică Protejată - Codru, Valul lui Traian, Ștefan Vodă și Divin - constituie un fundament solid pentru obținerea unor vinuri cu identitate pronunțată și calitate distinctă. Specificitatea fiecărei regiuni contribuie decisiv la variația profilurilor senzoriale, evidențiind potențialul Republicii Moldova de a produce vinuri și distilate competitive pe piața internațională, adaptate cerințelor contemporane ale consumatorilor. Persistența acestor caracteristici în timp, în ciuda variabilității climatice și modernizarea practicilor viticole, confirmă rolul *terroir*-ului ca factor

stabil și definitoriu al autenticității produselor vitivinicole.

Pentru garantarea autenticității și integrității vinurilor cu IGP și DOP, este imperativă definirea riguroasă a *terroir*-ului, utilizarea exclusivă a soiurilor autohtone adaptate și excluderea intervențiilor tehnologice care ar distorsiona expresia naturală a mediului. Respectarea acestor principii, alături de transparența față de consumator, asigură o reprezentare fidelă a identității geografice și culturale a vinului. Valorificarea *terroir*-ului local, în corelație cu practicile vitivinicole specifice, constituie o strategie esențială pentru obținerea unor vinuri cu identitate distinctă, strâns legată de originea soiului și a arealului de cultivare. Cercetările s-au efectuat în plan regional acoperind trei macro-zone pedoclimatice (Codru, Ștefan Vodă și Valul lui Traian, reprezentate în 7 centre viticole (plaiuri) cu relevanță sporită pentru soiurile autohtone studiate.

**Ipoteza cercetării.** Se presupune că interacțiunea factorilor pedoclimatici, biologici și tehnologici specifici *terroir*-ului influențează direct productivitatea viței de vie, calitatea strugurilor și a vinurilor obținute. Validarea acestei ipoteze ar permite identificarea și delimitarea regiunilor preferențiale de cultivare pentru fiecare soi, contribuind la optimizarea amplasării plantațiilor viticole, valorificarea eficientă a potențialului *terroir*-urilor vitivinicole și obținerea unor vinuri cu tipicitate și competitivitate superioară.

**Scopul cercetării** constă în evaluarea comparativă a influenței factorilor de *terroir* (specifici regiunilor vitivinicole *Codru, Ștefan Vodă, Valul lui Traian*) asupra potențialului agrobiologic, tehnologic și economic al cultivării soiurilor autohtone Fetească neagră și Rară neagră, în vederea optimizării calității producției și valorificării potențialului oenologic al acestora în Republica Moldova.

**Obiectivele cercetării**

- ✓ Analiza condițiilor agroecologice ale plaiurilor viticole din trei regiuni vitivinicole ale Republicii Moldova și evaluarea particularităților fenologice ale soiurilor autohtone pentru vin Fetească neagră și Rară neagră;
- ✓ Determinarea particularităților fiziologice ale dezvoltării butucilor prin evaluarea indicilor fotosintetici, biomorfologici și funcționali ai aparatului foliar;
- ✓ Evaluarea comparativă a indicilor de fertilitate, productivitate, calitate a strugurilor cu evidențierea relațiilor de corelație dintre factorii agroecologici și indicii biologici, productivi și calitativi.
- ✓ Analiza particularităților uvologice și evaluarea potențialului oenologic al strugurilor;
- ✓ Determinarea eficienței economice a cultivării soiurilor studiate;

**Metodologia cercetării științifice**. Observațiile, constatările și analizele asociate tezei de doctorat au fost realizate prin diverse observații de câmp, măsurări și determinări, urmate de analize

chimice de laborator, conform metodelor clasice și moderne acceptate în acest domeniu. Cercetările au fost realizate în perioada 2017-2021 în cadrul proiectului Oficiului Național al Viei și Vinului „LD - Struguri de calitate”, realizat în colaborare cu Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Universitatea Tehnică a Moldovei și mai multe entități vitivinicole gestionare a plantațiilor experimentale: Vinăria Purcari, Crama Mircești, ȘP Leova, ȘP Nisporeni, Vinăria Chateau Vartely și Castel Mimi.

Obiectul cercetării în teza de doctorat l-au constituit soiurile autohtone pentru vin (Fetească neagră și Rară neagră) cultivate în:

RVV Codru - plaiurile: Mircești (r. Ungheni); Speia (r. Anenii Noi); Nisporeni (r. Nisporeni)

RVV Ștefan Vodă - plaiul Purcari (r. Ștefan Vodă)

RVV Valul lui Traian - plaiurile: Alexandru Ioan Cuza (r. Cahul), Bugeac (r. Comrat), Leova (r. Leova)

Cercetările au inclus monitorizarea principalelor fenofaze ale viței de vie, evaluarea condițiilor pedoclimatice, determinarea parametrilor biometrici și uvologici ai strugurilor, precum și analiza indicilor biochimici și fiziologici ai plantelor și vinurilor obținute.

Datele experimentale au fost supuse prelucrării matematico-statistice prin aplicarea analizei de dispersie cu validarea diferențelor semnificative între sectoare și analiza de corelație și regresie multifactorială, utilizând pachetul MS Excel și modelele statistice recomandate în literatura de specialitate.

**Noutatea și originalitatea științifică a lucrării**. Noutatea și originalitatea științifică a tezei constă în abordarea complexă și multidisciplinară a relației dintre soiurile autohtone de viță de vie și *terroir*-ul vitivinicol al Republicii Moldova, prin integrarea indicilor agrobiologici, fiziologici, ecologici și oenologici într-un sistem unitar de evaluare. Pentru prima dată, în condițiile pedoclimatice ale regiunilor vitivinicole ale republicii, este realizată o analiză comparativă aprofundată a comportamentului soiurilor autohtone în raport cu particularitățile *terroi*r-ului, fiind evidențiate diferențele de productivitate, adaptabilitate și expresie calitativă a strugurilor și vinurilor. Studiul valorifică modele statistice de regresie și corelație pentru identificarea factorilor determinanți ai conținutului zaharurilor, acidității titrabile și potențialului oenologic, oferind o bază științifică pentru optimizarea amplasării plantațiilor viticole.

Originalitatea tezei este susținută și prin elaborarea unor recomandări practice privind selecția plaiurilor vitivinicole și adaptarea tehnologiilor de cultură la condițiile specifice *terroir*-ului, în contextul schimbărilor climatice actuale. Rezultatele obținute contribuie la conservarea și valorificarea durabilă a patrimoniului vitivinicol autohton, sporind competitivitatea vinurilor moldovenești și promovarea identității lor teritoriale.

**Problema științifică soluționată.** A fost elucidată influența complexă a factorilor de *terroir* (sol, climă, topografie) asupra comportamentului agrobiologic și calității oenologice a soiurilor autohtone de viță de vie din Republica Moldova, oferindu-se o bază științifică pentru zonarea ecologică și amplasarea optimă a acestora în funcție de potențialul regiunii, în vederea producerii vinurilor autentice, durabile și de înaltă calitate.

**Semnificația teoretică a tezei.** Rezultatele științifice obținute și reflectate în teza de doctorat contribuie la consolidarea fundamentelor teoretice privind interacțiunea dintre *terroir* (factori pedologici, climatici și topografici) și comportamentul biologic al soiurilor autohtone de viță de vie. A fost aprofundată cunoașterea modului în care factorii ecologici locali influențează dezvoltarea fenologică, capacitatea de adaptare și expresia calitativă a soiurilor de viță de vie, consolidând conceptul de tipicitate și identitate vitivinicolă regională. Rezultatele cercetării completează literatura de specialitate privind zonarea ecologică în funcție de *terroir*, cu relevanță în contextul schimbărilor climatice.

**Valoarea aplicativă a lucrării.** Valoarea aplicativă a cercetărilor constă în fundamentarea științifică a amplasării și valorificării soiurilor autohtone Fetească neagră și Rară neagră în funcție de particularitățile *terroir*-ului din principalele regiuni vitivinicole ale Republicii Moldova. Rezultatele obținute permit identificarea sectoarelor cu potențial superior pentru producerea strugurilor și vinurilor de calitate, optimizarea tehnologiilor viticole și orientarea diferențiată a producției și eficiența economică.

Cercetările au demonstrat că sectoarele Speia, Nisporeni, Mircești și Purcari sunt favorabile pentru valorificarea soiului Fetească neagră, iar sectoarele Alexandru Ioan Cuza, Mircești și Purcari pentru soiul Rară neagră, unde s-au înregistrat niveluri ridicate ale productivității, rentabilității și parametrilor oenologici. Modelele statistico-matematice elaborate pot fi utilizate pentru prognozarea recoltei, evaluarea calității strugurilor și fundamentarea deciziilor tehnologice în viticultură și vinificație.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele științifice obținute sunt implementate în plantațiile viticole ale entităților din sectorul vitivinicol - Vinăria Purcari; Crama Mircești, ȘP Leova, ȘP Nisporeni, Vinăria Chateau Vartely, Castel Mimi.

**Aprobarea rezultatelor.** Rezultatele reflectate au fost aprobate la ședințele Catedrei Viticultură și vinificație, Consiliul Facultății Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, prin susținerea dărilor de seamă anuale în perioada studiilor la doctorat. Totodată materialele au fost prezentate, discutate și aprobate în diverse manifestări științifice naționale și internaționale precum: International Symposium on Viticulture and Winemaking between Tradition and Innovation (România, București, 2025); The 46th World Congress of Vine and Wine (Chișinău,

2025); The 44th World Congress of Vine and Wine (Spain, Cadiz/Jerez, 2023); International Scientific Symposium "Modern trends of agricultural higher education" (Chișinău, 2023); The 22nd International Conference Life Sciences for Sustainable Development (România, Cluj-Napoca, 2023); The International Conference Agriculture for Life, Life for Agriculture (România, București, 2022, 2023); The International Scientific Symposium "Life Sciences Today for Tomorrow", (România, Iași, 2022); International Agriculture Congress (Turcia, Ankara, 2022); Conferința „Reglementarea utilizării resurselor naturale: realizări și perspective" Dedicat aniversării a 70 ani de la fondarea Facultății Cadastru și Drept (Chișinău, UASM, 2022); Simpozionul ştiinţific internaţional „Sectorul agroalimentar-realizări și perspective" (Chișinău, UASM, 2021; 2022); Simpozionul Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective", Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor (Chișinău, UASM, 2018); Conferințele științifice ale studenților, masteranților și doctoranzilor UASM, 2017-2022 și în cadrul ședințelor Consiliului tehnico-științific a ONVV, proiectul LD-Struguri de calitate în perioada 2017-2021.

**Publicații la tema tezei.** În baza materialelor obținute în timpul cercetărilor pentru teza de doctor au fost publicate 19 lucrări științifice, dintre care: patru în reviste din baza de date Web of Science (FI 0,3), două în reviste din alte baze de date internaționale precum DOAJ și CABI, două în lucrările manifestărilor științifice incluse în baza de date SCOPUS, una în reviste din Registrul Național al revistelor de Profil de categoria B, zece în volume de lucrări științifice ale unor conferințe științifice naționale și internaționale.

**Volumul și structura tezei.** Teza de doctor este scrisă în limba română pe 130 pag., inclusiv, introducere - 6 pag., cap. 1 - 30 pag., cap. 2 -20 pag., cap. 3 - 69 pag., concluzii generale și recomandări - 5 pag., bibliografia - 15 pag, care include 214 surse în limbile română, rusă, engleză, franceză et al. În teză sunt incluse 20 tabele, 27 figuri, 12 anexe.

**Sumarul compartimentelor tezei:**

*Introducere* - reflectă actualitatea și importanța temei de cercetare, scopul și obiectivele lucrării, precum și ipotezele formulate. De asemenea, sunt evidențiate noutatea științifică, valoarea aplicativă a rezultatelor și metodologia generală utilizată. Totodată, se conturează structura tezei și contribuția acesteia la dezvoltarea domeniului studiat.

*Capitolul 1. Abordări teoretice privind influența terroir-ului asupra comportamentului soiurilor de viță de vie* - reflectă fundamentele teoretice referitoare la impactul *terroir*-ului asupra comportamentului agrobiologic al soiurilor autohtone de viță de vie în condițiile Republicii Moldova. Se evidențiază potențialul oenologic al acestora, precum și rolul determinant al factorilor de *terroir* în procesele de creștere, dezvoltare și exprimare calitativă a producției vitivinicole.

Totodată, sunt analizate principalele componente tehnologice și indicii fiziologici utilizați în evaluarea, monitorizarea și optimizarea managementului plantațiilor viticole. În ansamblu, capitolul pune în evidență importanța corelării factorilor naturali cu cei tehnologici în vederea obținerii unor vinuri de calitate superioară.

*Capitolul 2. Obiecte, metode și condiții de cercetare* - reflectă locul desfășurării cercetărilor, obiectele de studiu, condițiile agro-pedoclimatice în care au fost realizate experiențele, precum și ansamblul observațiilor, evidențelor și analizelor efectuate. Aceste elemente metodologice constituie baza științifică a cercetării și asigură cadrul necesar pentru realizarea scopului și îndeplinirea obiectivelor stabilite în teza de doctorat.

*Capitolul 3. Rezultate. Particularitățile agrobiologice comparative ale soiurilor autohtone pentru vin - Fetească neagră și Rară neagră în dependență de regiunea de cultivare* - reflectă rezultatele obținute în cercetare redate în formă de tabel sau grafic (grafice, diagrame, fotografii), cu analize ample prin metodele statistico-matematice - metoda de analiză a dispersiei, metoda de corelație și regresie. Analiza amplă a fenologiei, fertilității și productivității soiurilor autohtone - Fetească neagră, Rară neagră, a recoltei și calității strugurilor și vinului, a particularităților fiziologice și a eficienței economice a producției de struguri a cultivării soiurilor autohtone - Fetească neagră, Rară neagră.

*Concluzii generale și recomandări* - reflectă concluziile generale la teza de doctorat, dar și recomandările pentru viticultori.

*Anexe* - includ un șir de informații experimentale în formă tabelară și grafică, care permit a înțelege în detaliu unele rezultate procesate și reflectate pe parcursul tezei.

# 1. ABORDĂRI TEORETICE PRIVIND *TERROIR*-UL ASUPRA COMPORTAMENTULUI SOIURILOR DE VIȚĂ DE VIE

## 1.1. Importanța strategică și valorificarea soiurilor autohtone în viticultura Republicii Moldova

Conform Strategiei naționale de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2023-2030 aprobată prin HG nr. 56 din 17.02.2023, suprafețele viticole totale sunt în descreștere, cu o rată medie anuală de aproximativ 2%. În anul 2014, suprafața totală cultivată cu viță de vie constituia 140,4 mii ha, dintre care 133,7 mii ha plantații pe rod. Până în anul 2020, suprafața totală s-a redus la 121,2 mii ha, dintre care 114,1 mii ha pe rod. În gospodăriile producție marfă, suprafața plantațiilor s-a diminuat semnificativ, cele cu soiuri pentru vin au scăzut de la 76,3 mii ha în 2014 la 60,2 mii ha în 2020, iar cele pentru struguri de masă de la 15,7 mii ha la 13,3 mii ha în aceeași perioadă. În perioada anilor 2014-2020 au fost înființate circa 10 mii ha de plantații noi, mai puțin de jumătate față de cele înființate în perioada anilor 2007 - 2013. De asemenea, în aceeași perioadă s-a înregistrat un ritm mediu anual de defrișare de circa 2,6 mii ha.

Criza filoxerică de la sfârșitul secolului XIX și începutul secolului XX a avut un impact profund asupra viticulturii. În urma invaziei filoxerei, a fost necesar să se renunțe la cultivarea soiurilor autohtone valoroase pe rădăcini proprii (precum Rară neagră și grupul Fetească) și să se treacă la utilizarea hibrizilor producători direcți de origine franceză și a unor soiuri americane. Ulterior, din cauza calității scăzute a acestora, s-a adoptat cultivarea viței europene altoite pe vițe americane rezistente la filoxeră. (Cuharschi et al., 2023)

De-a lungul evoluției sale, cultura viței de vie a beneficiat de diverse metode de ameliorare, precum selecția naturală și cea dirijată (intraspecifică, interspecifică, clonală, ingineria genetică etc.). În Republica Moldova, lucrările de creare a soiurilor noi cu rezistență la diferiți patogeni a fost inițiată în anii 1950. Un obiectiv constant al cercetării și practicii vitivinicole îl reprezintă obținerea unor soiuri de viță de vie de calitate superioară, complet rezistente la atacul filoxerei, atât radiculară cât și foliară și principalelor boli criptogamice. (Savin și Cornea, 2015)

Până la răspândirea filoxerei, în Basarabia se cultivau numeroase soiuri autohtone de viță de vie, printre care Fetească neagră, Fetească albă, Fetească regală, Cabasma (albă și neagră), Ciorcuța roză, Calabura, Gordin verde, Gordin gurguiat, Zghihara de Huși, Plăvaie, Copceac et al. Aceste soiuri erau cultivate pe rădăcini proprii, folosindu-se o tehnică tradițională de formare a butucului, denumită „cupa moldovenească”, care presupunea creșterea unor butuci de dimensiuni mari.

Majoritatea lucrărilor agrotehnice se realizau manual. În timp, soiurile locale au fost înlocuite treptat prin importul și cultivarea soiurilor europene altoite, cum ar fi Aligote, Pinot, Gamay Freaux, Cabernet Sauvignon, dar și hibrizi cu producție directă, precum Seibel 1, Seibel 14, Seibel 1000, Couderc, Rayon d'Or, Terras 20, Casteli, Baco și alții. (Alexandrov, 2016)

Soiurile autohtone care au o pondere relativ semnificativă sau importantă în plantațiile viticole industriale (precum Fetească albă, Fetească neagră, Galbenă de Ardeal, Tămâioasă românească, Băbească neagră, Coarnă albă, Coarnă neagră etc.) sunt prezente într-un număr mare de colecții. Distribuirea lor largă conduce și la un număr mare de sinonime (de exemplu, Băbească neagră - 109).

Activitatea de ameliorare clonală a soiurilor viticole autohtone din Republica Moldova a demarat în anul 2008 la IȘPTHA. În cadrul acestui proces au fost incluse soiuri tradiționale moldovenești din familia Fetească (Fetească albă, Fetească regală, Fetească neagră), precum și soiul Rară neagră. În procesul de ameliorare clonală a soiurilor autohtone românești au avut contribuții importante specialiști din România, precum P. Pițuc, Ch. Popescu (1973); Ch. Calistru (1991), A. Crăcană, D. Danilescu (1997), Ch. Calistru, Ch. Popescu și Doina Damian (1997). În Republica Moldova, cercetători precum Gh. M. Caradji și F.V. Caisân (1977) au studiat unele dintre aceste soiuri autohtone.

Cel mai solicitat soi de către vinificatori este Fetească albă, care este cultivat pe o suprafață ce depășește 13.000 de hectare. Celelalte soiuri autohtone sunt cultivate pe suprafețe mai reduse. Fetească regală este un soi bine cunoscut atât în Republica Moldova, cât și pe plan internațional, în timp ce vinurile obținute din Rară neagră sunt valorificate în asamblaje prestigioase precum „Negru de Purcari", „Roșu de Purcari" și „Purpuriu roșu". Fetească neagră este un soi puțin cunoscut la nivel internațional, cultivându-se în principal în România și Republica Moldova, fiind folosit în obținerea vinurilor de calitate superioară, inclusiv a celor cu indicație geografică (IGP) și denumire de origine protejată (DOP). De asemenea, este folosită în cupaje alături de soiuri precum Cabernet Sauvignon, Rară neagră și Saperavi. (Cazac et al., 2020)

Valorificarea soiurilor autohtone vechi în programele de ameliorare poate aduce avantaje importante datorită capacității lor ridicate de adaptare la condițiile climatice locale. Aceste soiuri prezintă toleranță la condiții meteorologice nefavorabile, precum frigul, înghețul și seceta, dar și rezistență la boli precum făinarea, mana și putregaiul cenușiu. Soiurile de masă „Coarnă neagră", „Coarnă albă" și „Coarnă roșie" au demonstrat o bună rezistență la îngheț, iernare, secetă și la putregaiul cenușiu. De asemenea, soiurile pentru vin „Bășicata", „Galbenă de Ardeal", „Francușe", „Galbenă de Odobești", „Fetească neagră", „Negru vârtos", „Roșioară", „Negru de Căușeni" și „Zghihară" s-au evidențiat prin rezistență la făinare. Totodată, „Galbenă de Ardeal", „Grasă de

Cotnari", „Fetească albă", „Fetească neagră" și „Băbească neagră" par adaptate la temperaturi scăzute, în timp ce „Bătută neagră" și „Iordan" au prezentat toleranță la secetă. (Cornea și Savin, 2015)

Evaluarea soiurilor vechi autohtone de viță de vie, inclusiv a celor neglijate sau amenințate, este esențială pentru valorificarea potențialului lor în viticultura durabilă. Studiul fenotipic realizat în cadrul IȘPHTA și proiectului COST FA1003 a inclus descrierea fazelor fenologice și determinarea unor parametri oeno-carpologici pentru soiuri cultivate - Coarnă neagră, Fetească albă, Rară neagră și pentru cele din colecția ampelografică -Copceac, Turba plotnaia belaia etc. (Cornea et al., 2014)

În prezent, se înregistrează o creștere semnificativă a cultivării soiurilor de struguri locale, de calitate superioară și cu o rezistență sporită la factorii de mediu. Aceste soiuri se disting prin originalitate, specificitate națională și caracteristici organoleptice remarcabile. Dintre soiurile locale tradiționale cele mai căutate sunt cele din grupul Fetească, Rară neagră, Alb de Akkerman, Negru de Căușeni, Coarnă neagră, Alivarna, Țâța caprei și altele. Soiurile autohtone moldo-românești, care înainte de criza filoxerică acopereau suprafețe mari, dar și soiurile de selecție recentă din perioada 1970-2022, contribuie cu gene valoroase pentru dezvoltarea unor noi soiuri, adaptate cerințelor specifice de plantare, tehnologii de utilizare și prelucrare. (Cuharschi et al., 2023)

Deși viticultura are rădăcini adânci și un rol cultural și economic semnificativ în Republica Moldova, schimbările climatice și riscurile climatice specifice regiunii impun adaptări continue. (Nicolaescu, 2015). Valorificarea soiurilor autohtone rezistente și utilizarea resurselor genetice în ameliorare sunt esențiale pentru menținerea și dezvoltarea durabilă a sectorului vitivinicol. Chiar dacă schimbările climatice sunt o amenințare pentru sectorul viticol, diverse soiuri de viță de vie au reușit să se adapteze. (Savin, 2018; Savin et al. 2023; Filimon et al., 2024)

Soiul de viță de vie influențează decisiv calitatea vinului, iar exprimarea optimă a potențialului său depinde de aplicarea unor tehnologii adecvate și de compatibilitatea cu *terroir*-ul. Soiurile autohtone, prin adaptarea la condițiile ecologice locale, contribuie semnificativ la diversitatea și identitatea vitivinicolă a regiunii. (Țârdea și Dejeu, 1995; Pop, 2001).

Soiurile locale sunt rezultatul unei selecții naturale și empirice de lungă durată, realizate de viticultori anonimi, aceste soiuri s-au format în anumite condiții pedoclimatice specifice, cărora le sunt bine adaptate, motiv pentru care au o răspândire geografică limitată. (Dobrei et.al., 2015)

Ameliorarea clonală a viței de vie pentru soiurile autohtone este esențială pentru menținerea purității genetice și poate crește productivitatea cu 20-35%, prelungi durata de exploatare a plantațiilor și îmbunătăți calitatea strugurilor și a vinurilor. (Cazac et al., 2013; Mîțu, 2016)

Fetească neagră este un soi autohton cu origini vechi, atribuită culturii dacice, fiind posibil

derivată din *V. vinifera L, ssp. silvestris* Gmel. Apreciat pentru adaptabilitatea sa la condițiile ecologice specifice regiunilor sudice din România și Republica Moldova. Are o vigoare mare de creștere și o capacitate ridicată de regenerare după afectarea de ger (-22 °C), ceea ce îi conferă reziliență în fața factorilor climatici. Fertilitatea sa este moderată, cu un CFR - 0,8 - 0,9 și CFA - 1,2 - 1,4, iar acumularea zaharurilor în boabe variază între 180 și 220 g/dm³, favorizând producerea de vinuri corpolente și bine structurate. Soiul este sensibil la boli precum mană și făinare, dar relativ tolerant la putregaiul cenușiu. Cultivarea pe soluri ușor argiloase contribuie semnificativ la intensificarea caracterului fenolic și aromatic al vinurilor obținute, acestea evidențiindu-se prin culoare intensă, taninuri pronunțate și arome complexe de fructe negre, condimente și vanilie, cu un potențial bun de învechire. Astfel, Fetească neagră se remarcă ca un soi valoros atât pentru vinificații monovarietale, cât și pentru cupaje, reflectând legătura puternică dintre *terroir* și expresia sa oenologică. (Cuharschi et.al., 2023; Siminel et al., 2023)

*Rară Neagră* se evidențiază prin vinuri expresive, cu arome pronunțate de fructe de pădure precum murele și coacăzele. Taninurile fine și aciditatea bine echilibrată fac ca aceste vinuri să fie plăcute chiar și atunci când sunt tinere, iar notele de vanilie și ciocolată le conferă un plus de profunzime și rafinament. La producții mai mari, unele boabe pot rămâne mai puțin coapte și cu o colorare neuniformă. Vinul rezultat este sec, simplu, cu o culoare roșie vie și luminoasă, dar nu foarte intensă, iar aciditatea crescută îi asigură un plus de prospețime. (Cuharschi et al., 2023)

### 1.2. Conceptul de *terroir* în determinarea tipicității și calității producției vitivinicole

Resursele ecologice ale Republicii Moldova, caracterizate prin diversitatea lor, joacă un rol esențial în dezvoltarea viticulturii. Fiecare factor de mediu contribuie la specializarea și regionalizarea acestei activități. (Chisili et al., 2015)

Producerea strugurilor de calitate este rezultatul interacțiunii dintre factorii climatici, topografici, pedologici și umani prin practicile culturale aplicate. Acest ansamblu de factori este cuprins în noțiunea de „*terroir*”. (Van Leeuwen și Seguin, 2006) În acest sens, Organizația Internațională a Viei și Vinului (OIV) a propus, în 2010, o definiție de referință:

„*Terroir*-ul vitivinicol reprezintă un concept ce desemnează o zonă geografică în care se dezvoltă o cunoaștere colectivă privind interacțiunile dintre mediul fizic și biologic identificabil și practicile vitivinicole aplicate, interacțiuni care conferă produselor rezultate caracteristici specifice și distinctive. Acest concept integrează elemente precum solul, topografia, climatul, peisajul și biodiversitatea, fiecare contribuind la definirea identității și calității vinurilor provenite din acea regiune.” (Resolution OIV/Viti 333/2010)

*Terroir*-ul este un factor biologic cuantificabil care influențează semnificativ compoziția

strugurilor și, implicit, calitatea și autenticitatea vinului. Proprietățile solului precum pH-ul, conținutul de calcar (total și activ), procentul de argilă, materia organică și potasiul schimbabil, alături de factorii topografici precum altitudinea, corelează direct cu profilul metaboliților non-volatili. În același timp, compoziția metaboliților volatili este influențată atât de anumite caracteristici ale solului, cât și de practicile viticole (orientarea rândurilor, sistemul de conducere). De asemenea, expresia genelor implicate în sinteza compușilor fenolici, precum antocianinele, este sensibilă la condițiile locale de mediu (deficit hidric, lumină, stres mecanic, agenți patogeni), ceea ce indică o adaptare specifică la *terroir*. Astfel, *terroir*-ul generează o amprentă metabolică distinctă, independentă de clima regională, conferind vinului caracteristici unice. (Anesi et al., 2015)

După cum afirmă Herderich (2015), *Terroir*-ul este un concept bazat pe presupunerea că principalele caracteristici ale vinului pot fi atribuite unei zone geografice delimitate, în care au fost produși strugurii și vinul. Pentru a analiza acest concept și modul în care *terroir*-ul poate influența compoziția și calitățile senzoriale ale vinului, compușii aromatici-cheie: 3-mercaptohexanol care dau note „tropicale", de „grepfrut", 1,8-cineol -arome „mentolate", de „eucalipt" și rotundonă care dă note „piperate", „condimentate", se sugerează că interacțiunile dintre factorii de mediu și cei biologici, împreună cu factori biotici precum anul de recoltă și particularitățile tehnologice de vinificare, joacă un rol esențial în conturarea compoziției și a profilului senzorial al vinului (Herderich et al., 2015)

Pentru a obține vinuri roșii de calitate superioară, este necesar ca mediul să favorizeze o vigoare moderată a viței de vie, ceea ce se poate realiza fie printr-un deficit hidric controlat, fie printr-un nivel scăzut de azot. Astfel de condiții apar frecvent în zone cu soluri puțin adânci sau pietroase și cu un climat relativ uscat. În schimb, vinurile albe de calitate necesită un echilibru între aportul de apă și cel de azot, fără excese. Totuși, valoarea unui *terroir* cu adevărat remarcabil nu depinde doar de factori naturali, ci și de existența unui context socio-economic care să sprijine o viticultură axată pe calitate. (Van Leewen și Seguin, 2006)

Rezultatele cercetărilor efectuate de Hosu ș.a. (2016) evidențiază clar influența componentelor *terroir*-ului - în special soiul, parcela de viță de vie (topografia, solul, microclima) și, într-o anumită măsură, anul roadei - asupra compoziției chimice și proprietăților senzoriale ale vinurilor albe. Deși anul de roadă nu a avut un efect direct asupra tuturor caracteristicilor vinurilor, interacțiunile semnificative dintre plantații și climă, respectiv plantații și soiuri, reflectă modul în care *terroir*-ul funcționează ca un sistem complex de factori interdependenți. Indicii precum conținutul de polifenoli, flavonoide, activitatea antioxidantă și zaharurile totale sunt influențați de sol, radiația solară și microclimatul - indicatori importanți ai *terroir*-ului. De asemenea, faptul că soiurile reacționează diferit în funcție de locul în care sunt cultivate subliniază importanța

interacțiunii dintre materialul genetic și mediu, esențială pentru expresia *terroir*-ului. (Hosu et al. 2016)

În contextul schimbărilor climatice, înțelegerea profundă a elementelor ce compun *terroir*-ul și a interacțiunilor dintre acestea devine esențială pentru definirea mecanismelor de adaptare a sistemelor viticole. (Loussert, 2017 )

Calitatea vinului este rezultatul interacțiuni complexe între mai mulți factori (sol, climă, factorul uman), menționează Dobrei (2015), Vacarciuc (2015), chiar și în cazul aceluiași soi, variațiile pedoclimatice și tehnologice pot conduce la diferențe semnificative în compoziția și expresia senzorială a vinului, oferind o diversitate valoroasă pentru consumatori. În special la vinurile roșii, *terroir*-ul joacă un rol esențial în definirea structurii, intensității cromatice și a caracterului taninos, contribuind astfel la unicitatea fiecărui vin. De asemenea, textura vinului, percepută prin degustare, reflectă nu doar calitatea, ci și tipicitatea legată de originea soiului, fiind un criteriu fundamental în clasificarea vinurilor și în aprecierea lor autentică. (Dobrei et.al., 2015, Vacarciuc, 2015)

Prin urmare, valorificarea *terroir*-ului local, în corelație cu practicile viticole adaptate, devine o strategie esențială pentru producerea de vinuri cu identitate, consistență și valoare adăugată. (Schaller, 2017)

Conform cercetărilor lui Dobrei (2018) soiul Fetească neagră demonstrează o adaptabilitate excelentă în diverse condiții pedoclimatice, oferind struguri și vinuri de calitate superioară în toate cele patru zone viticole studiate. Calitatea vinului este influențată de factori precum tipul de sol, condițiile climatice anuale, încărcătura de rod și vârsta plantației, evidențiind versatilitatea acestui soi. Pe solurile sărace-nisipoase, în special, potențialul calitativ al soiului este maximizat, vinurile obținute fiind bogate în pigmenți și compuși antocianici. Prin corelarea atentă a tehnologiei de cultură cu specificul zonei, se pot obține vinuri cu caracter autentic, tipicitate pronunțată și atribute senzoriale deosebite, capabile să satisfacă cerințele pieței. (Dobrei et al., 2018)

În urma cercetărilor efectuate de Bredeag et al. (2025) a influenței *terroir*-ului asupra compoziției fizico-chimice și aromatice a vinurilor Fetească Albă din cinci regiuni viticole românești unde au fost evaluați factori precum solul, clima și tehnicile de vinificație, alături de compuși volatili esențiali (esteri, acizi, terpene, alcooli), au fost evidențiate diferențe regionale semnificative: Dealu Mare și Murfatlar prezintă vinuri cu esteri mai bogați și complexitate aromatică ridicată, în timp ce Dealul Bujorului și Panciu se remarcă prin conținut crescut de acizi volatili și alcooli aromatici. Condițiile climatice, în special temperaturile ridicate din 2021, au favorizat formarea esterilor. Studiul subliniază rolul crucial al *terroir*-ului și al tehnologiei de vinificare în conturarea profilului senzorial al vinurilor Fetească Albă. (Bredeag et al. 2025)

Profilul aromatic al vinurilor Fetească Neagră este modelat de *terroir*, variațiile pedoclimatice influențează compușii volatili cheie, precum esterii, terpinolenul și dimetil-sulfura, determinând diferențierea aromatică și conturarea identității regionale. (Yao Meiling et al., 2025)

### *1.2.1. Influența factorilor orografici și expoziția versanților*

Relieful accidentat al Moldovei, cu variații semnificative ale altitudinilor și pantelor de diferite forme, expoziții și grad de înclinare, combinat cu diversitatea pedologică, determină formarea unor agrobiocenoze specifice. (Rapcea et al., 2023).

Relieful joacă un rol important în productivitatea viței de vie, mai ales prin influența altitudinii absolute și a înclinației terenului în funcție de orientarea pantei. Altitudinea absolută are un impact puternic asupra variațiilor producției, în timp ce altitudinea relativă are o influență mai redusă, dar devine semnificativă în zonele joase, unde se pot forma acumulări de aer rece care afectează negativ vița de vie.

Factorii orografici influențează semnificativ variabilitatea calității strugurilor, aceasta fiind determinată în proporție de 61% de orientarea geografică a versantului (expunerea). Conținutul de zahăr reprezintă indicatorul cel mai sensibil la relieful terenului. (Rapcea, 2015).

Expoziția pantelor cu orientările sud-estice și nord-estice sunt cele mai potrivite pentru soiurile destinate vinurilor spumante. În schimb, expozițiile sudice și sud-vestice favorizează obținerea vinurilor de masă. De asemenea, modificările topografice, precum creșterea altitudinii sau înclinației, influențează semnificativ acumularea de zaharuri și randamentul culturii, cu efecte diferite în funcție de expoziția terenului. (Chisili et al., 2008)

Distribuția inegală a recoltei și calității strugurilor în interiorul unei singure plantații viticole este direct influențată de particularitățile biofizice ale terenului, precum structura solului și configurația reliefului. Această diversitate naturală poate genera vinuri cu caracteristici diferite, chiar dacă întreaga vie este gestionată în mod uniform. (Bramley et al., 2011)

### *1.2.2. Importanța însușirilor fizico-chimice ale solului*

După Van Leeuwen și Seguin, (2006) citat de Likar et al. (2015), solul reprezintă unul dintre elementele esențiale ale *terroir*-ului, având un rol deosebit în evaluarea impactului factorilor de mediu asupra compoziției minerale a strugurilor, mustului și vinului. (Likar et al., 2015)

Creșterea, dezvoltarea și producția viței de vie sunt influențate de o serie de caracteristici ale solului, precum textura și structura acestuia, gradul de porozitate și aerare, nivelul apei subterane, reacția solului (pH), conținutul de humus, prezența elementelor nutritive esențiale (macro și

microelemente), concentrația de calcar activ, precum și de particularitățile topografice ale terenului. (Bucur, 2024)

Variabilitatea compoziției fizico-chimice a solului, în special în ceea ce privește textura și concentrația nutrienților, exercită un impact semnificativ asupra greutății boabelor și a compoziției lor chimice, influențând astfel calitatea strugurilor și expresia *terroir*-ului. (Reynolds et al., 2007)

Printre cele mai relevante proprietăți ale solului care afectează compoziția minerală a strugurilor este pH-ul, distribuția elementelor în sol și conținutul de calciu. (Likar et al., 2015)

Cercetarea impactului principalilor parametri fizico-chimici ai solului - precum textura, pH-ul, conținutul de carbonați, capacitatea de schimb cationic, conductivitatea electrică, materia organică și nivelul de minerale - asupra profilului de proantocianidine din vinurile roșii și cele albe, au indicat o influență semnificativă a compoziției solului asupra profilului de proantocianidine în ambele tipuri de vin. În cazul vinurilor roșii, variațiile au fost corelate cu parametrii fizico-chimici ai solului legate de mobilitatea nutrienților (CEC, EC, pH, materie organică și aport mineral), în timp ce, pentru vinurile albe, textura solului - cu impact direct asupra reținerii și circulației apei - s-a dovedit a fi factorul dominant. (Bambina et al., 2024)

Cercetările lui Van Leeuwen (2018) evidențiază faptul că, deși atât solul, cât și clima influențează calitatea recoltei, numărul de struguri este mai dependent de condițiile climatice, iar greutatea lor de sol. Compoziția boabelor este determinată în principal de factori climatici, în special aciditatea, în timp ce azotul, antocianinele și mineralele sunt influențate de tipul de sol. Zahărul din boabe este reglat de sol și soi. Astfel, solul și clima reglează aportul de apă și azot, determinând dezvoltarea plantei.(van Leeuwen et al, 2018)

Sănătatea solului este esențială pentru vița de vie, deoarece influențează direct calitatea vinului și durabilitatea terenurilor. Practicile convenționale pot degrada solul, afectând expresia *terroir*-ului. Pentru a menține productivitatea și echilibrul ecologic, este necesară adoptarea unor metode sustenabile, precum creșterea materiei organice și susținerea biodiversității solului. Aceste măsuri asigură funcționarea sănătoasă a solului și conservarea pe termen lung a podgoriilor. (Visconti et al., 2024)

Analiza pe termen lung a înregistrărilor temperaturii solului oferă o perspectivă valoroasă pentru predicția impactului schimbărilor climatice asupra stocurilor de carbon și emisiilor de gaze cu efect de seră în vii. Rezultatele indică faptul că variațiile termice ale solului influențează semnificativ dinamica carbonului organic, subliniind necesitatea integrării monitorizării temperaturii solului în strategiile de gestionare a solului. În acest context, utilizarea culturilor de acoperire devine un element esențial pentru menținerea și creșterea stocurilor de carbon în sol, contribuind la atenuarea emisiilor de $CO_2$ și îmbunătățirea rezilienței ecosistemului viticol. (Schultz,

2024)

Creșterea conținutului de carbon organic în solurile viticole este esențială pentru sănătatea solului, retenția apei și sechestrarea carbonului, contribuind astfel la durabilitatea și reziliența viilor în fața schimbărilor climatice. (Thiollet-Scholtus et al., 2024)

Practicile sustenabile, precum înierbarea și returnarea resturilor vegetale, reduc emisiile de gaze cu efect de seră, captând cca. 25% din carbonul emis. Acestea îmbunătățesc aciditatea strugurilor și conținutul de azot asimilabil, favorizând fermentarea, prevenind eroziunea solului și contribuind la calitatea vinului. (Luzi et al., 2024; Silvestroni et al., 2024)

Lucrările solului și utilizarea erbicidelor în plantațiile viticole pot reduce activitatea biologică și accelera pierderea materiei organice. Totuși, erbicidele mențin constant conținutul de materie organică, dar împiedică încorporarea de biomasă nouă. Culturile de acoperire, pe de altă parte, cresc materia organică, îmbunătățesc structura solului, reduc compactarea și favorizează infiltrarea apei. (Linares et al., 2014)

Cercetările realizate de specialiști Krupenikov, Liubcenco, Mahlin, Constantinov, Preanîșnikov, Liebig citați de Donos (2009), au evidențiat că solurile erodate pierd semnificativ din humus și nutrienți - cca. 20% în cazul eroziunii slabe, 40% la cea moderată și 60% pentru eroziunea puternică, comparativ cu solurile neafectate.

Datele cercetărilor arată că solurile neerodate oferă recolte de struguri cu 25-30% peste media națională; cele slab erodate - cu 20-24% peste medie; solurile moderat erodate - cu 20-24% sub media națională; cele puternic erodate - cu 25-30% sub medie. Rezultă o corelație directă între conținutul de humus și nivelul recoltei: fertilitatea mai mare duce la producții mai ridicate. Pentru adaptarea viticulturii la condițiile actuale ale solului, este esențială respectarea principiilor restituirii compușilor extrași și al fertilității crescânde a solului prin măsuri antierozionale și utilizarea echilibrată a îngrășămintelor.

Eroziunea hidrică pe terenurile în pantă, unde sunt situate majoritatea plantațiilor viticole, conduce la pierderi semnificative elemente nutritive din sol, cu valori medii ponderate de 52 kg/ha azot, 32 kg/ha fosfor, 417 kg/ha potasiu, 175 kg/ha calciu și 5,5 kg/ha sulf. În paralel, vița de vie extrage din sol, în medie, pentru fiecare tonă de struguri recoltați, cantități importante de nutrienți, respectiv aproximativ 7 kg azot, 2 kg fosfor, 7 kg potasiu, 2,3 kg calciu și 0,5 kg sulf. Totodată, resturile vegetale generate prin producția de struguri reprezintă o sursă valoroasă de azot, fosfor și potasiu. Aceste aspecte evidențiază necesitatea gestionării integrate a solului și nutrienților în podgorii, pentru a preveni degradarea solului și a susține fertilitatea pe termen lung. (Donos, 2009)

În funcție de capacitatea de a oferi plantei de viță de vie căldură și umiditate productivă, solurile pretabile pentru vița de vie sunt:

-Solurile cenușii de pădure, mediu argiloase, cernoziomurile podzolice ușor argiloase și levigate sunt mai potrivite pentru plantarea soiurilor de viță de vie foarte timpurii și timpurii;

- Solurile cenușii cu compoziție granulometrică ușoară, cernoziomurile podzolice și levigate cu compoziție granulometrică medie, cernoziomurile tipice și obișnuite ușor argiloase și argiloase grele sunt potrivite pentru soiurile cu perioade de coacere foarte timpurie, timpurie și mijlocie;

- Cernoziomurile podzolice și levigate cu compoziție granulometrică ușoară, cernoziomurile tipice și obișnuite cu compoziție granulometrică medie, cernoziomurile carbonatate ușoare și cernoziomurile argiloase grele sunt potrivite pentru cultivarea soiurilor cu perioade de coacere extratimpurie, timpurie, medie și medie-târzie pentru producerea vinurilor albe de calitate, vinurilor spumante și a divinurilor, precum și pentru obținerea strugurilor de masă;

- Cernoziomurile tipice și obișnuite cu compoziție granulometrică ușoară, cernoziomurile carbonatate cu compoziție granulometrică medie se potrivesc pentru cultivarea unui spectru larg de soiuri din punctul de vedere al maturării, destinate producerii unor vinuri albe și roșii de calitate superioară, precum și pentru obținerea strugurilor de masă;

-Cernoziomuri carbonatate cu compoziție granulometrică medie și ușoară. Sunt cele mai potrivite pentru cultivarea soiurilor cu diferite perioade de maturare și utilizare tehnologică, cu excepția celor pentru producerea vinurilor spumante și a divinurilor. Pe aceste soluri se pot obține cele mai rafinate vinuri seci. (Cuharschi et al., 2022)

### *1.2.3. Impactul parametrilor climatici și regimul heliotermic*

Clima joacă un rol esențial în agricultură și în special viticultură, influențând direct alegerea soiurilor, calitatea recoltei și viabilitatea economică a producției finite. (Nicolaescu, 2012). Variabilitatea climatică și schimbările climatice reprezintă provocări majore pentru sectorul vitivinicol, impunând o adaptare continuă a tehnologiilor, soiurilor cultivate și strategiilor de gestionare agricolă. Înțelegerea profundă a relației dintre climă și viticultură este crucială pentru menținerea competitivității și sustenabilității acestei ramuri agricole în contextul actual al schimbărilor globale. (Jones, 2012)

Schimbările climatice tot mai vizibile, generează necesitatea unei atenții sporite asupra clonelor de soiuri autohtone și de selecție recentă, care prezintă o adaptabilitate crescută la condițiile pedoclimatice locale și contribuie la producerea vinurilor de calitate superioară. (Taran et al. 2022)

Adaptarea viței de vie la valurile de căldură necesită strategii complexe și integrate care să vizeze atât reducerea temperaturii aerului și a suprafeței boabelor, cât și protejarea acestora de radiația solară excesivă. Dintre metodele analizate, cele mai eficiente s-au dovedit a fi gestionarea butucilor (prin tăieri, poziționarea lăstarilor și alegerea tipului de spalier) și utilizarea plaselor de

umbrire, care pot reduce temperatura boabelor cu până la 17 °C. Sisteme precum pulverizatoarele sau nebulizatoarele oferă răcire semnificativă, dar implică un consum ridicat de apă și costuri logistice.

Cercetările arată că pragurile de toleranță la stres termic diferă semnificativ între soiuri și în funcție de faza fenologică, ceea ce impune o gestionare riguroasă a butucilor și planificarea momentului recoltării. (Gouot et al., 2024)

***Temperatura*** aerului reprezintă principalul factor care determină fenologia viței de vie și un element de mediu esențial ce influențează producția și calitatea strugurilor într-o regiune viticolă. Ca urmare, creșterea temperaturii din cauza unui efect de seră mai pronunțat va avea probabil un impact semnificativ asupra producției viticole. (Perstniov et al., 2000; Winkler et al., 1974; Parker et al., 2011, Duchêne et al. 2005).

Temperaturile ridicate influențează nu doar formarea zaharurilor (Mira de Orduña, 2010), scăderea acidității și modificarea echilibrului aromatic. Astfel, temperatura joacă un rol important în formarea flavonoidelor (Huglin și Schneider, 1998), concentrațiile de antociani (Coombe, 1987; Tarara et al., 2008), proantocianidinele (Cohen et al., 2012; Zamora, 2003), precum și diverși compuși aromatici (Duchêne și Schneider, 2005; Reynolds și Wardle, 1993).

Schimbările climatice influențează calitatea strugurilor, în special prin variabilitatea termică și umiditatea, esențială pentru dezvoltarea recoltei. Aceste condiții necesită o adaptare a practicilor viticole, inclusiv alegerea soiurilor, amplasarea plantațiilor și tehnologiile de vinificare, pentru a menține calitatea și stabilitatea vinurilor. (Nedealcov et al., 2015)

Adaptarea practicilor viticole și selecția soiurilor rezistente devin esențiale pentru a asigura sustenabilitatea și valoarea produselor în fața provocărilor climatice. (Barnuud et al., 2014)

După Santos (2020) temperatura aerului este principalul factor climatic care reglează creșterea și dezvoltarea viței de vie, cu condiția ca apa, lumina și nutrienții să fie disponibili în cantități adecvate. Regiunile viticole tradiționale sunt situate în zone cu temperaturi medii ale sezonului de vegetație cuprinse între 12-13 °C și 22-24 °C, ceea ce subliniază rolul esențial al temperaturii în adecvarea viticolă. Temperaturile sub acest prag limitează dezvoltarea viței din cauza acumulării insuficiente de căldură și radiație solară, în timp ce temperaturile mai ridicate pot provoca stres termic, secetă sau presiune crescută din partea bolilor și dăunătorilor, și pot perturba procesul de intrare și ieșire din repaus vegetativ. (Santos et al., 2020)

Multe studii indică faptul că temperaturile mai ridicate au fost asociate cu dezvoltarea fenologică mai timpurie, dar totuși, au fost documentate și întârzieri pentru anumite fenofaze, în special colorarea și căderea frunzelor. (Parker et al., 2011; Parker et al., 2013; Duchêne, 2016; van Leeuwen et al., 2019).

Momentul dezmuguririi este influențat de temperatură. Iernile cu temperaturi moderate pot provoca o dezmugurire timpurie, ceea ce expune lăstarii tineri și frunzele nou formate riscului de a fi afectați de înghețurile târzii de primăvară, ducând astfel la pierderi semnificative în recoltă. Tăierea lăstarilor afectați de temperaturile scăzute, în cazul soiurilor care dispun de muguri secundari fertili, poate fi o opțiune pentru reducerea pierderilor de recoltă. (Marcon et al., 2016)

Opțiuni potențiale de adaptare la coacerea timpurie a strugurilor au fost identificate, întrucât anumiți factori care determină tendința către o maturare mai timpurie pot fi influențați prin măsuri de gestionare a umidității solului și al cantității recoltei.(Webb et al., 2012)

În regiunile cu climat răcoros spre moderat, anii cu recoltă de calitate superioară au fost asociați cu sezoane de vegetație mai calde decât media. (Blank et al., 2019).

Temperaturile de primăvară influențează semnificativ dezvoltarea reproductivă a viței de vie, afectând atât numărul, cât și calitatea florilor și ale strugurilor. Aceasta evidențiază importanța gestionării temperaturii în stadiile timpurii pentru optimizarea producției viticole în condiții de schimbări climatice. (Keller et al., 2010)

Studii recente au dezvoltat, calibrat și validat modele fenologice bazate pe temperatură, care permit prognoza momentelor-cheie din ciclul de dezvoltare al viței de vie - dezmugurirea, înflorirea, pârga și atingerea unor concentrații prestabilite de zahăr - folosind observații istorice din diverse regiuni viticole și pentru diferite soiuri. (Parker et al., 2013; Parker et al., 2020).

Capacitatea de a modela fenologia în funcție de soi contribuie la alegerea materialului săditor potrivit caracteristicilor climatice ale unei regiuni de cultură (Parker et al., 2020; van Leeuwen et al., 2019; Skahill et al., 2022)

Fenologia a fost recunoscută ca fiind principalul indicator biologic al schimbărilor climatice și o variabilă esențială pentru biodiversitate, nu doar pentru vița de vie, ci și pentru diverse specii la nivel global. (Bradley et al., 1999; Colibaba și Rotaru, 2017; Costafreda-Aumedes et al., 2025). S-a observat că fenologia viței de vie și datele de recoltare au avansat la nivel mondial ca urmare a temperaturilor în creștere cauzate de schimbările climatice (Duchêne și Schneider, 2005; Petrie și Sadras, 2008; Webb et al., 2007; Webb et al., 2012; Ramos et al. 2015). Odată cu maturarea mai timpurie, au fost înregistrate concentrații mai mari de zahăr la recoltare și aciditate scăzută. (Jones, 2005; Duchêne și Schneider, 2005; Webb et al., 2007; Webb et al., 2012; van Leeuwen și Darriet, 2016).

Avansurile în fenologie și acumularea de zahăr au condus la schimbări în sincronizarea dezvoltării boabelor cu alți metaboliți. Acest fenomen poate duce la un dezechilibru al compoziției boabelor (de exemplu, concentrații prea mari de zahăr, aciditate prea scăzută și arome dominate de fructe fierte, ceea ce poate modifica stilul vinului. Pentru a preveni acest lucru, este necesar să se

adopte strategii de adaptare care să regleze coacerea pentru a păstra echilibrul între metaboliții primari și secundari. În anumite cazuri, aceasta ar putea însemna trecerea la soiuri cu o coacere mai târzie (van Leeuwen și Seguin, 2006; van Leeuwen et al., 2019; Becart et al., 2022).

După cum menționează Mori (2007) și Bureau (2000) citați de Duchêne (2010), maturarea timpurie a strugurilor, cauzată de temperaturi mai ridicate, poate afecta negativ compușii aromatici și pigmenții, influențând calitatea vinului. Astfel, sunt propuse trei direcții de adaptare: acceptarea noilor caracteristici ale vinului, modificarea soiurilor cultivate sau relocarea plantațiilor în zone mai răcoroase. (Duchêne et al., 2010)

Gestionarea lucrărilor în verde și umbrirea viței de vie reprezintă practici esențiale în viticultura modernă, mai ales în contextul schimbărilor climatice. Studiile arată că umbrirea moderată contribuie la menținerea temperaturii boabelor sub pragurile critice (25-35°C), reducând astfel riscul degradării acidului malic și al pierderii acidității, esențiale pentru echilibrul gustativ al vinului. Cortell și Kennedy (2006) au constatat că reducerea expunerii la soare modifică semnificativ profilul antocianinelor: scade concentrația totală, dar crește proporția de peonidin-glucosid, influențând astfel nuanța și stabilitatea culorii vinului. Umbrirea limitează acumularea de flavonoli și proantocianidine, cu impact direct asupra structurii fenolice a vinului, afectând culoarea și potențialul său de învechire. Pe de altă parte, expunerea excesivă la soare duce la inhibarea sintezei compușilor polifenolici și la supraîncălzirea strugurilor, ceea ce compromite atât echilibrul metabolic, cât și calitatea senzorială a vinului. Prin urmare, adaptarea lucrărilor în verde pentru a controla nivelul de radiație solară devine o strategie indispensabilă în menținerea calității vinurilor și a sustenabilității producției viticole în condițiile climatice actuale. (Cortell și Kennedy 2006)

După Kriedemann și Smart, (1971), Sprayd et al. (2002) citat de van Leeuwen și Darriet (2016), atunci când apa nu reprezintă un factor limitativ, intensitatea luminii determină creșterea fotosintezei la vița de vie până la aproximativ o treime din radiația maximă, după care aceasta se stabilizează. Există însă și rezultate divergente privind influența luminii asupra compușilor fenolici din struguri, întrucât este dificil de separat impactul luminii de cel al temperaturii. Totuși acumularea de antociani în pielița boabelor crește odată cu expunerea la lumină, dar scade atunci când temperaturile sunt ridicate. (van Leeuwen și Darriet, 2016)

După Bindi citat de Jones (2005), cercetările privind vița de vie au arătat că nivelurile ridicate de $CO_2$ stimulează atât procesul de fotosinteză, cât și eficiența utilizării apei (raportul dintre fotosinteză și consumul de apă), ceea ce ar putea duce la o creștere a producției fără a compromite Calitatea strugurilor și a vinului. Deși viticultura este mai eficientă în utilizarea apei decât alte culturi, modificările în regimul de topire a zăpezilor și în cantitatea precipitațiilor sezoniere pot accentua stresul hidric în regiunile deja afectate de lipsa apei. În plus, schimbările climatice vor

influența apariția și severitatea unor boli și dăunători, complicând și mai mult condițiile de cultură atât din perspectiva solului, cât și a vegetației. (Jones et al., 2005)

Efectele defolierii și umbririi asupra calității strugurilor au fost demonstrate de diferiți autori, însă relațiile dintre temperatura boabelor și metabolismul acestora nu sunt pe deplin înțelese. Efectul pozitiv al umbririi asupra conservării aciditățiii este deosebit de interesant pentru producția de vinuri spumante, deoarece aciditatea este una dintre cele mai importante caracteristici senzoriale. Umbrirea strugurilor poate, de asemenea, să atenueze problema anticipării coacerii cauzată de temperaturile în creștere asociate cu încălzirea globală. Umbrirea artificială are efect pozitiv asupra întârzierii coacerii, menținând un nivel mai ridicat de aciditate. De asemenea, defolierea totală a fost asociată cu o concentrație mai mare de flavonoli și o reducere a aciditățiii, confirmând că expunerea directă la soare influențează în mod semnificativ compoziția polifenolică a strugurilor. (Ghiglieno et al. 2020)

Vița de vie este o cultură care necesită temperaturi ridicate pentru a se dezvolta, cu o temperatură de bază de 10 °C și radiație solară intensă. Totuși, expunerea prelungită la temperaturi excesive (>40°C) poate afecta negativ procesele fiziologice, iar înghețurile de primăvară pot dăuna producției. Umiditatea excesivă poate favoriza dăunători, iar seceta severă poate provoca stres hidric și scăderea productivității. (Fraga et al., 2013)

Înghețurile de primăvară, în special cele de tip radiațional, continuă să constituie un risc agronomic major pentru sectorul vitivinicol, în ciuda tendinței generale de încălzire climatică. Avansarea fenologică a dezmuguririi, favorizată de temperaturile mai ridicate, menține o vulnerabilitate ridicată a viței de vie în această perioadă critică. În acest context, utilizarea unui sistem integrat care combină monitorizarea continuă cu senzori de teren, prognoze meteorologice de înaltă precizie, algoritmi de învățare automată și mecanisme rapide de alertare (precum notificările prin WhatsApp) reprezintă o soluție inovatoare și eficientă pentru prevenirea și gestionarea riscurilor asociate înghețurilor. (Dorling et al., 2024)

Temperaturile scăzute din timpul iernii constituie un factor de risc major pentru sectorul viticol. Înghețurile severe din această perioadă pot afecta negativ atât volumul, cât și calitatea recoltei de struguri. (Starciuc, 2013)

Țesuturile viței de vie pot fi afectate chiar și la temperaturi de -2°C, iar unele soiuri, cum este *Vitis riparia* Michx, recunoscută pentru rezistența sa la frig, pot supraviețui până la - 40°C. Totuși, soiurile sensibile, în special cele de *Vitis vinifera* L, sunt expuse riscurilor semnificative, în special în regiunile reci. (Zabadal, 2015)

Conform studiului realizat de Martin (1978) citat de Bucur și Dejeu (2020), mugurii de iarnă ai viței de vie îngheață la temperaturi cuprinse între -15 și -22°C, coardele anuale la -22 până la -

24°C, iar portaltoii la temperaturi și mai scăzute, între -28 și -30°C.

Temperaturile scăzute din timpul iernii pot duce la pierderi de muguri, ceea ce implică, în mod direct, scăderi ale recoltei, variabile în funcție de nivelul minim al temperaturii și de durata expunerii. Cu cât temperaturile negative persistă mai mult, cu atât daunele sunt mai grave, afectând nu doar organele sensibile, cum sunt ochii de iarnă, ci și structurile mai rezistente precum organele anuale și multianuale. Pentru același organ, gradul de afectare crește proporțional cu durata expunerii la frig (Cichi și Capruciu, 2018). De exemplu, la -18°C nu se observă pierderi semnificative, însă la -22°C încep să apară reduceri notabile ale producției, în special la soiurile cu o toleranță mai mică la îngheț. Fetească neagră a pierdut 45% din recoltă, Cabernet Sauvignon 62%, Muscat Ottonel 86%, iar Merlot, cel mai vulnerabil, 91%. Rezistența viței de vie la îngheț este influențată de soi, condițiile climatice din perioada de vegetație, lucrările de întreținere a plantației, aclimatizarea la frig, intensitatea înghețului etc. (Cichi, 2018; Bucur și Dejeu, 2020)

Daunele provocate de temperaturile scăzute de iarnă reprezintă un risc major în podgoriile nordice. Rezistența la frig a viței de vie variază în funcție de amplasare, mezoclima și soi, fiind influențată de gradul de aclimatizare a plantelor. Practicile viticole adecvate pot spori aclimatizarea, proteja vița în timpul iernii sau întârzia dezmugurirea pentru a evita înghețurile târzii. Alegerea soiurilor și portaltoilor rezistenți la frig este esențială pentru o creștere echilibrată, productivitate și toleranță la temperaturi scăzute. (Călugăr et al., 2009; Rahemi, 2022)

Capacitatea viței de vie de a rezista la temperaturi scăzute este exprimată prin indicatorul LT50 (temperatura letală 50), care reprezintă temperatura la care sunt afectați letal jumătate dintre mugurii primari, în perioada de iarnă profundă. Severitatea afectării de iarnă este determinată în principal de factori de mediu - cum ar fi amplasamentul, temperatura minimă absolută, condițiile de temperatură înaintea episodului de îngheț și nivelul de aclimatizare din anul anterior - dar și de genotip. Evaluarea acestei rezistențe se realizează, în principal, prin două metode: înnegrirea oxidativă a țesuturilor și analiza termică (Dami, 2012).

Pentru prevenirea daunelor provocate de înghețurile târzii de primăvară, viticultorii recurg la aplicarea unui spray cu ulei vegetal sau acid NAA (*acidul alfanaftilacetic*) în perioada de repaus vegetativ, pentru a întârzia procesul de dezaclimatizare și dezmugurire. Răspunsul diferă semnificativ în funcție de soi. O altă tehnică folosită este tăierea întârziată, care presupune o tăiere ușoară atunci când vița este complet în repaus, urmată de o tăiere finală, după ce riscul de îngheț a dispărut. (Qrunfleh, 2010).

Conform studiilor realizate de Irimia et al. (2017, 2018), analiza datelor climatice din perioada 1961-2013 evidențiază o modificare semnificativă a distribuției spațiale a condițiilor climatice favorabile viticulturii, în conformitate cu previziunile modelelor climatice globale.

Creșterea suprafețelor potrivite pentru cultura viței de vie indică impactul încălzirii globale asupra agriculturii specializate, în timp ce reducerea zonelor adecvate pentru vinurile albe, concomitent cu extinderea celor favorabile vinurilor roșii, reflectă o schimbare în balanța resurselor termice și luminoase. Aceste transformări climatice determină o reorganizare a sortimentului viticol în regiunile temperate, impunând ajustarea strategiilor de selecție a soiurilor și a practicilor de management viticol. Observația privind trecerea progresivă de la soiurile albe la cele roșii este susținută nu doar de date empirice recente, ci și de cercetări anterioare (Kenny și Harrison 1992; Stock et al., 2005; Mesterházy et al., 2014), subliniind astfel necesitatea actualizării continue a zonării viticole și a măsurilor de adaptare în contextul schimbărilor climatice. (Irimia et al., 2017; Irimia et al., 2018)

Zonarea viticolă poate fi abordată tradițional, axată pe factori istorici și culturali, sau modern, bazată pe parametri fizico-climatici și tehnologici, evidențiind modul în care acești factori determină caracterul și calitatea vinului. (Shanmuganathan, 2010; Oșlobeanu et al., 1991)

***Stresul hidric.*** Plantele detectează stresul provocat de secetă prin intermediul rădăcinilor, iar scăderea disponibilității apei are loc treptat, în funcție de caracteristicile fizice ale solului. Lipsa apei declanșează o serie de modificări fiziologice, biochimice și moleculare în plante, care contribuie la sporirea toleranței acestora. Deoarece nu pot evita condițiile climatice nefavorabile, supraviețuirea plantelor se bazează pe capacitatea de a dezvolta mecanisme eficiente de adaptare. Răspunsul lor începe prin activarea unor gene de reglare specifice, care determină schimbări în fiziologia și metabolismul plantelor. (Toscano et al., 2019)

În contextul reducerii progresive a resurselor de apă și al intensificării impactului schimbărilor climatice asupra viticulturii, creșterea eficienței utilizării apei reprezintă o prioritate strategică pentru sustenabilitatea podgoriilor. Atât practicile agricole moderne - precum mulcirea, irigarea cu deficit controlat, lucrările în verde sau utilizarea culturilor de acoperire - cât și abordările biotehnologice, ce vizează îmbunătățirea fotosintezei și controlul pierderilor de apă prin inginerie genetică, oferă soluții viabile pentru optimizarea consumului hidric fără a compromite calitatea și cantitatea producției. (Flexas et al., 2010)

Deficitul moderat de apă induce un efect benefic asupra calității strugurilor, prin creșterea conținutului de antociani și zaharuri, în timp ce deficitul sever limitează dezvoltarea lăstarilor și reduce masa fructelor. Pentru a minimiza impactul negativ al stresului hidric sever asupra calității recoltei, se recomandă utilizarea soiurilor rezistente la secetă, managementul adecvat al butucilor, controlul randamentului și implementarea strategiilor de irigare deficitare. (Van Leeuwen et al., 2009)

Deficitul de apă în perioada de vegetație influențează negativ procesul de fotosinteză și

dezvoltarea lăstarilor, conducând la reducerea dimensiunii boabelor. În cazurile de stres hidric accentuat, frunzele pot fi afectate, iar procesul de coacerea strugurilor poate fi întrerupt. Pe de altă parte, un aport excesiv de apă în sol determină o creștere excesivă a lăstarilor, crește susceptibilitatea viței de vie la boli fungice, întârzie maturarea strugurilor și încetinește acumularea zaharurilor.(Filimon et al., 2024; Van Leeuwen și Darriet, 2016)

Biosinteza antocianilor este intens activată în fructele de viță de vie aflate în maturare, cultivate în condiții de secetă. Studiul efectuat de Castellarin (2007) a evidențiat efectele deficitului de apă pe termen lung asupra expresiei genelor implicate în biosinteza flavonoidelor și antocianilor, precum și a genelor sensibile la zaharuri, acizi abscizici și lumină. În doi ani consecutivi, conținutul de antociani la recoltare a crescut cu 37-57% în fructele supuse stresului hidric. De asemenea, deficitul de apă a dus la creșterea expresiei genelor ce determină formarea derivaților metoxilați și hidroxilați, precum malvidina și peonidina. Aceste rezultate indică faptul că seceta favorizează maturarea fructelor și stimulează activ biosinteza antocianilor. (Castellarin, 2007)

Temperaturile ridicate, combinate cu deficitul de apă în sol, au dus la accentuarea secetei atmosferice și pedologice, modificarea fazelor fenologice ale vegetației, scurtarea perioadelor de dezvoltare și o coacere accelerată a strugurilor, având un impact negativ asupra recoltei, care a variat de la un an la altul. Fenomenul de secetă poate avea efecte devastatoare asupra viilor, atunci când precipitațiile sunt scăzute în toamna și iarna anterioare, iar cantitățile înregistrate în primăvară sunt insuficiente pentru a restabili aprovizionarea cu apă din straturile adânci ale solului ce hrănesc planta (Zaldea et al., 2017, 2021)

Deficitul de apă reduce umiditatea solului, afectând astfel absorbția elementelor nutritive de către plante prin diminuarea transpirației și limitarea transportului acestora către rădăcini. Compoziția nutrițională a pețiolului sau a frunzelor reprezintă un instrument frecvent utilizat pentru evaluarea stării nutriționale a viței de vie și pentru gestionarea aplicării nutrienților. Concentrația de nitrați-nitrogen ($NO_3$-N) din pețiolul strugurelui la înflorire este considerată un indicator al conținutului de azot al plantei, valorile sub 350 mg/kg fiind interpretate ca deficitare, între 500 și 2000 mg/kg - adecvate și peste 2000 mg/kg - excesive. Totuși, interpretarea acestuia este complicată de influența mai multor factori, precum soiurile, managementul plantației și de factorii de mediu, cum ar fi stresul hidric și accesibilitatea nutrienților din sol. (Shellie și Brown, 2012)

Surplusul de precipitații din perioada dintre dezmugurire și înflorire poate avea un impact negativ asupra cantității recoltei, influențând diferențierea inflorescențelor și formarea boabelor în raport cu fenomenul „coulure climatique" (*căderea florilor sau a boabelor tinere din cauza condițiilor climatice nefavorabile în timpul înfloririi*). (Blank, 2019)

După Molitor (2017) a fost confirmată ideea conform căreia fluctuațiile anuale ale producției

de struguri sunt puternic influențate de condițiile de mediu atât în anul anterior recoltei, cât și în anul recoltei propriu-zise. (Molitor și Keller, 2017)

Seceta reprezintă un factor cu potențial distructiv major pentru vița de vie, în special când deficitul prelungit de precipitații în toamnă și iarnă nu este compensat de ploile de primăvară, afectând rezervele de apă din solul profund, esențiale pentru nutriția plantelor. În perioada 2022-2024, condițiile de secetă atmosferică și pedologică, generate de lipsa ploilor în sezonul de vegetație și temperaturile ridicate frecvente, au clasificat acești ani drept „foarte secetoși" și „excesiv de secetoși". Secetele prelungite pe 2-3 ani au un impact cumulativ sever asupra plantațiilor viticole, determinând o reducere vizibilă a creșterii vegetative și a potențialului productiv începând cu al doilea sau al treilea an consecutiv de secetă. (Zaldea et al., 2024)

În condițiile expunerii la factori de stres abiotici, soiul Fetească regală are un comportament variabil în funcție de zona de cultură. Cercetările arată că acest soi prezintă o toleranță ridicată la acești factori de stres. (Donici et al., 2014)

### 1.3. Impactul factorilor tehnologici asupra proceselor de creștere și fructificare

Optimizarea producției de struguri, atât din punct de vedere al randamentului, cât și al calității, se poate realiza prin alegerea corespunzătoare a materialului biologic, cum ar fi soiurile, clonele și portaltoiul, precum și prin aplicarea unor tehnici viticole adecvate, cum ar fi sistemele de formare a viței și managementul solului din vie. Mecanizarea poate contribui semnificativ la reducerea costurilor de producție. (Van Leewen și Seguin, 2006)

Dezvoltarea reproductivă a viței de vie este un proces de durată, desfășurat pe parcursul a două sezoane de vegetație. În prima fază, în mugurii care se formează primăvara și vara apar primordiile inflorescențelor, care intră ulterior în repaus. Odată cu reluarea creșterii primăvara următoare, aceste structuri continuă să se dezvolte, ducând la inițierea florilor, fecundație și formarea boabelor. Diviziunea celulară are loc intens înainte de înflorire, iar ulterior este înlocuită de expansiunea celulelor, determinând dimensiunea finală a boabelor. Procesele de creștere sunt dependente de prezența semințelor și reglate prin hormoni precum auxina și giberilina. Maturarea fructului este caracterizată de acumularea de zaharuri și modificări fiziologice specifice, influențate de factori genetici, climatici și fiziologici. (Keller, 2010)

Variabilitatea climatică reprezintă un factor determinant în adaptarea strategiilor agronomice în viticultură, influențând modul de gestionare a plantelor și selecția tehnicilor agricole. Ajustările operative, precum lucrarea solului și gestionarea culturilor intercalate, sunt adaptate anual pentru optimizarea resurselor hidrice și prevenirea eroziunii, în timp ce utilizarea produselor de uz fitosanitar este corelată în mod dinamic cu condițiile meteorologice zilnice. Intervențiile generale,

precum tăierile și lucrările în verde, se mențin constante în frecvență, variind doar în funcție de fenologia viței de vie. Această flexibilitate în managementul viticol este esențială pentru conservarea productivității și sănătății plantațiilor în contextul schimbărilor climatice persistente. Creșterea temperaturilor, evaluată prin indicatori climatici relevanți (temperatura medie anuală, temperatura medie a perioadei de vegetație, Indicele Huglin și Indicele de Aptitudine Oenoclimatică), este principalul factor care determină aceste modificări, subliniind necesitatea unei adaptabilități continue pentru sustenabilitatea viticulturii pe termen lung. (Tissot et al. 2020; Irimia et al. 2017; Irimia et al. 2024)

Fertilitatea embrionară a mugurilor de iarnă, esențială pentru potențialul productiv al viței de vie, depinde în mod semnificativ de soi, condițiile climatice anuale, tehnologiile agrotehnice aplicate și starea sănătății plantației (Cuharschi et al., 2015). Practicile precum stabilirea sarcinii optime de rod, tăierile adaptate în funcție de viabilitatea mugurilor și lucrările în verde contribuie la optimizarea fertilității și la prevenirea dezvoltării lăstarilor lacomi, sensibili la stres și boli. O monitorizare atentă a stării embrionare permite ajustarea tăierilor și managementului plantației pentru menținerea unei producții constante și calitative.

Încărcătura ideală de ochi pe butuc poate fi atinsă prin aplicarea tăierii în uscat conform metodei biologice. Această practică favorizează o creștere echilibrată a lăstarilor, dintre care cel puțin jumătate sunt considerați normali - având o lungime de 120-150 cm și un diametru de 7-12 mm, și se remarcă printr-un grad ridicat de maturare (80-90%) și o bună formare a inflorescențelor în ochii de iarnă. În condițiile unei ierni favorabile și cu respectarea tuturor a lucrărilor tehnologice, această metodă contribuie la obținerea unor producții constante, optime și de calitate superioară. (Cuharschi et al., 2015)

Maturarea timpurie a strugurilor mută perioada critică de coacere spre intervale mai calde ale sezonului. (Duchêne and Schneider, 2005). Acest fenomen a fost deja observat și Republica Moldova, unde intervalul dintre creșterea lăstarilor și recoltare s-a redus, iar procesul de coacere se desfășoară în condiții tot mai călduroase.

Sistemele de conducere a viței de vie pot fi ajustate pentru a amâna dezvoltarea fenologică. De exemplu, utilizarea unor tulpini mai înalte contribuie la scăderea temperaturilor în zona ciorchinilor, în special pe solurile pietroase și uscate, unde temperaturile pot atinge valori ridicate. De asemenea, efectuarea tăierilor în perioade mai târzii (sfârșitul lui februarie sau luna martie, în emisfera nordică) duce la întârzierea dezmuguririi și a etapelor fenologice următoare. (Van Leeuwen et al., 2016)

Menținerea unui raport scăzut între suprafața frunzelor și greutatea strugurilor întârzie începutul coacerii (pârga). Manipularea raportului frunză/fruct se dovedește a fi un instrument

agronomic valoros pentru adaptarea producției de vin la condițiile climatice în schimbare. Cu toate acestea, o astfel de practică poate afecta negativ compoziția strugurilor, în special prin reducerea concentrației de taninuri și antociani, substanțe esențiale pentru calitatea vinurilor roșii. (Parcker et al., 2014)

Defolierea înainte de înflorire îmbunătățește conținutul de zahăr și antocianine în struguri, în timp ce defolierea în pârgă reduce conținutul antocianilor și crește riscul arsurii solare. Ambele tratamente determină o întârziere a programului genetic de coacere, cu modificări specifice în expresia genelor implicate în biosinteza antocianilor, evidențiind mecanismele prin care aceste practici agronomice influențează calitatea finală a strugurilor. (Pastore et al., 2013)

Tăierea reprezintă o lucrare esențială efectuată anual la vița de vie, având ca obiectiv menținerea unui echilibru între dezvoltarea vegetativă și cantitatea recoltei. Această intervenție contribuie la obținerea unei recolte uniforme, de calitate superioară, la extinderea duratei de viață a butucului și la formarea elementelor de rod pentru anul următor. Încărcătura butucului, determinată de numărul de ochi rămași pe coardele de rod, influențează în mod direct cantitatea și calitatea recoltei. (Al-Doori și Hussein, 2024)

Evenimentele extreme, precum grindina, pot provoca daune importante viței de vie, afectând atât cantitatea, cât și calitatea producției. Pentru a minimiza aceste efecte negative, este crucială aplicarea unor măsuri de protecție și management adecvate imediat după astfel de incidente, pentru a susține refacerea plantei și a preveni dezvoltarea bolilor. (Nicolaescu, 2014)

Utilizarea fertilizatorilor pe bază de aminoacizi pot ajuta la refacerea viței de vie după stresul cauzat de grindină și pot influența calitatea și cantitatea recoltei. Cercetările demonstrează că aplicarea a trei tratamente cu un complex de aminoacizi pe butucii viței de vie - la lungimile de 20-25 cm, 35-40 cm ale lăstarilor și în perioada de creștere a bobițelor - soiul Fetească Neagră a influențat calitatea și cantitatea strugurilor prin ridicarea conținutului total de antocieni, polifenoli și flavonoizi. Tratamentul cu aminoacizi a influențat în mod semnificativ atât cantitatea, cât și calitatea recoltei de struguri afectate de grindină. (Baniță et al., 2024).

### *1.3.1. Calitatea materialului săditor ca premisă a vigorii și longevității plantațiilor*

Un factor important în modernizarea și dezvoltarea continuă a viticulturii îl constituie pepiniera vitivinicolă. Fără o rețea solidă de pepiniere amplasate strategic și fără utilizarea unor tehnologii moderne pentru producerea materialului săditor viticol provenit din clone productive, sănătoase, lipsite de viroze și cancer bacterian, nu poate fi susținută progresia sectorului. Materialul săditor de calitate superioară, cu valoare biologică ridicată, este esențial pentru formarea unor plantații durabile, caracterizate prin producții ridicate și de calitate superioară a strugurilor.

(Ungureanu, 2019)

Hibrizii interspecifici proveniți din speciile *Vitis Riparia* și *Vitis Rupestris* constituie baza utilizării moderne a portaltoaielor în viticultură, oferind o gamă variată de combinații cu adaptabilitate sporită la diferite condiții pedoclimatice. Dintre aceștia, portaltoiul *Berlandieri* x *Riparia SO4* s-a remarcat printr-o răspândire tot mai largă, datorită caracteristicilor sale agronomice valoroase, precum rezistența la filoxera radicicolă, toleranța la soluri cu un conținut moderat de carbonați și capacitatea de a induce o maturare timpurie a lemnului. De asemenea, SO4 prezintă o compatibilitate bună la altoire și determină randamente superioare de vițe altoite, în special la soiurile Fetească regală și Fetească neagră. Randament cel mai mare de material săditor din soiurile Fetească neagră au fost obținute prin altoirea cu portaltoiul 101- 14, iar pe soiurile Fetească regală și Rară neagră - respectiv pe portaltoiurile *Berlandieri* x *Riparia Kober 5BB* și *Berlandieri* x *Riparia SO4*. Influența sa pozitivă asupra productivității în plantațiile pe rod subliniază rolul crucial al selecției adecvate a portaltoiului pentru maximizarea performanțelor viticole. (Ungureanu et al., 2021)

Alegerea adecvată a portaltoiurilor, joacă un rol semnificativ asupra vigorii plantelor, a rezistenței acestora la factori biotici și abiotici, precum și a potențialului oenologic al soiurilor altoite. În acest context, optimizarea relației altoi-portaltoi și dezvoltarea unei rețele eficiente de pepiniere viticole constituie premise fundamentale pentru consolidarea competitivității și sustenabilității viticulturii naționale. Utilizarea portaltoilor a permis extinderea plantațiilor viticole pe terenuri anterior improprii, cum ar fi solurile nisipoase, salinizate sau afectate de eroziune, care nu erau favorabile culturilor agricole convenționale. (Ungureanu et al., 2017)

Alegerea nepotrivită a portaltoiurilor pentru altoirea soiurilor de viță de vie destinate producției de struguri poate avea consecințe iremediabile, ducând la randamente scăzute, calitate inferioară a recoltei, vulnerabilitate la cloroză și secetă, precum și la apariția golurilor în plantație, cauzate de incompatibilitatea dintre altoi și portaltoi. (Ungureanu și Cebanu, 2019)

Rezultatele cercetărilor efectuate de Bavaresco și Lovisolo, 2000, indică faptul că alegerea combinației portaltoi-altoi are un impact major asupra adaptabilității viței de vie în solurile calcaroase, influențând apariția clorozei, conductivitatea specifică, creșterea vegetativă și conținutul de clorofilă. Portaltoiul SO4 s-a dovedit a fi cel mai eficient în condiții de sol calcaros, oferind o conductivitate ridicată și o dezvoltare viguroasă a plantelor. Aceste rezultate evidențiază importanța alegerii corecte a portaltoiului pentru a optimiza sănătatea și productivitatea viței de vie în medii restrictive. (Bavaresco și Lovisolo, 2000)

În contextul schimbărilor climatice, selecția atentă a materialului săditor reprezintă o componentă esențială pentru adaptarea viticulturii, pentru a conserva caracteristicile specifice ale

vinurilor locale. Variabilitatea genetică semnificativă a portaltoiurilor și a soiurilor de altoi, în ceea ce privește precocitatea, toleranța la secetă și capacitatea de a menține un echilibru optim al aciditățiin condiții de temperaturi ridicate, oferă posibilități de adaptare la noile condiții climatice. Aceste ajustări nu doar că vor ajuta la protejarea calității vinurilor, dar vor contribui și la asigurarea unei producții sustenabile pe termen lung, răspunzând provocărilor impuse de schimbările climatice. (Duchêne și Schneider, 2005)

În urma studiilor influenței portaltoiului asupra cantității și calității soiului Codrinschi, s-a demonstrat că încărcătura de struguri pe butuc joacă un rol crucial în determinarea calității vinurilor. O creștere a încărcăturii de struguri duce la o creștere semnificativă a recoltei pe hectar, însă acest lucru determină o reducere a conținutului de glucide și o creștere a acizilor titrabili, ceea ce rezultă în vinuri mai acide și mai puțin echilibrate. Cele mai bune rezultate în ceea ce privește calitatea vinurilor au fost obținute la recolte moderate: 7,5 t/ha (35-55 ochi/but) pentru *Riparia×Rupestris 101-14*, 8,1 t/ha (36-65 ochi/but.) pentru *Berlandieri×Riparia SO4* și 8,5 t/ha (34-58 ochi/but.) pentru *Berlandieri×Riparia Kober 5BB*. Aceste recolte au condus la acumularea unei cantități mai mari de glucide și la o aciditate mai scăzută, ceea ce a permis obținerea unor vinuri roșii seci mai echilibrate, pline și armonioase. Portaltoiul *Berlandieri×Riparia Kober 5BB* a demonstrat superioritate în ceea ce privește calitatea, favorizând acumularea unui nivel ridicat de glucide și o aciditate moderată, dar și concentrații maxime de substanțe fenolice și antocieni în struguri, contribuind astfel la obținerea unor vinuri roșii seci echilibrate și bine structurate. (Grosu, 2024)

Atunci când sarcina butucilor cu ochi nu este corespunzătoare, aceștia tind să producă lăstari lacomi, caracterizați prin internoduri alungite și o structură internă mai poroasă, cu măduvă excesiv dezvoltată. Acești lăstari nu reușesc să se matureze corespunzător și devin vulnerabili la temperaturi scăzute moderate (-12 până la -15 °C) în timpul iernii. Astfel de cazuri sunt mai frecvente la clonele cu creștere viguroasă. (Cebanu et.al., 2019)

Studiul realizat de Naor (2002) evidențiază că gestionarea atentă a densității lăstarilor și a încărcăturii cu struguri la vița de vie soiul Sauvignon blanc are un impact semnificativ asupra echilibrului dintre creșterea vegetativă, randamentul producției și calitatea vinului. (Naor et al., 2002)

Obținerea unor vinuri bogate în polifenoli poate fi influențată printr-o serie de practici viticole. Acestea includ rărirea strugurilor, tăierile în uscat, operații în verde, îndepărtarea selectivă a boabelor și a frunzelor, precum și o gestionare atentă a irigației și fertilizării. Cea mai eficientă variantă a operațiunilor în verde a fost combinarea între rărirea strugurilor cu rărirea boabelor, urmată de rărirea doar a strugurilor. Rărirea boabelor singură a avut un impact redus sau chiar inexistent asupra concentrației de compuși fenolici din vin. Astfel, această metodă aplicată doar

asupra boabelor pare insuficientă și nu contribuie semnificativ la îmbunătățirea potențialului strugurilor sau a calității vinului. (Petrie și Clingeleffer, 2006; Karoglan et al., 2014)

Aplicarea răririi strugurilor cu 30% a dus la o calitate superioară a strugurilor pentru soiurile Fetească neagră și Cabernet Sauvignon, în special prin creșterea conținutului de zahăr cu 2,7 până la 5,4% și prin majorarea nivelului de antociani între 15,6 și 16,8%. Iar scăderea randamentului a fost compensată de creșterea calității strugurilor, rezultând vinuri corpolente, cu o bună extractivitate și bogate în compuși fenolici. (Artem et al., 2015)

### *1.3.2. Optimizarea spațiului de nutriție și a densității de plantare*

La alegerea corectă a densității plantelor la înființarea unei plantații viticole trebuie să se țină cont de particularitățile locale, inclusiv clima, solul, topografia, soiul, forma de conducere, pentru ca vița de vie să valorifice eficient zona de nutriție alocată. În regiunile cu climă moderată, rândurile mai largi favorizează maturarea mai bună a strugurilor, în timp ce în țările cu climă caldă densitatea de plantare este mai ridicată, conform tradițiilor viticole locale. În ultimii ani, distanța dintre rânduri și densitatea de plantare variază în funcție de forma butucilor și condițiile solului, mai ales pe terenuri cu pantă mică. Pentru formele mici (Guyot, Royat), distanța dintre rânduri este de 2,5-2,8 m, iar pe rând între 1,0-1,4 m. Pentru formele mai mari (cordon, evantai), distanța dintre rânduri variază între 2,5-3 m, iar pe rând până la 1,5 m. La formele mici, numărul de butuci pe hectar variază între 3.036 și 3.570 (Cuharschi et al., 2020, 2022)

Respectarea acestor distanțe îmbunătățește iluminarea și aerisirea butucilor, favorizează acumularea lemnului multianual, sporește rezistența la ger și crește semnificativ atât productivitatea, cât și longevitatea plantației viticole. (Cuharschi et al., 2015)

### *1.3.3. Arhitectura butucului și diversitatea sistemelor de formare*

Tăierea viței de vie este esențială în managementul plantațiilor viticole, având rol în îmbunătățirea calității strugurilor și controlul recoltei. Deși tehnica a evoluat, principiile fundamentale rămân aceleași, iar eficiența depinde de gestionarea corectă a butucului și momentul tăierii. (Jones et al., 2018)

Sistemul Guyot de tăiere este apreciat pentru sporirea fertilității la anumite soiuri de viță de vie. Fertilitatea mugurilor variază în funcție de poziția acestora pe coardă, existând o distribuție a fertilității care crește treptat de la baza lăstarului către vârf. Decizia de a utiliza sau modifica un sistem de formare se bazează pe principii fiziologice, în contextul unităților specifice de *terroir*. (Deloire, 2012)

Vigoarea viței de vie, prin determinarea formei și densității butucului, influențează considerabil compoziția strugurilor. Aceasta este influențată de factori precum solul, elementele nutritive, apa, bolile și dăunătorii, având un impact direct asupra randamentului și calității strugurilor. În mod special, vigoarea mai scăzută a viței de vie este asociată cu un conținut mai ridicat de proantocianidine în pielița boabelor, precum și cu o proporție crescută de epi-galocatechină, un aspect semnificativ observat în cazul soiului Pinot noir. (Downey et al., 2006; Cortell et al., 2007)

Kartala (2010) a demonstrat că aplicarea metodei de tăiere scurtă la cepi a avut un impact semnificativ asupra creșterii vegetative și reproductive a viței de vie, conducând la o dezvoltare uniformă a lăstarilor și o calitate constantă a strugurilor.

Sistemul de tăiere mijlocie (6-8 ochi) favorizează o producție optimă de struguri, influențată semnificativ de pedogeneză și locația soiului. Cantitatea și calitatea recoltei depind de condițiile pedo-ecologice, esențiale pentru plantarea viței de vie destinată obținerii vinurilor cu denumire de origine. (Rapcea și Chisili, 2018)

Dottori (2023) evidențiază că sistemul de tâiere „Lăstar înalt” crește încărcătura de rod și producția, reducând totodată suprafața foliară și modificând structura frunzișului. Comparativ cu sistemul Guyot, această metodă de înălțare a lăstarului întârzie maturarea strugurilor, manifestată prin valori mai scăzute ale SUS și pH, îmbunătățind calitatea mustului. De asemenea, creșterea distanței lăstarului față de sol reduce riscul de îngheț și influențează pozitiv microclimatul zonei fructifere. (Dottori, 2023)

Reducerea densității butucilor poate fi legată de raportul dintre suprafața foliară și masa recoltei, un factor bine cunoscut pentru influențarea acumulării zaharurilor în struguri (Jackson și Lombard, 1993; Kliewer și Dokoozlian, 2005). În plus, acumularea zaharurilor în boabele aflate în pârgă depinde de rezervele de carbohidrați (Fregoni, 2013), a căror stocare în organele perene și anuale ale plantei poate fi diminuată ca urmare a stresului hidric (Smith și Holzapfel, 2009).

Pentru a studia aceste variații, cercetătorii utilizează atât metode directe (cum ar fi măsurarea lăstarilor sau a clorofilei), cât și metode indirecte, inclusiv teledetecția cu imagini multispectrale. Un indicator utilizat frecvent este NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), care reflectă nivelul de biomasa și activitatea fotosintetică și s-a dovedit corelat cu conținutul de compuși fenolici, inclusiv antocianine. Pentru butucii cu vigoare mică (Romboli et al., 2017)

Cercetările privind degradarea butucilor și scăderea productivității viilor cultivate după sistemul Cazenave cu întinerirea scheletului butucilor prin reformarea lor în două variante: talie mică (Guyot, Royat) și talie medie (evantai, tulpină 0,8 m) au arătat că viile reconstruite prin diverse forme de butuci la clonele europene Pinot gris (VCR6), Sauvignon (F2) și Cabernet-Sauvignon

(VCR5) și-au recăpătat productivitatea satisfăcătoare încă din al doilea an după reformare. Forma „Guyot unilateral” cu 14-15 ochi/butuc a produs până la 8,1 t/ha, iar „Guyot bilateral” și „Royat unilateral” cu 21-26 ochi/butuc au atins 8,7-12,8 t/ha. Cele mai bune recolte (11,6-18,8 t/ha) s-au obținut cu formele „Guyot bilateral cu 2 nivele”, „Evantai” și „Cordon moldovenesc”. (Cuharschi et al., 2023)

### 1.4. Semnificația indicilor fiziologici în evaluarea stării biologice a viței de vie

Înțelegerea mecanismelor fiziologice specifice viței de vie constituie fundamentul științific indispensabil pentru analiza corectă a proceselor de creștere și fructificare, precum și pentru implementarea eficientă a tehnologiilor de cultură. Crearea și menținerea unor condiții favorabile funcțiilor fiziologice ale plantei este esențială pentru progresul și adaptarea durabilă a sectorului vitivinicol la cerințele moderne ale producției. (Oșlobeanu et al., 1980; Dejeu, 2010)

Studiile realizate de Șișcanu ș.a. (2010) evidențiază că dinamica proceselor fiziologice la vița de vie, în special fotosinteza și respirația, este puternic influențată de condițiile edafice și de caracteristicile genetice ale plantelor. Activitatea fotosintetică variază în funcție de vigoarea vegetativă și durata sezonului de creștere, în timp ce intensificarea proceselor respiratorii, inclusiv respirația la întuneric și fotorespirația, este asociată cu fazele de adaptare la condiții de stres, precum pregătirea pentru iernare. Solurile cu un conținut scăzut de humus nu diminuează semnificativ fotosinteza, dar determină o creștere a respirației, ceea ce poate favoriza acumularea unor compuși importanți pentru calitate și reziliență. De asemenea, prezența moderată de calcar activ în sol stimulează asimilarea $CO_2$ și accelerează adaptarea fiziologică la temperaturi scăzute. Aceste constatări subliniază rolul esențial al interacțiunii dintre fiziologia plantei și mediul edafic în susținerea performanței și adaptabilității viței de vie. (Șișcanu et al., 2010)

Dimensiunea butucilor (peretele vegetal) viței de vie este direct corelată cu interceptarea luminii și nivelul asimilării carbonului, influențând sănătatea plantelor, eficiența utilizării apei și randamentul culturii. Variabilitatea spațială a plantațiilor, determinată de factori edafici și climatici, afectează semnificativ parametrii fiziologici și de producție, iar evaluarea suprafeței foliare, prin metode clasice sau digitale, reprezintă un instrument-cheie pentru managementul viticol de precizie. (Pagliai et al., 2022)

Temperatura reprezintă un factor ecologic esențial care reglează intensitatea fotosintezei și, implicit, creșterea și dezvoltarea plantelor. Scăderea performanței fotosintetice la temperaturi ridicate, în special la 35°C, influențează negativ conținutul de clorofilă și acumularea de substanță uscată, în special în organele de creștere activă, precum lăstarii. Aceste rezultate subliniază necesitatea aprofundării cercetărilor privind efectele temperaturii în funcție de vârsta frunzelor și

relațiile dintre fotosinteză și distribuția asimilaților în plantă, pentru o mai bună înțelegere a adaptabilității fiziologice în condiții de stres termic. (Ferrini et al.,1995)

Rezultatele studiului lui Petrie și Clingeleffer (2005) arată că temperatura în perioada de dezmugurire influențează semnificativ numărul de flori pe inflorescență, cu variații între 15 și 25%. În schimb, radiația activă fotosintetic (RAF) nu afectează direct numărul florilor, ci influențează temperatura mugurilor. De asemenea, impactul temperaturii asupra diferențierii florale scade pe măsură ce mugurii avansează în dezvoltare.

În timpul secetei, fotosinteza este limitată atât de închiderea stomatelor, cât și de afectarea aparatului fotosintetic. La vița de vie, aparatul fotosintetic este relativ tolerant la deficit moderat de apă, iar modificările importante apar doar după o reducere de 60-70% a conductanței stomatale. Eficiența utilizării apei crește la secetă ușoară, dar scade în condiții severe sau prelungite, când deteriorarea fotosintezei devine semnificativă. Limitările non-stomatale predomină doar când conductanța stomatală scade sub 50 mmol $m^{-2}$ $s^{-1}$. (Gambetta et al., 2020)

Maturarea strugurilor este un proces fiziologic complex, influențat de o rețea de factori climatici, biochimici și hormonali, ale căror interacțiuni determină compoziția finală a boabelor și, implicit, calitatea produselor viticole. Conform studiilor realizate de Meggio (2022), variabilele climatice, în special temperatura și disponibilitatea apei, influențează ritmul și dinamica maturării prin reglarea evapotranspirației, a fenologiei și a duratei perioadei de vegetație. Intensificarea transpirației în prezența unui aport hidric adecvat accelerează procesele de coacere, ceea ce evidențiază importanța adaptării soiurilor la condițiile regionale.

Kuhn et al. (2014) arată că maturarea boabelor implică modificări semnificative în conținutul de acizi, zaharuri, compuși fenolici și arome, fiind reglată hormonal, în principal prin creșterea nivelului de acid abscisic (ABA), dar și prin acțiunea etilenei și a altor regulatori de creștere. Acești factori coordonează expresia genelor implicate în sinteza compușilor de interes oenologic, ceea ce deschide perspective importante pentru optimizarea momentului recoltării și îmbunătățirea calității vinului. Astfel, aprofundarea cunoștințelor privind fiziologia maturării și influențele externe contribuie semnificativ la adaptarea practicilor viticole și oenologice la condițiile climatice în schimbare.

Covorul vegetal, corelat puternic cu indicele de suprafață foliară (LAI), reprezintă o metodă nedistructivă eficientă pentru evaluarea vigorii viței de vie, iar combinarea măsurătorilor LAI bazate pe radiația activă fotosintetic (RAF) cu estimarea conținutului clorofilei asigură o monitorizare precisă și complementară a stării vegetative, sprijinind astfel managementul optim al culturii (Ballesteros et al., 2015; Caruso et al., 2023).

Reducerea suprafeței foliare în faza de formare a boabelor reprezintă un instrument eficient

de întârziere a debutului maturării, util pentru adaptarea la sezoane calde și pentru gestionarea începutului maturării boabelor, fără a compromite randamentul și dimensiunea medie a boabelor. (Parker et al., 2014)

Studiul lui Riffle et al. (2022) arată că plantele bătrâne, deși au RAF mai redusă și creștere vegetativă mai mică, oferă producții mai mari și un raport optim producție/greutate de tăiere (9,10 față de 4,47 la plantele tinere). LAI nu a fost influențat de vârstă, ci de condițiile climatice. Rezultatele susțin menținerea vițelor bătrâne pentru randament crescut și echilibru fiziologic durabil. (Riffle et al., 2022)

Numărul optim de frunze deasupra ciorchinelui maximizează suprafața foliară și capacitatea fotosintetică, însă un exces de frunze reduce eficiența fără a crește proporțional producția. Menținerea unui număr optim de frunze asigură creșteri semnificative ale greutății ciorchinilor, dimensiunii boabelor, randamentului și indicatorilor calitativi precum conținutul de SUS și echilibrul acidității. Un număr mai mare de frunze duce la scăderea SUS. Corelațiile pozitive între suprafața foliară și SUS subliniază necesitatea menținerii unui raport frunză-fruct optim (16-22 $cm^2/g$) pentru a susține calitatea strugurilor. Astfel, gestionarea atentă a defolierii este esențială pentru îmbunătățirea calității strugurilor (Somkuwar et al., 2024; Candar et al., 2020; Kakade et al., 2024; Horak et al., 2021). Astfel, controlul suprafeței foliare reprezintă un factor crucial pentru optimizarea profilului chimic și senzorial al vinurilor.

### 1.5. Evaluarea potențialului oenologic și a ampretei de soi în vinificația modernă

Industria vinicolă a Republicii Moldova se focusează pe producția de vinuri cu denumire de origine protejată și indicație geografică, pentru a proteja consumatorii și a promova calitatea. Deși regiunile vitivinicole sunt delimitate, ponderea vinurilor cu specificitate geografică rămâne redusă. Cercetările asupra compoziției chimice și caracteristicilor organoleptice ale vinurilor sunt esențiale pentru creșterea competitivității acestora pe piețele internaționale.(Ponomariova et al., 2020; Bogatîi et al., 2020; Breahnă et al., 2022)

Vinurile Fetească neagră din Republica Moldova evidențiază o expresie senzorială dependentă de *terroir*, determinată de interacțiunea dintre condițiile pedoclimatice, tehnologia de cultivare a viței de vie și de vinificare ale strugurilor. Variabilitatea profilurilor aromatice și gustative între regiunile vitivinicole confirmă capacitatea soiului de a reflecta originea geografică, susținând statutul său de soi autohton reprezentativ pentru identitatea vitivinicolă a Moldovei. Diferențele dintre vinurile Fetească Neagră produse în 2019 și 2020 reflectă influența combinată a climei și tehnologiei de producere. Anul 2020 prezintă arome vegetale și de violetă mai intense și un conținut alcoolic mai ridicat, asociate temperaturilor mai mari. Anul 2019 evidențiază note mai

pronunțate de fum și stejar, taninuri și condimente, indicând o influență tehnologică în timp ce notele de prună uscată, cireșe, piper negru, notele vegetale, fum, amar și alcool nu prezintă diferențe semnificative între acești ani de studiu. (Wang et al., 2023)

Calitatea strugurilor destinați vinificației este, în general, invers proporțională cu cantitatea recoltată, ceea ce înseamnă că o producție mai mare este adesea asociată cu un conținut mai redus de zaharuri, și viceversa. Performanța soiurilor utilizate pentru procesare este determinată de interacțiunea unui ansamblu complex de factori, incluzând elemente genetice, morfologice, biologice, condiții ecologice și practici agrotehnice. (Alexandrov et.al., 2017)

Caracteristicile cromatice ale vinului se referă la luminozitatea și cromaticitatea acestuia. Luminozitatea este influențată de transmitanța luminii și variază invers proporțional cu intensitatea culorii vinului. În schimb, cromaticitatea este determinată de lungimea de undă dominantă (care definesc nuanța) și de puritatea culorii. În mod convențional, pentru simplificare, caracteristicile cromatice ale vinurilor roșii și rosé sunt descrise în termeni de intensitate a culorii și nuanță. (Vacarciuc, 2008)

La formarea culorii în struguri și vinurile roșii tinere contribuie diverse forme de antocianine: antocianidine, antocianozide și antocianine acilate. Acumularea antocianilor în boabele de struguri este influențată de numeroși factori, cei mai importanți fiind capacitatea biologică a soiului și condițiile climatice ale anului viticol (Cotea D.V. et al., 2009; Ribéreau-Gayon, 2006; Teixeira et al., 2013)

Studiul realizat de Artem (2021) demonstrează că aplicarea practicilor viticole ecologice, în special în combinație cu rărirea ciorchinilor (30%) în faza de pârgă, are un impact semnificativ asupra îmbunătățirii compoziției fenolice a vinurilor din soiul Fetească Neagră. Comparativ cu viticultura convențională, sistemul ecologic a determinat creșteri ale conținutului de polifenoli totali (+28% în 2013; +5% în 2014), antociani totali (+16%) și activitate antioxidantă (+19% în 2013; +2% în 2014). Atunci când rărirea ciorchinilor a fost aplicată suplimentar, efectele s-au amplificat considerabil, cu creșteri de până la +52% în polifenoli, +57% în antociani și +47% în activitatea antioxidantă în anul climatic nefavorabil (2013). Aceste îmbunătățiri sunt atribuite unei mai bune expuneri la lumină și aerare a boabelor, care stimulează sinteza compușilor fenolici. Rezultatele sugerează că această practică combinată este eficientă și reproductibilă, având un potențial ridicat pentru optimizarea calității vinurilor în condiții diverse de mediu. (Artem et.al., 2021)

Compușii fenolici au o importanță esențială în oenologie, fiind principalii factori care determină diferențele dintre vinurile roșii și cele albe, în special în ceea ce privește culoarea și profilul aromatic al vinurilor roșii. (Ribereau-Gayon, 2006)

Amprenta chimică asociată *terroir*-ului viticol poate fi definită cu acuratețe în boabele

strugurilor aflate în stadiul de maturitate completă. Diferențele semnificative între macro-zone viticole pot fi evidențiate prin acumularea specifică de compuși fenolici, cum sunt stilbenele și antocianinele doar în fazele finale ale dezvoltării strugurilor. Absența unor variații notabile în perioada de pârgă sugerează că efectele *terroir*-ului asupra profilului metabolic se manifestă predominant în etapele târzii de maturare. (Dal Santo et al., 2016)

Anul roadei influențează major compoziția chimică ale strugurilor și vinurilor, diferențele legate de *terroir* sunt clar detectabile în profilul chimic al strugurilor din același an. Aceste semnături chimice specifice *terroir*-ului, identificate prin metode de înaltă rezoluție, pot contribui semnificativ la trasabilitatea și autenticitatea vinurilor. (Roullier-Gall et al., 2014)

Analiza compozițională a vinurilor roșii seci din soiuri autohtone a evidențiat valoarea enologică și nutrițională ridicată a soiului Fetească Neagră, susținută de un conținut bogat de substanțe biologic active (941,6 mg/dm³), poziționându-se imediat după Codrinschi (Taran et al., 2024). Această compoziție este influențată în mod semnificativ de condițiile pedoclimatice și de *terroir*, subliniind importanța regiunii de cultivare în obținerea unor vinuri de calitate.

Analiza flavonolilor a arătat că Fetească neagră s-a remarcat prin cele mai ridicate niveluri de quercetină (20,3 mg/dm³), rutină (24,4 mg/dm³) și resveratrol (4,7 mg/dm³), ceea ce îi conferă un potențial antioxidant superior și o valoare funcțională notabilă comparativ cu alte soiuri, inclusiv Codrinschi. Totodată, compușii antocianici dominanți - malvidin-3-glucozid și petunidin-3-glucozid - contribuie la stabilitatea culorii vinului, chiar dacă nivelul total de antociani este moderat. (Scorbanova et al., 2023)

Pe lângă Fetească neagră, și alte soiuri autohtone precum Rară Neagră, Breză și Copceac au demonstrat un conținut ridicat de antocianine glicozilate, cu un profil coloristic mai complex decât cel al soiurilor internaționale, cum este Merlot. Prezența ridicată a monoglicozidelor de peonidină și delphinidină în aceste soiuri subliniază diversitatea fenolică a vinurilor autohtone și potențialul lor pentru exprimarea unor trăsături senzoriale distinctive. (Obadă et al., 2013)

Cercetările recente evidențiază potențialul enologic și nutrițional ridicat al soiului autohton Fetească Neagră, evidențiindu-se printr-un conținut semnificativ de substanțe biologic active (941,6 mg/dm³), poziționându-se imediat după Codrinschi. Această valoare ridicată reflectă influența semnificativă a soiului și a *terroir*-ului moldovenesc asupra compoziției vinului. (Taran et al., 2024).

Conform cercetărilor realizate de Moroșanu (2019), tratamentele prefermentative influențează semnificativ caracteristicile senzoriale ale vinurilor. Aplicarea enzimelor și taninurilor a contribuit la intensificarea notelor fructate și a onctuozității, în timp ce utilizarea cărbunelui activ a determinat diminuarea expresivității aromatice și a persistenței gustative (Moroșanu, 2019)

Analiza comparativă a vinurilor Fetească neagră și Băbească neagră, evidențiază diferențe

semnificative, determinate de procesul tehnologic în special durata maturării. Vinurile tinere Fetească neagră prezintă arome vegetale și o intensitate cromatică scăzută, în timp ce vinurile mature datorită fermentației malolactice și maturării, dezvoltă arome complexe de cireșe, fructe uscate și condimente, cu o culoare mai intensă și un caracter lemnos pronunțat. De asemenea, Băbească neagră maturată se remarcă prin arome de marmeladă și fructe uscate și condimente influențate de contactul cu lemnul. (Lucian et al., 2014)

Studiul integrat al condițiilor climatice, diversității microbiene și caracteristicilor senzoriale a vinului Fetească neagră produs în cele trei regiuni IGP subliniază specificitatea *terroir*-ului. Vinurile Fetească Neagră din roada anului 2022 obținute în regiunea IGP Ștefan Vodă prezintă cel mai ridicat conținut de alcool (12,8-14%) și cel mai scăzut pH cu cremozitate, IGP Codru se remarcă prin note ierboase persistente, iar în IGP Vadul lui Traian sunt arome pronunțate de fructe de pădure, cireșe, violetă și piper negru.(Wang et al., 2024)

### 1.6. Concluzii la capitolul 1

În acest capitol sunt reflectate aspectele teoretice esențiale privind influența *terroir*-ului și comportamentul soiurilor autohtone de viță de vie în contextul viticulturii din Republica Moldova. Sunt prezentate importanța și potențialul soiurilor autohtone pentru dezvoltarea sectorului vitivinicol local, evidențiindu-se caracterul lor specific și valoarea lor în producerea vinurilor autentice.

De asemenea, sunt analizați factorii de *terroir* - topografici, pedologici și climatici - care determină creșterea, dezvoltarea și calitatea soiurilor autohtone. Aceste elemente naturale, împreună cu condițiile tehnologice aplicate, precum calitatea materialului săditor, distanțele de plantare și sistemele de formare, sunt reflectate ca factori determinanți în obținerea unei producții viticole optime.

Totodată, sunt evidențiate rolul și importanța indicilor fiziologici în monitorizarea și gestionarea plantației, contribuind la optimizarea proceselor de creștere și fructificare.

În ansamblu, capitolul pune în evidență potențialul oenologic al soiurilor autohtone și relevă importanța integrării cunoștințelor despre *terroir* și tehnologiile adaptate pentru obținerea unor vinuri de calitate superioară, constituind o bază teoretică solidă pentru cercetările viitoare.

# 2. OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

## 2.1. Obiecte de cercetare

Cercetările la tema tezei de doctorat "Potențialul soiurilor autohtone de viță de vie în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova" au fost realizate în perioada 2017-2021 în cadrul catedrei de Viticultură și vinificație, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, care a fuzionat cu Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM), în baza HG Nr. 485 / 13.07.2022 cu privire la reorganizarea prin fuziune (absorbție) a unor instituții din domeniile educației, cercetării și inovării și modificarea unor hotărâri ale Guvernului. În: Monitorul Oficial Nr. 208-216 art. 550 / 15.07.2022.

Cercetările la teza de doctorat au fost realizate în cadrul Proiectului ONVV - Struguri de calitate (2017-2021). Partenerii proiectului au fost ONVV, UASM, UTM, entitățile (Vinăria Purcari; Crama Mircești, ȘP Leova, ȘP Nisporeni, Vinăria Chateau Vartelly, Castel Mimi) gestionare ale plantațiilor viticole incluse în proiectul de cercetare.

Terenul experimental a fost amplasat în plantațiile viticole ale întreprinderilor - Vinăria Purcari; Crama Mircești, ȘP Leova, ȘP Nisporeni, Vinăria Chateau Vartelly, Castel Mimi, cuprinzând astfel toate regiunile vitivinicole din Republica Moldova.

Procesarea strugurilor, analizele de laborator a vinului au fost efectuate în cadrul Departamentului de Oenologie, Facultatea Tehnologia Alimentelor a Universității Tehnice a Moldovei și Catedra Viticultură și vinificație, Facultatea Horticultură din cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova *(din 2022 Departamentul Horticultură și Silvicultură, Facultatea de Științe Agricole, Silvice și ale Mediului ale Universității Tehnice a Moldovei).*

Pentru realizarea scopului și obiectivelor tezei de doctorat, cercetările s-au rezumat la studierea comparativă a soiurilor autohtone pentru vin (Fetească neagră și Rară neagră) cultivate în trei regiuni vitivinicole: Regiunea vitivinicolă Codru (Centru) - sectoarele - Speia, Nisporeni, Mircești; Regiunea vitivinicolă Ștefan Vodă (Sud-est) - sectorul Purcari; Regiunea vitivinicolă Valul lui Traian (Sud, Cahul) - sectoarele - Alexandru Ioan Cuza, Bugeac, Leova.

Reieșind din cele menționate, schema experienței este următoarea:

**Tabelul 2.1 Structura schemei experienței în funcție de factorii studiați**

| Nr. | Factorul B - Regiunea vitivinicolă - localitatea / plaiul vitivinicol | Factorul A - soiul | |
|---|---|---|---|
| | | Fetească neagră | Rară neagră |
| *1* | *Regiunea vitivinicolă Codru* | | |
| | Speia | **X** | |
| | Nisporeni | **X** | |
| | Mircești | **X** | **X** |
| *2* | *Regiunea vitivinicolă Ștefan Vodă* | | |

| Nr. | Factorul B - Regiunea vitivinicolă - localitatea / plaiul vitivinicol | Factorul A - soiul | |
|---|---|---|---|
| | | Fetească neagră | Rară neagră |
| | Purcari | X | X |
| *3* | *Regiunea vitivinicolă Valul lui Traian* | | |
| | Alexandru Ioan Cuza | X | X |
| | Bugeac | X | X |
| | Leova | X | |

### *2.1.1. Fetească neagră*

Fetească neagră - soi străvechi moldovenesc pentru vin cu boabe roșii și cu perioada medie de maturare. Sinonime: Poama fetei neagră, Păsărească neagră, Coada rândunicii et al. Este răspândit în România. Actualmente se înființează plantații cu acest soi în Republica Moldova, cu preponderență în regiunea de Sud. Este un soi pentru vin cu vigoare mare de creștere, caractere de rezistență medie la ger și secetă. Regenerarea este înaltă - butucii se refac ușor după afectarea de ger. Poate fi cultivat pe soluri mai sărace. Fertilitatea lăstarilor este relativ mai joasă (40-45%). Coeficientul de fertilitate relativă (CFR) constituie 0,8-0,9, coeficientul de fertilitate absolută (CFA) - 1,2-1,4. Acumulează zaharuri de la 180 la 220 g/dm$^3$. Strugurii de formă cilindro-conică sunt de mărime mijlocie-mare cu așezarea compactă a boabelor. Boabele de culoare neagră-violacee de formă sferică au pielița relativ mai groasă dens acoperită cu pruină. Este sensibil la mană și făinare și relativ tolerant la putregaiul-cenușiu. Pulpa zemoasă nu este colorată. În Republica Moldova strugurii soiului Fetească neagră sunt utilizați pentru fabricarea vinurilor roșii de calitate superioară și a cupajelor. Fetească neagră este un soi cu perioada medie de maturare. Creșterea lăstarilor - medie și înaltă. Durata de vegetație în regiunea de Sud - 125 - 140 zile la o sumă a temperaturilor active de 2700 - 2800$^o$C. Maturarea deplină a boabelor are loc la mijlocul lunii septembrie. Masa medie a strugurelui - între 110 și 150 g. Pentru obținerea vinurilor de calitate, recolta se limitează între 10 și 12 t/ha. Rezistența la ger a soiului este medie-înaltă (-22 - -24$^o$C). Se cultivă în cultură neprotejată. Regenerarea după afectarea de temperaturile critice minime este înaltă. Portaltoi: *R x R 101-14; B x R Kober 5BB, B x R SO4*. Butucilor li se atribuie forme de tip cordon. În prezent se experimentează formele de butuci de talie mică de tip Guyot dublu, utilizând densități medii de plantare. Pentru o culoare mai intensă a boabelor și o acumulare suficientă a antocienilor, se recomandă cultivarea acestui soi pe soluri ușor argiloase și argiloase. (Constantinescu et al., 1959; Cichi 2022; Cuharschi et al. 2023;)

### *2.1.2. Rară neagră*

Rară neagră (sinonime: Serexia neagră, Băbească neagră, Poamă rară neagră, Rastrepa) - soi moldovenesc aborigen pentru vin cu boabe roșii, cu coacere tardivă, vigoare medie-mare de creștere;

maturarea lăstarilor este bună (75-85%). Rezistență sporită la ger (-23°C), acumulare de zaharuri - 170 - 190 g/dm$^3$. Se cultivă în sisteme de cultură pe tulpină înaltă. Manifestă productivitate sporită, fiind cultivat cu scheme mai mari de nutriție (3,0 x 1,50 - 1,75 m). Strugurii sunt mari și au formă conică. Boabele cu pielița neagră au formă ovală puțin turtită și sunt așezate rar pe ciochine. Pulpa semizemoasă (puțin crocantă) este necolorată, are un gust plăcut. Strugurii sunt utilizați pentru fabricarea vinurilor roșii de calitate, pentru cupajare. Frunzele sunt medii, rotunjite, mediu disecate, de culoare verde-închisă, cu 5 lobi. Perioada de vegetație - 145 zile (Chișinău), la o sumă a temperaturilor active de 3010°C. Acest soi este înalt productiv (10 -12 t/ha). Relativ rezistent la ger, sensibil la mană și făinare, rezistent la filoxeră. Posedă regenerare medie după afectarea de ger. Pe terenurile favorabile se cultivă în cultură neprotejată. Este de perspectivă pentru regiunea Sud. Butucilor li se atribuie forme de tip cordon. Tăierea se execută utilizând metoda biologică. Soiul Rară neagră se folosește pentru producerea vinurilor roșii seci cu gust plăcut armonios. Soiul este cunoscut în special în microzona Purcari pentru producerea vinurilor cupajate de marcă. (Constantinescu et al., 1959; Cichi, 2022; Cuharschi et al., 2023)



**Fetească neagră** **Rară neagră**

**Fig. 2.1. Soiurile autohtone luate în studiu - Fetească neagră, Rară neagră**

***Sursa:*** Foto autor

**2.2. Metode de cercetare**

Pentru realizarea scopului și obiectivelor tezei de doctorat „Potențialul soiurilor autohtone de viță de vie în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova”, a fost alcătuită lista observațiilor, evidențelor și analizelor, după cum urmează:

*a) observații fenologice:*

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

✓ data declanșării și finalizării fenofazei - **Creșterea lăstarilor și a inflorescențelor** -

Începe odată cu apariția primelor frunze dintre solzii ochilor de iarnă și se încheie la debutul sezonului de toamnă.

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

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

✓ data declanșării și finalizării fenofazei - **Maturarea boabelor**, această etapă începe în momentul în care textura bobului se schimbă de la rigidă la elastică, iar creșterea dimensiunilor boabelor încetinește, trecând din stadiul verde în culoarea caracteristică al soiului.

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

După Mănescu (1989), declanșarea fenofazei este considerată etapa când la 5% plante / butuci se manifestă caracteristicele fenofazei, iar finalizarea fenofazei este considerată etapa când la 95% plante / butuci se manifestă caracteristicele fenofazei.

Începutul fiecărei fenofaze este considerat când la 5% din butuci s-a manifestat caracteristicile fenologice, iar sfârșitul fenofazei, când la 95% din butuci s-au manifestat caracteristicile fenologice.

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

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

✓ durata perioadei de la dezmugurit până la maturarea tehnologică - numărul de zile dintre data declanșării dezmuguritului și finalizării fenofazei de maturare a boabelor;

✓ durata perioadei de vegetație, de la dezmugurit până la căderea frunzelor - numărul de zile dintre data declanșării dezmuguritului și finalizării fenofazei de cădere a frunzelor;

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

✓ descrierea profilului solului;

✓ determinarea conținutului de elemente nutritive;

***c) observațiile și evidențele meteorologice au inclus următoarele:***

✓ evidența temperaturii medii zilnice a aerului, $^{o}$C;

✓ evidența temperaturii minime a aerului, $^{o}$C;

✓ evidența temperaturii maxime a aerului, $^{o}$C;

✓ evidența cantității de precipitații, mm.

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

calcule:

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

✓ suma temperaturilor active de la dezmugurit (începutul vegetației) până la finalizarea fiecărei fenofaze - *prin însumarea temperaturilor medii zilnice peste 10ºC (zero biologic), dintre data declanșării dezmuguritului și a finalizării fenofazei respective;*

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

✓ cantitatea de precipitații de la dezmugurit (începutul vegetației) până la finalizarea fiecărei fenofaze - *prin însumarea cantității de precipitații, dintre data declanșării dezmuguritului și a finalizării fenofazei respective;*

***d) evidențele biometrice, au inclus următoarele:***

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

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

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

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

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

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

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

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

***e) evidențele uvologice, au inclus următoarele (după Mănescu, 1989):***

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

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

✓ determinarea greutății pieliței - *prin cântărirea, cu precizie la sutimi a pieliței de la boabele a 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență;*

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

✓ determinarea randamentului în must (după Валуйко, 1983) - *prin cântărirea și măsurarea volumului mustrului cu precizie la sutimi a semințelor boabelor de la 10 struguri reprezentativi, selectați din toate părțile butucilor de evidență;*

***f) analizele biochimice, au inclus următoarele (după Mănescu, 1989):***

✓ determinarea conținutului de zaharuri reducătoare - prin intermediul metodei areometrice cu determinarea densității mustului, utilizând tabelele de transfer în conformitate cu standardul SM-84 / Valuico / Валуйко (1983) și refractometrică metoda OIV-MA-AS2-02;

✓ determinarea acidității titrabile - prin metoda acreditată de OIV-MA-AS313-01;

✓ determinarea indicilor calitativi ai vinului - alcool, aciditatea titrabilă etc. - după metodele acreditate de OIV;

*g) analizele fiziologice au inclus următoarele:*

✓ determinarea suprafeței foliare - *Dimensiunile frunzelor (suprafață, lungime, lățime și perimetru) au fost determinate nedistructiv cu ajutorul dispozitivului portabil ADC BioScientific® AM350, prin scanare optică. Datele măsurate și imaginea scanată au fost stocate în memoria internă a aparatului și transferate ulterior pe computer prin port USB, pentru analiza ulterioară.;*

✓ determinarea intensității fotosintezei - *Determinarea RAF și LAI a butucilor pentru fiecare dintre soiurile Fetească neagră și Rară neagră a fost măsurată pe lungimea rândului la 3 nivele, în faza creșterii bobițelor cu sistemul SunScan Delta -T.;*

✓ determinarea indicelui conținutului de clorofilă (CCI) - *Determinarea conținutului de clorofilă în frunze a fost realizată printr-o metodă nedistructivă, utilizând un dispozitiv portabil CCM-200plus (Opti-Sciences, SUA), care funcționează pe principiul absorbției luminii. Măsurătorile sunt exprimate prin indicele CCI (Chlorophyll Content Index), calculat ca raportul dintre procentul de transmitanță a luminii la lungimea de undă de 931 nm și procentul de transmitanță a luminii la lungimea de undă de 653 nm. Dispozitivul este proiectat pentru a măsura conținutul de clorofilă și include compensare pentru grosimea frunzei. Datele obținute au fost stocate automat și exportate în format CSV prin interfața USB, ulterior prelucrate în software de tip Excel.*

Pentru procesarea matematico-statistică a datelor s-au folosit următoarele Metode ale statisticii variaționale - Metoda analizei de dispersie; Metoda diferenței; Metoda analizei de corelație și regresie et al. cu utilizarea pachetului standard de analiză a MS Office Excel și modelele matematice după Dospehov / Доспехов Б.А. (1985), Lakin / Лакин Г. Ф. (1990).

**Tabelul 2.2. Clasarea variantelor după nivelul de semnificație în rezultatul analizei de dispersie**

| Nr. | Valoarea diferenței | Notare | Nivelul de semnificație |
|---|---|---|---|
| 1 | $(V-M)<DL_{0.95}$ | - | Diferență nesemnificativă |
| 2 | $DL_{0.95}<(V-M); (V-M)<DL_{0.99}$ | x | Diferență pozitivă semnificativă |
| 3 | $DL_{0.99}<(V-M); (V-M)<DL_{0.999}$ | xx | Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| 4 | $DL_{0.999}<(V-M)$ | xxx | Diferență pozitivă foarte semnificativă |
| 5 | $-DL_{0.99}<(V-M); (V-M)<-DL_{0.95}$ | o | Diferență negativă semnificativă |
| 6 | $-DL_{0.999}<(V-M); (V-M)<-DL_{0.99}$ | oo | Diferență negativă distinct semnificativă |
| 7 | $(V-M)<-DL_{0.999}$ | ooo | Diferență negativă foarte semnificativă |

*Notă:* V - varianta comparată, M - unitatea de comparație

Analiza de corelație și regresie a avut la bază modelul ecuației regresiei lineare multifactoriale, după cum urmează:

$$Y=B+A_1X_1+ A_2X_2+ A_3X_3+ A_4X_4+ A_5X_5+ A_6X_6+ A_7X_7+ A_8X_8+ A_9X_9+ A_{10}X_{10}$$

**$X_1$** - încărcătura butucului la tăiere, ochi pe butuc;

**$X_2$** - numărul lăstarilor dezvoltați pe butuc;

**$X_3$** - numărul lăstarilor fertili dezvoltați;

**$X_4$** - numărul inflorescențelor dezvoltate, buc.;

**$X_5$** - temperatura medie anuală, $^oC$;

**$X_6$** - suma temperaturilor efective, $^o$;

**$X_7$** - cantitatea de precipitații, mm;

**$X_8$** - suprafața foliară, $cm^2$;

**$X_9$** - indicele conținutului de clorofilă (CCI);

**$X_{10}$** - radiația activ fotosintetică (RAF).

### 2.3. Organizarea și amplasarea experiențelor

Terenul experimental a fost amplasat în plantațiile viticole ale mai multor întreprinderi din diferite regiuni vitivinicole în extravilanul localităților din apropiere.

Soiurile studiate sunt amplasate conform Proiectului de înființare și exploatare a plantației viticole (fig. 2.2 și tabelul 2.3).

**Tabelul 2.3. Caracteristica parcelelor sectorului experimental**

| Nr. | Regiunea vitivinicolă | Întreprinderea | Localitatea, raionul | Soiul | Anul plantării | Schema de plantare, m x m | Forma de conducere a butucilor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Valul lui Traian | Vinăria Bostavan SRL | Alexandru Ioan Cuza, r. Cahul | Fetească neagră | 2015 | 2,50 x 1,25 | Cazenave bilateral |
| | | | | Rară neagră | 2015 | 2,50 x 1,25 | Cazenave bilateral |
| | | ÎM Chateau | Bugeac, | Fetească | 2008 | 2,75 x 1,4 | Guyot obișnuit |

| Nr. | Regiunea vitivinicolă | Întreprinderea | Localitatea, raionul | Soiul | Anul plantării | Schema de plantare, m x m | Forma de conducere a butucilor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vartelly SRL | r. Comrat | neagră | | | bilateral |
| | | | | Rară neagră | 2008 | 2,75 x 1,4 | Guyot arcuit |
| | | Școala Profesională din Leova | Leova | Fetească neagră | 2009 | 2,25 x 0,9 | Guyot arcuit unilateral |
| 2 | Ștefan Vodă | Vinăria Purcari SRL | Purcari, r. Ștefan Vodă | Fetească neagră | 2010 | 2,75 x 1,3 | Royat bilateral |
| | | | | Rară neagră | 2010 | 2,75 x 1,4 | Cazenave |
| 3 | Codru | Castel Mimi | Speia, r. Anenii Noi | Fetească neagră | 2015 | 2,20 x 1,0 | Guyot obișnuit bilateral |
| | | Școala Profesională din Nisporeni | Vărzărești, r. Nisporeni | Fetească neagră | 2006 | 2,25 x 0,9 | Guyot arcuit unilateral |
| | | Crama Mircești | Mircești, r. Ungheni | Fetească neagră | 2014 | 2,20 x 1,3 | Guyot obișnuit unilateral |
| | | | | Rară neagră | 2012 | 2,20 x 1,3 | Guyot |

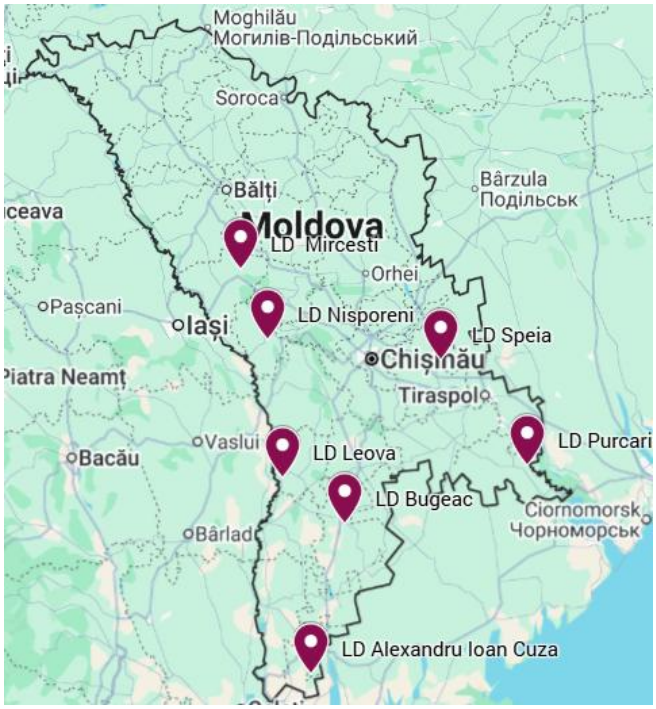



**Fig. 2.2. Amplasarea geografică a loturilor demonstrative**

### 2.4. Condiții de efectuare a cercetărilor

Utilizarea rațională a potențialului ecologic al teritoriului și amplasarea plantațiilor viticole în zone cu condiții naturale favorabile reprezintă premise esențiale pentru o viticultură durabilă. O astfel de abordare presupune analiza atentă a factorilor ecologici - climă, sol, relief, resurse hidrice - și corelarea acestora cu particularitățile biologice ale soiurilor cultivate, pentru a asigura adaptarea optimă la specificul local. În acest context, conceptul de *terroir* devine central, exprimând interacțiunea dintre mediu, soi și tehnologiile aplicate, și conferind vinului caracteristici unice,

reflectând autenticitatea și identitatea zonei de proveniență.

### *2.4.1. Condițiile meteorologice*

Pentru realizarea scopului și obiectivelor tezei de doctorat "Potențialul soiurilor autohtone de viță de vie în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova", au fost utilizate datele meteorologice din stațiile meteo locale de tipul *i-Metos*, dar și cele de pe diverse platforme cu date meteorologice arhivate - *www.rp5.ru, www.meteo.md, www.gismeteo.ru, https://weather.com/* etc.

În perioada efectuării cercetărilor 2017-2021, condițiile meteorologice au fost determinate de următoarele valori ale indicilor - temperatura medie lunară și anuală, temperatura minimă și maximă absolută, suma temperaturilor efective, cantitatea lunară și anuală de precipitații.

**Tabelul 2.4. Temperatura medie anuală**

| Anii | Locație LD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. I. Cuza | | Bugeac | | Leova | | Purcari | | Speia | | Nisporeni | | Mircești | |
| | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± |
| multianual | 10,0 | x | 8,2 | x | 9,8 | x | 9,6 | x | 9,5 | x | 9,0 | x | 9,0 | x |
| 2017 | 12,2 | 2,23 | 11,3 | 3,17 | 11,4 | 1,59 | 11,8 | 2,27 | 11,4 | 1,95 | 11,1 | 2,08 | 10,9 | 1,92 |
| 2018 | 11,3 | 1,28 | 11,3 | 3,16 | 11,1 | 1,28 | 11,6 | 2,05 | 11,5 | 2,01 | 10,9 | 1,85 | 10,2 | 1,24 |
| 2019 | 12,9 | 2,95 | 12,3 | 4,17 | 12,0 | 2,21 | 12,9 | 3,35 | 12,3 | 2,85 | 11,8 | 2,82 | 11,4 | 2,34 |
| 2020 | 13,1 | 3,08 | 12,7 | 4,54 | 12,6 | 2,83 | 13,0 | 3,43 | 12,7 | 3,23 | 12,5 | 3,46 | 11,7 | 2,67 |
| 2021 | 11,7 | 1,76 | 10,6 | 2,48 | 10,6 | 0,74 | 11,0 | 1,42 | 10,6 | 1,13 | 10,3 | 1,33 | 9,7 | 0,69 |
| pe anii cercetare | 12,2 | 2,3 | 11,7 | 3,5 | 11,5 | 1,7 | 12,1 | 2,5 | 11,7 | 2,2 | 11,3 | 2,3 | 10,8 | 1,8 |

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

Datele reflectate (tabelul 2.4; Anexa G) prezintă dinamica temperaturii medii anuale (°C) în cele șapte locații experimentale (A. I. Cuza, Bugeac, Leova, Purcari, Speia, Nisporeni și Mircești) în perioada 2017-2021, comparativ cu valorile multianuale. Se observă o creștere semnificativă a temperaturilor în perioada de cercetare, ceea ce poate sugera influența schimbărilor climatice asupra regiunii.

Dacă analizăm evoluția temperaturilor medii față de datele multianuale, în toate locațiile, valorile temperaturilor medii anuale în perioada 2017-2021 au depășit valorile multianuale - la A. I. Cuza media multianuală este de 10,0°C, iar media pe anii de cercetare este de 12,2°C (+2,2°C); la Purcari: de la 9,6°C (multianual) la 12,1°C în perioada cercetată (+2,5°C); la Bugeac: de la 8,2°C (multianual) la 11,7°C în perioada cercetată (+3,5°C); la Speia: de la 9,5°C (multianual) la 11,7°C în perioada cercetată (+2,2°C); la Leova: de la 9,8°C (multianual) la 11,5°C în perioada cercetată (+1,7°C); la Nisporeni: de la 9,0°C la 11,3°C (+2,3°C); la Mircești: de la 9,0°C (multianual) la 10,8°C în perioada cercetată (+1,8°C). Această creștere uniformă evidențiază o tendință generală de încălzire în toate zonele analizate.

Ani cu temperaturi maxime și variații: anul 2020 a fost anul cu cele mai ridicate temperaturi în toate locațiile (13,1°C A. I. Cuza, 13,0°C Purcari), sugerând un an climatic deosebit de cald. Cele mai mari variații interanuale (±) au fost înregistrate în Bugeac (±4,54 în 2020), ceea ce indică o instabilitate termică ridicată în această locație. Cele mai stabile locații (cu deviații mici) sunt Mircești și Leova, în special în 2021 (±0,69 și ±0,74).

Analizând clasamentul locațiilor după temperatura medie în perioada 2017-2021, menționăm - Purcari - 12,1°C; A. I. Cuza - 12,2°C; Speia - 11,7°C; Leova - 11,5°C; Bugeac - 11,7°C; Nisporeni - 11,3°C; Mircești - 10,8°C. Din cele menționate se observă că regiunea sud-estică (Purcari, A. I. Cuza) a înregistrat cele mai ridicate temperaturi, în timp ce regiunea centrală și nordică (Mircești, Nisporeni) înregistrează temperaturi mai scăzute, ceea ce corespunde gradienților altitudinali și geografici ai Republicii Moldova.

Creșterea temperaturii mediei anuale are influență majoră asupra fenologiei culturilor agricole, necesitând adaptări în tehnologiile de cultivare, în special pentru soiurile termofile (ex: vița de vie et al.). Regiunile cu variații ale temperaturii, mai mari (Bugeac) necesită măsuri suplimentare pentru gestionarea riscurilor climatice (irigare, fertigare, protecție împotriva stresului termic etc.).

Datele din tabelul 2.4. reflectă o tendință clară de încălzire în toate regiunile analizate, cu o creștere de 2,0-2,5°C față de mediile multianuale. Această evoluție accentuează necesitatea reorientării practicilor agricole spre soiuri mai rezistente la stres termic și secetă, precum și integrarea tehnologiilor de adaptare la schimbările climatice în strategiile regionale de dezvoltare agricolă.

**Tabelul 2.5. Temperatura minimă absolută**

| Anii | Locație LD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A.I.Cuza | | Bugeac | | Leova | | Purcari | | Speia | | Nisporeni | | Mircești | |
| | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± |
| multianual | -25,8 | x | -28,1 | x | -31,4 | x | -25,3 | x | -30,5 | x | -27,1 | x | -27,1 | x |
| 2017 | -17,0 | 8,80 | -16,0 | 12,10 | -16,0 | 15,40 | -12,0 | 13,30 | -16,0 | 14,50 | -20,0 | 7,10 | -20,0 | 7,10 |
| 2018 | -18,3 | 7,47 | -15,5 | 12,62 | -13,8 | 17,60 | -15,4 | 9,94 | -16,0 | 14,50 | -17,9 | 9,20 | -17,9 | 9,19 |
| 2019 | -11,3 | 14,50 | -12,7 | 15,44 | -11,7 | 19,73 | -10,3 | 15,01 | -11,9 | 18,59 | -14,4 | 12,70 | -11,4 | 15,75 |
| 2020 | -9,1 | 16,72 | -8,6 | 19,50 | -8,5 | 22,90 | -7,3 | 18,00 | -7,8 | 22,70 | -8,8 | 18,30 | -7,9 | 19,20 |
| 2021 | -14,3 | 11,50 | -16,5 | 11,60 | -14,7 | 16,70 | -18,0 | 7,26 | -17,4 | 13,10 | -18,1 | 9,00 | -16,3 | 10,80 |
| pe anii cercetare | -18,3 | 7,50 | -16,5 | 11,60 | -16,0 | 15,40 | -18,0 | 7,30 | -17,4 | 13,1 | -20,0 | 7,10 | -20,0 | 7,10 |

Datele reflectate (tabelul 2.5; Anexa G) prezintă valorile temperaturilor minime absolute anuale în perioada 2017-2021, comparativ cu valorile minime multianuale. Aceste date oferă o imagine asupra severității iernilor recente, precum și a riscurilor de îngheț biologic, care este un factor de risc climatic pentru agricultură în general, inclusiv cultura viței de vie.

În toate sectoarele experimentale, temperaturile minime absolute în perioada 2017-2021 au

fost semnificativ mai ridicate decât cele multianuale, ceea ce indică o încălzire evidentă a iernilor. La LD Leova: media multianual -31,4°C, media 2017-2021 este -16,0°C (+15,4°C); la Speia: de la -30,5°C (multianual) la -17,4°C (2017-2021), o diferență de +13,1°C; la Nisporeni și Mircești: de la -27,1°C (multianual) la -20,0°C (în perioada de cercetare). Această tendință relevă o scădere semnificativă a riscului de înghețuri extreme, în special cele de tip arctic, ceea ce favorizează cultura viței de vie, ca și cultură sensibilă.

Anul 2020 a fost cel mai „blând" an din punct de vedere al minimelor absolute în toate locațiile, cu temperaturi minime între -7,3°C (Purcari) și -8,6°C (Bugeac). Aceste valori sunt neobișnuit de ridicate pentru iernile continentale. Anul 2019 a fost anul cu minime ceva mai scăzute, dar totuși semnificativ peste valorile multianuale (-15,0°C Purcari, -11,9°C Speia).

Deviațiile standard relativ mari (±22,90°C la Leova în 2020, ±20,70°C Speia) indică fluctuații și instabilitate termică crescută iarna, cu posibil apariția unor șocuri termice periculoase pentru cultura viței de vie. LD Mircești, Nisporeni și Leova prezintă o amplitudine ridicată a variației temperaturii minime, ceea ce necesită măsuri de protecție suplimentare.

Analizând clasamentul locațiilor după severitatea temperaturilor minime absolute (media 2017-2021) constatăm că au fost înregistrate - A.I.Cuza: -18,3°C; Purcari: -18,0°C; Speia: -17,4°C; Leova: -16,0°C; Bugeac: -16,5°C; Mircești: -20,0°C; Nisporeni: -20,0°C. Deși cele mai scăzute minime au fost în Nisporeni și Mircești, valorile sunt totuși mai ridicate cu 7-10°C față de cele multianuale, ceea ce indică un climat de iarnă mai puțin sever în ultimii ani.

Reducerea riscurilor de îngheț profund permite extinderea unor specii horticole, în special vița de vie, sensibile la îngheț.

Creșterea frecvenței dezgheților iarna poate însă compromite repausul vegetativ și spori riscul apariției fenomenului de îngheț târziu. Cultura plantelor multianuale, în special a viței de vie trebuie să ia în considerare nu doar scăderea severității iernii, ci și instabilitatea climatului (± mare).

În final, putem menționa, că temperaturile minime absolute anuale din perioada 2017-2021 au fost semnificativ mai ridicate decât valorile multianuale în toate locațiile analizate, indicând o tendință clară de încălzire a sezonului rece. Această schimbare poate avea efecte pozitive asupra extinderii arealului pentru culturi sensibile la îngheț, dar totodată poate genera noi provocări legate de instabilitatea termică și apariția dezgheților premature. Adaptarea tehnologiilor de cultivare și alegerea soiurilor devin esențiale într-un context climatic în schimbare.

**Tabelul 2.6. Temperatura maximă absolută**

| Anii | Locație LD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A.I.Cuza | | Bugeac | | Leova | | Purcari | | Speia | | Nisporeni | | Mircești | |
| | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± |
| multianual | 39,4 | x | 40,8 | x | 39,8 | x | 41,1 | x | 39,6 | x | 40,6 | x | 40,6 | x |

| Anii | Locație LD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A.I.Cuza | | Bugeac | | Leova | | Purcari | | Speia | | Nisporeni | | Mircești | |
| | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± |
| 2017 | 37,1 | -2,30 | 39,7 | -1,12 | 38,0 | -1,80 | 38,7 | -2,44 | 38,0 | -1,60 | 37,0 | -3,60 | 36,8 | -3,78 |
| 2018 | 35,4 | -4,00 | 35,7 | -5,13 | 33,9 | -5,92 | 35,7 | -5,44 | 36,1 | -3,50 | 34,0 | -6,65 | 32,1 | -8,55 |
| 2019 | 36,8 | -2,60 | 36,7 | -4,10 | 36,0 | -3,77 | 37,3 | -3,80 | 36,3 | -3,30 | 35,1 | -5,47 | 34,1 | -6,50 |
| 2020 | 37,8 | -1,60 | 38,0 | -2,78 | 37,3 | -2,50 | 37,1 | -4,00 | 36,9 | -2,70 | 37,7 | -2,90 | 34,3 | -6,30 |
| 2021 | 39,6 | 0,20 | 37,7 | -3,10 | 37,0 | -2,76 | 36,7 | -4,40 | 35,7 | -3,90 | 35,9 | -4,70 | 34,8 | -5,80 |
| pe anii cercetare | 39,6 | 0,2 | 39,7 | -1,1 | 38,0 | -1,8 | 38,7 | -2,4 | 38,0 | -1,6 | 37,7 | -2,9 | 36,8 | -3,8 |

Datele reflectate (tabelul 2.6; Anexa G) prezintă valorile temperaturilor maxime absolute anuale în perioada 2017-2021, comparativ cu valorile minime multianuale. Analiza valorilor temperaturii maxime absolute anuale este esențială pentru înțelegerea impactului schimbărilor climatice asupra viței de vie.

În context climatic general, valoarea multianuală a temperaturii maxime absolute variază între 39,4°C (A.I. Cuza) și 41,1°C (Purcari). LD cu cele mai ridicate maxime istorice sunt: Purcari (41,1°C) și Bugeac (40,8°C) - regiunile sudice, predispuse la stres termic.

În majoritatea locațiilor, temperatura maximă absolută a scăzut în anii 2018-2020 față de mediile multianuale, cu cele mai negative abateri în anul 2018: Leova (-5,92°C), Mircești (-8,55°C); anul 2019: Speia (-5,30°C), Nisporeni (-5,47°C). Anul 2021 a marcat o creștere evidentă în multe locații față de anii anteriori, sugerând o posibilă revenire sau intensificare a valurilor de căldură.

Analiza datelor pentru fiecare LD în parte ne permite să conchidem următoarele - LD A.I. Cuza, 39,4°C, cele mai mici variații, temperatură relativ constantă; LD Bugeac, 40,8°C, fluctuații moderate, dar 2021 aduce o ușoară redresare; LD Leova, 39,8°C, cea mai mare abatere negativă în 2018 (-5,92°C); LD Purcari, 41,1°C, a doua cea mai caldă locație, dar a suferit scăderi semnificative (2018: -5,44°C); LD Speia, 39,6°C, valori minime constante în 2018-2020, stres termic scăzut; LD Nisporeni, 40,6°C , a înregistrat abateri negative mari; sensibilitate la variații; LD Mircești, 40,6°C, a avut cele mai drastice scăderi (2018: -8,55°C), indicând potențial impact asupra producției.

Temperatura maximă absolută afectează fiziologia viței de vie, inclusiv - Stresul termic și hidric; Risc de arsuri solare pe struguri; Accelerarea sau întârzierea maturării strugurilor.

Regiunile cu temperaturi ridicate constante (Purcari, Bugeac) sunt favorabile pentru soiurile termofile, dar necesită măsuri agrotehnice de protecție (irigare, copertine, alegerea portaltoiului).

În final menționăm că se observă o tendință oscilatorie, nu constant crescătoare, a temperaturilor maxime absolute.

Anii 2018-2020 au fost relativ mai răcoroși în raport cu perioada multianuală, cu abateri de până la -8,55°C. Anul 2021 marchează o reîncălzire, fapt ce ar putea confirma scenariile de

variabilitate climatică accentuată.

Gestionarea regională a soiurilor devine critică, în special în regiunile cu abateri mari trebuie adaptate soiurile și tehnologiile viticole pentru a atenua impactul climatic.

**Tabelul 2.7. Suma temperaturilor efective**

| Anii | Locație LD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A.I.Cuza | | Bugeac | | Leova | | Purcari | | Speia | | Nisporeni | | Mircești | |
| | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± | °C | ± |
| multianual | 1454,0 | x | 1475,0 | x | 1420,0 | x | 1429,0 | x | 1414,0 | x | 1287,0 | x | 1287,0 | x |
| 2017 | 1675,2 | 221,2 | 1670,9 | 195,9 | 1392,9 | -27,1 | 1766,1 | 337,1 | 1535,0 | 121,0 | 1535,0 | 248,0 | 1533,5 | 246,5 |
| 2018 | 1953,5 | 499,5 | 1957,5 | 482,5 | 1866,1 | 446,1 | 2066,9 | 637,9 | 1877,4 | 463,4 | 1910,5 | 623,5 | 1755,0 | 468,0 |
| 2019 | 1940,3 | 486,3 | 1808,8 | 333,8 | 1774,4 | 354,4 | 1942,8 | 513,8 | 1870,0 | 456,0 | 1740,2 | 453,2 | 1614,0 | 327,0 |
| 2020 | 2037,8 | 583,8 | 1905,5 | 430,5 | 1880,2 | 460,2 | 2115,5 | 686,5 | 1922,9 | 508,9 | 1859,5 | 572,5 | 1450,0 | 163,0 |
| 2021 | 1643,3 | 189,3 | 1454,7 | -20,3 | 1468,8 | 48,8 | 1557,3 | 128,3 | 1492,7 | 78,7 | 1445,7 | 158,7 | 1326,4 | 39,4 |
| pe anii cercetare | 1850,0 | 396,0 | 1759,5 | 284,5 | 1676,5 | 256,5 | 1889,7 | 460,7 | 1739,6 | 325,6 | 1698,2 | 411,2 | 1535,8 | 248,8 |

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

Suma temperaturilor efective (STEF) diferă considerabil de la un an la altul și între locațiile experimentale analizate (tabelul 2.7; Anexa G), ceea ce influențează direct perioada de vegetație și maturarea strugurilor. În toate locațiile, valorile medii anuale ale STEF în perioada 2017-2021 au fost peste valorile multianuale, indicând o tendință de încălzire climatică, aspect favorabil în general dezvoltării viței de vie, dar cu unele riscuri asociate (secetă, arsuri solare, maturare accelerată).

Totodată menționăm că toate locațiile experimentale au înregistrat o creștere semnificativă a STEF comparativ cu media multianuală. LD A.I. Cuza (multianual: 1454,0 °C, iar media pentru anii 2017-2021 fiind 1850,0 °C) înregistrând o creștere de cca. 27%. Cele mai favorabile locații experimentale pentru vița de vie (în funcție de medie STEF 2017-2021): LD Purcari - 1889,7 °C (cea mai ridicată STEF), indicând un potențial ridicat pentru soiuri de maturare târzie și vinuri de calitate superioară. LD A.I. Cuza și Bugeac - peste 1750 °C, potrivite pentru soiuri pretențioase termic. Locațiile experimentale cu potențial termic mai scăzut: LD Mircești (1535,8 °C) și LD Nisporeni (1698,2 °C) - potrivite pentru soiuri timpurii sau de climat mai răcoros. Aceste locații pot necesita atenție sporită în anii mai reci, cum a fost anul 2021 (valori semnificativ reduse).

Din datele analizate se constată că cea mai mare variabilitate a fost înregistrată la LD Purcari (±460,7 °C), ceea ce poate presupune risc climatic ridicat, dar și oportunitate pentru vinuri de *terroir*. LD Leova și LD Mircești au avut cele mai mici abateri standarde (±256,5 °C și ±248,8 °C), sugerând o stabilitate termică relativă. Valorile înalte ale STEF (>1800 °C) sunt favorabile pentru acumularea zaharurilor în boabe, esențială pentru vinuri roșii de calitate. Locațiile mai reci (LD Leova, LD Mircești) pot fi indicate pentru vinuri albe, aromate, unde aciditatea trebuie păstrată.

Anii 2018 și 2020 au fost cei mai favorabili pentru toate locațiile, cu potențial de producții valoroase. Anul 2021 a fost atipic cu scăderi abrupte, care pot influența negativ randamentul și calitatea.

**Tabelul 2.8. Precipitațiile anuale**

| Anii | Locație LD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A.I.Cuza | | Bugeac | | Leova | | Purcari | | Speia | | Nisporeni | | Mircești | |
| | mm | ± | mm | ± | mm | ± | mm | ± | mm | ± | mm | ± | mm | ± |
| multianual | 528,0 | x | 479,0 | x | 514,0 | x | 528,0 | x | 509,0 | x | 613,0 | x | 613,0 | x |
| 2017 | 362,6 | -165,40 | 433,4 | -45,60 | 138,3 | -375,70 | 378,6 | -149,40 | 619,0 | 110,00 | 466,8 | -146,20 | 438,0 | -175,00 |
| 2018 | 463,6 | -64,40 | 426,4 | -52,60 | 315,0 | -199,00 | 303,4 | -224,60 | 184,0 | -325,00 | 326,2 | -286,80 | 462,0 | -151,00 |
| 2019 | 413,0 | -115,00 | 372,6 | -106,40 | 335,0 | -179,00 | 351,0 | -177,00 | 345,8 | -163,20 | 328,0 | -285,00 | 484,8 | -128,20 |
| 2020 | 372,4 | -155,60 | 480,4 | 1,40 | 298,6 | -215,40 | 327,6 | -200,40 | 461,0 | -48,00 | 432,8 | -180,20 | 349,4 | -263,60 |
| 2021 | 531,6 | 3,60 | 656,4 | 177,40 | 421,4 | -92,60 | 571,6 | 43,60 | 583,4 | 74,40 | 845,6 | 232,60 | 637,0 | 24,00 |
| pe anii cercetare | 428,6 | -99,4 | 473,8 | -5,2 | 301,7 | -212,3 | 386,4 | -141,6 | 438,6 | -70,4 | 479,9 | -133,1 | 474,2 | -138,8 |

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

Datele din tabel (tabelul 2.8; Anexa G) reflectă cantitatea anuală de precipitații în perioada 2017-2021 în cele șapte locații viticole (LD), în comparație cu media multianuală și abaterea (±) față de media climatologică. Analiza acestor date este esențială pentru evaluarea impactului regimului pluviometric asupra dezvoltării viței de vie, în special în contextul schimbărilor climatice.

Constatăm că, în la toate sectoarele, cu excepția anului 2021, cantitățile anuale de precipitații au fost sub cantitatea medie multianuală, cu abateri negative considerabile, indicând condiții de secetă moderată până la severă în majoritatea anilor. Anul 2021 a fost un an excepțional prin excedent pluviometric în toate locațiile, ceea ce a contribuit la o oarecare compensare a deficitului din anii anteriori.

În profil teritorial se constată că la LD A.I. Cuza, cantitatea medie pe anii de cercetare a constituit 428,6 mm, cu o abatere negativă de -99,4 mm. Cea mai deficitară perioadă: 2020, cu o scădere de -155,6 mm. Această situație poate fi implicată prin stres hidric frecvent, potențial impact negativ asupra acumulării de zaharuri și a randamentului.

În cadrul LD Bugeac s-au înregistrat valori apropiate de media multianuală (479,0 mm), media pe anii de cercetare fiind de 473,8 mm, cu o abatere ușoară -5,2 mm. Cel mai favorabil an fiind 2021 (656,4 mm, +177,4 mm). Această situație poate fi evidențiată prin cea mai stabilă locație pluviometric, oferind condiții mai bune pentru viticultură fără irigare suplimentară.

Cea mai afectată locație din punct de vedere hidric a fost LD Leova, , cu o medie de 301,7 mm, față de media multianuală de 514 mm, având o abatere drastică de -212,3 mm. Această situație poate fi evidențiată prin risc agronomic major; necesitatea aplicării unor măsuri adaptive (irigație, managementul solului).

Cantitatea medie înregistrată pe anii de cercetare în cadrul LD Purcari a constituit 386,4 mm, cu o abatere de -141,6 mm față de cei 528 mm multianuali. Cei mai deficitari ani au fost 2018-2020, toți cu abateri peste -200 mm.

LD Speia a înregistrat valori oscilante, cu ani extrem de secetoși (2018: -325 mm) și ani pluviometric favorabili (2021: +74,4 mm). Cantitatea medie pe anii de cercetare a constituit 438,6 mm, abatere de -70,4 mm. Această situație poate fi evidențiată prin variabilitate ridicată și dificultăți în planificarea tehnologiilor viticole.

LD Nisporeni a înregistrat cantitatea medie pe anii de cercetare de 479,9 mm, abatere de -133,1 mm. Anul 2021 a înregistrat un maxim absolut (845,6 mm), dar ceilalți ani au fost extrem de defavorabili. Această situație poate fi evidențiată prin risc de stres hidric alternant cu exces de umiditate - potențial de afectare a sănătății plantelor și calității producției.

LD Mircești a înregistrat cantitatea medie pe anii de cercetare de 474,2 mm, cu abatere de -138,8 mm. A fost afectat de secetă accentuată în 2020 (-263,6 mm). Această situație poate fi evidențiată prin instabilitate pluviometrică - necesar un sistem flexibil de irigație și drenaj.

Cu referire la implicațiile viticole putem menționa că, deficitele hidrice repetate afectează negativ: Dezvoltarea vegetativă și fotosinteza; Acumularea glucidelor și substanțelor fenolice; Calitatea și volumul recoltei. Anul 2021 a avut un efect regenerativ parțial, dar poate genera riscuri pentru boli criptogamice. Din aceste considerente apare necesitatea unor măsuri de adaptare pentru plantațiile de viitor: Alegerea portaltoilor rezistenți la secetă; Introducerea irigării deficitare controlate; Management conservativ al solului (mulcire, lucrări minime)

In final conchidem că regimul pluviometric analizat denotă o tendință de aridizare regională, cu anomalii pluviometrice negative persistente în majoritatea locațiilor. Din punct de vedere viticol, aceasta presupune o provocare semnificativă pentru durabilitatea plantațiilor și calitatea vinurilor, necesitând intervenții tehnologice adaptative și o selecție atentă a soiurilor și clonei.

### *2.4.2. Condițiile pedologice*

Cercetările pedologice au fost realizate în cadrul Proiectului ONVV - Struguri de calitate, de către Institutul de pedologie DIMO din Republica Moldova (din 2024 INCAMV*)*. Terenul plantațiilor viticole unde au fost amplasate experiențele și parcelele de evidență, se caracterizează prin următoarele date prezentate în tabelul 2.9.

## Tabelul 2.9. Parametrii fizici, fizico-chimici şi chimici şi conţinutul de cationi schimbabili

| LD | Denumirea solului | Adâncimea probei, (cm) | Apa higroscopică, (%) | Humus, (%) | Carbonaţi, (%) | Carbonaţi activi, (%) | pH $H_2O$ | Fracţiuni cu diametrul (mm,%) | | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Na^{+}$ | Suma | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Na^{+}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | < 0.01 | < 0.001 | me/100 g sol | | | | % din sumă | | |
| Bugeac | Cernoziom tipic | 0-15 | 5,03 | 4,05 | - | - | 7,30 | 55.73 | 39.18 | 22,31 | 7,09 | 0,45 | 29,85 | 75 | 23 | 2 |
| | | 15-50 | 5,27 | 3,86 | - | - | 7,30 | 56.56 | 37.83 | 22,05 | 4,72 | 0,45 | 27,22 | 81 | 17 | 2 |
| | | 50-63 | 5,16 | 2,64 | - | - | 7,30 | 56.69 | 38,68 | 21,68 | 4,41 | 0,45 | 26,54 | 82 | 17 | 2 |
| | | 63-104 | 5,25 | 1,98 | - | - | 7,45 | 56.38 | 39,50 | | | | | | | |
| | | 104-157 | 4,77 | 0,83 | 7.4 | 4,6 | 8,15 | 59.73 | 37,51 | | | | | | | |
| Purcari | Cernoziom carbonatic | 0-20 | 4.01 | 1,39 | 3.5 | 2.4 | 7.92 | 43.96 | 29.51 | 20.44 | 2.68 | 0.44 | 23.56 | 87 | 11 | 2 |
| | | 20-49 | 4.55 | 2,40 | 4.3 | 2.7 | 7.95 | 45.19 | 29.61 | 20,74 | 2.10 | 0.23 | 23.07 | 90 | 9 | 1 |
| | | 49-79 | 3.94 | 1,09 | 10.2 | 5.4 | 8.28 | 45.94 | 27.14 | 15.60 | 2.60 | 0.23 | 18.43 | 85 | 14 | 1 |
| | | 79-106 | 3.77 | 0,80 | 11.3 | 5.4 | 8.35 | 45.29 | 26.05 | | | | | | | |
| | | 106-165 | 3.54 | 0,52 | 11.5 | 4.9 | 8.30 | 43.84 | 24.32 | | | | | | | |
| Mircești | Cenușiu tipic | 0-9 | 4.24 | 2,32 | - | - | 6.95 | 50.12 | 28.46 | 13,26 | 3,38 | 0,23 | 16,87 | 79 | 20 | 1 |
| | | 9-48 | 3.99 | 1,82 | - | - | 6.77 | 50.05 | 27.12 | 12,01 | 4,16 | 0,11 | 16,28 | 74 | 25 | 1 |
| | | 48-96 | 6.23 | 0,77 | - | - | 5.80 | 61.04 | 41.12 | 14,04 | 4,51 | 0,23 | 18,78 | 75 | 24 | 1 |
| | | 96-118 | 5.60 | 0,62 | - | - | 5.85 | 55.87 | 35.26 | | | | | | | |
| | | 118-131 | 6.56 | 0,60 | - | - | 6.73 | 67.37 | 43.76 | | | | | | | |
| | | 131-150 | 6.54 | 0,63 | - | - | 8.05 | 68.16 | 44.16 | | | | | | | |
| | Sol deluvial ocric | 0-14 | 5.01 | 2,14 | - | - | 6.60 | 55.60 | 34.46 | 14,33 | 4,09 | 0,12 | 18,54 | 77 | 22 | 1 |
| | | 14-53 | 6.07 | 0,81 | - | - | 5.87 | 57.82 | 39.97 | 14,36 | 4,13 | 0,23 | 18,72 | 77 | 22 | 1 |
| | | 53-74 | 5.66 | 0,96 | - | - | 5.85 | 55.07 | 36.23 | | | | | | | |
| | | 74-137 | 5.35 | 0,84 | - | - | 5.90 | 53.09 | 34.34 | | | | | | | |
| | | 137-155 | 5.20 | 1,19 | - | - | 6.70 | 53.16 | 33.60 | | | | | | | |
| Leova | Cernoziom obișnuit | 0-61 | 3.02 | 2,10 | 1,30 | 1,00 | 8,10 | 41,59 | 24,32 | 18,28 | 2,32 | 0,16 | 20,76 | 88,05 | 11,18 | 0,77 |
| | | 61-85 | 2,53 | 0,89 | 10,2 | 8,35 | 8,35 | 45,83 | 23,97 | 16,98 | 2,96 | 0,16 | 20,10 | 84,48 | 14,72 | 0,80 |
| | | 85-106 | 2,33 | 0,68 | 11,2 | 10,10 | 8,50 | 43,94 | 22,38 | 12,15 | 2,30 | 0,34 | 15,14 | 82,56 | 15+19 | 2,25 |
| | | 106-126 | 2,11 | 0,49 | 11,2 | 10,60 | 8,62 | 40,71 | 20,87 | | | | | | | |
| | | 126-155 | 1,96 | 0,46 | 10,6 | 8,10 | 8,70 | 36,93 | 19,12 | | | | | | | |
| A.I. Cuza | Cernoziom carbonatic | 0-62 | 2,66 | 1,72 | 2,1 | 1,8 | 8,25 | 33,66 | 21,01 | 16,53 | 2,68 | 0,16 | 19,37 | 85,34 | 13,84 | 0,83 |
| | | 62-72 | 2,49 | 0,89 | 9,2 | 7,6 | 8,42 | 40,57 | 21,74 | 14,13 | 2,19 | 0,16 | 16,48 | 85,74 | 13,29 | 0,97 |
| | | 72-119 | 2,30 | 0,59 | 9,3 | 7,4 | 8,55 | 39,82 | 20,48 | 12,24 | 2,81 | 0,34 | 15,39 | 79,53 | 18,26 | 2,21 |
| | | 119-150 | 2,30 | 0,52 | 5,9 | 5,1 | 8,72 | 37,86 | 19,58 | | | | | | | |

| LD | Denumirea solului | Adâncimea probei, (cm) | Apa higroscopică, (%) | Humus, (%) | Carbonați, (%) | Carbonați activi, (%) | pH $H_2O$ | Fracțiuni cu diametrul (mm,%) | | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Na^{+}$ | Suma | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Na^{+}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | < 0.01 | < 0.001 | me/100 g sol | | | | % din sumă | | |
| Speia | Cernoziom levigat | 0-64 | 3,94 | 2,74 | - | - | 7,05 | 50,30 | 34,74 | 21,89 | 2,60 | 0,17 | 24,66 | 88,77 | 10+54 | 0,69 |
| | | 64-98 | 3,97 | 1,40 | - | - | 7,25 | 50,56 | 35,60 | 20,80 | 2,60 | 0,17 | 23,57 | 88,25 | 11,03 | 0,72 |
| | | 98-132 | 4,10 | 0,81 | - | - | 8,05 | 51,03 | 34,84 | 19,76 | 2,60 | 0,17 | 22,53 | 87,71 | 11,54 | 0,75 |
| | | 132-163 | 3,84 | 0,35 | 4,5 | 4,0 | 8,25 | 52,57 | 35,10 | | | | | | | |
| | | 163-180 | 3,78 | 0,29 | 1,3 | 1,1 | 8,30 | 47,19 | 32,29 | | | | | | | |
| Nisporeni | Cernoziom carbonatic | 0-36 | 3,06 | 1,50 | 4,7 | 4,1 | 8,10 | 43,45 | 25,89 | 18,80 | 2,32 | 0,16 | 21,28 | 88,35 | 10,90 | 0,75 |
| | | 36-68 | 3,01 | 0,72 | 4,9 | 4,0 | 8,38 | 43,17 | 23,92 | 16,48 | 2,94 | 0,16 | 19,58 | 84,16 | 15,02 | 0,82 |
| | | 68-124 | 2,85 | 0,51 | 6,0 | 5,10 | 8,55 | 42,12 | 27,06 | 14,00 | 3,445 | 0,16 | 17,61 | 79,50 | 19,59 | 0,90 |
| | | 124-140 | 2,78 | 0,37 | 4,9 | 3,60 | 8,55 | 45,10 | 23,78 | | | | | | | |

Acestea evidenţiază o variabilitate pedologică între unităţile de sol analizate, determinată de condiţiile pedogenetice locale, natura materialului parental și particularităţile regimului hidrotermic. Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici confirma diferenţierea clară între cernoziomurile tipice și carbonatice, solurile cenușii tipice, solurile deluviale ocrice și cernoziomurile levigate.

Conţinutul de humus prezintă valori maxime în orizonturile superioare ale cernoziomului tipic de la Bugeac (4,05%), urmat de cernoziomul levigat de la Speia (2,74%) și solurile cenușii tipice de la Mircești (2,32%). În toate profilele se constată o diminuare progresivă a conţinutului de humus odată cu adâncimea, fapt ce reflectă distribuţia materiei organice și intensitatea proceselor de mineralizare. Solurile carbonatice (Purcari, Leova, A.I. Cuza, Nisporeni) se caracterizează prin acumulări evidente de carbonaţi în orizonturile subsuperficiale și profunde (până la 11,5%), asociate cu creșterea valorilor pH-ului până la 8,70-8,72, ceea ce confirmă un regim chimic alcalin moderat și procese active de carbonatare secundară.

Textura solurilor este predominant luto-argiloasă, cu ponderi ridicate ale fracţiunilor <0,01 mm și <0,001 mm în special la Bugeac, Mircești și Speia, indicând o capacitate favorabilă de retenţie a apei și elementelor nutritive. În schimb, profilele din Leova și A.I. Cuza prezintă valori mai reduse ale fracţiunilor fine, sugerând o permeabilitate mai ridicată și o capacitate moderată de acumulare a apei productive.

Complexul adsorbtiv este dominat net de $Ca^{2+}$ (74-90% din suma bazelor schimbabile), urmat de $Mg^{2+}$ (9-25%) și $Na^{+}$ (sub 2%), ceea ce indică un grad ridicat de saturaţie în baze și o stabilitate structurală bună a agregatelor. Valorile sumei cationilor schimbabili (15,14-29,85 me/100 g sol) evidenţiază un potenţial agroproductiv diferenţiat, superior în cernoziomurile tipice și levigate și moderat în solurile cenușii și în unele cernoziomuri carbonatice cu conţinut redus de humus.

În ansamblu, rezultatele demonstrează că fertilitatea naturală a solurilor investigate este determinată de interacţiunea dintre conţinutul de humus, regimul carbonatic, reacţia solului și compoziţia complexului adsorbtiv. Aceste particularităţi constituie o bază ştiinţifică solidă pentru elaborarea unor tehnologii agricole diferenţiate, adaptate specificului fiecărei unităţi pedologice, în vederea valorificării durabile a potenţialului productiv și menţinerii echilibrului agroecologic al sistemelor studiate.

### *2.4.3. Condițiile topografice*

Terenul plantației viticole unde au fost amplasate experiențele și parcelele de evidență, se caracterizează prin următoarele elemente topografice:

**Tabelul 2.10. Caracteristica elementelor topografice ale parcelelor viticole**

| Parcela viticolă | Gradul de înclinare al pantei, grade | Altitudinea, m | Expoziția pantei |
|---|---|---|---|
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | |
| Fetească neagră | 1º - 7º | 68 - 73 | SV, V |
| Rară neagră | 3º - 5º | 81 - 87 | SV |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | |
| Fetească neagră | 1º - 5º | 149,37 - 154,09 | SV, S, V |
| Rară neagră | 1º - 5º | 147,16 - 152,20 | SV, S, V |
| ***Sectorul Leova*** | | | |
| Fetească neagră | 0º - 3º | 157 - 162 | SV |
| ***Sectorul Purcari*** | | | |
| Fetească neagră | 1º - 7º | 114,86 - 126,40 | E, SE, NE |
| Rară neagră | 1º - 7º | 122,34 - 126,45 | E, SE, NE |
| ***Sectorul Speia*** | | | |
| Fetească neagră | 3º - 10º | 131,07 - 135,54 | NE, E |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | |
| Fetească neagră | 5º - 12º | 116-126 | SV |
| ***Sectorul Mircești*** | | | |
| Fetească neagră | 5º - 20º | 296,14 - 309,25 | E, SE |
| Rară neagră | 7º - 15º | 280,42 - 294,25 | E, SE |

Analiza comparativă a elementelor topografice ale parcelelor viticole perzentate în tabelul 2.10. evidenţiază o variabilitate semnificativă a condiţiilor de relief între arealele studiate, cu implicaţii directe asupra regimului termic, hidric și radiaţional al plantaţiilor de viță de vie. Intervalul altitudinal variază de la 68-87 m (Alexandru Ioan Cuza) până la 280-309 m (Mircești), reflectând o diversitate a poziţionării geomorfologice și a condiţiilor mezoclimatice asociate.

Gradul de înclinare al pantelor se situează, în majoritatea cazurilor, în limite moderate (0-7° la Leova, Bugeac și Purcari), favorabile mecanizării lucrărilor și reducerii riscului de eroziune. În schimb, parcelele din Mircești (5-20°) și Nisporeni (5-12°) prezintă pante mai accentuate, ceea ce determină o mai bună drenare naturală și o expunere solară intensificată, dar necesită măsuri agrotehnice suplimentare pentru prevenirea degradării solului.

Expozitia pantelor este predominant sudică și sud-vestică (Bugeac, Leova, Nisporeni), respectiv estică și sud-estică (Purcari, Mircești), asigurând un regim favorabil de insolaţie și acumulare termică, esenţial pentru maturarea optimă a soiurilor Fetească neagră și Rară neagră. În zonele cu expoziţie nord-estică sau estică (Speia, Purcari), condiţiile sunt mai moderate termic, contribuind la menţinerea acidității și la echilibrul compoziţional al strugurilor.

În ansamblu, rezultatele demonstrează că diferenţierea topografică a parcelelor viticole constituie un factor determinant al specificităţii terroir-ului fiecărei locaţii, influenţând potenţialul calitativ al producţiei. Corelarea parametrilor de relief cu caracteristicile pedoclimatice oferă un fundament ştiinţific solid pentru zonarea soiurilor și optimizarea tehnologiilor de cultivare în vederea obţinerii unor producţii vitivinicole stabile și competitive.

### 2.5. Concluzii la capitolul 2

Capitolul 2, intitulat „OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE”, este structurat în patru subcapitole care prezintă în mod sistematic caracteristicile agro-pedoclimatice ale terenului experimental, descrierea materialului biologic utilizat - respectiv soiurile viticole Fetească neagră și Rară neagră - precum și ansamblul observațiilor, înregistrărilor și analizelor aplicate. Aceste elemente metodologice fundamentează demersul științific și sunt esențiale pentru atingerea scopului și obiectivelor formulate în cadrul tezei de doctorat.

# 3. EVALUAREA COMPARATIVĂ A POTENȚIALULUI AGROBIOLOGIC AL SOIURILOR AUTOHTONE ÎN CONTEXTUL *TERROIR*-ULUI VITICOL

## 3.1. Cartografierea soiurilor Fetească neagră și Rară neagră pe plan național

Registrul vitivinicol este o bază de date structurată care cuprinde informații privind parcelele viticole mai mari de 0,10 hectare, unitățile vinicole, trasabilitatea produselor vitivinicole, precum și declarațiile obligatorii legate de recoltarea strugurilor, producție și stocuri. (Antohi et al. 2024; Vacarciuc et al. 2025) De la începutul elaborării și gestionării Registrului vitivinicol al Republicii Moldova până în prezent, au fost înregistrate peste 61.000 de hectare de parcele și subparcele viticole, precum și aproximativ 249 de unități vinicole.

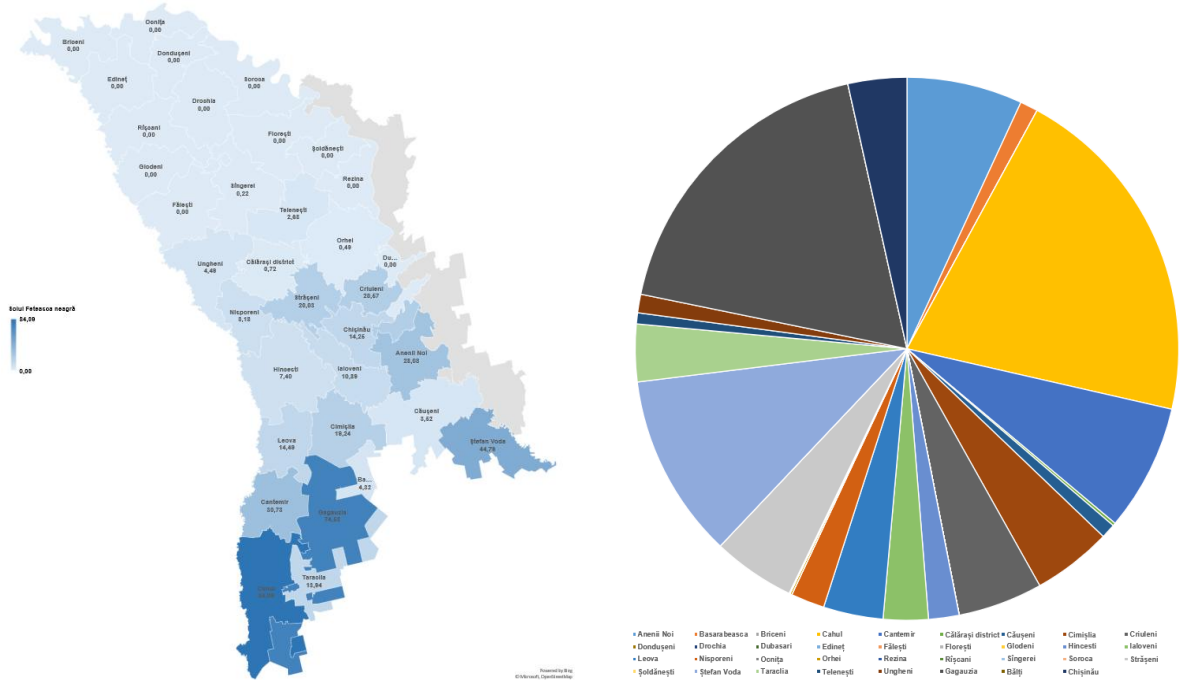



**Fig. 3.1. Cartografierea soiului Fetească neagră în profil regional**

În urma cartografierii soiului Fetească neagră în baza datelor registrului vitivinicol prezentate (Fig. 3.1.; Anexa H) constatăm că suprafața plantațiilor viticole înființate cu acest soi în raionul Anenii Noi a înregistrat 28,08 ha, sau 6,62% de la suprafața totală; în r. Basarabeasca a înregistrat 4,32 ha, sau 1,02% de la suprafața totală; în r. Cahul a înregistrat 84,09 ha, sau 19,83% de la suprafața totală; în r. Cantemir a înregistrat 30,73 ha, sau 7,25% de la suprafața totală; în r. Călărași a înregistrat 0,72 ha, sau 0,17% de la suprafața totală; în r. Căușeni a înregistrat 3,52 ha, sau 0,83% de la suprafața totală; în r. Cimișlia a înregistrat 19,24 ha, sau 4,54% de la suprafața

totală; în r. Criuleni a înregistrat 20,57 ha, sau 4,85% de la suprafața totală; în r. Hâncești a înregistrat 7,40 ha, sau 1,75% de la suprafața totală; în r. Ialoveni a înregistrat 10,89 ha, sau 2,57% de la suprafața totală; în r. Leova a înregistrat 14,49 ha, sau 3,42% de la suprafața totală; în r. Nisporeni a înregistrat 8,18 ha, sau 1,93% de la suprafața totală; în r. Orhei a înregistrat 0,49 ha, sau 0,12% de la suprafața totală; în r. Sângerei a înregistrat 0,22 ha, sau 0,05% de la suprafața totală; în r. Strășeni a înregistrat 20,03 ha, sau 4,72% de la suprafața totală; în r. Ștefan Vodă a înregistrat 44,79 ha, sau 10,56% de la suprafața totală; în r. Taraclia a înregistrat 13,94 ha, sau 3,29% de la suprafața totală; în r. Telenești a înregistrat 2,68 ha, sau 0,63% de la suprafața totală; în r. Ungheni a înregistrat 4,49 ha, sau 1,06% de la suprafața totală; în UTA Găgăuzia a înregistrat 74,53 ha, sau 17,58% de la suprafața totală; în mun. Chișinău a înregistrat 14,25 ha, sau 3,36% de la suprafața totală; în mun. Tiraspol a înregistrat 16,39 ha, sau 3,87% de la suprafața totală.

În general soiul Fetească neagră prezintă o răspândire semnificativă în regiunile sudice și sud-estice ale Republicii Moldova, cu concentrații notabile în r. Cahul (19,83%), UTA Găgăuzia (17,58%) și r. Ștefan Vodă (10,56%). Această distribuție demonstrează o adaptabilitate bună la condițiile pedoclimatice mai calde și seci, conferindu-i un potențial valoros pentru producerea vinurilor roșii de calitate superioară. Soiul beneficiază de interes sporit în plantații moderne, ceea ce îi oferă o perspectivă favorabilă pentru extindere și valorizare economică.

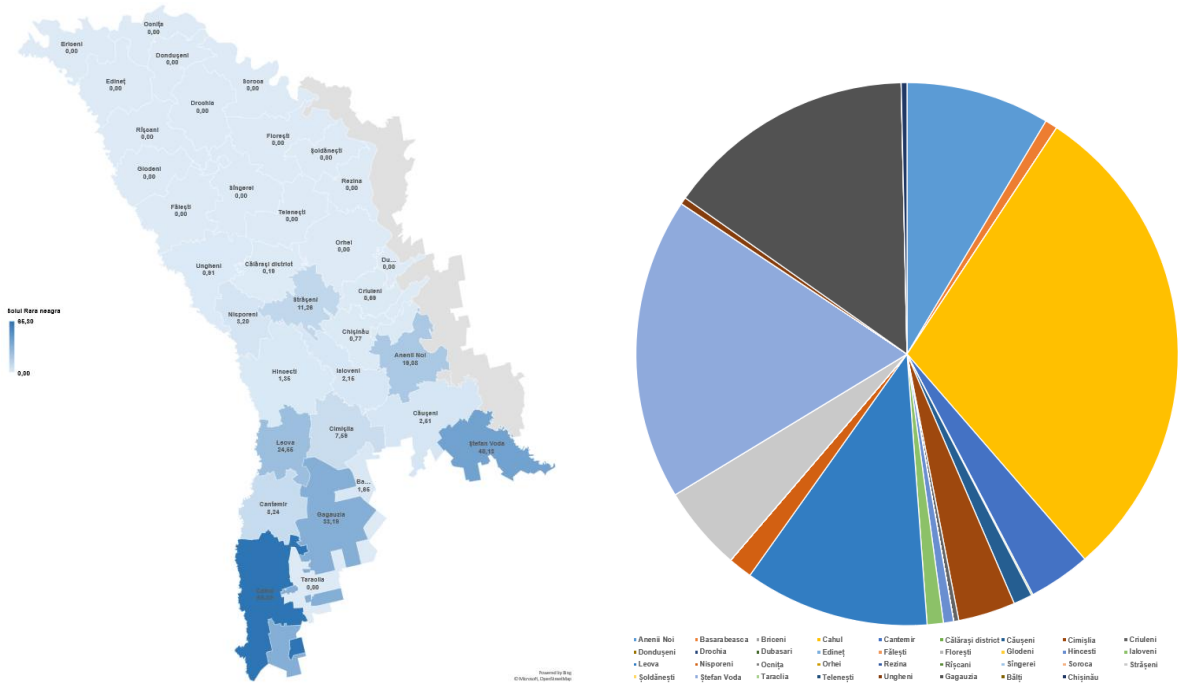



**Fig. 3.2. Cartografierea soiului Rară neagră în profil regional**

Suprafața plantațiilor viticole înființate cu soiul Rară neagră (Fig. 3.2.; Anexa H) în

raionul Anenii Noi a înregistrat 19,08 ha, sau 8,57% de la suprafața totală; în r. Basarabeasca a înregistrat 1,65 ha, sau 0,74% de la suprafața totală; în r. Cahul a înregistrat 65,3 ha, sau 29,31% de la suprafața totală; în r. Cantemir a înregistrat 8,24 ha, sau 3,7% de la suprafața totală; în r. Călărași district a înregistrat 0,19 ha, sau 0,09% de la suprafața totală; în r. Căușeni a înregistrat 2,51 ha, sau 1,13% de la suprafața totală; în r. Cimișlia a înregistrat 7,59 ha, sau 3,41% de la suprafața totală; în r. Criuleni a înregistrat 0,69 ha, sau 0,31% de la suprafața totală; în r. Hâncești a înregistrat 1,35 ha, sau 0,61% de la suprafața totală; în r. Ialoveni a înregistrat 2,15 ha, sau 0,97% de la suprafața totală; în r. Leova a înregistrat 24,55 ha, sau 11,02% de la suprafața totală; în r. Nisporeni a înregistrat 3,2 ha, sau 1,44% de la suprafața totală; în r. Strășeni a înregistrat 11,26 ha, sau 5,05% de la suprafața totală; în r. Ștefan Voda a înregistrat 40,13 ha, sau 18,01% de la suprafața totală; în r. Ungheni a înregistrat 0,91 ha, sau 0,41% de la suprafața totală; în UTA Găgăuzia a înregistrat 33,19 ha, sau 14,9% de la suprafața totală; în mun. Chișinău a înregistrat 0,77 ha, sau 0,35% de la suprafața totală.

În general soiul Rară neagră este caracterizat printr-o concentrare accentuată în sudul republicii, în special în r. Cahul (29,31%), r. Ștefan Vodă (18,01%) și UTA Găgăuzia (14,90%). Această distribuție subliniază o preferință pentru *terroir*-urile sudice cu influență climatică pronunțată, unde soiul valorifică cel mai bine potențialul său oenologic. În contextul relansării soiurilor autohtone, soiul Rară neagră are o perspectivă excelentă de afirmare ca soi emblematic pentru vinuri roșii ușoare și fructate, cu valoare de patrimoniu vitivinicol național.

### 3.2. Particularitățile fenologice în dependență de regiunea de cultivare

Ca urmare a fenomenului de încălzire globală observat în ultimii ani, ciclul biologic anual al viței de vie suferă modificări, manifestate prin accelerarea desfășurării fenofazelor de pârgă și maturare ale strugurilor. Acest proces este adesea grăbit în mod nefiresc, ceea ce poate avea consecințe importante asupra calității produselor vitivinicole, însă efectele nu sunt întotdeauna favorabile. Factorii climatici influențează în mod esențial comportamentul agrobiologic al soiurilor variind semnificativ în funcție de regiunea viticolă. Parametrii precum indicele heliotermic real, suma temperaturilor active și regimul pluviometric determină în mod direct productivitatea, compoziția mustului și calitatea strugurilor. În condiții de echilibru termic și hidric, soiul manifestă un potențial valoros, în timp ce perioadele de secetă și insolație excesivă pot afecta negativ randamentele și caracteristicile tehnologice. (Rotaru et al., 2013)

Creșterea temperaturilor și schimbarea tiparelor de precipitații au impact direct asupra fenologiei viței de vie cu avansarea etapelor de creștere și mutarea perioade de maturare ale strugurilor către condiții mai calde, care afectează compoziția strugurilor. (Balan et al., 2021)

### *3.2.1. Dinamica fazelor de vegetație la soiul Fetească neagră*

Analiza datelor fenologice ale soiului Fetească neagră (Fig. 3.2.1.1 - Fig. 3.2.1.5; Anexa A.1.) evidențiază diferențe clare ale duratei perioadei de vegetație și ale ritmului de desfășurare a fenofazelor în funcție de sector și condițiile pedoclimatice specifice.

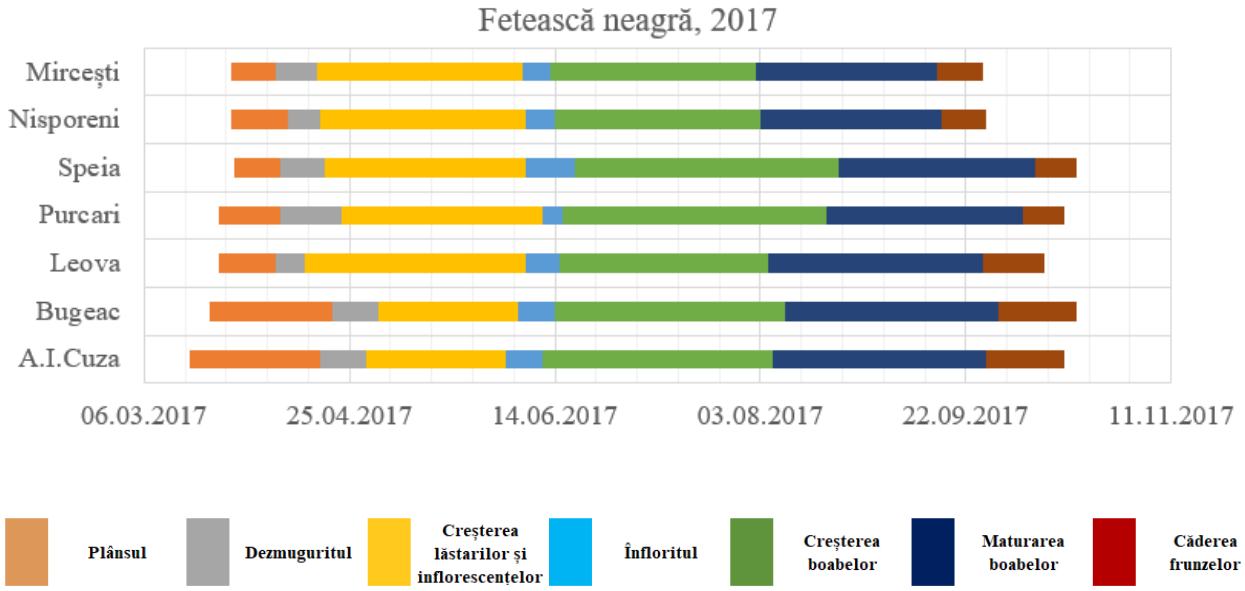



**Fig. 3.3. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2017, în funcție de regiunea de cultivare**

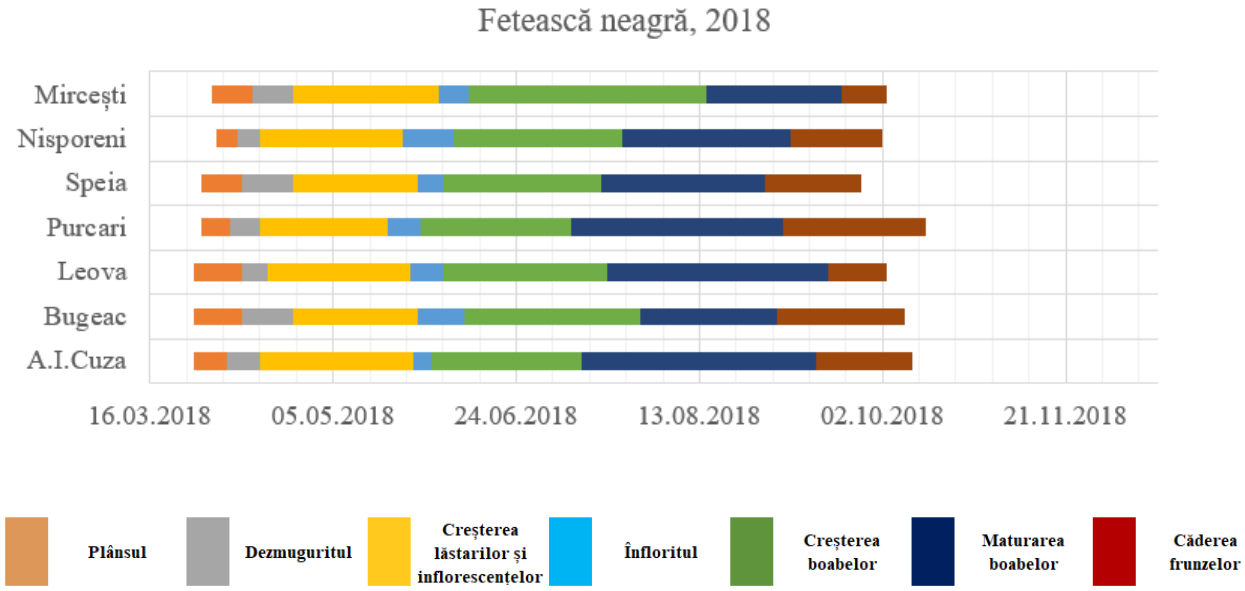



**Fig. 3.4. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2018, în funcție de regiunea de cultivare**

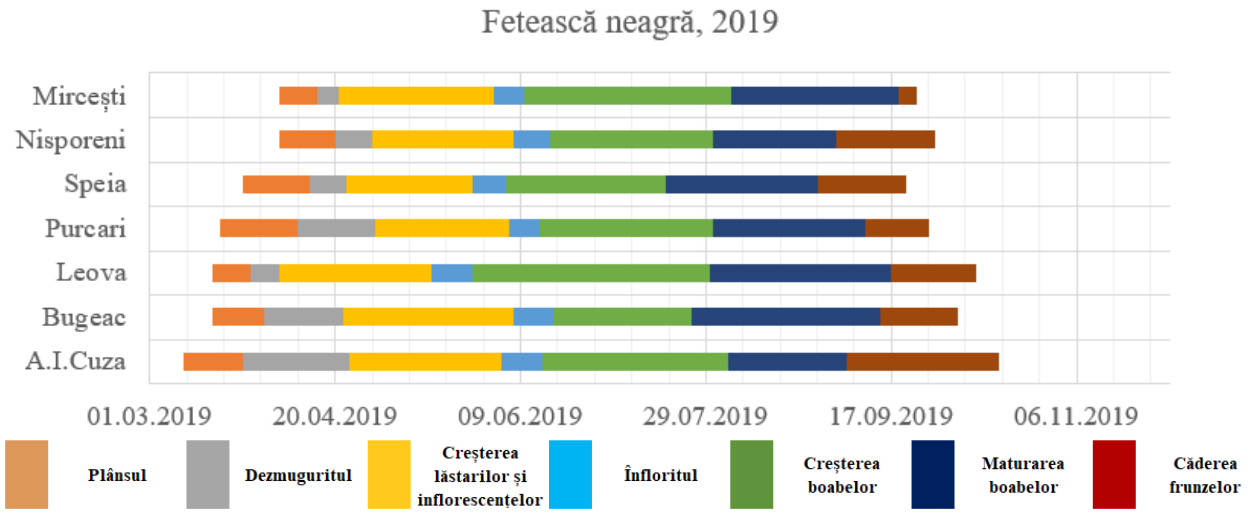



**Fig. 3.5. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2019, în funcție de regiunea de cultivare**

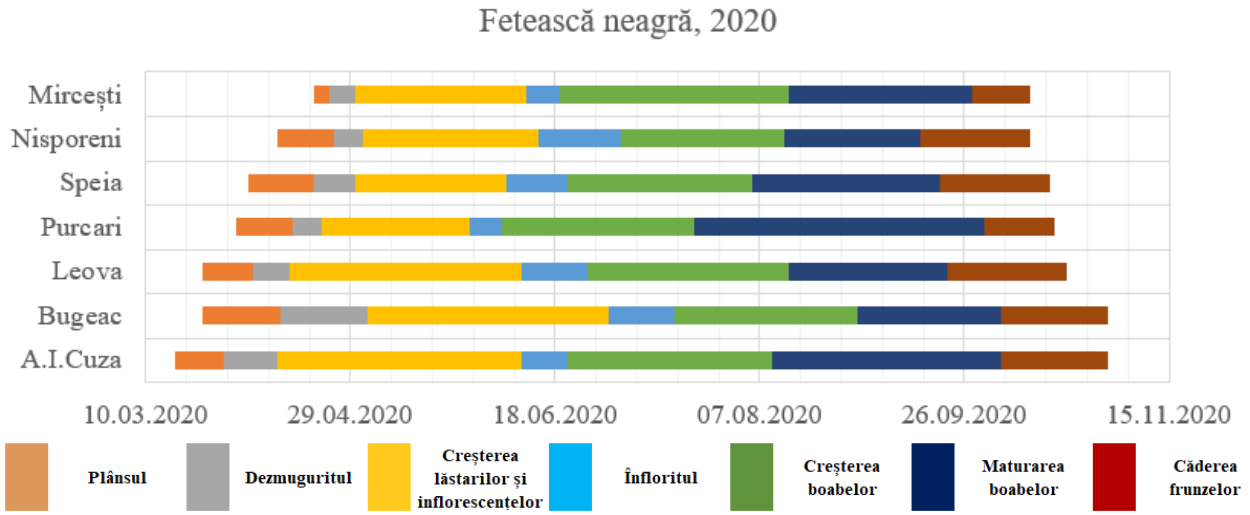



**Fig. 3.6. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2020, în funcție de regiunea de cultivare**

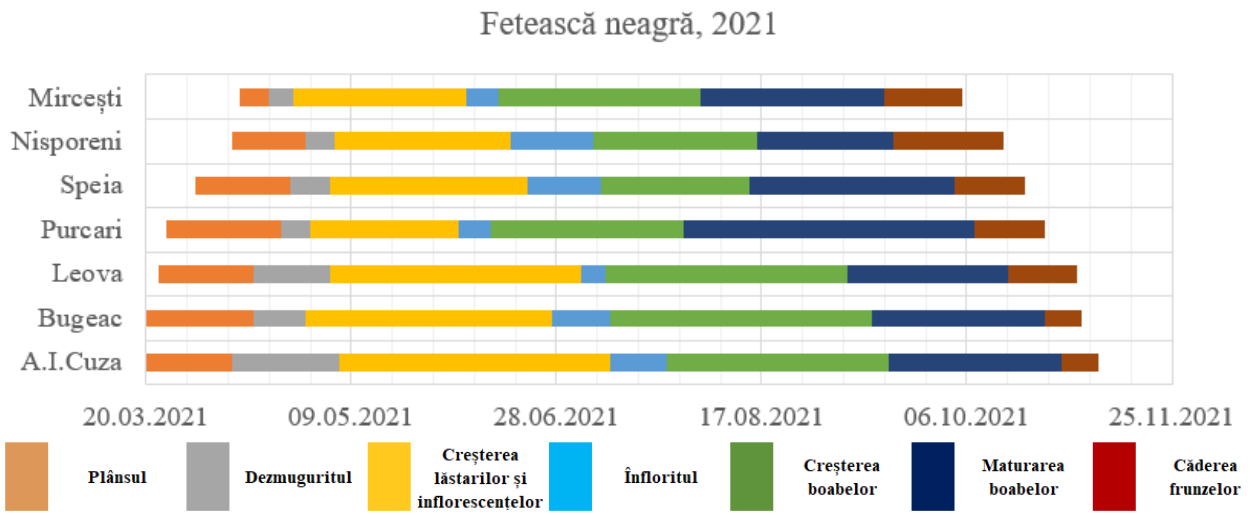



**Fig. 3.7. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Fetească neagră în anul 2021, în funcție de regiunea de cultivare**

Perioada de vegetație, cuprinsă între dezmugurit și căderea frunzelor, a înregistrat cele mai mari valori în sectorul Alexandru Ioan Cuza (232-260 zile), cu o medie de 245,8 zile, urmat de sectorul Bugeac (235,6 zile). Valori intermediare s-au înregistrat în podgoriile din Speia (230,8 zile), Purcari (230,6 zile) și Leova (229,2 zile), iar ce cele mai reduse durate a perioadei de vegetație au fost constatate în Mircești (210,4 zile) și Nisporeni (208,6 zile). Analiza statistică a diferenței limită la nivelul de încredere de 95% a confirmat semnificația statistică a variațiilor anuale ($DL_{0,95}$ = 2,1-2,5 zile), ceea ce demonstrează influența pronunțată a condițiilor climatice din fiecare an de studiu.

Durata fenofazelor timpurii prezintă diferențe evidente între sectoare. Faza „Plânsul" a avut valori maxime în plaiul Bugeac (20,4 zile) și minime în Mircești (8,6 zile), iar dezmuguritul a fost mai prelungit în sectorul A.I. Cuza (17,6 zile) și semnificativ mai scurt în sectorul Nisporeni (7,6 zile). În ceea ce privește creșterea lăstarilor și inflorescențelor, LD Leova (50,4 zile) și LD Alexandru Ioan Cuza (48,6 zile) au prezentat cele mai lungi durate, comparativ cu sectorul Purcari (38,4 zile), unde dezvoltarea vegetativă a fost mai rapidă.

Fenofazele reproductive reflectă diferențe funcționale importante. Înfloritul a durat cel mai mult în Nisporeni (14,2 zile) și cel mai puțin în Purcari (7,6 zile). Creșterea boabelor a fost mai îndelungată în Leova (53,6 zile) și Mircești (55,2 zile), în timp ce maturarea boabelor a atins durata maximă în Purcari (57,8 zile), sugerând condiții favorabile acumulării compușilor aromatici și fenolici, și cea minimă în Nisporeni (37,8 zile), indicând o maturare accelerată. În fazele finale, căderea frunzelor a fost mai lungă în A.I. Cuza (24,2 zile) și Nisporeni (23,4 zile) și considerabil mai scurtă în Mircești (12,2 zile).

Compararea intersectorială evidențiază diferența ecoclimatică. Sectoarele sudice și mai calde, precum A.I. Cuza și Bugeac, favorizează perioade vegetative extinse și o maturare echilibrată ale strugurilor, datorită acumulării temperaturilor efective. Zonele centrale, inclusiv Purcari, Speia și Leova, prezintă valori intermediare, Purcari remarcându-se printr-o maturare prelungită a boabelor, caracteristică asociată potențialului oenologic superior. În schimb, sectoarele mai nordice sau mai răcoroase, precum Nisporeni și Mircești, se caracterizează prin scurtarea perioadei de vegetație și accelerarea maturării, reflectând limitări termice și un sezon activ mai restrâns.

Rezultatele demonstrează plasticitatea fenologică ridicată a soiului Fetească neagră, care își ajustează durata și succesiunea fenofazelor în funcție de condițiile locale. Aceste particularități au implicații directe asupra adaptării tehnologiilor viticole, stabilirii momentelor optime pentru lucrările agrotehnice și valorificării potențialului oenologic specific fiecărui plai viticol.

### *3.2.2. Dinamica fazelor de vegetație la soiul Rară neagră*

Analiza fenologică a soiului Rară neagră (Fig. 3.8.-3.12; Anexa A.2.), evidențiază diferențe clare ale duratei perioadei de vegetație și ale succesiunii fenofazelor în funcție de sectorul viticol și condițiile pedoclimatice locale. Perioada de vegetație, cuprinsă între dezmugurit și căderea frunzelor, a înregistrat cele mai mari valori în sectorul A.I. Cuza (237-255 zile), cu o medie de 246,6 zile, urmat de Bugeac (236 zile).

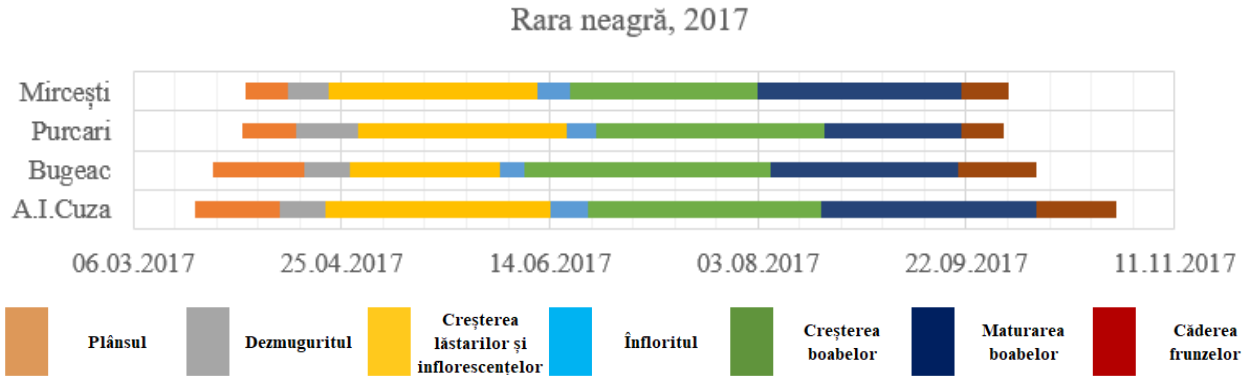



**Fig. 3.8. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2017, în funcție de regiunea de cultivare**

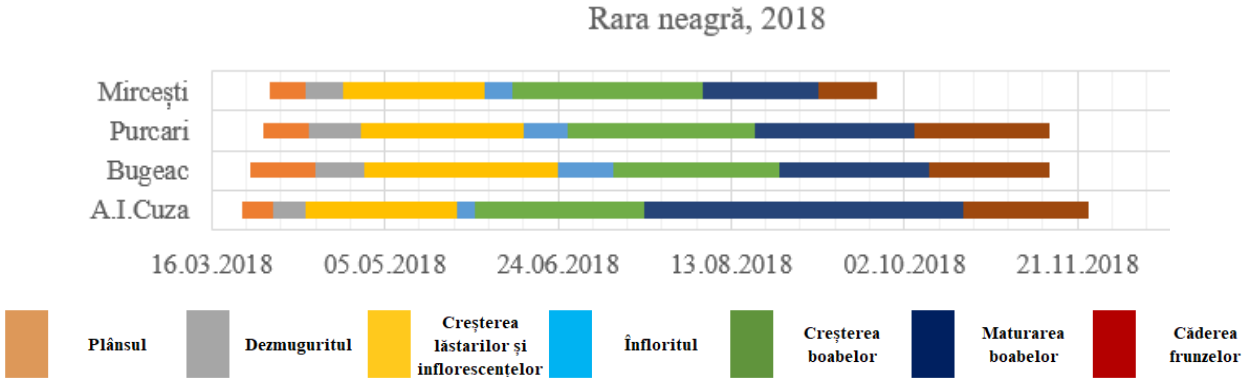



**Fig. 3.9. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2018, în funcție de regiunea de cultivare**

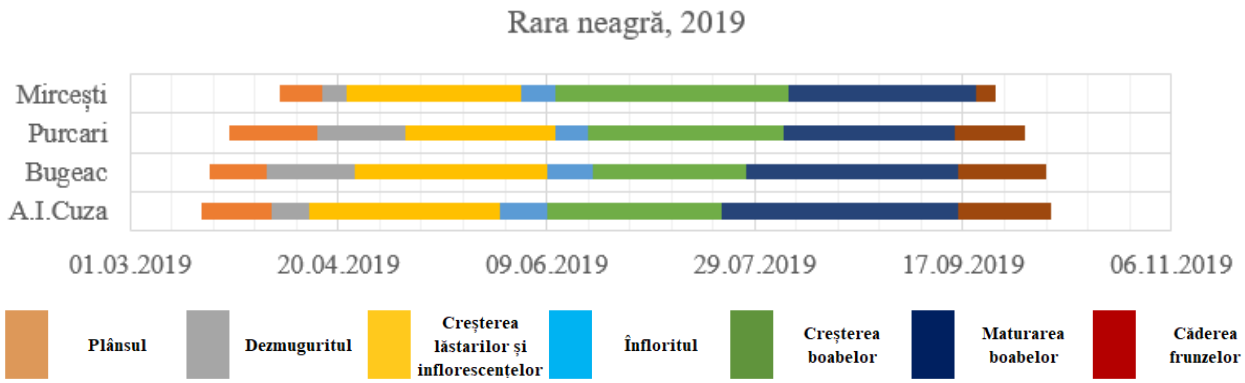



**Fig. 3.10. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2019, în funcție de regiunea de cultivare**

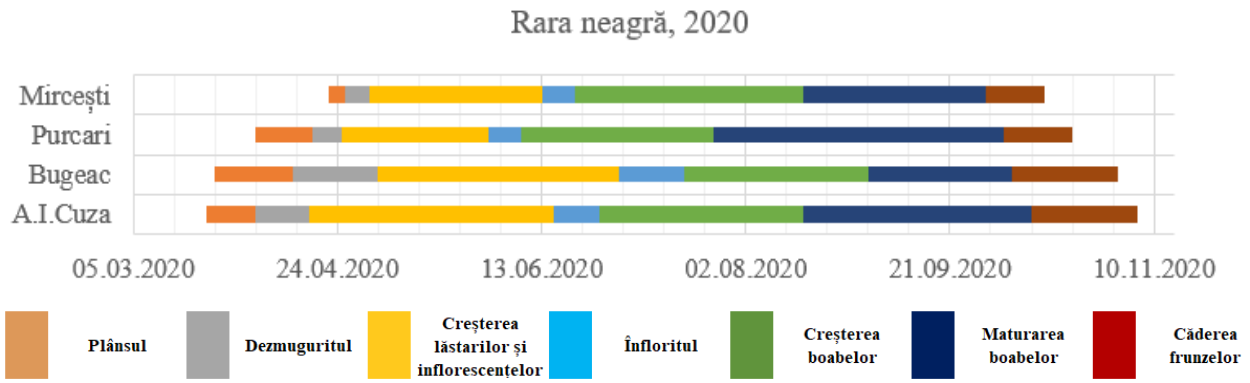



**Fig. 3.11. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2020, în funcție de regiunea de cultivare**

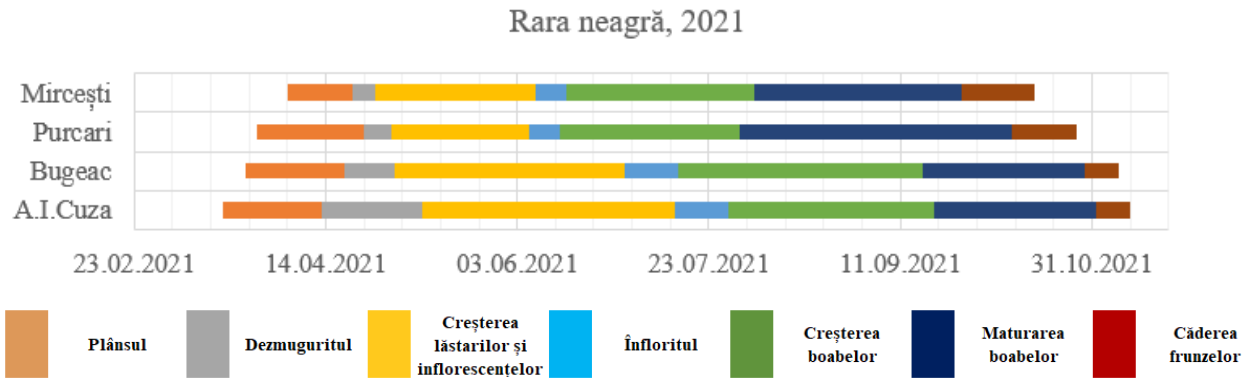



**Fig. 3.12. Desfășurarea fazelor fenologice la soiul Rară neagră în anul 2021, în funcție de regiunea de cultivare**

Valori intermediare au fost observate în Purcari (231 zile), în timp ce în Mircești s-a înregistrat cea mai scurtă durată, de 213,8 zile. Aceste date evidențiază variația condițiilor ecoclimatice, în care sectoarele sudice favorizează prelungirea perioadei de vegetație, iar sectoarele mai răcoroase reduc durata acestuia.

Fenofazele timpurii reflectă influența regimului termic de primăvară. fenofaza „Plânsul" a avut durata maximă în sectorul Bugeac (20 zile) și minimă în sectorul Mircești (10,2 zile), iar dezmuguritul a fost mai prelungit în sectoarele Bugeac (16 zile) și A.I. Cuza (13,6 zile), comparativ cu Mircești (7,8 zile). Creșterea lăstarilor și inflorescențelor a atins valori maxime în sectoarele Alexandru Ioan Cuza (54 zile) și Bugeac (51,4 zile), sugerând intensificarea proceselor de creștere în condiții termice favorabile, în timp ce în Purcari această fază a fost mai scurtă (41 zile).

Fenofazele reproductive evidențiază diferențe funcționale importante. Înfloritul a durat cel mai mult în sectorul Bugeac (12,6 zile) și cel mai puțin în sectorul Mircești (8 zile). Creșterea boabelor a avut valori apropiate între sectoare (aproximativ 50-52 zile), însă maturarea boabelor a fost semnificativ mai lungă în podgoriile din A.I. Cuza (59,8 zile) și din sectorul Purcari (52,4 zile), sugerând condiții favorabile acumulării zaharurilor, compușilor fenolici și aromatici, și mai

scurtă în Bugeac (43,2 zile). Fenofaza căderea frunzelor a avut durate similare în sectoarele A.I. Cuza și Bugeac (aprox. 22 zile), dar a fost considerabil mai scurtă în Mircești (13,2 zile), indicând o perioadă redusă de funcționare a aparatului foliar, acesta fiind un risc de acumulare a substanțelor de rezervă în coarde.

Analiza statistică a confirmat semnificația variațiilor anuale ($DL_{0,95}$=2,56-4,37 zile), evidențiind influența condițiilor climatice asupra duratei ciclului vegetativ. A.I. Cuza a prezentat abateri negative în anii mai puțin favorabili și o abatere pozitivă distinct semnificativă în 2021, Bugeac a demonstrat o stabilitate relativă cu variații în anii extremi, Purcari a evidențiat oscilații pronunțate între anii nefavorabili și favorabili, iar Mircești a înregistrat cea mai mare variabilitate climatică.

Compararea intersectorială indică faptul că sectoarele A.I. Cuza și Bugeac, caracterizate prin resurse termice mai ridicate, favorizează perioade vegetative lungi și o dezvoltare vegetativă intensă. Purcari prezintă un regim echilibrat, remarcându-se prin maturarea prelungită a boabelor, asociată cu un potențial oenologic ridicat. În contrast, Mircești se caracterizează printr-un sezon vegetativ mai scurt și o maturare accelerată, reflectând limitări termice și influențe climatice mai restrictive.

În ansamblu, soiul Rară neagră demonstrează o plasticitate fenologică ridicată, dar și o dinamică fenologică sensibilă la condițiile de mediu, adaptând durata și succesiunea fenofazelor la condițiile pedoclimatice locale. Aceste particularități oferă suport științific pentru adaptarea tehnologiilor viticole, optimizarea momentelor de intervenție agrotehnică și valorificarea potențialului productiv și oenologic specific fiecărui areal viticol.

### *3.2.3. Analiza comparativă a influenței factorilor pedoclimatici asupra fenologiei soiurilor studiate*

În cadrul subcapitolului dedicat fenologiei soiurilor Fetească neagră și Rară neagră, cercetarea a evidențiat influența semnificativă a condițiilor pedoclimatice locale asupra duratei și desfășurării fazelor de vegetație. Durata perioadei de vegetație a variat între 195 și 260 de zile, în funcție de soi și regiune, cu diferențe semnificative statistic în mai mulți ani de observație. De exemplu, Fetească neagră a înregistrat cea mai lungă perioadă de vegetație în sectorul A.I. Cuza (medie de 245,8 zile), iar cea mai scurtă la Nisporeni (208,6 zile). Analiza detaliată a fenofazelor a arătat variații clare în durata fazelor-cheie precum dezmuguritul, înfloritul, maturarea și căderea frunzelor. Rară neagră a înregistrat cea mai mare stabilitate fenologică în sectorul A.I. Cuza. Aceste rezultate demonstrează adaptabilitatea soiurilor la diverse areale și oferă o bază științifică solidă pentru selectarea plaiurilor optime de cultivare, în vederea valorificării potențialului

agroecologic și optimizării managementului viticol.

### 3.3. Particularitățile fiziologice ale soiurilor Fetească neagră, Rară neagră în dependență de regiunea de cultivare

Conținutul de clorofilă, carotenoizi și compuși fenolici din frunzele viței de vie reprezintă indicatori fiziologici esențiali ai stării plantei, corelați direct cu fotosinteza, vigoarea și capacitatea de răspuns la stresul biotic și abiotic. Valoarea CCI variază semnificativ pe parcursul fazelor fenologice, atingând valori maxime după înflorire, stabilizându-se în fazele de formare a ciorchinelui și pârgă, și scăzând la marurareale strugurilor. Această dinamică reflectă modificări fiziologice ale aparatului foliar și diferențe genetice între soiuri în procesul de maturare. Variabilitatea acestor metaboliți secundari, influențată de soi, faza fenologică și condițiile de ecologice, oferă o bază științifică importantă pentru monitorizarea stării fiziologice a viței și optimizarea practicilor viticole în contextul schimbărilor climatice. (Anić et al., 2024)

#### *3.3.1. Suprafața foliară a soiurilor Fetească neagră, Rară neagră*

Suprafața foliară a lăstarului reprezintă un parametru esențial al capacității fotosintetice a viței de vie, influențând direct acumularea asimilaților și calitatea producției.

Valorile LAI (1,50-5,45), determinate sunt puternic corelate cu suprafața foliară a lăstarilor (200-3000 cm²/lăstar) și cu suprafața foliară totală a butucului (5,61-15,85 m²/butuc). (Cohen et al., 2000). Raportul optim dintre suprafața foliară și producția de struguri este considerat a fi cuprins între 0,5 -1,2 m² frunză/kg struguri, interval care asigură un echilibru vegetativ-productiv favorabil maturării complete a boabelor și acumulării compușilor organici.(Kliewer și Dokoozlian, 2005).

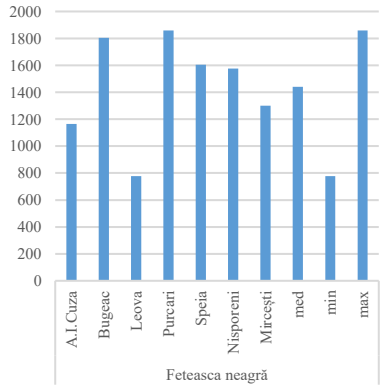



**Fig. 3.13. Suprafața foliară la un lăstar la soiul Fetească neagră, cm²**

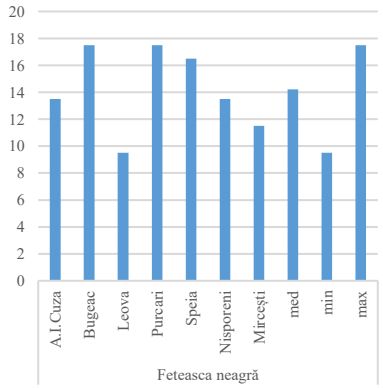



**Fig. 3.14. Numărul mediu de frunze ce revine la un lăstar la soiul Fetească neagră, buc.**

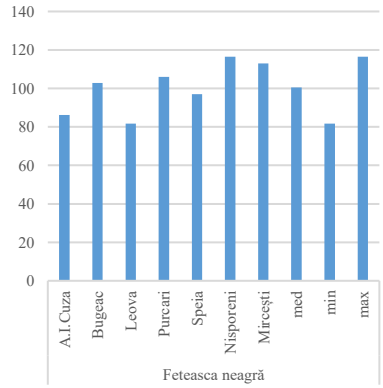



**Fig. 3.15. Suprafața medie a unei frunze la soiul Fetească neagră, cm²**

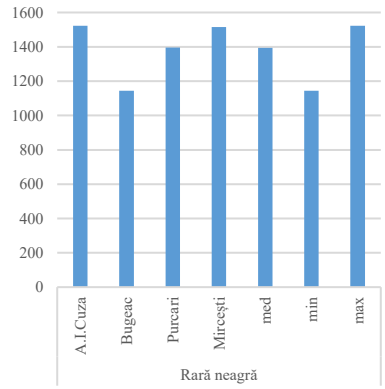



**Fig. 3.16. Suprafața foliară la un lăstar la soiul Rară neagră, cm²**

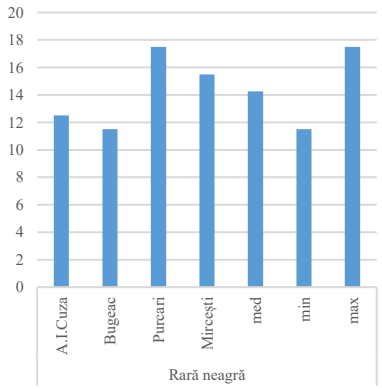



**Fig. 3.17. Numărul mediu de frunze ce revine la un lăstar la soiul Rară neagră, buc.**

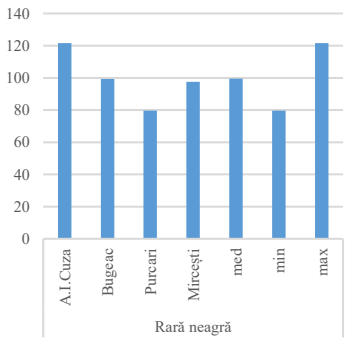



**Fig. 3.18. Suprafața medie a unei frunze la soiul Rară neagră, cm²**

Suprafața foliară la un lăstar este diferită de la soi la soi, de la sector la sector.

În cadrul soiului Fetească neagră (Fig. 3.13 - 3.15), suprafața foliară la un lăstar în funcție sector a obținut valori între 776,91 - 1857,77 cm$^2$, valoarea medie a constituit 1440,45 cm$^2$. Numărul de frunze în medie la un lăstar a constituit valori între 9,5 - 17,5 frunze, valoarea medie a constituit 14,21 frunze. Suprafața medie a unei frunze la soiul Fetească neagră a fost cuprinsă de valori între 81,66 - 116,50 cm$^2$, valoarea medie a constituit 100,46 cm$^2$.

La soiului Rară neagră (Fig. 3.16 - 3.18), suprafața foliară la un lăstar în funcție sector a obținut valori între 1143,76 - 1522,18 cm$^2$, valoarea medie a constituit 1394,02 cm$^2$. Numărul de frunze în medie la un lăstar a constituit valori între 11,5 - 17,5 frunze, valoarea medie a constituit 14,25 frunze. Suprafața medie a unei frunze la soiul Rară neagră a fost cuprinsă de valori între 79,62 - 121,57 cm$^2$, valoarea medie a constituit 99,51 cm$^2$.

Cele mai bune rezultate pentru dezvoltarea aparatului foliar au fost înregistrate în sectoarele Purcari, Bugeac și Speia pentru soiul Feteasca neagră iar pentru Rară neagră, sectoarele Alexandru Ioan Cuza, Mircești și Puracri. Studiile arată că un număr optim de 12–14 frunze deasupra ciorchinelui favorizează acumularea zaharurilor, mărimea boabelor și calitatea recoltei.

În acest context, valorile medii ale suprafeței foliare de 1440 cm²/lăstar la soiul Fetească neagră și 1394 cm²/lăstar la soiul Rară neagră, precum și numărul de până la 23,5 frunze/lăstar, indică un aparat foliar bine dezvoltat, capabil să asigure un potențial fotosintetic corespunzător. Un aparat foliar suficient și funcțional contribuie la interceptarea radiației fotosintetic active și la asigurarea asimilatelor necesare creșterii lăstarilor, formării și maturării strugurilor și acumulării compușilor organici care determină calitatea recoltei.

### *3.3.2. Evaluarea radiației fotosintetice (RAF) și a indicelui conținutului de clorofilă (CCI)*

Valoarea indicelui conținutui de clorofilă (CCI), care reprezintă un indice relativ, fără unitate de măsură, proporțional cu conținutul de clorofilă din probă, determinat prin absorbția radiației de către clorofilă (T 931 nm/T 953nm ) este diferit de la soi la soi, de la sector la sector.

În cadrul soiului Fetească neagră (Fig. 3.19), CCI în funcție de expoziția față de soare și sector a obținut următoarele valori: pentru frunzele expuse la soare între 18,55 - 33,35, valoarea medie a constituit 28,09. Pentru frunzele expuse la umbră între 14,95 - 19,90, valoarea medie a constituit 17,83. În general valoarea medie a CCI la soiul Fetească neagră a fost cuprinsă de valori între 16,75 - 26,63, valoarea medie a constituit 22,96.

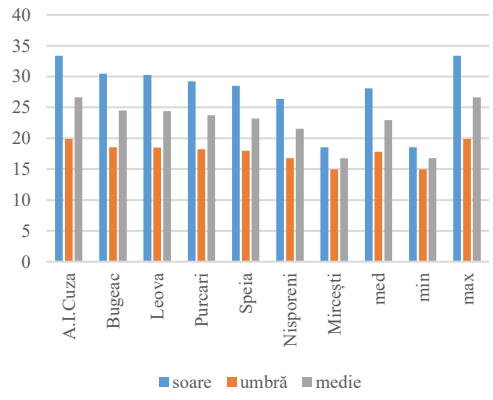



**Fig. 3.19. Valoarea indicelui de conținut de clorofilă (CCI) la soiul Fetească neagră**

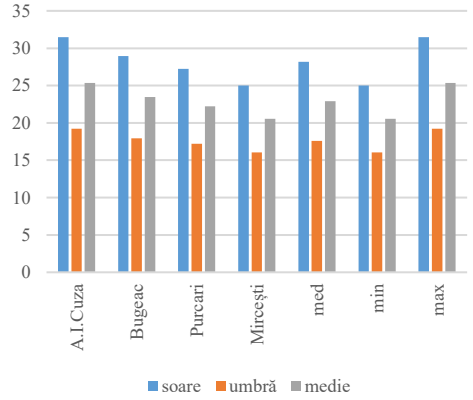



**Fig. 3.20. Valoarea indicelui de conținut de clorofilă (CCI) la soiul Rară neagră**

În cadrul soiului Rară neagră (Fig. 3.20), CCI în funcție de expoziția față de soare și sector a obținut următoarele valori: pentru frunzele expuse la soare între 25 - 31,5, valoarea medie a constituit 28,18. Pentru frunzele expuse la umbră între 16,05 - 19,2, valoarea medie a constituit 17,6. În general valoarea medie a CCI la soiul Rară neagră a fost cuprins de valori între 20,53 - 25,35, valoarea medie a constituit 22,89.

Ambele soiurile au înregistrat valori mai mari ale CCI în 2021 comparativ cu 2020, reflectând condițiile climatice mai favorabile pentru fotosinteză și dezvoltarea frunzelor. Această corelație fiind caracteristică la toate sectoarele. Regiunile sudice (Alexandru Ioan Cuza, Bugeac, Leova) au prezentat valori mai ridicate ale CCI decât cele centrale (Speia, Purcari) și nordice (Nisporeni, Mircești), datorită temperaturilor mai ridicate și duratei mai lungi a zilelor însorite.

Compararea datelor pentru anii 2020 și 2021 evidențiază impactul semnificativ al condițiilor climatice asupra conținutului de clorofilă în frunzele de viță de vie. Anul 2021 a fost

cu precipitații și temperaturi mai favorabile, ceea ce a permis o dezvoltare mai bună a frunzelor și, implicit, a dus la valori mai mari ale CCI.

Pe baza analizei grafice din Fig. 3.21, care ilustrează valorile radiației active fotosintetice (RAF) pentru soiurile de viță de vie Fetească neagră și Rară neagră, în funcție de poziționarea frunzelor pe lăstar (h1 - partea de sus, h2 - mijloc, h3 - jos), se poate formula o concluzie, integrând efectele asupra fotosintezei, productivității și calității recoltei.

Interpretarea valorilor RAF și distribuția fotosintezei - la cele două soiuri analizate, se observă că valoarea maximă a RAF este constant în partea de sus a lăstarului (h1), indiferent de locație. Valorile RAF în partea de sus (h1) variază între 1222,95 și 1308,65 μmol $m^{-2}s^{-1}$, indicând o intensitate fotosintetică ridicată în această regiune datorită expunerii directe la lumină. Partea de mijloc a lăstarului (h2) prezintă valori semnificativ mai mici (cca. 785-847 μmol $m^{-2}s^{-1}$), dar încă suficient de mari pentru a susține activitatea fotosintetică activă. Partea inferioară a lăstarului (h3) are valori foarte scăzute, în general între 66-163 μmol $m^{-2}s^{-1}$, ceea ce indică o contribuție fotosintetică minimă din cauza umbririi interne a aparatului foliar.

Cu referire la implicații asupra fotosintezei și fiziologiei plantei menționăm că fotosinteza netă este direct proporțională cu intensitatea RAF. Prin urmare, frunzele situate în partea superioară (h1) contribuie cel mai mult la sinteza glucidelor, esențiale în formarea zaharurilor în boabe și în acumularea altor compuși organici. Frunzele din partea din mijloc (h2) au o contribuție secundară, dar importantă pentru menținerea unei fotosinteze susținute pe întreaga durată a zilei, mai ales când frunzele din h1 pot fi supuse stresului termic sau arsurilor solare. Frunzele din partea inferioară (h3) au un rol fiziologic redus, însă pot contribui la evapo-transpirație, protecția lăstarilor și acumularea temporară de rezerve.

Totodată cu referire la corelația între RAF, productivitate și calitate, menționăm că soiurile analizate manifestă o distribuție fotosintetică verticală specifică, care influențează modul de acumulare a substanțelor nutritive în struguri. Soiul Fetească neagră, în schimb, prezintă un contrast pronunțat între h1 și h3, sugerând o dependență crescută de frunzele superioare, deci sensibilitate mai mare la defoliere sau stres în vârf.

În contextul productivității, o valorizare eficientă a zonei h1 și h2 prin tăieri corecte, dirijarea lăstarilor și expunere la soare va contribui la: Creșterea randamentului; Calitate superioară a strugurilor, inclusiv în ceea ce privește compoziția fenolică.

Analizând semnificația agrobiologică a variațiilor pe soiuri constatăm că la soiul Fetească neagră, RAF este ridicat în h1 (1308,65 μmol $m^{-2}s^{-1}$), dar foarte scăzut în h3 (66,43 μmol $m^{-2}s^{-1}$). Acest soi necesită o expunere bună a vârfurilor, fiind ideal în regimuri de conducere verticală (ex.

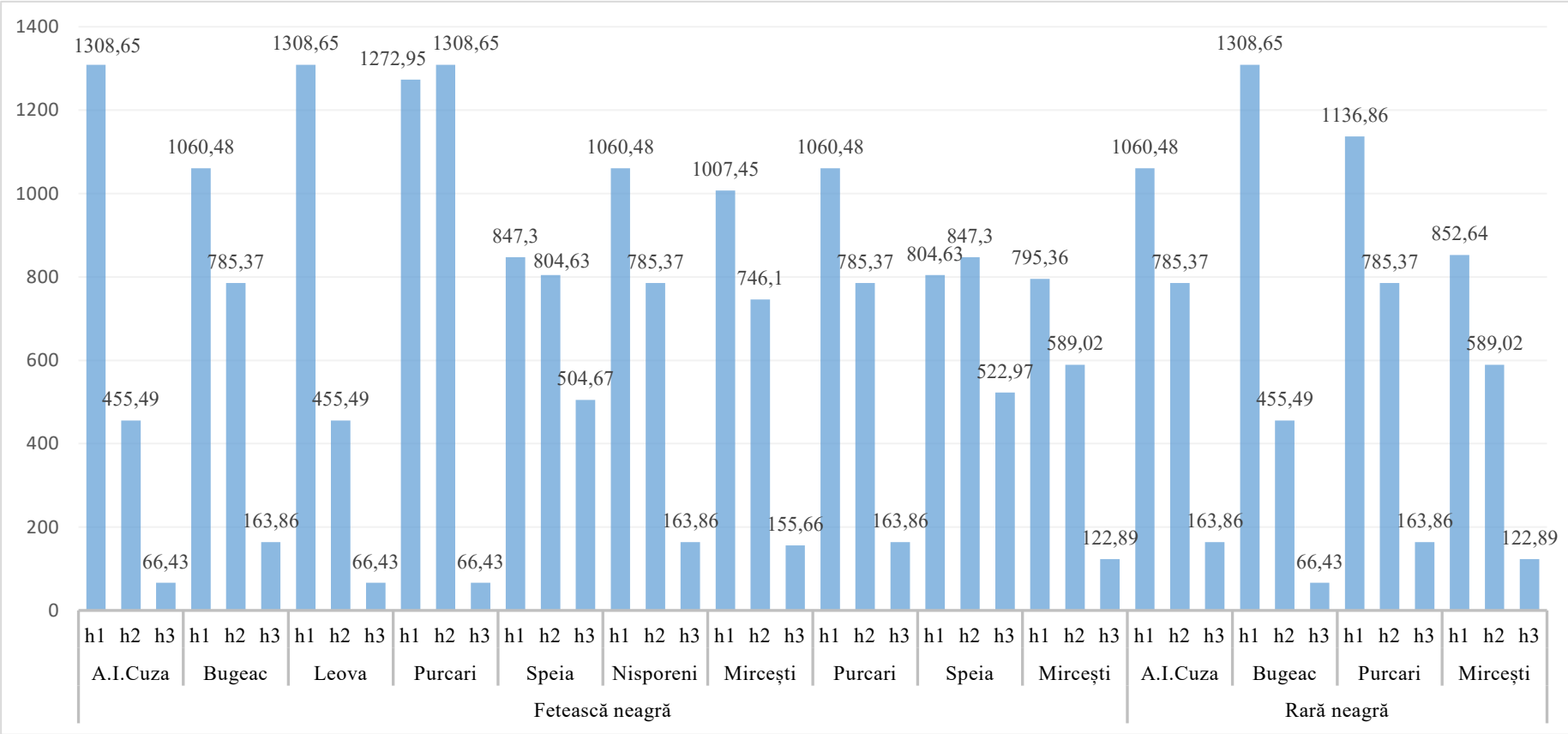



**Fig. 3.21. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiurilor Fetească neagră și Rară neagră în funcție de poziționarea frunzelor (h1 - partea de sus; h2 - partea de mijloc; h3 - partea de jos)**

Guyot). Ideal pentru vinuri roșii cu structură, dar sensibil la umbrire. Soiul Rară neagră prezintă un profil RAF intermediar, cu o scădere treptată de la h1 la h3. Se evidențiază ca soi versatil, adaptabil diferitelor forme de conducere și cu potențial calitativ ridicat.

Rezultatele indică necesitatea unei gestionări atente a masei foliare, și anume - Evitarea defolierii excesive în zona superioară (h1), pentru a menține capacitatea fotosintetică maximă; Încurajarea dezvoltării frunzelor în zona mijlocie (h2), prin echilibru între tăiere și fertilizare; Eliminarea frunzelor umbrite și îmbătrânite din h3 pentru reducerea riscului de boli și îmbunătățirea circulației aerului.

În anii cu radiație solară intensă (corelat cu STEF ridicat, conform datelor din tabelul 2.7; Anexa G), se recomandă păstrarea parțială a frunzelor din h2 și h3 ca protecție contra arsurilor solare.

În final menționăm că analiza radiației active fotosintetice (RAF) evidențiază o structură verticală clar diferențiată a potențialului fotosintetic în cadrul lăstarilor de viță de vie, cu o contribuție maximă a frunzelor din partea superioară (h1) și un aport semnificativ din partea frunzelor mijlocii (h2). Frunzele bazale (h3) au o contribuție redusă, justificând practici viticole care optimizează arhitectura aparatului foliar. Această distribuție a RAF, corelată cu valorile crescute ale STEF și suprafețele foliare mari observate anterior, confirmă că eficiența fotosintetică este un factor determinant pentru productivitate și calitatea vinului. În funcție de soi, potențialul de acumulare a zaharurilor, acizilor și compușilor aromatici și fenolici este strâns legat de poziționarea și sănătatea frunzelor. Prin urmare, managementul inteligent al aparatului foliar devine un instrument esențial în viticultura modernă, atât pentru optimizarea cantitativă a recoltei, cât și pentru atingerea unui profil calitativ superior, adaptat cerințelor pieței enologice.

### *3.3.3. Corelația dintre regimul fiziologic și adaptabilitatea soiurilor*

Analizând datele fiziologice constatăm toate soiurile au înregistrat valori mai mari ale CCI în 2021 comparativ cu 2020, reflectând condițiile climatice mai favorabile pentru fotosinteză și dezvoltarea frunzelor. Această corelație fiind caracteristică la toate sectoarele.

Regiunile sudice (Alexandru Ioan Cuza, Bugeac, Leova) au prezentat valori mai ridicate ale CCI decât cele centrale (Speia, Purcari) și nordice (Nisporeni, Mircești), datorită temperaturilor mai ridicate și duratei mai lungi a zilelor însorite.

Compararea datelor pentru anii 2020 și 2021 evidențiază impactul semnificativ al condițiilor climatice asupra conținutului de clorofilă în frunzele de viță de vie. Anul 2021 a fost cu precipitații și temperaturi mai favorabile, ceea ce a permis o dezvoltare mai bună a frunzelor și, implicit, a dus la valori mai mari ale CCI.

Analiza comparativă a valorilor radiației fotosintetice active (RAF) prezentate în Anexa E (fig. E1) înregistrate la diferite nivele ale butucului (superior - h1, mediu - h2 și bazal - h3), pentru soiurile Fetească neagră, și Rară neagră, evidențiază un grad ridicat de variabilitate spațială, determinat atât de suprafața peretelui vegetal, cât și de specificul ecofiziologic al fiecărui soi.

În toate sectoarele analizate s-a constatat o distribuție descendentă a intensității RAF de la nivelul superior către baza butucului. Valorile maxime s-au înregistrat constant la nivelul h1, atingând praguri de peste 1300 μmol/m²/s în cazul soiului Fetească neagră și Rară neagră în cadrul LD Purcari, Leova și Bugeac, ceea ce indică o eficiență crescută a interceptării radiației solare în părțile expuse direct. Nivelurile medii (h2) au înregistrat valori moderate, cu o scădere semnificativă în raport cu h1, în timp ce nivelul bazal (h3) a prezentat constant valori foarte reduse (sub 200 μmol/m²/s), indicând o limitare severă a disponibilității luminii fotosintetice în partea inferioară a butucului.

Dintre soiurile analizate, Fetească neagră s-a evidențiat prin cel mai ridicat potențial de captare a radiației în etajul superior, ceea ce demonstrează o poziționare mai bună a lăstarilor care asigură pătrunderea luminii și o toleranță crescută la iluminare difuză.

Rară neagră, deși a înregistrat valori maxime în partea superioară a părții vegetale a butucului, a manifestat o scădere bruscă spre baza acestuia, care impune măsuri suplimentare de gestionare a densității peretelui vegetal. Rezultatele obținute confirmă influența semnificativă a poziției verticale a lăstarilor asupra nivelului RAF recepționate și subliniază necesitatea adaptării sistemului de conducere și a lucrărilor în verde în funcție de soi și condițiile ecoclimatice locale, pentru a optimiza activitatea fotosintetică și, implicit, randamentul și calitatea strugurilor.

### 3.4. Indicatorii de fertilitate și productivitate

Fertilitatea și productivitatea viței de vie sunt caracteristici esențiale ale producției de strguri, interdependente și influențate atât de particularitățile genetice ale soiurilor, cât și de factorii ecologici. Evaluarea fertilității embrionare a mugurilor de iarnă permite estimarea potențialului productiv al lăstarilor și prognozarea recoltei, fundamentând planificarea încărcăturii butucilor, a metodei de tăiere și a tehnologiilor specifice fiecărui soi. (Tofan, 2021)

#### *3.4.1. Analiza indicilor de fertilitate și productivitate ai soiului Fetească neagră*

În urma analizei comparative a valorilor medii ale indicilor de fertilitate, prezentate în tabelul 3.1 (Anexa B1), observăm diferențe ale încărcăturii de ochi pe butuc și ale indicatorilor de fertilitate, în funcție de plaiul viticol studiat.

**Tabelul 3.1. Valoarea medie (2017-2021) a indicilor de fertilitate ai soiului Fetească neagră**

| Sectorul | Ochi la tăiere, în medie la un butuc, buc. | Ochi în creștere, % | Lăstari normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați, % | Inflorescențe, buc. | CFR | CFA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.I. Cuza** | 47,40 | 45,32 | 21,48 | 17,56 | 81,75 | 23,72 | 1,10 | 1,35 |
| **Bugeac** | 20,18 | 82,66 | 16,68 | 12,12 | 72,66 | 16,98 | 1,02 | 1,40 |
| **Leova** | 21,02 | 76,59 | 16,10 | 12,55 | 77,95 | 16,68 | 1,04 | 1,33 |
| **Purcari** | 26,04 | 85,18 | 22,18 | 17,00 | 76,65 | 22,76 | 1,03 | 1,34 |
| **Speia** | 26,56 | 81,33 | 21,60 | 18,32 | 84,81 | 23,68 | 1,10 | 1,29 |
| **Nisporeni** | 21,00 | 85,71 | 18,00 | 16,00 | 88,89 | 20,20 | 1,12 | 1,26 |
| **Mircești** | 14,30 | 91,05 | 13,02 | 11,02 | 84,64 | 15,90 | 1,22 | 1,44 |

Încărcătura medie de ochi pe butuc a variat de la valori reduse în sectorul Mircești (14,3 ochi) până la valori ridicate în sectorul Alexandru Ioan Cuza (47,4 ochi), acestea fiind determinate de forma de conducere a butucilor. Procentul de ochi porniți în creștere a fost cel mai scăzut în cadrul LD Alexandru Ioan Cuza (45,32%) și cel mai ridicat în sectorul Mircești (91,05%), indicând o compensare fiziologică printr-o pornire mai intensă în condiții de încărcătură redusă.

Ponderea lăstarilor fertili s-a situat între 72,66% în Bugeac și 88,89% în Nisporeni, majoritatea zonelor încadrându-se între 75-85%, ceea ce reflectă un potențial productiv stabil. Valorile CFR au variat între 1,02 (Bugeac) și 1,22 (Mircești), iar CFA - între 1,26 (Nisporeni) și 1,44 (Mircești), confirmând o fertilitate bună spre foarte bună a soiului în toate plaiurile.

Putem concluziona că încărcătura mai redusă de ochi pe butuc favorizează pornirea în vegetație și fertilitatea lăstarilor, în timp ce încărcătura ridicată determină o reducere a procentului de ochi porniți în creștere, aceste diferențe locale sunt determinate de nivelul încărcăturii și particularitățile pedoclimatice ale regiunii.

Analiza comparativă a indicilor de productivitate și a greutății medii a strugurelui a soiului Fetească neagră (tabelul 3.2, Anexa B.2., C.2.) evidențiază diferențe semnificative între sectoarele viticole, determinate de condițiile ecoclimatice și agrobiologice locale.

Greutatea medie a strugurelui a variat considerabil între sectoare. Valorile cele mai ridicate s-au înregistrat în sectorul Mircești, unde media multianuală a atins 248,7 g (163,56-350,23 g), indicând condiții favorabile dezvoltării masei strugurelui. Valori ridicate au fost observate și în sectoarele Bugeac (223,81 g) și Alexandru Ioan Cuza (207,9 g). Sectorul Purcari (198,36 g) și Speia (195,23 g) au prezentat valori intermediare, în timp ce Leova (187,27 g) și Nisporeni (181,88 g) au înregistrat cele mai reduse valori medii. Analiza variației ($DL_{0,95} \approx$ 19-41 g) confirmă semnificația diferențelor anuale, evidențiind influența condițiilor climatice asupra masei strugurelui.

## Tabelul 3.2. Indicii de productivitate ai soiului Fetească neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 238,50 | -30,60 | " o " | 205,11 | 21,95 | " - " | 269,51 | 9,76 | " - " | 4,31 | 0,65 | 13,79 | 2,10 | " - " |
| **2018** | 249,20 | -41,30 | " oo " | 249,20 | -22,14 | " - " | 318,98 | -39,71 | " - " | 5,73 | -0,77 | 18,34 | -2,45 | " - " |
| **2019** | 188,90 | 19,00 | " - " | 243,68 | -16,62 | " - " | 298,46 | -19,19 | " - " | 3,51 | 1,45 | 11,23 | 4,66 | " xx " |
| **2020** | 150,80 | 57,10 | " xx " | 176,44 | 50,62 | " x " | 186,99 | 92,28 | " xx " | 3,18 | 1,78 | 10,18 | 5,71 | " xx " |
| **2021** | 212,10 | -4,20 | " - " | 260,88 | -33,82 | " - " | 322,39 | -43,12 | " - " | 8,09 | -3,13 | 25,89 | -10,00 | " ooo " |
| **medie** | 207,90 | - | | 227,06 | - | | 279,27 | - | | 4,96 | - | 15,89 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **21,87** | | | **42,99** | | | **56,77** | | | | | **2,73** | | |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 242,40 | -18,59 | " - " | 169,68 | 48,51 | " xx " | 346,63 | -47,10 | " - " | 2,99 | 0,53 | 7,77 | 1,37 | " - " |
| **2018** | 366,90 | -143,09 | " ooo " | 337,55 | -119,36 | " ooo " | 366,90 | -67,37 | " - " | 4,05 | -0,53 | 10,52 | -1,38 | " - " |
| **2019** | 163,18 | 60,63 | " xx " | 205,61 | 12,58 | " - " | 303,51 | -3,98 | " - " | 3,04 | 0,48 | 7,89 | 1,25 | " - " |
| **2020** | 118,36 | 105,45 | " xxx " | 138,48 | 79,71 | " xxx " | 165,70 | 133,83 | " x " | 2,49 | 1,03 | 6,47 | 2,67 | " - " |
| **2021** | 228,20 | -4,39 | " - " | 239,61 | -21,42 | " - " | 314,92 | -15,39 | " - " | 5,03 | -1,51 | 13,06 | -3,92 | " o " |
| **medie** | 223,81 | - | | 218,19 | - | - | 299,53 | - | | 3,52 | - | 9,14 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **35,77** | | | **26,09** | | | **104,74** | | | | | **2,70** | | |
| **Sectorul Leova** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 149,90 | 37,37 | " x " | 109,43 | 85,21 | " xx " | 161,89 | 85,37 | " - " | 1,35 | 1,73 | 6,67 | 8,55 | " xx " |
| **2018** | 280,27 | -93,00 | " ooo " | 327,92 | -133,28 | " ooo " | 355,94 | -108,68 | " o " | 3,94 | -0,86 | 19,46 | -4,24 | " o " |
| **2019** | 176,56 | 10,71 | " - " | 199,51 | -4,87 | " - " | 300,15 | -52,89 | " - " | 3,43 | -0,35 | 16,94 | -1,72 | " - " |
| **2020** | 105,60 | 81,67 | " xxx " | 123,55 | 71,09 | " xx " | 138,34 | 108,92 | " x " | 2,22 | 0,86 | 10,96 | 4,26 | " x " |
| **2021** | 224,00 | -36,73 | " o " | 212,80 | -18,16 | " - " | 280,00 | -32,74 | " - " | 4,47 | -1,39 | 22,07 | -6,85 | " oo " |
| **medie** | 187,27 | - | | 194,64 | - | | 247,26 | - | | 3,08 | - | 15,22 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **27,02** | | | **35,69** | | | **99,85** | | | | | **3,47** | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 237,80 | -39,44 | " o " | 114,14 | 85,76 | " xx " | 316,27 | -38,01 | " - " | 2,20 | 2,13 | 6,15 | 5,96 | " xx " |
| **2018** | 139,40 | 58,96 | " xx " | 129,64 | 70,26 | " xx " | 139,40 | 138,86 | " x " | 3,63 | 0,70 | 10,15 | 1,96 | " - " |
| **2019** | 228,30 | -29,94 | " o " | 223,73 | -23,83 | " - " | 347,02 | -68,76 | " - " | 4,65 | -0,32 | 13,01 | -0,90 | " - " |
| **2020** | 126,80 | 71,56 | " xx " | 166,11 | 33,79 | " - " | 186,40 | 91,86 | " - " | 3,74 | 0,59 | 10,46 | 1,65 | " - " |
| **2021** | 259,50 | -61,14 | " oo " | 365,90 | -166,00 | " ooo " | 402,23 | -123,97 | " o " | 7,43 | -3,10 | 20,78 | -8,67 | " ooo " |
| **medie** | 198,36 | - | | 199,90 | - | | 278,26 | - | | 4,33 | - | 12,11 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **27,49** | | | **41,21** | | | **115,29** | | | | | **2,68** | | |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| **Sectorul Speia** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 200,10 | -4,87 | " - " | 302,15 | -88,84 | " oo " | 368,18 | -114,68 | " o " | 5,62 | -1,05 | 25,54 | -4,75 | " oo " |
| **2018** | 176,80 | 18,43 | " - " | 203,32 | 9,99 | " - " | 228,07 | 25,43 | " - " | 4,13 | 0,44 | 18,77 | 2,02 | " - " |
| **2019** | 196,46 | -1,23 | " - " | 196,46 | 16,85 | " - " | 208,25 | 45,25 | " - " | 4,48 | 0,09 | 20,36 | 0,43 | " - " |
| **2020** | 127,20 | 68,03 | " xxx " | 155,18 | 58,13 | " x " | 181,90 | 71,60 | " - " | 3,03 | 1,54 | 13,77 | 7,02 | " xx " |
| **2021** | 275,60 | -80,37 | " ooo " | 209,46 | 3,85 | " - " | 281,11 | -27,61 | " - " | 5,61 | -1,04 | 25,50 | -4,71 | " oo " |
| **medie** | 195,23 | - | | 213,31 | - | | 253,50 | - | | 4,57 | - | 20,79 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **19,09** | | | **36,35** | | | **103,54** | | | | | **2,89** | | |
| **Sectorul Nisporeni** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 210,30 | -28,42 | " o " | 258,67 | -56,81 | " oo " | 290,21 | -63,72 | " - " | 5,48 | -1,84 | 27,06 | -9,10 | " oo " |
| **2018** | 171,20 | 10,68 | " - " | 162,64 | 39,22 | " x " | 181,47 | 45,02 | " - " | 3,27 | 0,37 | 16,15 | 1,81 | " - " |
| **2019** | 147,90 | 33,98 | " xx " | 180,44 | 21,42 | " - " | 204,10 | 22,39 | " - " | 2,60 | 1,04 | 12,84 | 5,12 | " x " |
| **2020** | 104,82 | 77,06 | " xxx " | 126,83 | 75,03 | " xx " | 145,70 | 80,79 | " - " | 2,31 | 1,33 | 11,41 | 6,55 | " x " |
| **2021** | 275,20 | -93,32 | " ooo " | 280,70 | -78,84 | " oo " | 310,98 | -84,49 | " - " | 4,52 | -0,88 | 22,32 | -4,36 | " o " |
| **medie** | 181,88 | - | | 201,86 | - | | 226,49 | - | | 3,64 | - | 17,96 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **19,74** | | | **29,90** | | | **95,81** | | | | | **4,13** | | |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 310,20 | -61,50 | " o " | 164,41 | 104,10 | " xxx " | 310,20 | 10,44 | " - " | 1,74 | 1,81 | 6,08 | 6,35 | " xx " |
| **2018** | 350,23 | -101,53 | " oo " | 322,21 | -53,70 | " o " | 350,23 | -29,59 | " - " | 3,87 | -0,32 | 13,53 | -1,10 | " - " |
| **2019** | 178,30 | 70,40 | " xx " | 253,19 | 15,32 | " - " | 272,80 | 47,84 | " - " | 3,49 | 0,06 | 12,20 | 0,23 | " - " |
| **2020** | 163,56 | 85,14 | " xx " | 269,87 | -1,36 | " - " | 300,95 | 19,69 | " - " | 3,81 | -0,26 | 13,32 | -0,89 | " - " |
| **2021** | 241,20 | 7,50 | " - " | 332,86 | -64,35 | " oo " | 369,04 | -48,40 | " - " | 4,86 | -1,31 | 17,00 | -4,57 | " o " |
| **medie** | 248,70 | - | | 268,51 | - | | 320,64 | - | | 3,55 | - | 12,43 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **41,54** | | | **35,69** | | | **93,82** | | | | | **3,749** | | |

*Notă:* " - "- Diferență nesemnificativă; " x " - Diferență pozitivă semnificativă; " xx " - Diferență pozitivă distinct semnificativă; " xxx " - Diferență pozitivă foarte semnificativă; " o " - Diferență negativă semnificativă; " oo " - Diferență negativă distinct semnificativă; " ooo " - Diferență negativă foarte semnificativă

Compararea indicilor de productivitate arată o variabilitate importantă între sectoare. În sectorul Alexandru Ioan Cuza, IPR a avut media de 227,06 g, iar IPA 279,27 g, cu o producție medie de 4,96 kg/butuc și 15,89 t/ha, valorile maxime fiind asociate anilor favorabili climatic. Sectorul Bugeac a înregistrat valori apropiate ale IPA (299,53 g), dar o recoltă medie mai redusă (9,14 t/ha), indicând o eficiență productivă moderată. În Leova, IPA a avut media de 247,26 g, iar producția medie a fost de 15,22 t/ha, deși variabilitatea anuală a fost pronunțată.

Sectorul Purcari s-a remarcat printr-un IPA ridicat (278,26 g) și o recoltă medie de 12,11 t/ha, sugerând un echilibru între fertilitate și calitatea producției. În Speia, producția medie a fost una dintre cele mai ridicate (20,79 t/ha), asociată cu un IPA de 253,50 g, ceea ce indică un potențial productiv superior în condiții favorabile. Sectorul Nisporeni a înregistrat o recoltă medie de 17,96 t/ha, demonstrând un potențial productiv bun, în ciuda valorilor moderate ale IPA (226,49 g). În schimb, sectorul Mircești a prezentat cel mai ridicat IPA (320,64 g), dar o producție medie mai redusă (12,43 t/ha), sugerând o orientare spre calitate mai mult decât spre cantitate.

Analiza semnificației statistice a evidențiat variații anuale determinate de factorii climatici. Diferențe pozitive semnificative au fost observate în anii în special în 2019 - 2020 în Alexandru Ioan Cuza și 2020 în mai multe sectoare, în timp ce anul 2021 a fost caracterizat frecvent prin abateri negative.

Anul 2020 fiind caracterizat prin temperaturi ridicate și stres hidric sever, a determinat reducerea masei medii a strugurelui, cele mai mici valori fiind înregistrate în acest an. Acestea au influențat negativ asupra creșterii și dezvoltării plantelor respectiv și asupra cantității și calității recoltei. (Mogîldea, 2021)

Compararea intersectorială evidențiază o diferențiere ecoclimatică clară: sectoarele Alexandru Ioan Cuza și Bugeac prezintă un potențial productiv ridicat și stabil, Speia și Nisporeni se remarcă prin producții medii mari la hectar, Purcari menține un echilibru între cantitate și calitate, iar Mircești se evidențiază prin masa mare a strugurelui și valori ridicate ale IPA, sugerând un potențial oenologic superior. Sectorul Leova a prezentat cele mai reduse valori a indicilor de productivitate, indicând limitări ale condițiilor ecologice sau tehnologice.

În ansamblu, diferențele intersectoriale confirmă influența condițiilor pedoclimatice și a factorilor agrobiologici asupra productivității soiului Fetească neagră. Rezultatele obținute constituie o bază științifică pentru adaptarea tehnologiilor viticole, optimizarea managementului producției și valorificarea potențialului cantitativ și calitativ specific fiecărui areal viticol.

Analiza statistică a influenței factorilor agrobiologici și climatici asupra recoltei medii de struguri la un butuc ($Y_{Recolta}$, kg/butuc), realizată pe baza a 35 observații (2017-2021; 7 locații viticole), a demonstrat existența unei relații liniare puternice și statistic semnificative între

variabilele explicative și producția obținută. (Anexa J.1; Tabelul J.1.1-J.1.3)

Ecuația generală (3.1) estimată prin metoda celor mai mici pătrate (OLS) are forma:

$$\mathbf{Y_{Recolta} = 7,2519 + 0,0350X_1 + 0,0154X_2 - 0,0669X_3 + 0,1819X_4 - 0,6939X_5 - 0,0008X_6 + 0,0022X_7 + 0,0005X_8 + 0,0389X_9 - 0,0006X_{10}} \quad (3.1)$$

unde: $X_1$ - ochi pe butuc; $X_2$ - lăstari pe butuc; $X_3$ - lăstari fertili; $X_4$ - inflorescențe pe butuc; $X_5$ - temperatura medie anuală; $X_6$ - suma temperaturilor efective; $X_7$ - precipitații; $X_8$ - suprafața foliară; $X_9$ - coeficientul indicelui de clorofilă (CCI); $X_{10}$ - radiația activă fotosintetică (RAF)

Indicatorii ANOVA evidențiază: $F = 11,181$; $F_{critic} = 2,2547$; $p<0,0001$; $R^2 = 0,8233$; $R^2_{ajustat} = 0,7496$

Deoarece $F_{calculat} > F_{critic}$ și $p<0,05$, modelul este *global semnificativ statistic*, iar ansamblul predictorilor explică 82,33% din variația totală a recoltei medii. Coeficientul de determinare ajustat (74,96%) confirmă robustețea modelului, chiar după corecția pentru numărul de variabile.

Comparativ cu modelul aciditătii titrabile ($R^2_{ajustat} \approx 0,1073$), modelul producției prezintă o capacitate explicativă net superioară, demonstrând că recolta este mult mai sensibilă la structura butucului și la condițiile pedoclimatice.

Dintre variabilele incluse, semnificative statistic ($p < 0,05$) sunt:

- ✓ Inflorescențe pe butuc ($X_4$): $b = 0,1819$; $t = 3,9402$; $p = 0,0006$
- ✓ Temperatura medie anuală ($X_5$): $b = -0,6939$; $t = -2,3406$; $p = 0,0279$

Variabila $X_1$ (ochi pe butuc) prezintă semnificație marginală ($p=0,0695$), indicând o contribuție importantă, dar dependentă de interacțiunile structurale.

Semnul pozitiv al coeficientului pentru inflorescențe confirmă logic relația directă dintre potențialul de fructificare și producție. Creșterea cu o unitate a numărului de inflorescențe determină, în medie, o majorare a producției cu 0,182 kg/butuc, în condițiile menținerii constante a celorlalți factori.

Coeficientul negativ al temperaturii medii anuale indică faptul că temperaturile mai ridicate reduc producția, probabil prin intensificarea stresului termic și a respirației vegetative.

Analiza corelațională, realizată prin coeficientul Pearson, evidențiază relații pozitive moderate-puternice între recoltă și:

- ✓ lăstari fertili ($r = 0,5790$)
- ✓ lăstari pe butuc ($r = 0,5645$)
- ✓ inflorescențe ($r = 0,6618$)

- ✓ ochi pe butuc (r = 0,4653)

Aceste relații confirmă că structura vegetativ-generativă este determinantul principal al producției.

Corelațiile negative cu temperatura (r=-0,3208) și suma temperaturilor efective (r=-0,2393) susțin concluzia privind efectul limitativ al stresului termic asupra acumulării masei recoltei.

În cadrul evaluării modelului statistic, au fost analizați indicatorii de multicoliniaritate și stabilitate. Valorile VIF indică existența unei coliniarități moderate-ridicate între variabilele vegetative (în special CCI și RAF), însă testul suplimentar (F = 0,594; p = 0,7729) arată că această coliniaritate nu afectează semnificativ stabilitatea globală a modelului.

Prin urmare, modelul poate fi considerat stabil și adecvat pentru interpretare științifică.

### *3.4.2. Analiza indicilor de fertilitate și productivitate ai soiului Rară neagră*

În rezultatul analizei indicilor de fertilitate a soiului Rară neagră (tabelul 3.3) putem menționa că în cadrul sectorului experimental Alexandru Ioan Cuza, numărul mediu de ochi pe butuc, pe parcursul anilor de cercetare, a fost în limitele 55,3-61,8 ochi pe butuc, media fiind de 58,78 ochi pe butuc, din care au pornit în creștere în medie cca. 73,56%. Lăstarii fertili au constituit în medie cca. 82,61%. Valoarea medie a CFR=0,61, iar CFA=0,73

**Tabelul 3.3. Valoarea medie (2017-2021) a indicilor de fertilitate a soiului Rară neagră**

| Sectorul | Ochi la tăiere, în medie la un butuc, buc. | Ochi în creștere,% | Lăstari normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați,% | Inflorescențe, buc. | CFR | CFA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.I. Cuza** | 58,78 | 73,56 | 43,24 | 35,72 | 82,61 | 26,22 | 0,61 | 0,73 |
| **Bugeac** | 26,07 | 86,84 | 22,64 | 16,00 | 70,67 | 22,88 | 1,01 | 1,43 |
| **Purcari** | 29,56 | 84,51 | 24,98 | 19,74 | 79,02 | 23,32 | 0,93 | 1,18 |
| **Mircești** | 20,60 | 82,04 | 16,90 | 14,18 | 83,91 | 17,52 | 1,04 | 1,24 |

În plaiul viticol Bugeac, numărul mediu de ochi pe butuc, pe parcursul anilor de cercetare, a fost în limitele 16-35,15 ochi/butuc, media fiind de 26,07 ochi/butuc, din care au pornit în creștere în medie cca. 86,84%. Lăstarii fertili au constituit în medie cca. 70,67%, iar valoarea medie a CFR=1,01 și a CFA=1,43.

Numărul mediu de ochi pe butuc, în sectorul Purcari a fost în limitele 21-36,2 ochi/butuc, media fiind de 29,56 ochi/butuc, din care au pornit în creștere în medie cca. 84,51%. Lăstarii fertili au constituit în medie cca. 79,02%, iar valoarea medie a CFR=0,93 și CFA=1,18.

În Sectorul Mircești numărul mediu de ochi pe butuc a fost în limitele 14-25, media fiind

de 20,6 ochi/ butuc, din care au pornit în creștere în medie cca. 82,04%. Lăstarii fertili au constituit în medie cca. 83,91%, iar valoarea medie a CFR=1,04 și CFA=1,24.

Analiza comparativă ne permite să conchidem că sectorul Alexandru Ioan Cuza se caracterizează prin cea mai mare încărcătură de ochi pe butuc, ceea ce conduce la valori mai reduse ale indicilor CFR și CFA, sugerând o ușoară suprasolicitare a butucilor. În schimb, sectoarele cu încărcătură moderată sau redusă (Bugeac, Purcari și Mircești) prezintă indici de fertilitate superiori și o eficiență biologică înaltă.

Sectorul Bugeac se evidențiază prin cea mai mare capacitate de pornire în vegetație și cea mai ridicată valoare CFA, indicând un potențial productiv ridicat.

Sectorul Mircești prezintă cel mai mare procent de lăstari fertili și un CFR mai ridicat, ceea ce reflectă stabilitate biologică și eficiență reproductivă.

Sectorul Purcari manifestă valori intermediare, confirmând un echilibru bun între creștere și fructificare.

Rezultatele demonstrează că optimizarea încărcăturii de ochi pe butuc constituie un factor determinant pentru creșterea fertilității și valorificarea eficientă a potențialului productiv în toate sectoarele analizate.

Din datele experimentale prezentate (tabelul 3.4; Anexa B.2., C.2.) și în urma analizei comparativă a indicilor de productivitate și a greutății medii a strugurelui pentru soiul Rară neagră putem observa următoarele: Greutatea medie a strugurelui a înregistrat valori medii multianuale cuprinse între 246,29 g în sectorul Alexandru Ioan Cuza și 356,12 g în sectorul Mircești. Sectorul Bugeac a avut o medie de 295,51 g, iar Purcari - 302,63 g. În urma analizei de dispersie la diferite nivele de încredere, în anul 2020 s-au înregistrat în sectoarle Alexandru Ioan Cuza, Bugeac și Purcari diferențe pozitive distinct semnificative, în timp ce anul 2021 a prezentat diferențe negative distinct semnificative. În Mircești, numai în anul 2021 a fost inregistrată diferență nesemnificativă;

Indicele de productivitate relativ (IPR**)** a variat între 153,01 g în sectorul Alexandru Ioan Cuza și 365,17 g în Mircești. Nivelul de semnificație a prezentat diferențe pozitive semnificative în anul 2020 în sectorul Alexandru Ioan Cuza, în timp ce sectorul Bugeac a înregistrat diferență negativă foarte semnificativă în 2018 și diferență foarte pozitivă în anul 2019. Sectorul Purcari a prezentat diferență pozitivă foarte semnificativă în 2017 și diferență distinct negativă în anul 2019 și 2021. În cadrul sectorului Mircești, în anul 2019 și 2020 a fost înregistrată diferență negativă distinct semnificativă, reflectând sensibilitatea IPR la condițiile climatice specifice anului.

Indicele de productivitate absolut (IPA) a înregistrat valori medii multianuale între 194,06 g în sectorul Alexandru Ioan Cuza și 507,2 g în sectorul Bugeac. Diferențe semnificative atât pozitive cât și negative au fost remarcate în sectorul Bugeac, Purcari cu excepția anului 2018, iar

în sectorul Mircești doar în anul 2018 a fost constatat - diferență pozitivă distinct semnificativă.

Recolta medie la un butuc și pe hectar a prezentat valori între 6,1-7,1 kg/butuc și 17,35-21,32 t/ha, variind semnificativ între sectoare. În sectorul Alexandru Ioan Cuza, recolta medie la un butuc a variat între 3,33 și 9,24 kg, cu o medie multianuală de 6,51 kg, iar producția pe hectar între 10,66 și 29,57 t, media fiind 20,83 t/ha ($DL_{0,95}$=2,13). Valorile indică un potențial productiv bun, cu variații anuale moderate și stabilitate relativă a randamentului.

În sectorul Bugeac, recoltă medie de 6,68 kg/butuc și 17,35 t/ha pe hectar evidențiază o producție constantă, dar ușor mai redusă față de Alexandru Ioan Cuza. Variațiile între ani sunt moderate, ($DL_{0,95}$ =2,13) ceea ce sugerează o reziliență bună a sectorului la condițiile locale.

În sectorul Purcari, recolta medie pe butuc a fost de 7,10 kg, iar per hectar 18,44 t/ha, valori ușor superioare celor din Bugeac, indicând un echilibru între greutatea strugurilor și potențialul productiv al plantațiilor.

În sectorul Mircești, recolta medie la un butuc a fost de 6,10 kg, iar producția medie pe hectar 21,32 t/ha, ceea ce indică un randament total ridicat, chiar dacă masa individuală ale strugurilor per butuc nu este cea mai mare. Sectorul prezintă un potențial de producție foarte bun datorită densității butucilor.

Analiza datelor privind recolta medie pe butuc în anii de cercetare indică faptul că valorile sunt în descreștere în următoarele plaiuri: Purcari - 7,10 kg/butuc; Bugeac - 6,68 kg/butuc; Alexandru Ioan Cuza - 6,51 kg/butuc; Mircești - 6,10 kg/butuc. Valorile obținute sunt explicate, în principal, de particularitățile încărcăturii de rod și a fertilității butucilor. (Mogîldea, 2025)

Analiza comparativă între sectoare, evidențiază că sectoarele Mircești și Purcari prezintă cea mai mare greutate a strugurelui, recoltă pe butuc (Purcari), urmate de Bugeac, cu stabilitate bună, iar Alexandru Ioan Cuza și Bugeac înregistrează valori medii, sensibile la condițiile climatice extreme. Anul 2017 și 2020, caracterizat prin temperaturi ridicate și deficit de apă, a determinat reducerea masei strugurilor în majoritatea sectoarelor, dar potențialul productiv ridicat a accentuat adaptabilitatea soiului la condiții pedoclimatice extreme, desigur cu adaptarea managementului tehnologic pentru optimizarea cantității și calității producției.

Analiza statistică a influenței factorilor agrobiologici și climatici asupra recoltei medii la un butuc (kg/butuc) la soiul Rară neagră a fost realizată pe baza a 20 observații experimentale (2017-2021), provenite din patru plaiuri viticole reprezentative (A.I. Cuza, Bugeac, Purcari, Mircești). Modelul de regresie multiplă a urmărit cuantificarea relației dintre variabila dependentă Y (recolta medie la un butuc) și cei 10 factori explicativi ($X_1$-$X_{10}$), reprezentând parametri structurali ai butucului, indicatori fotosintetici și variabile climatice. (Anexa J.2; Tabelul J.2.1-J.2.3).

## Tabelul 3.4. Indicii de productivitate ai soiului Rară neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 254,20 | -7,91 | " - " | 134,73 | 18,28 | " - " | 165,23 | 28,83 | " - " | 6,55 | -0,04 | 20,96 | -0,13 | " - " |
| **2018** | 245,30 | 0,99 | " - " | 152,09 | 0,92 | " - " | 179,07 | 14,99 | " - " | 7,62 | -1,11 | 24,38 | -3,55 | " oo " |
| **2019** | 239,40 | 6,89 | " - " | 169,97 | -16,96 | " - " | 275,31 | -81,25 | " - " | 3,33 | 3,18 | 10,66 | 10,17 | " xxx " |
| **2020** | 198,16 | 48,13 | " xx " | 116,91 | 36,10 | " x " | 138,71 | 55,35 | " - " | 5,80 | 0,71 | 18,56 | 2,27 | " x " |
| **2021** | 294,40 | -48,11 | " oo " | 191,36 | -38,35 | " o " | 211,97 | -17,91 | " - " | 9,24 | -2,73 | 29,57 | -8,74 | " ooo " |
| **medie** | 246,29 | - | | 153,01 | - | | 194,06 | - | | 6,51 | - | 20,83 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **21,66** | | | **34,97** | | | **108,80** | | | | | **2,13** | | |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 298,00 | -2,49 | " - " | 298,00 | 11,98 | " - " | 715,20 | -208,00 | " oo " | 3,58 | 3,10 | 9,30 | 8,05 | " xxx " |
| **2018** | 285,97 | 9,54 | " - " | 431,81 | -121,83 | " ooo " | 466,13 | 41,07 | " - " | 6,05 | 0,63 | 15,71 | 1,64 | " - " |
| **2019** | 290,10 | 5,41 | " - " | 205,97 | 104,01 | " xxx " | 687,54 | -180,34 | " oo " | 5,97 | 0,71 | 15,50 | 1,85 | " - " |
| **2020** | 240,28 | 55,23 | " xx " | 276,32 | 33,66 | " - " | 307,56 | 199,64 | " xx " | 8,32 | -1,64 | 21,61 | -4,26 | " oo " |
| **2021** | 363,20 | -67,69 | " oo " | 337,78 | -27,80 | " - " | 359,57 | 147,63 | " x " | 9,49 | -2,81 | 24,65 | -7,30 | " ooo " |
| **medie** | 295,51 | - | | 309,98 | - | | 507,20 | - | | 6,68 | - | 17,35 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **25,82** | | | **34,97** | | | **108,80** | | | | | **2,13** | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 268,20 | 34,43 | " x " | 150,19 | 140,28 | " xxx " | 268,20 | 101,94 | " x " | 3,75 | 3,35 | 9,74 | 8,70 | " xx " |
| **2018** | 314,53 | -11,90 | " - " | 289,37 | 1,10 | " - " | 314,53 | 55,61 | " - " | 6,94 | 0,16 | 18,02 | 0,42 | " - " |
| **2019** | 305,30 | -2,67 | " - " | 393,84 | -103,37 | " oo " | 506,80 | -136,66 | " oo " | 6,62 | 0,48 | 17,19 | 1,25 | " - " |
| **2020** | 251,44 | 51,19 | " xx " | 256,47 | 34,00 | " - " | 279,10 | 91,04 | " x " | 7,82 | -0,72 | 20,31 | -1,87 | " - " |
| **2021** | 373,70 | -71,07 | " ooo " | 362,49 | -72,02 | " oo " | 482,07 | -111,93 | " o " | 10,37 | -3,27 | 26,93 | -8,49 | " oo " |
| **medie** | 302,63 | - | | 290,47 | - | | 370,14 | - | | 7,10 | - | 18,44 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **25,82** | | | **41,54** | | | **81,43** | | | | | **4,13** | | |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 426,30 | -70,18 | " ooo " | 353,83 | 11,34 | " - " | 532,88 | -86,89 | " - " | 4,25 | 1,85 | 14,86 | 6,46 | " xx " |
| **2018** | 274,20 | 81,92 | " xxx " | 246,78 | 118,39 | " xxx " | 274,20 | 171,79 | " xx " | 4,94 | 1,16 | 17,28 | 4,04 | " x " |
| **2019** | 308,10 | 48,02 | " xx " | 440,58 | -75,41 | " oo " | 471,39 | -25,40 | " - " | 6,78 | -0,68 | 23,71 | -2,39 | " - " |
| **2020** | 407,40 | -51,28 | " ooo " | 423,70 | -58,53 | " oo " | 484,81 | -38,82 | " - " | 7,54 | -1,44 | 26,37 | -5,05 | " o " |
| **2021** | 364,60 | -8,48 | " - " | 360,95 | 4,22 | " - " | 466,69 | -20,70 | " - " | 6,97 | -0,87 | 24,37 | -3,05 | " - " |
| **medie** | 356,12 | - | | 365,17 | - | | 445,99 | - | | 6,10 | - | 21,32 | - | |
| **$DL_{0,95}$** | **18,90** | | | **32,87** | | | **97,01** | | | | | **3,94** | | |

Ecuația (3.2) estimată prin metoda celor mai mici pătrate (OLS) este:

$$\mathbf{Y_{Recolta}=1,5362-0,0351X_1-0,0194X_2+0,0114X_3+0,3329X_4+0,3150X_5-0,0049X_6+0,0019X_7 +0,0026X_8-0,2013X_9+0,0035X_{10}}\ (3.2.)$$

unde: $X_1$ - ochi pe butuc; $X_2$ - lăstari pe butuc; $X_3$ - lăstari fertili; $X_4$ - inflorescențe pe butuc; $X_5$ - temperatura medie anuală; $X_6$ - suma temperaturilor efective; $X_7$ - precipitații; $X_8$ - suprafața foliară; $X_9$ - coeficientul indicelui de clorofilă (CCI); $X_{10}$ - radiația activă fotosintetică (RAF)

Indicatorii ANOVA evidențiază: $F = 3,6731$; $F_{critic} = 3,1373$; $p = 0,0316$; $R^2 = 0,8032$; $R^2_{ajustat} = 0,5845$

Modelul este global semnificativ statistic ($p < 0,05$), iar coeficientul de determinare arată că aproximativ 80,32% din variabilitatea recoltei medii la un butuc este explicată de factorii incluși în model. După ajustare pentru numărul de variabile, $R^2$ ajustat (58,45%) indică o capacitate explicativă moderat-ridicată, adecvată pentru un eșantion de dimensiune redusă ($n = 20$).

Comparativ cu modelele elaborate pentru zaharitate și aciditate titrabilă, modelul recoltei prezintă o robustețe statistică superioară, confirmând că producția este mai direct dependentă de factorii structurali și climatici măsurați.

Dintre variabilele analizate, cele mai relevante din punct de vedere statistic sunt:

- ✓ Inflorescențe pe butuc ($X_4$): $b = 0,3329$; $t = 4,2471$; $p = 0,0022$

Această variabilă este puternic semnificativă statistic și are influență direct pozitivă asupra recoltei. Rezultatul confirmă logic relația biologică: un număr mai mare de inflorescențe determină potențial productiv superior.

- ✓ Suma temperaturilor efective ($X_6$): $b = -0,0049$; $p = 0,0160$

Coeficientul negativ sugerează că acumulările termice excesive pot conduce la diminuarea recoltei, probabil prin accelerarea fenofazelor și reducerea perioadei de acumulare a biomasei.

- ✓ Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI, $X_9$): $b = -0,2013$; $p = 0,0424$

Influența negativă poate indica faptul că valori ridicate ale CCI sunt asociate cu o redistribuire a resurselor către creșterea vegetativă, în detrimentul fructificării.

- ✓ Radiația activ fotosintetică (RAF, $X_{10}$); $b = 0,0035$; $p = 0,0690$ (semnificație marginală)

Efectul pozitiv sugerează rolul radiației în susținerea fotosintezei și acumulării de substanță uscată în struguri.

Matricea de corelație evidențiază:

- ✓ Corelații foarte puternice între variabilele structurale ($X_1$-$X_4$), ceea ce indică interdependență morfologică.

✓ Corelații ridicate între indicatorii fotosintetici (suprafață foliară, CCI, RAF), confirmate de valori VIF foarte mari (până la 36,94), ceea ce evidențiază multicoliniaritate severă.

Multicoliniaritatea afectează stabilitatea coeficienților individuali, însă nu compromite semnificația globală a modelului.

Rezultatele confirmă faptul că recolta medie la un butuc este determinată în principal de:

✓ Factorii structurali ai butucului - în special numărul de inflorescențe, care reprezintă elementul cheie al potențialului productiv.

✓ Regimul termic - care influențează durata ciclului vegetativ și eficiența acumulării de biomasa.

✓ Indicatorii fotosintetici - care reflectă capacitatea aparatului foliar de a susține producția.

Modelul evidențiază că producția este rezultatul interacțiunii dintre potențialul biologic al butucului și condițiile climatice anuale.

### *3.4.3. Sinteză privind fertilitatea și potențialul productiv în funcție de regiunea de cultivare*

Referitor la fertilitatea și productivitatea soiurilor Fetească neagră și Rară neagră, analiza experimentelor multianuale a relevat o variabilitate semnificativă a parametrilor agrobiologici în funcție de regiunea de cultivare și de condițiile climatice anuale. Studiul a pus în evidență faptul că soiurile studiate răspund diferit la factorii pedoclimatici, fiecare manifestând un potențial distinct de producție și fertilitate în funcție de amplasamentul viticol.

Soiul Fetească neagră a înregistrat o greutate medie a strugurelui între 104,8 și 366,9 g, cu o recoltă medie pe butuc variind între 1,35 și 8,09 kg, în funcție de sector. Recolta la hectar a oscilat semnificativ, atingând maxime de până la 27 t/ha în condiții favorabile. De asemenea, valorile medii ale indicilor de fertilitate CFR (coeficient de fertilitate relativă) și CFA (coeficient de fertilitate absolută) s-au situat între 1,02 și 1,35, reflectând un potențial reproductiv bun.

Soiul Rară neagră s-a remarcat printr-o greutate superioară a strugurelui (până la 363,2 grame) și o fertilitate ridicată, reflectată în valorile crescute ale producției per butuc (până la 9,24 kg) și per hectar (până la 29,57 t/ha). Valorile CFR și CFA au variat, dar au indicat o fertilitate reproductivă eficientă, cu o medie de 0,61-0,73, potrivită unui soi cu randament ridicat.

În concluzie, rezultatele obținute demonstrează capacitatea adaptativă și productivă diferită a soiurilor în funcție de plaiul viticol. Aceste diferențe oferă o bază științifică solidă pentru recomandări de zonare viticolă și optimizare a managementului tehnologic, contribuind la valorificarea potențialului agroecologic al fiecărui soi.

### 3.5. Particularități uvologice și biometrice

Compoziția mecanică ale strugurilor este influențată de condițiile pedoclimatice, de particularitățile soiului, de vigoarea butucului, de poziția strugurelui pe plantă, precum și de gradul de maturare și starea fitosanitară. (Coțovanu, 2014)

Mărimea boabelor influențează semnificativ calitatea vinului, afectând concentrația aromelor, structura taninică și echilibrul general. Boabele mai mici au, de regulă, un raport pieliță/pulpă mai ridicat, ceea ce crește conținutul de compuși fenolici, inclusiv tanini și antociani, conferind vinurilor arome mai intense și culoare mai profundă. Mărimea strugurilor și a boabelor este determinată de soi, condițiile de *terroir* și tehnologia de cultivare a viței de vie. (Nistor et al. 2024)

#### *3.5.1. Parametrii uvologici și biometrici ai strugurilor soiului Fetească neagră*

În urma anaizei indicilor uvologici și biometrici ai soiului Fetească neagră cultivat în cele șapte plaiuri vitivinicole (tabelul 3.5., 3.6., Anexa D1) observăm că în Sectorul Alexandru Ioan Cuza, greutatea medie a strugurelui a variat între 150,80-249,20 g, cu o medie de 207,90 g. Analiza de dispersie a indicat diferențe foarte semnificative statistic ($DL_{0,95}$ = 1,1730 g; $DL_{0,99}$ = 0,2346 g). Devierile anuale au fost foarte semnificative, cu valori pozitive în anul 2019 - 2020 și negative în anii 2017, 2018 și 2021. Lungimea și lățimea medie ale strugurelui au fost de 15,96 cm, respectiv 9,72 cm. Greutatea boabelor a variat între 141,90 - 240,57 g (media 199,18 g), iar masa unui bob între 1,10 - 1,65 g (media 1,48 g), diferențele fiind foarte semnificative statistic.

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,58-0,93 cm, iar lungimea medie - 0,70 cm. Lățimea bobului a fost cuprinsă de valori între 0,58-0,92 cm, iar lățimea medie - 0,69 cm.

În Sectorul Bugeac, greutatea medie a strugurelui a fost de 223,81 g (118,36 - 366,90 g), cu variații anuale foarte semnificative. Dimensiunile medii au fost de 15,85 cm lungime și 11,17 cm lățime.

**Tabelul 3.5. Indicii fizici și de structură ai strugurilor soiului Fetească neagră**

| Nr | Caracteristica / Sectorul | A.I. Cuza | Bugeac | Leova | Purcari | Speia | Nisporeni | Mircești |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Masa strugurelui, g | 207,90 | 223,81 | 187,27 | 198,36 | 195,23 | 181,88 | 248,70 |
| 2 | Numărul boabelor/ strugure | 133,97 | 193,96 | 158,68 | 141,24 | 182,03 | 146,84 | 181,41 |
| 3 | Masa unui bob, g | 1,48 | 1,08 | 1,15 | 1,35 | 1,03 | 1,19 | 1,30 |
| 4 | Masa ciorchinelui, g | 8,58 | 8,80 | 9,07 | 8,26 | 9,05 | 9,03 | 9,01 |
| 5 | Numărul de semințe în bob | 1,88 | 1,80 | 1,82 | 1,94 | 2,06 | 1,98 | 1,74 |
| 6 | Masa pieliței bobului | 0,22 | 0,14 | 0,17 | 0,18 | 0,12 | 0,19 | 0,19 |

| Nr | Caracteristica / Sectorul | A.I. Cuza | Bugeac | Leova | Purcari | Speia | Nisporeni | Mircești |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Masa pulpei bobului | 1,18 | 0,89 | 0,93 | 1,11 | 0,83 | 0,94 | 1,06 |
| 8 | Masa seminței, g | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| 9 | Indicele de structură a ciorchinelui (Mb/Mc) | 15,61 | 22,04 | 17,50 | 17,10 | 20,11 | 16,26 | 20,13 |
| 10 | Indicele bobului (boabe în 100g de strugure) | 64,44 | 86,66 | 84,73 | 71,20 | 93,24 | 80,73 | 72,94 |
| 11 | Indicele de compoziție a bobului | 5,29 | 6,33 | 5,46 | 6,19 | 7,11 | 4,97 | 5,66 |

Greutatea boabelor a avut o medie de 214,90 g, iar masa unui bob 1,08 g, cu diferențe foarte semnificative statistic. Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,33-1,00 cm, iar lungimea medie - 0,59 cm. Lățimea bobului a fost cuprinsă de valori între 0,33-1,00 cm, iar lățimea medie - 0,59 cm.

În Sectorul Leova, greutatea strugurelui a variat între 105,60-280,27 g, cu o medie de 187,27 g. Valorile medii ale lungimii și lățimii au fost de 15,08 cm și 10,36 cm. Greutatea boabelor a înregistrat o medie de 178,09 g, iar masa unui bob 1,15 g, prezentând diferențe anuale foarte semnificative.

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,47-0,94 cm, iar lungimea medie - 0,67 cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,47-0,93 cm, iar lățimea medie - 0,68 cm.

În Sectorul Purcari în perioada de cercetare, greutatea medie a strugurelui a fost de 198,36 g (126,8-259,5 g), cu dimensiuni medii de 15,26 cm lungime și 10,68 cm lățime. Greutatea boabelor a avut o medie de 189,97 g, iar masa unui bob 1,35 g, cu diferențe foarte semnificative statistic între ani.

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,37-1,01 cm, iar lungimea medie - 0,68 cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,37-1,01 cm, iar lățimea medie - 0,682 cm.

În Sectorul Speia, greutatea medie a strugurelui a fost de 195,23 g (127,20 - 275,60 g), cu dimensiuni medii de 16,16 cm lungime și 11,69 cm lățime. Greutatea boabelor a prezentat o medie de 186,07 g, iar masa unui bob 1,03 g, variațiile fiind foarte semnificative statistic.

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,50-0,88 cm, iar lungimea medie - 0,67 cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,50-0,89 cm, iar lățimea medie - 0,67 cm

În Sectorul Nisporeni, greutatea medie a strugurelui a fost de 181,88 g (104,82-275,20 g), iar dimensiunile medii au fost de 14,62 cm lungime și 8,60 cm lățime. Greutatea boabelor a avut o medie de 172,74 g, iar masa unui bob 1,19 g, cu diferențe foarte semnificative statistic.

## Tabelul 3.6. Particularităţile uvologice ale strugurilor soiului Fetească neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Semnificaţia* | gr. | ± | gr. | ± | *Semnificaţia* | buc. | ± | gr. | ± | *Semnificaţia* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 238,50 | -30,60 | " ooo " | 8,41 | 0,17 | 229,93 | -30,75 | " ooo " | 140,20 | -6,23 | 1,64 | -0,16 | " ooo " | 139,2 | -5,99 | 229,93 | -30,75 | 1,00 | -0,24 | 0,16 | -0,01 | 2,00 | -0,12 | 0,04 | 0,00 |
| **2018** | 249,20 | -41,30 | " ooo " | 8,47 | 0,12 | 240,57 | -41,39 | " ooo " | 145,80 | -11,83 | 1,65 | -0,17 | " ooo " | 145,2 | -11,99 | 240,57 | -41,39 | 0,60 | 0,16 | 0,17 | -0,02 | 1,80 | 0,08 | 0,04 | 0,00 |
| **2019** | 188,90 | 19,00 | " xxx " | 9,27 | -0,69 | 179,48 | 19,70 | " xxx " | 118,86 | 15,11 | 1,51 | -0,03 | " ooo " | 117,6 | 15,55 | 179,48 | 19,70 | 1,20 | -0,44 | 0,15 | 0,00 | 1,80 | 0,08 | 0,03 | 0,01 |
| **2020** | 150,80 | 57,10 | " xxx " | 8,79 | -0,21 | 141,90 | 57,28 | " xxx " | 129,00 | 4,97 | 1,1 | 0,38 | " xxx " | 128,6 | 4,61 | 141,9 | 57,28 | 0,40 | 0,36 | 0,11 | 0,04 | 1,90 | -0,02 | 0,04 | 0,00 |
| **2021** | 212,10 | -4,20 | " ooo " | 7,95 | 0,63 | 204,00 | -4,82 | " ooo " | 136,00 | -2,03 | 1,5 | -0,02 | " ooo " | 135,4 | -2,19 | 204 | -4,82 | 0,60 | 0,16 | 0,15 | 0,00 | 1,90 | -0,02 | 0,04 | 0,00 |
| **medie** | 207,90 | - | | 8,58 | - | 199,18 | - | | 133,97 | - | 1,48 | - | | 133,21 | - | 199,18 | - | 0,76 | - | 0,15 | - | 1,88 | - | 0,04 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 242,40 | -18,59 | " ooo " | 8,07 | 0,73 | 234,19 | -19,29 | " ooo " | 172,20 | 21,76 | 1,36 | -0,28 | " ooo " | 170,6 | 18,56 | 234,19 | -19,29 | 1,60 | 3,20 | 0,14 | -0,03 | 1,10 | 0,70 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 366,90 | -143,09 | " ooo " | 9,83 | -1,03 | 356,95 | -142,05 | " ooo " | 295,00 | -101,04 | 1,21 | -0,13 | " ooo " | 294,4 | -105,24 | 356,95 | -142,05 | 0,60 | 4,20 | 0,12 | -0,01 | 2,30 | -0,50 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 163,18 | 60,63 | " xxx " | 8,46 | 0,34 | 154,63 | 60,27 | " xxx " | 179,80 | 14,16 | 0,86 | 0,22 | " xxx " | 178,8 | 10,36 | 154,63 | 60,27 | 1,00 | 3,80 | 0,09 | 0,02 | 2,20 | -0,40 | 0,02 | 0,01 |
| **2020** | 118,36 | 105,45 | " xxx " | 8,06 | 0,74 | 110,22 | 104,68 | " xxx " | 132,80 | 61,16 | 0,83 | 0,25 | " xxx " | 132,4 | 56,76 | 110,22 | 104,68 | 0,40 | 4,40 | 0,08 | 0,03 | 2,00 | -0,20 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 228,20 | -4,39 | " ooo " | 9,58 | -0,78 | 218,5 | -3,60 | " ooo " | 190,00 | 3,96 | 1,15 | -0,07 | " ooo " | 169,6 | 19,56 | 218,5 | -3,60 | 20,40 | -15,60 | 0,12 | 0,00 | 1,40 | 0,40 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 223,81 | - | | 8,8 | - | 214,9 | - | | 193,96 | - | 1,08 | - | | 189,16 | - | 214,9 | - | 4,80 | - | 0,11 | x | 1,80 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Leova** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 149,90 | 37,37 | " xxx " | 9,53 | -0,46 | 140,25 | 37,84 | " xxx " | 112,20 | 46,48 | 1,25 | -0,10 | " ooo " | 110,6 | 44,20 | 140,25 | 37,84 | 1,60 | 2,28 | 0,13 | -0,01 | 1,20 | 0,62 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 280,27 | -93,00 | " ooo " | 8,12 | 0,95 | 272,03 | -93,94 | " ooo " | 221,16 | -62,48 | 1,23 | -0,08 | " ooo " | 217,76 | -62,96 | 272,03 | -93,94 | 3,40 | 0,48 | 0,12 | 0,00 | 2,30 | -0,48 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 176,56 | 10,71 | " xxx " | 9,69 | -0,62 | 166,75 | 11,34 | " xxx " | 133,40 | 25,28 | 1,25 | -0,10 | " ooo " | 127,2 | 27,60 | 166,75 | 11,34 | 6,20 | -2,32 | 0,13 | -0,01 | 2,30 | -0,48 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 105,60 | 81,67 | " xxx " | 8,77 | 0,30 | 96,78 | 81,31 | " xxx " | 182,60 | -23,92 | 0,53 | 0,62 | " xxx " | 180,2 | -25,40 | 96,78 | 81,31 | 2,40 | 1,48 | 0,05 | 0,07 | 1,70 | 0,12 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 224,00 | -36,73 | " ooo " | 9,23 | -0,16 | 214,62 | -36,53 | " ooo " | 144,04 | 14,64 | 1,49 | -0,34 | " ooo " | 138,24 | 16,56 | 214,62 | -36,53 | 5,80 | -1,92 | 0,15 | -0,03 | 1,60 | 0,22 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 187,27 | - | | 9,07 | - | 178,09 | - | | 158,68 | - | 1,15 | - | | 154,8 | - | 178,09 | - | 3,88 | - | 0,12 | x | 1,82 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 237,80 | -39,44 | " ooo " | 8,13 | 0,13 | 229,5 | -39,53 | " ooo " | 135,80 | 5,44 | 1,69 | -0,34 | " ooo " | 135,2 | 3,80 | 229,5 | -39,53 | 0,60 | 1,64 | 0,17 | -0,04 | 1,10 | 0,84 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 139,40 | 58,96 | " xxx " | 9,33 | -1,07 | 129,95 | 60,02 | " xxx " | 107,40 | 33,84 | 1,21 | 0,14 | " xxx " | 106,8 | 32,20 | 129,95 | 60,02 | 0,60 | 1,64 | 0,12 | 0,01 | 2,50 | -0,56 | 0,01 | 0,02 |
| **2019** | 228,30 | -29,94 | " ooo " | 7,78 | 0,48 | 220,38 | -30,41 | " ooo " | 155,20 | -13,96 | 1,42 | -0,07 | " ooo " | 154 | -15,00 | 220,38 | -30,41 | 1,20 | 1,04 | 0,14 | -0,01 | 2,70 | -0,76 | 0,01 | 0,02 |
| **2020** | 126,80 | 71,56 | " xxx " | 7,70 | 0,56 | 119,02 | 70,95 | " xxx " | 156,60 | -15,36 | 0,76 | 0,59 | " xxx " | 153,6 | -14,60 | 119,02 | 70,95 | 3,00 | -0,76 | 0,08 | 0,05 | 1,50 | 0,44 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 259,50 | -61,14 | " ooo " | 8,34 | -0,08 | 250,99 | -61,02 | " ooo " | 151,20 | -9,96 | 1,66 | -0,31 | " ooo " | 145,4 | -6,40 | 250,99 | -61,02 | 5,80 | -3,56 | 0,17 | -0,04 | 1,90 | 0,04 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 198,36 | - | | 8,26 | - | 189,97 | - | | 141,24 | - | 1,35 | - | | 139 | - | 189,97 | - | 2,24 | - | 0,13 | - | 1,94 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Semnificația* | gr. | ± | gr. | ± | *Semnificația* | buc. | ± | gr. | ± | *Semnificația* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Speia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 200,10 | -4,87 | " ooo " | 8,01 | 1,04 | 192 | -5,93 | " ooo " | 204,26 | -22,23 | 0,94 | 0,09 | " xxx " | 201,26 | -25,35 | 192 | -5,93 | 3,00 | 3,12 | 0,09 | 0,01 | 2,30 | -0,24 | 0,04 | 0,00 |
| **2018** | 176,80 | 18,43 | " xxx " | 8,61 | 0,44 | 168,11 | 17,96 | " xxx " | 212,80 | -30,77 | 0,79 | 0,24 | " xxx " | 205,8 | -29,89 | 168,11 | 17,96 | 7,00 | -0,88 | 0,08 | 0,02 | 2,50 | -0,44 | 0,04 | 0,00 |
| **2019** | 196,46 | -1,23 | " ooo " | 9,54 | -0,49 | 186,79 | -0,72 | " ooo " | 144,80 | 37,23 | 1,29 | -0,26 | " ooo " | 138,2 | 37,71 | 186,79 | -0,72 | 6,60 | -0,48 | 0,13 | -0,03 | 2,20 | -0,14 | 0,03 | 0,01 |
| **2020** | 127,20 | 68,03 | " xxx " | 9,60 | -0,55 | 117,53 | 68,54 | " xxx " | 161,00 | 21,03 | 0,73 | 0,30 | " xxx " | 159 | 16,91 | 117,53 | 68,54 | 2,00 | 4,12 | 0,07 | 0,03 | 1,50 | 0,56 | 0,02 | 0,02 |
| **2021** | 275,60 | -80,37 | " ooo " | 9,52 | -0,47 | 265,94 | -79,87 | " ooo " | 187,28 | -5,25 | 1,42 | -0,39 | " ooo " | 175,28 | 0,63 | 265,94 | -79,87 | 12,00 | -5,88 | 0,14 | -0,04 | 1,80 | 0,26 | 0,03 | 0,01 |
| **medie** | 195,23 | - | | 9,05 | - | 186,07 | - | | 182,03 | - | 1,03 | - | | 175,91 | - | 186,07 | - | 6,12 | - | 0,1 | - | 2,06 | - | 0,04 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Nisporeni** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 210,30 | -28,42 | " ooo " | 8,76 | 0,27 | 201,39 | -28,65 | " ooo " | 137,00 | 9,84 | 1,47 | -0,28 | " ooo " | 134,6 | 6,92 | 201,39 | -28,65 | 2,40 | 2,92 | 0,15 | -0,03 | 2,00 | -0,02 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 171,20 | 10,68 | " xxx " | 9,87 | -0,84 | 161,19 | 11,55 | " xxx " | 119,40 | 27,44 | 1,35 | -0,16 | " ooo " | 114,2 | 27,32 | 161,19 | 11,55 | 5,20 | 0,12 | 0,14 | -0,02 | 2,10 | -0,12 | 0,02 | 0,01 |
| **2019** | 147,90 | 33,98 | " xxx " | 8,78 | 0,25 | 139 | 33,74 | " xxx " | 111,20 | 35,64 | 1,25 | -0,06 | " ooo " | 99,2 | 42,32 | 139 | 33,74 | 12,00 | -6,68 | 0,13 | -0,01 | 1,80 | 0,18 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 104,82 | 77,06 | " xxx " | 8,76 | 0,27 | 95,99 | 76,75 | " xxx " | 135,20 | 11,64 | 0,71 | 0,48 | " xxx " | 133,2 | 8,32 | 95,99 | 76,75 | 2,00 | 3,32 | 0,07 | 0,05 | 1,90 | 0,08 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 275,20 | -93,32 | " ooo " | 8,97 | 0,06 | 266,11 | -93,37 | " ooo " | 231,40 | -84,56 | 1,15 | 0,04 | " xxx " | 226,4 | -84,88 | 266,11 | -93,37 | 5,00 | 0,32 | 0,12 | 0,01 | 2,10 | -0,12 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 181,88 | - | | 9,03 | - | 172,74 | - | | 146,84 | - | 1,19 | - | | 141,52 | - | 172,74 | - | 5,32 | - | 0,12 | - | 1,98 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 310,20 | -61,50 | " ooo " | 9,95 | -0,94 | 300,25 | -60,64 | " ooo " | 176,62 | 4,79 | 1,7 | -0,40 | " ooo " | 176,62 | 2,43 | 300,25 | -60,64 | 0,00 | 2,36 | 0,00 | 0,07 | 1,30 | 0,44 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 350,23 | -101,53 | " ooo " | 9,22 | -0,21 | 341,01 | -101,40 | " ooo " | 252,60 | -71,19 | 1,35 | -0,05 | " ooo " | 252,6 | -73,55 | 341,01 | -101,40 | 0,00 | 2,36 | 0,00 | 0,07 | 2,20 | -0,46 | 0,04 | -0,01 |
| **2019** | 178,30 | 70,40 | " xxx " | 7,68 | 1,33 | 170,51 | 69,10 | " xxx " | 152,24 | 29,17 | 1,12 | 0,18 | " xxx " | 151,24 | 27,81 | 170,51 | 69,10 | 1,00 | 1,36 | 0,11 | -0,04 | 2,00 | -0,26 | 0,04 | -0,01 |
| **2020** | 163,56 | 85,14 | " xxx " | 9,64 | -0,63 | 153,82 | 85,79 | " xxx " | 150,80 | 30,61 | 1,02 | 0,28 | " xxx " | 150,2 | 28,85 | 153,82 | 85,79 | 0,60 | 1,76 | 0,10 | -0,03 | 1,60 | 0,14 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 241,20 | 7,50 | " xxx " | 8,59 | 0,42 | 232,48 | 7,13 | " xxx " | 174,80 | 6,61 | 1,33 | -0,03 | " ooo " | 164,6 | 14,45 | 232,48 | 7,13 | 10,20 | -7,84 | 0,13 | -0,06 | 1,60 | 0,14 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 248,70 | - | | 9,01 | - | 239,61 | - | | 181,41 | - | 1,3 | - | | 179,05 | - | 239,61 | - | 2,36 | - | 0,07 | - | 1,74 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,47-1,04 cm, iar lungimea medie - 0,76 cm. Lățimea bobului a fost cuprinsă de valori între 0,47-1,03 cm, iar lățimea medie - 0,76 cm.

În Sectorul Mircești, s-au înregistrat cele mai mari valori, greutatea medie a strugurelui fiind de 248,70 g (163,56-350,23 g), iar dimensiunile medii de 17,46 cm lungime și 11,56 cm lățime. Greutatea boabelor a avut o medie de 239,61 g, iar masa unui bob 1,30 g, variațiile fiind foarte semnificative statistic.

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,29-0,76 cm, iar lungimea medie - 0,55 cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,32-0,77 cm, iar lățimea medie - 0,562 cm.

Analiza comparativă a caracteristicilor uvologice și biometrice ale strugurilor și boabelor la soiul Fetească neagră evidențiază o diferență semnificativă determinată atât de factorii pedoclimatici locali, cât și de particularitățile tehnologice aplicate în fiecare sector viticol.

Cele mai ridicate valori ale greutății medii a strugurelui au fost înregistrate în Sectorul Mircești (248,70 g) și Bugeac (223,81 g), ceea ce indică condiții favorabile pentru creștere și fructificare. Sectoarele Nisporeni (181,88 g) și Leova (187,27 g) au prezentat valori mai scăzute, sugerând limitări climatice sau tehnologice.

Dimensiunile strugurelui au urmat aceeași tendință, valorile maxime ale lungimii și lățimii fiind constatate în Mircești și Speia, ceea ce confirmă o bună corelație între masa strugurelui și dezvoltarea morfologică.

Diferențele anuale au fost foarte semnificative statistic în toate sectoarele, confirmând influența majoră a condițiilor climatice anuale asupra productivității și calității strugurilor.

Anii 2019 și 2020 s-au caracterizat preponderent prin diferențe pozitive foarte semnificative, cu valori mai mici decât media multianuală, fapt ce poate fi corelat cu condiții climatice nefavorabile, în special deficit pluviometric și temperaturi ridicate în perioada de creștere intensivă a boabelor.

Anii 2017, 2018 și 2021 au înregistrat frecvent diferențe negative foarte semnificative, cu valori superioare mediei, sugerând un regim hidrotermic mai echilibrat, favorabil creșterii masei și dimensiunilor strugurelui.

Se remarcă o corelație directă între greutatea strugurelui, dimensiunile acestuia și masa boabelor, fapt ce demonstrează că dezvoltarea structurală ale strugurilor este strâns legată de dinamica acumulării de substanțe organice în boabe. Această corelație este mai evidentă în sectoarele Mircești, Bugeac și Purcari, unde s-au obținut valorile maxime pentru majoritatea parametrilor analizați.

### *3.5.2. Parametrii uvologici și biometrici ai strugurilor soiului Rară neagră*

În urma anaizei indicilor uvologici și biometrici ai soiului Rară neagră cultivat în cele patru sectoare vitivinicole (tabelul 3.7., 3.8. Anexa D2) constatăm că greutatea medie a unui strugure la soiul Rară neagră, în sectorul Alexandru Ioan Cuza, a variat între 198,16-294,40 g, cu o medie de 246,29 g. Analiza de dispersie a evidențiat diferențe semnificative statistic între ani, cu abateri pozitive și negative foarte semnificative în 2017, 2019, 2020 și 2021, iar în 2018 diferența a fost nesemnificativă. Lungimea strugurelui a fost cuprinsă între 13,90-18,48 cm (medie 16,35 cm), iar lățimea între 12,78-16,24 cm (medie 14,29 cm). Greutatea medie a boabelor a variat între 189,49-285,22 g, cu o medie de 237,20 g, iar greutatea unui bob între 1,71-2,03 g, media fiind 1,82 g.

În sectorul Bugeac, greutatea medie a strugurelui a fost între 240,28-363,20 g, cu o medie de 295,51 g, diferențele anuale fiind foarte semnificative statistic. Lungimea strugurelui a variat între 14,72-18,24 cm (medie 17,11 cm), iar lățimea între 12,06-12,78 cm (medie 12,39 cm). Greutatea medie a boabelor a fost cuprinsă între 230,85-353,91 g, cu o medie de 286,11 g, iar greutatea unui bob între 1,41-2,00 g, media fiind 1,80 g. Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,29-0,57 cm, iar lungimea medie - 0,438, cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,31-0,59 cm, iar lățimea medie - 0,46 cm.

**Tabelul 3.7. Indicii fizici și de structură ai strugurilor soiului Rară neagră**

| Nr. | Caracteristici / Sectorul | A.I.Cuza | Bugeac | Purcari | Mircești |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Masa strugurelui, g | 246,29 | 295,51 | 302,63 | 356,12 |
| 2 | Numărul boabelor/strugure | 129,80 | 161,36 | 151,15 | 173,09 |
| 3 | Masa unui bob, g | 1,82 | 1,80 | 1,97 | 2,04 |
| 4 | Masa ciorchinelui, g | 8,91 | 9,22 | 9,33 | 9,31 |
| 5 | Numărul de semințe în bob | 2,38 | 2,20 | 1,94 | 2,10 |
| 6 | Masa pieliței bobului | 0,30 | 0,30 | 0,34 | 0,40 |
| 7 | Masa pulpei bobului | 1,44 | 1,47 | 1,60 | 1,61 |
| 8 | Masa semințelor, g | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 9 | Indicele de structură a ciorchinelui (Mb/Mc) | 14,57 | 17,50 | 16,20 | 18,59 |
| 10 | Indicele bobului (boabe în 100g de strugure) | 52,70 | 54,60 | 49,95 | 48,60 |
| 11 | Indicele de compoziție al bobului | 4,77 | 4,88 | 4,77 | 4,09 |

În sectorul Purcari, greutatea medie a strugurelui a fost cuprinsă între 251,44 - 373,70 g, cu o medie de 302,63 g, cu diferențe anuale foarte semnificative statistic. Lungimea medie a strugurelui a fost de 16,78 cm, iar lățimea de 13,61 cm. Greutatea medie a boabelor a fost de 293,14 g, iar greutatea unui bob a variat între 1,47-2,28 g, cu media de 1,97 g.

## Tabelul 3.8. Particularitățile uvologice ale strugurilor soiului Rară neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | Semnificația | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | Semnificația | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | Semnificația | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | | gr. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 254,20 | -7,91 | " ooo " | 8,78 | 0,13 | 245,24 | -8,04 | " ooo " | 133,28 | -3,45 | 1,84 | -0,02 | " ooo " | 131,28 | -4,29 | 245,24 | -8,04 | 2,00 | 0,84 | 0,18 | 0,00 | 2,20 | 0,18 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 245,30 | 0,99 | " - " | 8,63 | 0,28 | 236,49 | 0,71 | " - " | 132,86 | -3,03 | 1,78 | 0,04 | " xxx " | 129,86 | -2,87 | 236,49 | 0,71 | 3,00 | -0,16 | 0,18 | 0,00 | 2,40 | -0,02 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 239,40 | 6,89 | " xxx " | 9,68 | -0,77 | 229,55 | 7,65 | " xxx " | 134,24 | -4,41 | 1,71 | 0,11 | " xxx " | 132,24 | -5,25 | 229,55 | 7,65 | 2,00 | 0,84 | 0,17 | 0,01 | 2,10 | 0,28 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 198,16 | 48,13 | " xxx " | 8,49 | 0,42 | 189,49 | 47,71 | " xxx " | 108,28 | 21,55 | 1,75 | 0,07 | " xxx " | 102,08 | 24,91 | 189,49 | 47,71 | 6,20 | -3,36 | 0,18 | 0,00 | 2,60 | -0,22 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 294,40 | -48,11 | " ooo " | 8,98 | -0,07 | 285,22 | -48,02 | " ooo " | 140,50 | -10,67 | 2,03 | -0,21 | " ooo " | 139,5 | -12,51 | 285,22 | -48,02 | 1,00 | 1,84 | 0,20 | -0,02 | 2,60 | -0,22 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 246,29 | - | | 8,91 | - | 237,2 | - | | 129,83 | - | 1,82 | - | | 126,99 | - | 237,2 | - | 2,84 | - | 0,18 | - | 2,38 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 298,00 | -2,49 | " ooo " | 9,64 | -0,42 | 288,16 | -2,05 | " ooo " | 147,02 | 14,34 | 1,96 | -0,16 | " ooo " | 144,42 | 9,94 | 288,16 | -2,05 | 2,60 | 4,40 | 0,20 | -0,02 | 1,70 | 0,50 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 285,97 | 9,54 | " xxx " | 8,29 | 0,93 | 277,48 | 8,63 | " xxx " | 138,74 | 22,62 | 2,00 | -0,20 | " ooo " | 137,74 | 16,62 | 277,48 | 8,63 | 1,00 | 6,00 | 0,20 | -0,02 | 2,30 | -0,10 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 290,10 | 5,41 | " xxx " | 9,73 | -0,51 | 280,17 | 5,94 | " xxx " | 141,50 | 19,86 | 1,98 | -0,18 | " ooo " | 139,9 | 14,46 | 280,17 | 5,94 | 1,60 | 5,40 | 0,20 | -0,02 | 2,40 | -0,20 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 240,28 | 55,23 | " xxx " | 9,29 | -0,07 | 230,85 | 55,26 | " xxx " | 163,72 | -2,36 | 1,41 | 0,39 | " xxx " | 154,32 | 0,04 | 230,85 | 55,26 | 9,40 | -2,40 | 0,14 | 0,04 | 2,00 | 0,20 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 363,20 | -67,69 | " ooo " | 9,13 | 0,09 | 353,91 | -67,80 | " ooo " | 215,80 | -54,44 | 1,64 | 0,16 | " xxx " | 195,4 | -41,04 | 353,91 | -67,80 | 20,40 | -13,40 | 0,16 | 0,02 | 2,60 | -0,40 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 295,51 | - | | 9,22 | - | 286,11 | - | | 161,36 | - | 1,80 | - | | 154,36 | - | 286,11 | - | 7,00 | - | 0,18 | - | 2,20 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 268,20 | 34,43 | " xxx " | 10,33 | -1,00 | 257,64 | 35,50 | " xxx " | 113,00 | 38,15 | 2,28 | -0,31 | " ooo " | 111,8 | 34,91 | 257,64 | 35,50 | 1,20 | 3,24 | 0,23 | -0,07 | 1,70 | 0,24 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 314,53 | -11,90 | " ooo " | 8,02 | 1,31 | 306,29 | -13,15 | " ooo " | 141,80 | 9,35 | 2,16 | -0,19 | " ooo " | 141,6 | 5,11 | 306,29 | -13,15 | 0,20 | 4,24 | 0,22 | -0,06 | 2,20 | -0,26 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 305,30 | -2,67 | " ooo " | 9,51 | -0,18 | 295,79 | -2,65 | " ooo " | 148,64 | 2,51 | 1,99 | -0,02 | " ooo " | 148,64 | -1,93 | 295,79 | -2,65 | 0,00 | 4,44 | 0,00 | 0,16 | 2,10 | -0,16 | 0,04 | -0,01 |
| **2020** | 251,44 | 51,19 | " xxx " | 8,89 | 0,44 | 242,4 | 50,74 | " xxx " | 164,90 | -13,75 | 1,47 | 0,50 | " xxx " | 152,1 | -5,39 | 242,4 | 50,74 | 12,80 | -8,36 | 0,15 | 0,01 | 1,90 | 0,04 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 373,70 | -71,07 | " ooo " | 9,92 | -0,59 | 363,59 | -70,45 | " ooo " | 187,42 | -36,27 | 1,94 | 0,03 | " xxx " | 179,42 | -32,71 | 363,59 | -70,45 | 8,00 | -3,56 | 0,19 | -0,03 | 1,80 | 0,14 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 302,63 | x | | 9,33 | x | 293,14 | x | | 151,15 | x | 1,97 | x | | 146,71 | x | 293,14 | X | 4,44 | x | 0,16 | x | 1,94 | x | 0,03 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 426,30 | -70,18 | " ooo " | 9,28 | 0,03 | 416,77 | -70,12 | " ooo " | 169,42 | 3,67 | 2,46 | -0,42 | " ooo " | 168,42 | -0,01 | 416,77 | -70,12 | 1,00 | 3,68 | 0,25 | -0,09 | 1,30 | 0,80 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 274,20 | 81,92 | " xxx " | 9,58 | -0,27 | 264,62 | 82,03 | " xxx " | 120,28 | 52,81 | 2,2 | -0,16 | " ooo " | 120,28 | 48,13 | 264,62 | 82,03 | 0,00 | 4,68 | 0,00 | 0,16 | 2,60 | -0,50 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 308,10 | 48,02 | " xxx " | 9,18 | 0,13 | 298,72 | 47,93 | " xxx " | 147,88 | 25,21 | 2,02 | 0,02 | " xxx " | 142,28 | 26,13 | 298,72 | 47,93 | 5,60 | -0,92 | 0,20 | -0,04 | 2,00 | 0,10 | 0,05 | -0,02 |
| **2020** | 407,40 | -51,28 | " ooo " | 9,21 | 0,10 | 398,02 | -51,37 | " ooo " | 232,76 | -59,67 | 1,71 | 0,33 | " xxx " | 220,96 | -52,55 | 398,02 | -51,37 | 11,80 | -7,12 | 0,17 | -0,01 | 2,10 | 0,00 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 364,60 | -8,48 | " ooo " | 9,30 | 0,01 | 355,12 | -8,47 | " ooo " | 195,12 | -22,03 | 1,82 | 0,22 | " xxx " | 190,12 | -21,71 | 355,12 | -8,47 | 5,00 | -0,32 | 0,18 | -0,02 | 2,50 | -0,40 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 356,12 | - | | 9,31 | - | 346,65 | - | | 173,09 | - | 2,04 | - | | 168,41 | - | 346,65 | - | 4,68 | - | 0,16 | - | 2,10 | - | 0,03 | - |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,35-0,53 cm, iar lungimea medie - 0,43 cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,36-0,55 cm, iar lățimea medie - 0,45 cm.

În sectorul Mircești, greutatea strugurelui a variat între 274,20-426,30 g, cu o medie de 356,12 g, cele mai mari valori fiind înregistrate în acest sector. Lungimea medie a strugurelui a fost de 16,19 cm, iar lățimea de 14,09 cm. Greutatea boabelor a fost cuprinsă între 264,62 - 416,77 g, cu media de 346,65 g, iar greutatea unui bob între 1,71-2,46 g, cu o medie de 2,04 g.

Lungimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,20-0,55 cm, iar lungimea medie - 0,37 cm. Lățimea bobului în perioada de cercetare a fost cuprinsă de valori între 0,21-0,60 cm, iar lățimea medie - 0,41 cm.

Analiza comparativă a parametrilor biometrici ai strugurilor și boabelor la soiul Rară neagră a evidențiat diferențe semnificative atât între sectoare, cât și între anii de studiu, determinate de condițiile pedoclimatice și de particularitățile tehnologice aplicate.

Cele mai ridicate valori ale greutății medii a strugurelui au fost înregistrate în sectorul Mircești (356,12 g), urmat de Purcari (302,63 g), Bugeac (295,51 g) și Alexandru Ioan Cuza (246,29 g). Aceeași tendință s-a observat și în cazul greutății boabelor și al greutății medii a unui bob, valorile maxime fiind obținute tot în sectorul Mircești (2,04 g).

Din punct de vedere al dimensiunilor strugurelui, cele mai mari valori ale lungimii și lățimii au fost determinate în sectoarele Mircești și Purcari, ceea ce indică un potențial productiv superior în aceste zone. Sectorul Alexandru Ioan Cuza a înregistrat constant cele mai mici valori, sugerând condiții mai puțin favorabile dezvoltării strugurilor.

Variabilitatea anuală a fost semnificativă în toate sectoarele. Anul 2020 a înregistrat, în general, cele mai scăzute valori, fiind caracterizat de diferențe pozitive foarte semnificative, ceea ce indică un impact negativ al condițiilor climatice asupra creșterii strugurilor. În schimb, anii 2017 și 2021 au prezentat, în majoritatea cazurilor, valori superioare mediei, cu diferențe negative foarte semnificative, reflectând condiții favorabile pentru dezvoltareale strugurilor.

Anul 2018 a avut, în majoritatea cazurilor, abateri nesemnificative față de medie, indicând o stabilitate relativă a parametrilor biometrici, iar anul 2019 a prezentat valori intermediare, cu tendință de scădere față de anii favorabili.

În ansamblu, sectorul Mircești s-a evidențiat ca fiind cel mai favorabil pentru cultivarea soiului Rară neagră, datorită valorilor superioare ale parametrilor biometrici. Sectorul Purcari ocupă poziția a doua, fiind urmat de Bugeac și Alexandru Ioan Cuza. Din punct de vedere climatic, anii 2017 și 2021 pot fi considerați cei mai favorabili, iar anul 2020 cel mai restrictiv pentru dezvoltarea strugurilor.

### *3.5.3. Evaluarea biometrică comparativă a soiurilor Fetească neagră și Rară neagră în funcție de regiunea de cultivare*

Analizează particularitățile uvologice și biometrice ale soiurilor Fetească Neagră și Rară Neagră, în funcție de regiunea de cultivare a evidențiat variații semnificative în ceea ce privește greutatea medie ale strugurilor, a boabelor, dimensiunile acestora.

Pentru soiul Fetească neagră, greutatea medie a unui strugure a variat de la aproximativ 105 g (Leova) până la peste 350 g (Mircești), iar greutatea unui bob între 0,53 și 1,70 g. Rezultatele au indicat diferențe semnificative statistic între ani, fiind influențate de condițiile climatice. Dimensiunile bobului s-au încadrat între 0,29-1,04 cm în lungime și 0,32-1,03 cm în lățime.

Aceste rezultate confirmă influența regiunii de cultivare asupra caracteristicilor fizico-chimice ale soiurilor, subliniind importanța adaptării tehnologice la condițiile locale.

Soiul Fetească neagră prezintă o plasticitate ecologică ridicată, manifestată prin adaptabilitatea la diferite condiții pedoclimatice, însă nivelul maxim de expresie productivă este atins în sectoarele Mircești și Bugeac.

Sectorul Mircești se evidențiază ca cea mai favorabilă zonă pentru obținerea strugurilor de dimensiuni mari și masă ridicată, atât la nivelul strugurelui, cât și al boabelor.

Variabilitatea anuală foarte semnificativă confirmă dependența accentuată a parametrilor productivi de condițiile climatice, în special de regimul hidric și termic din fazele critice de dezvoltare a strugurelui. Anii 2019 și 2020 au fost mai puțin favorabili dezvoltării strugurilor, în timp ce 2017, 2018 și 2021 au oferit condiții mai bune pentru acumularea masei și dezvoltarea morfologică.

Analiza indicilor uvologici și biometrici ai soiului Rară neagră a evidențiat diferențe semnificative între sectoarele vitivinicole studiate și între anii de cercetare. Greutatea medie a strugurelui a variat între 246,29 g în sectorul Alexandru Ioan Cuza și 356,12 g în sectorul Mircești, Numărul mediu de boabe pe strugure a fost cuprins între 129,80 boabe și 173,09 boabe, iar masa medie a unui bob între 1,80 g și 2,04 g.

Greutatea totală a boabelor a înregistrat valori cuprinse între 237,20 g (Alexandru Ioan Cuza) și 346,65 g (Mircești). Indicele de structură a ciorchinelui a variat între 14,57 și 18,59, iar indicele bobului între 48,60-54,60 boabe/100 g, confirmând diferențele de mărime și compactitate ale strugurilor.

Variabilitatea anuală a fost foarte ridicată, cu abateri foarte semnificative statistic în anii 2017, 2019, 2020 și 2021, anul 2020 înregistrând cele mai reduse valori ale parametrilor biometrici, iar 2017 și 2021 cele mai ridicate. Aceste rezultate confirmă influența majoră a condițiilor pedoclimatice asupra dezvoltării strugurilor și evidențiază sectorul Mircești ca fiind cel

mai favorabil pentru cultivarea soiului Rară neagră, urmat de Purcari, Bugeac și Alexandru Ioan Cuza.

### 3.6. Calitatea strugurilor materie primă și a vinurilor obținute

#### *3.6.1. Indicii de calitate ai soiului Fetească neagră*

Conținutul de zaharuri reducătoare la soiul Fetească neagră cultivat în sectorul Alexandru Ioan Cuza (Fig. 3.22.; Anexa C.1.) în anii de cercetare a fost cuprins de valori între 195,6-229 g/dm$^3$, iar valoarea medie - 215 g/dm$^3$. În baza analizei de dispersie, la nivelul de încredere de 95%, s-a constatat că diferența limită a obținut valori de $DL_{0,95}$=56,77 g/dm$^3$. Aceasta ne permite să conchidem, că nivelul de semnificație pentru toți anii de cercetare a fost nesemnificativă.

Conținutul de aciditate titrabilă, a obținut valori între 6,46 - 6,81 g/dm$^3$, iar valoarea medie fiind 6,64 g/dm$^3$. În același timp concluzionăm faptul că randamentul în must a constituit 76,5 - 83,5%, iar valoarea medie - 79,74%. Indicele gluco-acidometric (IGA), a obținut valori cuprinse între 28,85-35,23, iar valoarea medie - 32,44.

În sectorul Bugeac, conținutul de zaharuri a variat între 196 - 270 g/dm$^3$ (media 241 g/dm$^3$), cu diferențe semnificative în anul 2021. Aciditatea titrabilă a variat între 5,47 - 10,1 g/dm$^3$ (media 7,89 g/dm$^3$), valoarea medie a randamentului în must - 81,98%, iar IGA a obținut valoarea medie 32,6.

În sectorul Leova, conținutul zaharurilor au oscilat între 186 - 265 g/dm$^3$ (media 227,6 g/dm$^3$), cu diferențe semnificative în anii 2020 și 2021. Aciditatea a variat între 6,3 - 10,6 g/dm$^3$ (media 8,36 g/dm$^3$), valoarea medie a randamentului de must fiind 80,44%, iar valoarea medie IGA este 28,63.

Conținutul de zaharuri în sectorul Purcari, a fost cuprins între 199 - 261 g/dm$^3$ (media 231,2 g/dm$^3$), cu diferențe pozitiv semnificative în anul 2017. Aaciditatea titrabilă a obținut valori între 6,3 - 9,6 g/dm$^3$ (media 8,07 g/dm$^3$). În același timp concluzionăm faptul că randamentul de must a a avut valorea medie 82,32%, iar valoarea medie a IGA fiind 29,85.

Sectorul Speia a prezentat valori ale zaharurilor în anii de cercetare între 176 - 263 g/dm$^3$ (media 215,34 g/dm$^3$), cu diferențe semnificative în anii 2019 și 2021. Conținutul acizilor titrabili a obținut valori între 6,1 - 9,1 g/dm$^3$ (media 7,2 g/dm$^3$), valoarea medie arandamentului de must - 80,6% și valoarea medie obținută a IGA - 30,71.

În sectorul Nisporeni, concentrația zaharurilor a variat între 216,3 - 274 g/dm$^3$ (media 242,38 g/dm$^3$), cu dieferențe nesemnificative între ani. Aciditatea titrabilă a obținut valori între 5,95-6,12 g/dm$^3$ (media 6,04 g/dm$^3$), valoarea medie a randamentului de must fiind 79,02% și valoarea medie a IGA - 40,14.

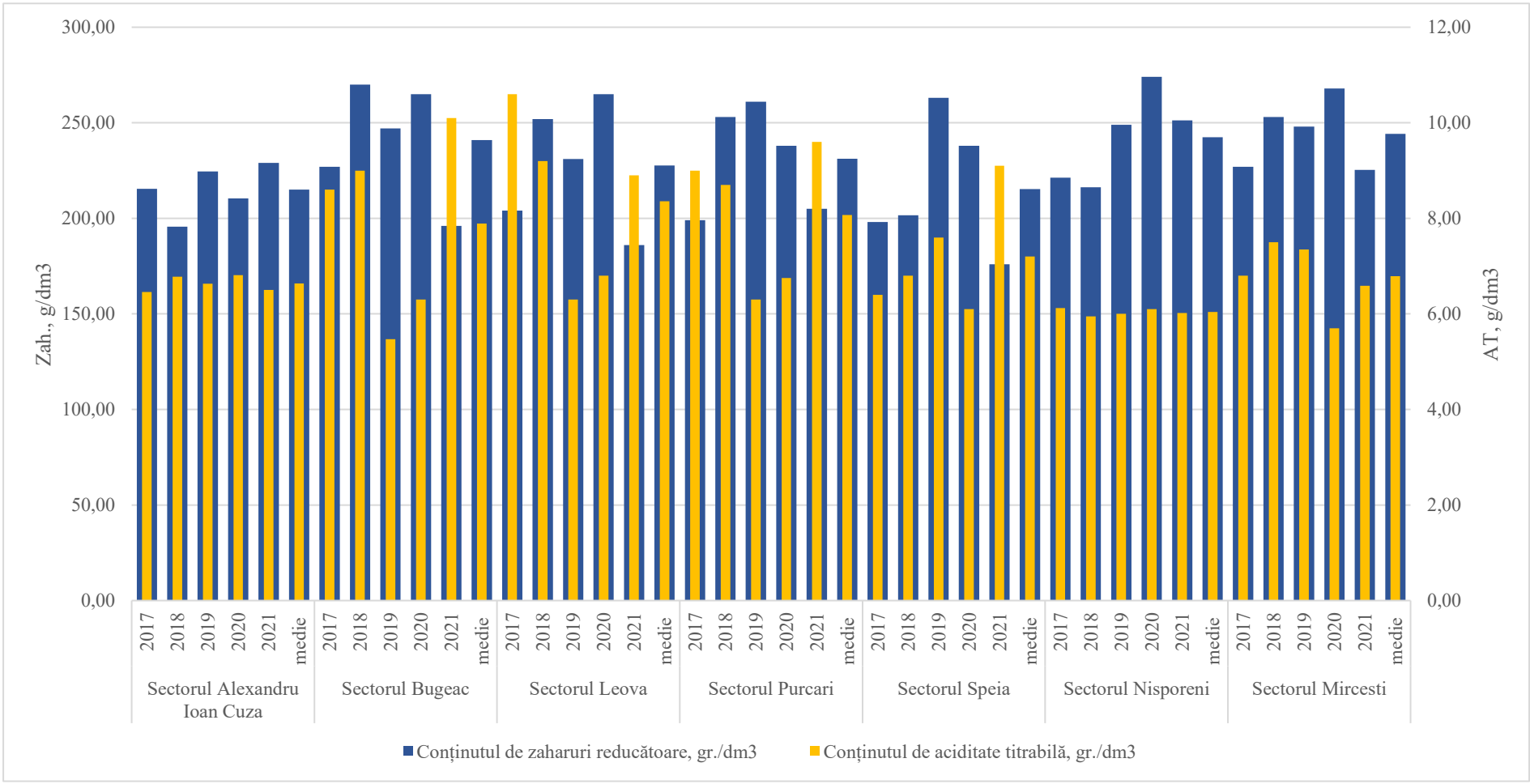



**Fig. 3.22. Conținutul de zaharuri reducătoare (g/dm$^3$) și aciditate titrabilă (g/dm$^3$) la soiul Fetească neagră, în dependență de condițiile anului și regiunea de cultivare**

În sectorul Mircești, valorile concentrației de zaharuri au fost cuprinse între 225,3 - 268 g/dm³ (media 244,26 g/dm$^3$), cu diferențe pozitive semnificative în anii 2017 și 2021, iar în anul 2020 a fost diferență negativă semnificativă. Conținutul de aciditatea a obținut valori între 5,7 - 7,5 g/dm$^3$ (media 6,79 g/dm$^3$), valoarea medie a randamentului de must fiind de 81,5%, iar IGA - 36,41.

Rezultatele obținute confirmă diferențe între parametrii biochimici ai strugurilor în funcție de sector și condițiile climatice anuale, evidențiind influența *terroir*-ului asupra acumulării zaharurilor, acidității titrabile și a randamentului în must.

Rezultatele modelării statistice privind influența factorilor agrobiologici și climatici asupra zaharității la soiul Fetească neagră, în perioada 2017-2021, în șapte localități din trei regiuni vitivinicole, se integrează coerent în obiectivul general al tezei, confirmând caracterul sistemic al relației dintre *terroir*, structura biologică a butucului și expresia calitativă a producției.

Modelul de regresie multiplă elaborat, (Anexa J 1, Tabelul J.1.4 - J.1.6.) validat prin analiza varianței (F=3,6633; p=0,0044), demonstrează că variația zaharității este explicată în proporție de 60,42% ($R^2$=0,6042) de ansamblul variabilelor analizate, ceea ce confirmă ipoteza de cercetare privind interdependența semnificativă dintre factorii vegetativi și cei climatici. Diferența dintre $R^2$ și $R^2$ ajustat (0,4393) evidențiază însă complexitatea proceselor biologice implicate și necesitatea unei interpretări prudente a influențelor individuale, în contextul intercorelațiilor dintre variabile.

Modelul de regresie liniară multiplă exprimat prin relația (3.3) pentru conținutul de zaharuri la soiul Fetească neagră este:

$$\mathbf{Y=-35,615-1,5697X_1-3,7452X_2+5,3368X_3-0,8782X_4+22,839X_5-0,0034X_6+0,0832X_7-0,0226X_8+0,154X_9+0,0358X_{10}\ (3.3.)}$$

Integrarea acestor rezultate în ansamblul evidențiază trei direcții fundamentale:

Confirmarea rolului echilibrului vegetativ-generativ: Coeficienții negativi semnificativi pentru numărul de ochi pe butuc (b=-1,5697; p=0,0051) și numărul total de lăstari (b=-3,7452; p=0,0246), corelați cu influența pozitivă a lăstarilor fertili (b=5,3368; p=0,0250), validează conceptul echilibrului biologic al butucului ca determinant major al acumulării glucidice. Această constatare susține concluziile capitolelor anterioare privind importanța reglării încărcăturii de rod în adaptarea tehnologiei la specificul *terroir*-ului.

Astfel, nu cantitatea absolută a aparatului vegetativ maximizează calitatea, ci proporția optimă dintre organele sursă și cele consumatoare, ceea ce confirmă fundamentele fiziologice ale maturării biochimice la vița de vie.

Validarea resursei termice ca determinant al expresiei *terroir*-ului: Influența pozitivă semnificativă a temperaturii medii anuale (b=22,839; p=0,0102), susținută de corelația moderată cu zaharitatea (r=0,3509), integrează analiza matematică în perspectiva climatică a tezei. Rezultatele confirmă faptul că disponibilitatea termică reprezintă un factor structural al *terroir*-ului, determinând intensitatea fotosintezei și ritmul maturării.

Deși suma temperaturilor efective nu a prezentat semnificație statistică individuală (p=0,9222), corelația sa pozitivă cu zaharitatea (r=0,3634) indică existența unei suprapuneri informaționale cu temperatura medie anuală, ceea ce reflectă coerența sistemului climatic regional analizat.

Prin urmare, aceasta demonstrează că *terroir*-ul nu este o entitate statică, ci o matrice climatică activă, care ajustează expresia genetică și metabolică a soiului Fetească neagră.

Interdependența parametrilor fotosintetici și limitările modelului: Indicatorii fotosintetici (suprafața foliară, CCI, RAF) nu au fost semnificativi individual ($p > 0,05$), însă valorile ridicate ale VIF (CCI=10,36; RAF=12,30) evidențiază multicoliniaritate pronunțată. Această constatare confirmă că acești parametri descriu același construct fiziologic latent - capacitatea fotosintetică a aparatului foliar.

Totodată, diferența dintre variabilitatea explicată (60,42%) și cea reziduală (39,58%) indică influența altor factori necuprinși explicit în model (caracteristici edafice, regim hidric al solului, particularități microclimatice), aspect care consolidează abordarea holistică a *terroir*-ului.

Integrarea analizei matematice în această cercetare confirmă că zaharitatea strugurilor la soiul Fetească neagră este rezultatul interacțiunii dinamice dintre:

- ✓ structura biologică a butucului (reglarea încărcăturii),
- ✓ resursa termică regională,
- ✓ echilibrul funcțional al aparatului fotosintetic.

Rezultatele obținute susțin ideea conform căreia optimizarea tehnologică trebuie realizată diferențiat, în funcție de condițiile climatice al fiecărei plai vitivinicol, pentru valorificarea potențialul calitativ al soiului.

Integrarea rezultatelor analizei statistice privind aciditatea titrabilă (A.T.) la soiul Fetească neagră în cercetare evidențiază un aspect fundamental al cercetării: expresia calitativă ale strugurilor este determinată diferențiat de factorii agrobiologici și climatici, iar sensibilitatea parametrilor biochimici la influențele *terroir*-ului nu este uniformă.

În timp ce analiza modelului de regresie multiplă pentru zaharitate a demonstrat o relație statistic semnificativă și o capacitate explicativă ridicată ($R^2 = 0,6042$; $p = 0,0044$), modelul aplicat acidității titrabile a generat rezultate distincte ($R^2 = 0,3699$; $R^2$ ajustat = 0,1073; $p = 0,2354$),

indicând lipsa unei relații liniare robuste între A.T. și ansamblul variabilelor agrobiologice și climatice analizate. (Anexa J1; Tabelul J.1.7-J.1.9)

Această diferență între comportamentul statistic al celor doi parametri fundamentali ai calității strugurilor confirmă ipoteza centrală a tezei privind complexitatea și caracterul multifactorial al expresiei *terroir*-ului.

Ecuația modelului de regresie multiplă estimată pentru A.T. la soiul Feteasca neagră exprimat prin ecuația (3.4) este:

$$\mathbf{Y=16,2859+0,0012X_1+0,1430X_2-0,0229X_3-0,0939X_4-0,6138X_5-0,0002X_6-0,0039X_7+0,0016X_8-0,0144X_9-0,0018X_{10}\ (3.4)}$$

Coeficientul de determinare: $R^2$=0,3699

Relevanța pentru conceptul de *terroir*: Rezultatele arată că aciditatea titrabilă nu este explicată în mod semnificativ de factorii structurali ai butucului (ochi, lăstari, inflorescențe) și nici de indicatorii climatici medii (temperatură anuală, sumă de temperaturi efective, precipitații). Această constatare sugerează că *terroir*-ul, în sens climatic macroregional, influențează mai direct acumularea glucidică decât dinamica acizilor organici.

Din perspectiva lucrării, această observație consolidează ideea că *terroir*-ul trebuie interpretat diferențiat pentru fiecare componentă a calității. Dacă zaharitatea reflectă în mod direct eficiența fotosintetică și fluxul asimilatelor sub influența resursei termice, aciditatea titrabilă este rezultatul unui echilibru metabolic intern mai complex, mai puțin dependent de încărcătura vegetativă și de parametrii climatici medii.

Prin urmare, expresia *terroir*-ului asupra acidității este mai greu de distins, fiind influențată de factori microclimatici (amplitudini diurne, temperaturi nocturne), de dinamica respirației celulare și de stadiul exact de maturare la momentul recoltării.

Impactul asupra echilibrului de creștere și frcutificare: Analiza corelațională a evidențiat relații slabe între A.T. și parametrii de încărcătură a butucului ($r < 0,30$), iar regresia multiplă nu a identificat coeficienți semnificativi statistic. Această constatare indică faptul că intervențiile tehnologice asupra încărcăturii vegetative influențează într-o măsură limitată aciditatea titrabilă, comparativ cu efectul lor asupra zaharității.

Aceste rezultate susține ideea că managementul butucului este un instrument eficient pentru controlul acumulării zaharurilor, însă are un impact mai redus asupra acidității.

Această observație are relevanță practică pentru adaptarea tehnologiilor de cultură în funcție de obiectivele oenologice: reglarea încărcăturii poate optimiza raportul zahăr/acid în

principal prin influențarea conținutului de glucide.

Dimensiunea metabolică a variabilității A.T.: Rezultatele statistice indică faptul că aproximativ 63% din variabilitatea acidității titrabile rămâne neexplicată de modelul liniar multiplu. Această proporție semnificativă a componentei reziduale sugerează intervenția unor factori necuprinși explicit în analiză.

În contextul cercetării, aceasta poate fi interpretată prin prisma controlului metabolic al acizilor organici. Acidul tartric, relativ stabil, și acidul malic, supus degradării respiratorii, sunt influențați de factori precum: temperaturile nocturne, amplitudinile termice diurne, intensitatea respirației mitocondriale, momentul fiziologic al recoltării.

Aceste variabile nu sunt integral reflectate prin media anuală a temperaturii sau prin suma temperaturilor efective, ceea ce explică lipsa semnificației statistice în modelul actual.

Astfel, integrarea rezultatelor confirmă caracterul metabolic predominant al determinării acidității, în contrast cu determinarea preponderent fotosintetică a zaharității.

În ansamblu, rezultatele privind aciditatea titrabilă consolidează concluzia generală a tezei conform căreia:

✓ Indicii de calitate ai strugurilor reacționează diferit la factorii agrobiologici și climatici.

✓ *Terroir*-ul exercită o influență mai directă asupra acumulării glucidice decât asupra menținerii acidității.

✓ Echilibrul vegetativ-generativ este determinant pentru zaharitate, dar secundar pentru aciditate.

✓ Expresia acidității este mai stabilă și mai dependentă de procese metabolice interne decât de parametrii structurali ai butucului.

Prin urmare, analiza matematică a acidității titrabile nu diminuează contribuția științifică a cercetării, ci, dimpotrivă, o consolidează prin evidențierea caracterului diferențiat al răspunsului biochimic al soiului Fetească neagră la condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova.

Această abordare integrată confirmă că optimizarea tehnologiilor de cultură trebuie realizată diferențiat, ținând cont de faptul că intervențiile asupra structurii vegetative influențează preponderent acumularea zaharurilor, în timp ce menținerea acidității depinde într-o măsură mai mare de particularitățile climatice fine și de managementul momentului recoltării.

Principalii compuși chimici care conferă vinurilor caracteristici organoleptice specifice - culoarea, amărăciunea și astringența - în special în vinurile roșii, sunt compușii fenolici. Antocianinele, taninurile, flavanolii și ceilalți compuși fenolici contribuie sinergic la stabilizarea și evoluția culorii, precum și la formarea calității gustative. Compoziția polifenolică este rezultatul interacțiunii dintre factorii de mediu, tehnologiile viti-vinicole și particularitățile genetice ale

soiului. Prin urmare, controlul și optimizarea acestor factori sunt esențiale pentru obținerea unor vinuri de calitate superioară, cu proprietăți senzoriale echilibrate. (Vladei, 2024).

Deficitul hidric și temperatura sunt factori esențiali în reglarea acumulării antocianinelor și a calității strugurilor. Stresul hidric moderat poate stimula sinteza compușilor fenolici, intensificând culoarea vinurilor, în timp ce temperaturile moderate favorizează acest proces, iar cele ridicate îl pot inhiba sinteza și accelera degradarea antocianinelor. (Castellarin et al.,2007)

Rezultatele cercetărilor efectuate de Yao M. (2026) asupra soiului Fetească neagră cultivat în trei regiuni vitivinivole din Republica Moldova, evidențiază variații aromatice semnificative între podgorii, corelate cu factori pedoclimatici: coeficientul hidrotermic ridicat favorizează alcoolii C6 (arome verzi), amplitudinile termice mari stimulează formarea esterilor (ex. butanoat de etil), iar stresul termic și hidric influențează alcoolii superiori. Conținutul crescut de $K_2O$ și $NH4^+$ din sol este asociat cu reducerea unor alcooli și esteri. (Yao et al., 2026)

**Tabelul 3.9. Indicii fizico-chimici ai vinului Fetească neagră**

| Valoarea | Alcool, %vol. | Conținutul de zahăr, g/dm³ | Aciditatea titrabilă, g/dm³ | Aciditatea volatilă, g/dm³ | pH | extract | Nuanța culorii | Intensitatea culorii | Substanțele fenolice mg/dm³ | Antociani, mg/dm³ | Indicele polifenolic total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 15,40 | 2,40 | 5,05 | 0,51 | 3,84 | 39,39 | 0,95 | 1,17 | 2581,00 | 291,00 | 64,30 |
| Min | 10,78 | 1,20 | 4,40 | 0,42 | 3,05 | 26,40 | 0,62 | 0,43 | 1168,00 | 184,00 | 35,10 |
| Med | 13,05 | 1,79 | 4,77 | 0,46 | 3,61 | 30,41 | 0,74 | 0,67 | 1708,20 | 244,70 | 44,11 |
| ***Sectorul Leova*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 14,80 | 2,00 | 5,70 | 0,60 | 3,70 | 34,71 | 0,65 | 1,08 | 2303,00 | 280,00 | 60,20 |
| Min | 10,23 | 1,60 | 4,45 | 0,35 | 3,45 | 25,70 | 0,55 | 0,57 | 1348,00 | 212,00 | 32,50 |
| Med | 12,93 | 1,79 | 4,95 | 0,47 | 3,59 | 28,64 | 0,62 | 0,73 | 1813,80 | 238,30 | 43,65 |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 14,80 | 1,90 | 5,50 | 0,53 | 3,80 | 37,44 | 0,77 | 1,33 | 2204,00 | 332,00 | 59,20 |
| Min | 11,28 | 1,40 | 4,80 | 0,29 | 3,45 | 25,50 | 0,53 | 0,43 | 984,00 | 152,00 | 33,50 |
| Med | 13,16 | 1,67 | 5,10 | 0,43 | 3,61 | 29,62 | 0,65 | 0,80 | 1700.10 | 241,30 | 44,35 |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 15,10 | 2,02 | 5,50 | 0,45 | 3,60 | 35,49 | 0,66 | 1,09 | 2006,00 | 275,00 | 53,60 |
| Min | 9,68 | 1,40 | 4,20 | 0,38 | 3,20 | 24,60 | 0,53 | 0,56 | 1293,00 | 210,00 | 35,00 |
| Med | 12,85 | 1,75 | 4,77 | 0,42 | 3,49 | 29,19 | 0,59 | 0,78 | 1663,31 | 247,10 | 40,55 |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 15,30 | 2,51 | 4,90 | 0,47 | 3,67 | 31,67 | 0,89 | 1,15 | 2727,00 | 299,00 | 62,90 |
| Min | 12,17 | 1,40 | 4,00 | 0,33 | 3,01 | 26,90 | 0,51 | 0,54 | 1542,15 | 199,00 | 33,11 |
| Med | 14,06 | 1,99 | 4,37 | 0,39 | 3,38 | 29,28 | 0,68 | 0,76 | 2127,06 | 239,90 | 42,91 |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 15,60 | 2,70 | 5,00 | 0,52 | 3,80 | 33,50 | 0,78 | 1,23 | 2457,00 | 319,00 | 57,90 |
| Min | 12,39 | 1,60 | 4,29 | 0,33 | 3,29 | 26,40 | 0,54 | 0,51 | 1564,15 | 186,00 | 36,00 |
| Med | 13,61 | 2,29 | 4,82 | 0,44 | 3,61 | 28,86 | 0,66 | 0,83 | 2044,63 | 265,55 | 44,17 |

Analiza comparativă între sectoare a indicilor fizico-chimici ai vinului Fetească neagră (Tabelul 3.9.; Anexa C; Tabelul C.1.2.) evidențiază diferențe între sectoarele viticole în studiu, determinate de condițiile pedoclimatice și factorii tehnologici de cultivare.

Concentrația alcoolică medie a variat între 12,85% vol. în sectorul Speia și 14,06% vol. în Nisporeni, valori intermediare fiind înregistrate în Leova (12,93%), Bugeac (13,05%), Purcari (13,16%) și Mircești (13,61%). Astfel, sectorul Nisporeni s-a remarcat prin cea mai ridicată concentrație alcoolică medie, urmat de Mircești.

Aciditatea titrabilă medie a prezentat valori cuprinse între 4,37 g/dm$^3$ în Nisporeni și 5,10 g/dm³ în Purcari. Valori de 4,95 g/dm$^3$ au fost înregistrate în Leova, 4,82 g/dm$^3$ în Mircești, iar în Bugeac și Speia câte 4,77 g/dm$^3$. Valorile medii ale pH-ului s-au încadrat între 3,38 în Nisporeni și 3,61 în Bugeac, Purcari și Mircești, în timp ce în Leova pH-ul a constituit 3,59, iar în Speia 3,49.

Extractul mediu a variat de la 28,64 g/dm$^3$ în Leova până la 30,41 g/dm$^3$ în Bugeac. Valori apropiate au fost determinate în Purcari (29,62 g/dm$^3$), Nisporeni (29,28 g/dm$^3$), Speia (29,19 g/dm$^3$) și Mircești (28,86 g/dm$^3$), ceea ce indică o diferențiere relativ redusă între sectoare în ceea ce privește acest indicator.

Din punct de vedere cromatic, nuanța medie a culorii a variat între 0,59 în Speia și 0,74 în Bugeac. În celelalte sectoare au fost determinate valori de 0,68 în Nisporeni și 0,66 în Mircești, 0,65 în Purcari și 0,62 în Leova. Intensitatea medie a culorii a fost maximă în Mircești (0,83), urmat de Purcari (0,80), Speia (0,78), Nisporeni (0,76), Leova (0,73) și Bugeac (0,67), ceea ce evidențiază o expresie cromatică mai pronunțată a vinurilor provenite din Mircești și Purcari.

Structura compușilor fenolici și expresia cromatică sunt strâns asociate. Conținutul mediu de substanțe fenolice totale a variat de la 1663,31 mg/dm$^3$ în Speia până la 2127,06 mg/dm$^3$ în Nisporeni. Valori ridicate au fost înregistrate și în Mircești (2044,63 mg/dm$^3$) și Leova (1813,80 mg/dm$^3$), în timp ce sectoarele Bugeac și Purcari au prezentat valori apropiate, de 1708,20 mg/dm$^3$ și, respectiv, 1700,10 mg/dm$^3$. Conținutul mediu de antociani s-a situat între 238,30 mg/dm$^3$ în Leova și 265,55 mg/dm$^3$ în Mircești, cu valori de 247,10 mg/dm$^3$ în Speia, 244,70 mg/dm$^3$ în Bugeac, 241,30 mg/dm$^3$ în Purcari și 239,90 mg/dm$^3$ în Nisporeni. Prin urmare, Mircești s-a evidențiat prin cel mai ridicat conținut mediu de antociani ce contribuie la stabilitatea culorii.

Indicele polifenolic total a variat între 40,55 în Speia și 44,35 în Purcari. Valori apropiate au fost determinate în Mircești (44,17), Bugeac (44,11), Leova (43,65) și Nisporeni (42,91), indicând o variabilitate relativ redusă a acestui indicator între sectoarele analizate.

În ansamblu, sectorul Nisporeni și Mircești se remarcă prin structură fenolică ridicată și potențial de maturare, Purcari și Bugeac prin echilibru și complexitate cromatică, iar Leova și Speia printr-un profil mai suplu. Variabilitatea indicilor fizico-chimici confirmă influența *terroir*-ului și adaptabilitatea soiului în obținerea unor stiluri unice de vin.

Rezultatele modelării statistice privind influența factorilor agrobiologici, fiziologici și climatici asupra conținutului de substanțe fenolice în vin, la soiul Fetească neagră, (Anexa J;

Tabelul J. 1.10 - J. 1.12.) în perioada 2017-2021, în șapte plaiuri reprezentative din diferite areale vitivinicole, se integrează coerent în obiectivul general al cercetării, confirmând caracterul complex, multifactorial și sistemic al formării potențialului fenolic al producției vitivinicole. Analiza de regresie multiplă evidențiază faptul că variația conținutului de substanțe fenolice este explicată în proporție de 50,19% de ansamblul celor 10 variabile incluse în model ($R^2 = 0,5019$), iar validarea prin analiza varianței confirmă semnificația globală a modelului ($F = 2,4186$; $p = 0,0371$), ceea ce demonstrează că setul de factori analizați exercită, în ansamblu, o influență reală asupra expresiei fenolice a vinului. Totodată, valoarea mai redusă a coeficientului de determinare ajustat ($R^2$ ajustat = 0,2944) indică faptul că o parte importantă din variația compoziției fenolice este legată și de alți factori neincluși explicit în ecuație, precum particularitățile pedologice, regimul hidric al solului, specificul microclimatic local, tehnologia de vinificare sau starea fiziologică detaliată a strugurilor la recoltare.

Integrarea acestor rezultate în ansamblul evidențiază patru direcții fundamentale:

1. Confirmarea rolului echilibrului vegetativ-generativ: analiza confirmă importanța echilibrului dintre creșterea vegetativă și fertilitatea butucului în determinarea nivelului de compuși fenolici. În cadrul modelului de regresie, variabila „lăstari pe butuc" are un coeficient negativ și semnificativ statistic ($b = -82,584$; $p = 0,007$), ceea ce arată că sporirea excesivă a masei vegetative totale nu conduce automat la intensificarea acumulării fenolice, ci poate avea un efect de diluare sau de redistribuire nefavorabilă a asimilatelor. În opoziție, variabila „lăstari fertili pe butuc" prezintă un coeficient pozitiv, aflat foarte aproape de pragul de semnificație statistică ($b = 81,110$; $p = 0,052$), sugerând că nu volumul vegetației în sine este determinant, ci acea structură biologică a butucului care favorizează un raport funcțional optim între aparat foliar activ și organele reproductive. Din perspectivă fiziologică, acest rezultat susține ideea că potențialul fenolic al vinului este strâns legat de modul în care planta își distribuie resursele între creștere, fructificare și maturare. Astfel, un aparat vegetativ prea abundent, dar insuficient eficient funcțional, poate reduce favorabilitatea condițiilor de biosinteză și acumulare a compușilor fenolici în boabe, în timp ce o structură mai bine echilibrată a lăstarilor fertili stimulează valorificarea superioară a potențialului biologic al soiului.

2. Validarea resursei termice ca determinant al expresiei *terroir*-ului: rezultatele evidențiază rolul resursei termice ca determinant important al expresiei fenolice. Dintre factorii climatici, cea mai puternică relație liniară simplă cu substanțele fenolice este înregistrată de suma temperaturilor efective ($r = 0,4379$), ceea ce indică o asociere pozitivă moderată între disponibilitatea termică și acumularea compușilor fenolici. În ecuația de regresie multiplă, coeficientul aferent acestei variabile este, de asemenea, pozitiv ($b = 0,816$), chiar dacă individual

nu atinge pragul de semnificație statistică (p = 0,198). Această situație sugerează că influența resursei termice este reală, dar se manifestă în interdependență cu ceilalți factori din sistem, în special cu temperatura medie anuală, parametrii fotosintetici și indicatorii vigorii vegetative. Corelația pozitivă a temperaturii medii anuale cu conținutul fenolic (r = 0,2209) susține aceeași tendință generală: condițiile termice mai favorabile stimulează procesele biochimice implicate în maturarea fenolică, în special sinteza și acumularea compușilor de natură polifenolică, care contribuie decisiv la culoare, structură, astringență și potențial antioxidant al vinului. În consecință, rezultatele confirmă că factorul termic reprezintă o componentă structurală a terroir-ului, capabilă să moduleze direct nivelul de exprimare calitativă a soiului.

3. Interdependența precipitațiilor și limitările modelului: analiza relevă o influență negativă a precipitațiilor asupra acumulării substanțelor fenolice. Corelația simplă dintre precipitații și conținutul fenolic este negativă (r = -0,2692), iar coeficientul de regresie este, la rândul său, negativ (b = -0,530), chiar dacă nesemnificativ statistic individual (p = 0,450). Această tendință este în concordanță cu legitățile fiziologice și tehnologice cunoscute în viticultură: un regim pluviometric mai ridicat poate favoriza creșterea vegetativă excesivă, poate diminua concentrarea metaboliților secundari în boabe și poate întârzia sau reduce intensitatea maturării fenolice. Prin urmare, rezultatele obținute susțin ideea că anii sau arealele cu disponibilitate hidrică mai ridicată nu sunt neapărat cei mai favorabili pentru obținerea vinurilor cu expresie fenolică superioară, mai ales în lipsa unui echilibru optim între apă, căldură și lumină.

4. Interdependența parametrilor fotosintetici și limitările modelului: modelul subliniază caracterul complex al relațiilor dintre indicatorii fotosintetici și conținutul fenolic. Suprafața foliară la un lăstar, coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) și radiația activă fotosintetică (RAF) nu au fost semnificative individual în model, însă matricea de corelație evidențiază relații foarte puternice între ele: r = 0,8457 între suprafața foliară și CCI, r = 0,8798 între suprafața foliară și RAF și r = 0,9300 între CCI și RAF. În plus, valorile ridicate ale VIF pentru CCI (10,362) și RAF (12,309), precum și pentru suprafața foliară (6,421), demonstrează existența unei multicoliniarități pronunțate, ceea ce înseamnă că acești indicatori descriu, în fond, același fond fiziologic latent: capacitatea aparatului foliar de a susține procesele de fotosinteză și maturare. În acest context, lipsa semnificației individuale nu trebuie interpretată ca absență a influenței biologice, ci ca expresie a suprapunerii informaționale dintre variabile. Din punct de vedere științific, acest rezultat este important deoarece confirmă că maturarea fenolică nu depinde de un singur parametru fiziologic izolat, ci de funcționarea integrată a întregului sistem.

Un alt aspect relevant rezultă din analiza corelațiilor simple dintre variabila dependentă și factorii considerați. Corelațiile directe cu substanțele fenolice sunt, în general, reduse sau

moderate: negative pentru ochi pe butuc (r = -0,0528) și lăstari pe butuc (r = -0,1522), pozitive pentru lăstari fertili (r = 0,1596), inflorescențe (r = 0,0791), temperatura medie anuală (r = 0,2209), suma temperaturilor efective (r = 0,4379), suprafața foliară (r = 0,0948), CCI (r = 0,0848) și RAF (r = 0,1748), respectiv negative pentru precipitații (r = -0,2692). Această configurație confirmă că substanțele fenolice reprezintă un indicator de sinteză foarte sensibil, rezultat din interacțiunea simultană a numeroși factori biologici și ecologici, nu din efectul singular al unei singure variabile. Cu alte cuvinte, expresia fenolică a vinului reflectă nu doar condițiile climatice, ci și modul în care planta răspunde structural și funcțional la acestea.

Din perspectiva adecvării statistice a modelului, analiza reziduurilor și valoarea indicatorului *Durbin-Watson* d = 1,5154 sugerează o independență relativ acceptabilă a erorilor, fără devieri majore care să compromită utilizarea modelului în interpretare. Totodată, dispersia reziduurilor și diferența dintre variabilitatea explicată și cea neexplicată confirmă că modelul trebuie interpretat ca un instrument de validare a tendințelor sistemice, nu ca o reprezentare exhaustivă a tuturor determinanților posibili ai compoziției fenolice. Acest fapt este firesc în cercetările biologice aplicate, unde fenomenele investigate sunt puternic influențate de interacțiuni multiple și de factori contextuali greu de cuantificat integral.

Modelul de regresie liniară multiplă estimat prin relația (3.5) pentru conținutul substanțelor fenolice la soiul Fetească neagră este:

$$\mathbf{Y = 1705{,}753 + 1{,}667X_1 - 82{,}584X_2 + 81{,}110X_3 - 5{,}881X_4 - 51{,}106X_5 + 0{,}816X_6 - 0{,}530X_7 - 0{,}010X_8 - 21{,}215X_9 + 0{,}442X_{10}} \quad \mathbf{(3.5)}$$

Prin urmare, integrarea analizei matematice în concluziile generale ale tezei permite formularea unei concluzii de ordin superior: conținutul de substanțe fenolice în vin la soiul Fetească neagră este rezultatul interacțiunii dinamice dintre structura biologică a butucului, regimul termic, disponibilitatea hidrică și funcționalitatea aparatului fotosintetic, toate acestea manifestându-se în contextul specific al *terroir*-ului local. Rezultatele demonstrează că expresia fenolică superioară nu este determinată exclusiv de vigoarea vegetativă sau de resursa climatică, ci de echilibrul dintre acestea.

În plan aplicativ, concluziile susțin necesitatea reglării diferențiate a încărcăturii de rod, a vigorii butucului și a managementului coronamentului, în funcție de condițiile concrete ale fiecărei regiuni vitivinicole, pentru valorificarea maximă a potențialului calitativ al soiului.

### *3.6.2. Indicii de calitate ai soiului Rară neagră*

Analizând datele prezentate *(Fig. 3.23.; Anexa C.3.)* putem constata că în sectorul Alexandru Ioan Cuza, conținutul de zaharuri a obținut valori cuprinse între 195,6 - 226 g/dm$^3$, cu o medie de 208,82 g/dm$^3$, diferențele fiind nesemnificative statistic, cu excepția anului 2020. Conținutul acizilor titrabili a variat între 6,23 - 7,33 g/dm$^3$ (media 6,79 g/dm$^3$), randamentul în must între 76,8 - 81,34% (media 79,35%), iar valoarea medie a IGA fiind 30,95.

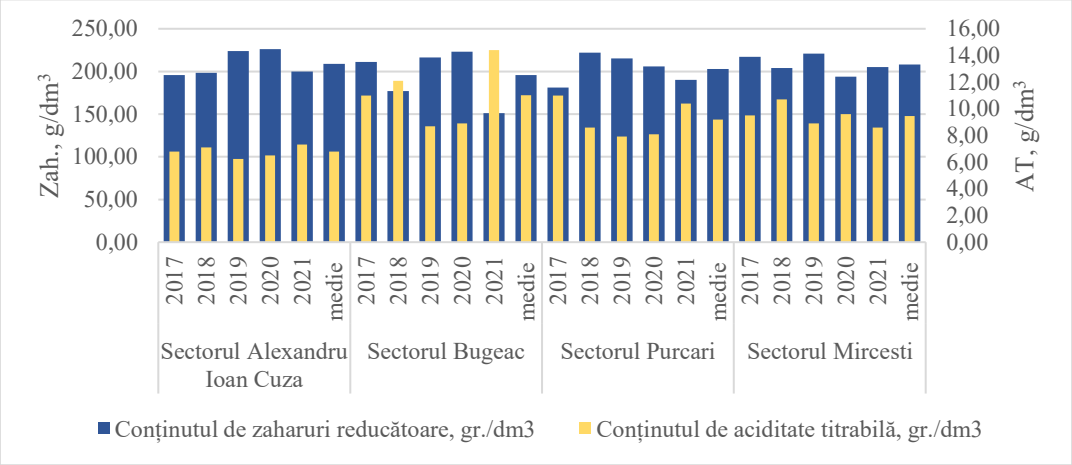



**Fig. 3.23. Conținutul de de zaharuri reducătoare (g/dm$^3$) și aciditate titrabilă (g/dm$^3$) la soiul Rară neagră, în dependență de condițiile anului și regiunea de cultivare**

În sectorul Bugeac, conținutul de zaharuri a oscilat între 151 - 223 g/dm$^3$ (media 195,66 g/dm$^3$), cu diferențe semnificative în anii 2019 - 2021. Aciditatea titrabilă a prezentat cele mai ridicate valori, între 8,7 - 14,4 g/dm$^3$ (media 11,02 g/dm$^3$), valoarea medie a randamentului în must fiind 81,52%, iar IGA = 18,84, indicând o maturare tehnologică mai redusă.

În sectorul Purcari, conținutul zaharurilor reducătoare au variat între 181-222 g/dm$^3$, cu o medie de 202,86 g/dm$^3$, fără diferențe semnificative statistic. Aciditatea a fost cuprinsă între 7,92-11 g/dm$^3$ (media 9,2 g/dm$^3$), valoarea medie a randamentului în must - 81,33%, iar IGA = 22,63.

În sectorul Mircești, conținutul de zaharuri a fost între 194-221 g/dm$^3$, cu o medie de 208,26 g/dm$^3$, fără diferențe semnificative între ani. Aciditatea titrabilă a variat între 8,6-10,7 g/dm$^3$ (media 9,46 g/dm$^3$), randamentul în must între 73,6-87,3% (media 79,04%), iar IGA a obținut valori cuprinse între 19,07-24,83, iar valoarea medie - 22,16

În concluzie, sectorul Alexandru Ioan Cuza se remarcă prin cel mai ridicat IGA și aciditate moderată, indicând un echilibru favorabil zahăr - aciditate, în timp ce Bugeac prezintă cea mai mare aciditate și cel mai scăzut IGA, reflectând o maturare tehnologică mai slabă.

Analiza statistică a influenței factorilor agrobiologici și climatici asupra zaharității boabelor la soiul Rară neagră, realizată pe baza a 20 observații (2017-2021; patru locații), a avut drept

obiectiv cuantificarea relației dintre parametrii structurali ai butucului, indicatorii fotosintetici și variabilele climatice asupra acumulării glucidelor în perioada de maturare. (Anexa J.2; Tabelul J.2.4-J.2.6).

Modelul matematic al regresiei multiple exprimat prin ecuația (3.6) este estimat prin metoda celor mai mici pătrate (OLS), iar ecuația obținută pentru conținutul de zahăr la soiul Rară neagră este următoarea:

$$Y_z = 276{,}226 + 0{,}6979X_1 - 0{,}7970X_2 - 0{,}4601X_3 + 0{,}4981X_4 - 1{,}6261X_5 + 0{,}0159X_6 - 0{,}1162X_7 + 0{,}0075X_8 + 3{,}0254X_9 - 0{,}0997X_{10} \quad (3.6)$$

Validitatea globală a modelului a fost evaluată pe baza parametrilor ANOVA, care indică următoarele: F = 1,1198; $F_{critic}$ = 3,1373; p = 0,4373; $R^2$ = 0,5544; $R^2_{ajustat}$ = 0,0593

Deși coeficientul de determinare brut sugerează o capacitate explicativă moderată (55,44%), coeficientul ajustat (5,93%) indică o reducere drastică a puterii explicative după corecția pentru numărul de variabile și dimensiunea redusă a eșantionului.

În consecință, modelul nu este global semnificativ statistic (p>0,05), iar relațiile identificate trebuie interpretate cu prudență.

Analiza coeficienților individuali evidențiază faptul că, dintre variabilele incluse în model, doar: Radiația activă fotosintetică (RAF, $X_{10}$) b = -0,0997; t = -2,2884; p = 0,0479, prezintă semnificație statistică la pragul de 5%.

Semnul negativ indică o relație inversă între intensitatea radiației și zaharitate, ceea ce poate sugera efecte indirecte asociate stresului radiativ sau dezechilibrelor hidrice în condiții de radiație excesivă.

Temperatura medie anuală ($X_5$) prezintă coeficient negativ (-1,6261), însă nesemnificativ statistic (p = 0,9050), în timp ce suma temperaturilor efective ($X_6$) are coeficient pozitiv, sugerând o posibilă contribuție a resursei termice la acumularea glucidelor.

Analiza corelațională, realizată prin coeficienții de corelație Pearson, indică existența unor relații moderate între zaharitate și următoarele variabile: Temperatura medie anuală (r = 0,4274); Suma temperaturilor efective (r = 0,3844); Precipitații (r = -0,4322).

Aceste valori sugerează că factorii climatici au o influență mai pronunțată asupra acumulării zahărului comparativ cu parametrii structurali ai butucului (corelații slabe pentru $X_1$-$X_4$).

Astfel, zaharitatea la soiul Rară neagră pare a fi determinată preponderent de condițiile termice și de regimul hidric, mai degrabă decât de arhitectura vegetativă a butucului.

Analiza multicoliniarității, realizată prin intermediul factorului de inflație a variației (VIF), evidențiază valori ridicate pentru variabilele fotosintetice: Suprafața foliară - VIF = 18,61; CCI - VIF = 36,95; RAF - VIF = 21,61

Acest fapt indică multicoliniaritate severă, ceea ce reduce stabilitatea coeficienților și explică discrepanța dintre $R^2$ și $R^2$ ajustat.

Prin urmare, modelul este afectat de redundanță informațională între predictorii fotosintetici.

Analiza statistică a influenței factorilor agrobiologici și climatici asupra acidității titrabile (A.T.) la soiul Rară neagră a fost realizată pe baza a 20 observații experimentale (2017-2021), în patru plaiuri viticole (A.I. Cuza, Bugeac, Purcari, Mircești). Modelul de regresie multiplă a avut ca scop cuantificarea relației dintre variabila dependentă Y (aciditatea titrabilă, g/dm³) și cei 10 factori explicativi ($X_1$-$X_{10}$), reprezentând parametri structurali ai butucului și indicatori climatici/fotosintetici. (Anexa J2; Tabelul J.2.7-J.2.9)

Ecuația (3.7) estimată pentru A.T. la soiul Rară neagră prin metoda celor mai mici pătrate (OLS) este:

$$\mathbf{Y_{AT}=7,3333-0,1119X_1+0,1012X_2-0,0207X_3-0,0848X_4-0,3589X_5+0,0024X_6+0,0125X_7-0,0046X_8-0,1366X_9+0,0084X_{10}\ (3.7)}$$

Conform analizei ANOVA, validitatea globală a modelului este descrisă prin următoarele rezultate: F = 3,6731; $F_{critic}$ = 3,1373; p = 0,0316; $R^2$ = 0,8032; $R^2_{ajustat}$ = 0,5845

Rezultatele indică faptul că modelul este global semnificativ statistic ($p < 0,05$), iar coeficientul de determinare arată că aproximativ 80,32% din variabilitatea acidității titrabile este explicată de factorii incluși în model. Chiar și după ajustare pentru numărul de variabile și dimensiunea eșantionului, $R^2$ ajustat (58,45%) indică o capacitate explicativă moderat-ridicată.

Comparativ cu modelul zaharității, unde $R^2_{ajustat}$ a fost mult mai redus (≈0,06), modelul acidității prezintă robustețe statistică superioară, sugerând că aciditatea este mai strâns corelată cu factorii agrobiologici și climatici analizați.

Analiza coeficienților individuali evidențiază faptul că, dintre variabilele incluse, radiația activă fotosintetică (RAF, $X_{10}$) prezintă semnificație statistică: b = 0,0084; t = 2,6774; p = 0,0253

Semnul pozitiv indică faptul că o creștere a intensității radiației fotosintetice determină o ușoară creștere a acidității titrabile. Această relație poate fi explicată prin stimularea proceselor metabolice și menținerea unui echilibru între respirație și fotosinteză în perioada de maturare. Temperatura medie anuală ($X_5$) prezintă coeficient negativ (-0,3589), sugerând tendința de

reducere a aciditățiі odată cu creșterea temperaturii, ceea ce corespunde proceselor biochimice de degradare a acizilor organici (în special acidul malic) în condiții termice ridicate. Precipitațiile ($X_7$) au coeficient pozitiv (0,0125), indicând că un regim hidric mai favorabil poate contribui la menținerea aciditățiі prin reducerea stresului hidric și limitarea respirației excesive.

Analiza corelațională, realizată prin coeficienții de corelație Pearson, indică:

- ✓ Corelații pozitive moderate între aciditate și precipitații.
- ✓ Corelații negative între aciditate și temperatură.
- ✓ Corelații puternice între variabilele structurale ($X_1$-$X_4$), ceea ce sugerează interdependență morfologică.

Valorile ridicate ale VIF (până la 36,94 pentru CCI) indică multicoliniaritate severă, în special între suprafața foliară, CCI și RAF. Această redundanță informațională afectează stabilitatea coeficienților individuali, dar nu compromite validitatea globală a modelului.

Interpretarea fiziologică și agroecologică a rezultatelor arată că aciditatea titrabilă la soiul Rară neagră este determinată preponderent de următorii factori:

- ✓ Factorii termici - care accelerează respirația și degradarea acidului malic.
- ✓ Regimul radiativ - care influențează balanța fotosinteză-respirație.
- ✓ Regimul hidric - care modulează stresul plantei și concentrarea compușilor organici.

Comparativ cu zaharitatea, aciditatea prezintă o dependență mai clară de variabilele climatice, ceea ce sugerează că dinamica acizilor organici este mai direct influențată de condițiile de mediu decât acumularea glucidelor.

Analiza comparativă a indicilor de calitate ai vinului Rară neagră (Tabelul 3.10, Anexa C; Tabelul C2.2.) evidențiază diferențe între sectoarele viticole, determinate de condițiile pedoclimatice și de tehnologiile viti-vinicole aplicate. Conținutul alcoolic prezintă valori apropiate între sectoare, cu o ușoară tendință de creștere în sectorul A.I. Cuza (11,94 %vol) și Mircești (11,89 %vol), indicând un grad relativ uniform de maturare a strugurilor. Aciditatea titrabilă este mai ridicată în sectorul Bugeac (5,41, g/dm$^3$), ceea ce sugerează o prospețime mai accentuată În contrast, sectoarele A.I. Cuza și Purcari prezintă valori ușor mai reduse ale pH-ului sugerând un potențial superior de stabilitate.

Conținutul mediu de substanțe fenolice totale este maxim în sectorul Mircești (1436,83 mg/dm$^3$) urmat de Purcari (1403,33 mg/dm$^3$), , A.I. Cuza (1327,00 mg/dm$^3$) și Bugeac (1297,01 mg/dm$^3$). Concentrația medie de antociani este cea mai mare în Purcari (234,90 mg/dm$^3$), urmată de Bugeac (208,20 mg/dm$^3$), Mircești (188,00 mg/dm$^3$) și A.I. Cuza (178,50 mg/dm$^3$), reflectând potențialul cromatic superior al vinurilor din Purcari.

**Tabelul 3.10. Indicii fizico-chimici ai vinului Rară neagră**

| Valoarea | Alcool, %vol. | Conținutul de zahăr, g/dm³ | Aciditatea titrabi-lă, g/dm³ | Aciditatea volatilă, g/dm³ | pH | Extract | Nuanța culorii | Intensitatea culorii | Substanțele fenolice mg/dm³ | Antociani mg/dm³ | Indicele polifenolic total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Sectorul A.I.Cuza*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 13,03 | 2,26 | 5,00 | 0,64 | 3,67 | 36,39 | 0,927 | 0,604 | 1568,00 | 233,25 | 44,00 |
| Min | 10,92 | 1,70 | 4,12 | 0,39 | 3,12 | 24,90 | 0,523 | 0,177 | 978,00 | 88,00 | 27,70 |
| Med | 11,94 | 2,04 | 4,52 | 0,46 | 3,44 | 32,40 | 0,685 | 0,424 | 1327,00 | 178,50 | 36,41 |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 13,03 | 2,23 | 7,20 | 0,70 | 5,20 | 56,16 | 0,927 | 0,857 | 1551,50 | 360,00 | 68,20 |
| Min | 9,74 | 1,70 | 4,35 | 0,42 | 3,35 | 24,90 | 0,546 | 0,177 | 978,00 | 88,00 | 27,70 |
| Med | 11,40 | 1,91 | 5,41 | 0,55 | 3,94 | 39,38 | 0,744 | 0,483 | 1297,01 | 208,20 | 42,94 |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 12,21 | 2,22 | 5,50 | 0,53 | 3,96 | 42,90 | 0,688 | 0,687 | 1509,15 | 275,00 | 49,50 |
| Min | 9,96 | 1,81 | 4,05 | 0,39 | 3,05 | 31,59 | 0,516 | 0,317 | 1320,50 | 189,00 | 33,55 |
| Med | 11,16 | 2,03 | 4,80 | 0,46 | 3,40 | 37,46 | 0,621 | 0,567 | 1403,33 | 234,90 | 41,28 |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | |
| Max | 13,64 | 2,05 | 5,35 | 0,72 | 3,87 | 41,73 | 1,183 | 0,617 | 1836,00 | 240,00 | 41,80 |
| Min | 10,67 | 1,60 | 4,30 | 0,41 | 3,30 | 23,40 | 0,541 | 0,230 | 1003,00 | 132,00 | 31,80 |
| Med | 11,89 | 1,91 | 4,79 | 0,54 | 3,59 | 32,30 | 0,875 | 0,447 | 1436,83 | 188,00 | 38,10 |

În ansamblu, datele confirmă influența *terroir*-ului asupra compoziției chimice a vinului Rară neagră, sectorul Purcari evidențiindu-se printr-un profil fenolic și cromatic superior.

Rezultatele modelării statistice privind influența factorilor agrobiologici, fiziologici și climatici asupra conținutului de substanțe fenolice în vin la soiul Rară neagră, în perioada 2017-2021, în plaiurile A.I. Cuza, Bugeac, Purcari și Mircești, se integrează în obiectivul general al cercetării prin evidențierea caracterului complex și multifactorial al formării expresiei fenolice a vinului. Totodată, spre deosebire de modelul prezentat în exemplul privind zahărul, analiza de regresie multiplă pentru substanțele fenolice la acest soi nu confirmă o relație globală semnificativă statistic între ansamblul factorilor analizați și variabila dependentă. Modelul explică 28,64% din variația totală a conținutului de substanțe fenolice ($R^2 = 0,2864$), iar $R^2_{ajustat} = -0,5064$ indică o capacitate explicativă redusă și o stabilitate slabă a modelului în raport cu numărul predictorilor incluși. În plus, analiza variației arată că modelul nu este valid global ($F = 0,3613$, $F_{critic} = 3,1373$, $p = 0,9358$), ceea ce impune o interpretare prudentă a rezultatelor și confirmă faptul că variabilitatea conținutului de compuși fenolici nu poate fi explicată satisfăcător, în condițiile acestui set de date, prin modelul liniar multiplu utilizat.

Modelul de regresie liniară multiplă estimat prin ecuația (3.8) pentru conținutul substanțelor fenolice la soiul Rară neagră este:

$$\mathbf{Y=1749,983+14,127X_1-12,652X_2-16,108X_3+25,356X_4-92,364X_5+0,369X_6-0,303X_7+0,158X_8-12,754X_9-0,016X_{10}} \quad (3.8)$$

Această constatare nu diminuează valoarea științifică a analizei, ci, dimpotrivă, consolidează caracterul realist al concluziilor lucrării. Ea arată că, în cazul soiului Rară neagră, expresia fenolică a vinului este rezultatul unui sistem biologic și ecologic mai dificil de surprins prin relații liniare simple, fiind probabil influențată de factori suplimentari care nu au fost incluși explicit în ecuație: particularități edafice, regimul hidric al solului, expunerea microclimatică a plantației, gradul de maturare tehnologică și fenolică ale strugurilor, precum și elemente tehnologice ce țin de procesul de vinificare și de extracția compușilor fenolici. Diferența foarte mare dintre variabilitatea neexplicată și cea captată de model sugerează că, pentru acest indicator de calitate, relațiile biologice sunt mai puțin directe și mai puternic dependente de interacțiuni multiple.

În logica modelului, integrarea acestor rezultate în ansamblul lucrării permite totuși evidențierea a trei direcții interpretative fundamentale.

1. Confirmarea caracterului limitat al influenței directe a structurii vegetativ-generative asupra conținutului de substanțe fenolice: Coeficienții modelului indică influențe diferențiate, dar nesemnificative statistic, ale variabilelor ce descriu structura biologică a butucului. Astfel, numărul de ochi pe butuc are un coeficient pozitiv redus (b = 14,127), în timp ce lăstarii pe butuc și lăstarii fertili pe butuc au coeficienți negativi (b = -12,652, respectiv b = -16,108), iar inflorescențele pe butuc au un coeficient pozitiv (b = 25,356). Cu toate acestea, valorile p asociate sunt ridicate pentru toate aceste variabile (p>0,4), ceea ce arată că influențele individuale nu sunt demonstrate statistic în mod robust în cadrul modelului.

Și analiza corelațiilor simple confirmă aceeași concluzie: legătura dintre substanțele fenolice și variabilele vegetativ-generative este slabă, valorile coeficienților de corelație fiind foarte mici: r = 0,0551 pentru ochi pe butuc, r = -0,0227 pentru lăstari pe butuc, r = 0,0006 pentru lăstari fertili pe butuc și r = 0,1997 pentru inflorescențe pe butuc. Aceste rezultate arată că, la soiul Rară neagră, conținutul de substanțe fenolice în vin nu este controlat direct și liniar de mărimea încărcăturii biologice a butucului, așa cum se poate observa mai clar în alte modele calitative, precum cel al zaharității. Prin urmare, se poate concluziona că, pentru această variabilă de calitate, nu cantitatea elementelor vegetative sau reproductive este determinantă în sine, ci modul în care acestea interacționează cu condițiile climatice și fiziologice pentru a susține maturarea fenolică.

Din punct de vedere biologic, acest rezultat este important deoarece sugerează că formarea potențialului fenolic la Rară neagră nu răspunde simplificat la intensitatea aparatului vegetativ sau la nivelul fertilității aparente, ci depinde de un echilibru fin între sursa fotosintetică, consumul metabolic și condițiile concrete de maturare a recoltei. În acest sens, analiza matematică susține indirect ideea că managementul încărcăturii de rod trebuie corelat cu alți parametri ai mediului și

nu poate fi considerat, în mod izolat, predictor suficient pentru nivelul compușilor fenolici din vin.

2. Tendința de influență a resursei termice și ambiguitatea efectului climatic asupra expresiei fenolice: În mod similar modelului de referință pentru zahăr, analiza relevă o anumită implicare a factorului climatic, însă fără confirmare statistică fermă. Temperatura medie anuală are un coeficient negativ în ecuația de regresie (b = -92,364), în timp ce suma temperaturilor efective are un coeficient pozitiv (b = 0,369). La nivelul corelațiilor simple cu variabila dependentă, ambii indicatori climatici se asociază însă slab pozitiv cu substanțele fenolice: r = 0,1572 pentru temperatura medie anuală și r = 0,1665 pentru suma temperaturilor efective. Valorile p ridicate pentru acești coeficienți din model confirmă că influența lor nu este semnificativă statistic individual.

Această aparentă neconcordanță între semnul coeficientului de regresie și semnul corelației simple indică existența unor interdependențe între variabilele climatice și ceilalți factori introduși în model. Mai exact, efectul temperaturii nu se exprimă autonom, ci este suprapus peste influența altor caracteristici ale sistemului analizat. În plus, corelația ridicată dintre temperatura medie anuală și suma temperaturilor efective (r = 0,6901) confirmă existența unei structuri climatice comune, ceea ce reduce capacitatea modelului de a separa clar contribuția fiecărei variabile.

În plan biologic, aceste rezultate permit totuși formularea unei concluzii moderate: resursa termică rămâne un element structural al terroir-ului și poate participa la formarea expresiei fenolice, însă, în cazul soiului Rară neagră și al eșantionului analizat, efectul său nu se manifestă suficient de puternic sau de constant pentru a fi validat statistic. Aceasta sugerează că influența climatică asupra compușilor fenolici este mai dependentă de distribuția condițiilor în etapele critice ale maturării decât de simplii indicatori termici generali.

În ceea ce privește precipitațiile, modelul de regresie indică un coeficient negativ (b = -0,303), ceea ce corespunde logicii fiziologice potrivit căreia excesul de apă poate favoriza creșterea vegetativă și poate reduce concentrarea unor metaboliți secundari. Totuși, corelația simplă cu substanțele fenolice este foarte slab pozitivă (r = 0,0479), fapt ce arată că efectul precipitațiilor este inconsistent și probabil depinde nu doar de cantitatea totală, ci și de repartizarea sezonieră, de textura solului și de capacitatea acestuia de retenție a apei. Prin urmare, pentru Rară neagră, componenta hidrică nu poate fi interpretată liniar, ci trebuie înțeleasă în contextul întregului sistem ecopedologic.

3. Interdependența parametrilor fotosintetici și limitările structurale ale modelului: Cea mai clară concluzie metodologică rezultată din analiză vizează parametrii fiziologici asociați aparatului foliar. Suprafața foliară la un lăstar, coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) și radiația activă fotosintetică (RAF) nu sunt semnificative statistic individual, însă prezintă o coliniaritate

foarte puternică. Valorile VIF sunt extrem de ridicate: 18,606 pentru suprafața foliară, 36,947 pentru CCI și 21,613 pentru RAF, ceea ce demonstrează existența unei multicoliniarități pronunțate. În plus, corelațiile dintre aceste variabile sunt foarte mari: r = 0,9613 între suprafața foliară și CCI, r = 0,9382 între suprafața foliară și RAF și r = 0,9730 între CCI și RAF.

Această situație confirmă că cei trei indicatori nu descriu procese independente, ci același fond fiziologic latent, respectiv nivelul general de dezvoltare și funcționalitate a aparatului fotosintetic. În consecință, modelul liniar multiplu devine instabil, iar coeficienții individuali nu mai pot fi interpretați ca efecte biologice separate. Astfel se explică și semnele negative ale corelațiilor simple dintre substanțele fenolice și variabilele fotosintetice: r = -0,1340 pentru suprafața foliară, r = -0,1614 pentru CCI și r = -0,1620 pentru RAF. Aceste relații slabe și negative nu trebuie interpretate ca o dovadă că activitatea fotosintetică reduce acumularea de compuși fenolici, ci mai curând ca expresie statistică a suprapunerii informaționale și a complexității fiziologice a procesului.

Prin urmare, în acord cu logica modelului de referință, analiza pentru Rară neagră confirmă nu atât influența directă a fiecărui parametru fotosintetic, cât mai ales faptul că maturarea fenolică este dependentă de funcționarea integrată a sistemului foliar, iar aceasta nu poate fi redusă la un singur indicator măsurabil fără pierdere de informație biologică relevantă.

În planul adecvării statistice, valoarea Durbin-Watson d = 1,6301 sugerează o independență relativ acceptabilă a erorilor, fără semne foarte accentuate de autocorelație, însă aceasta nu modifică concluzia de fond privind lipsa de semnificație globală a modelului. Graficul reziduurilor și probabilitatea normală indică o dispersie relativ largă, ceea ce confirmă existența unei variabilități reziduale importante și, implicit, prezența unor factori determinanți care rămân în afara modelului.

În concluzie, integrarea analizei matematice demonstrează că substanțele fenolice în vin la soiul Rară neagră reprezintă un indicator de calitate cu determinism pronunțat complex, insuficient explicat de setul liniar de factori incluși în modelul actual. Spre deosebire de modelul pentru zahăr, unde analiza validează mai clar rolul echilibrului vegetativ-generativ, al resursei termice și al funcționalității aparatului foliar, în cazul compușilor fenolici rezultatele evidențiază mai ales limitele explicative ale modelului și necesitatea unei abordări mai ample.

Prin urmare, analiza matematică susține concluzia că, la soiul Rară neagră, expresia fenolică a vinului este rezultatul interacțiunii dintre structura biologică a butucului, condițiile climatice, starea funcțională a aparatului fotosintetic și un set suplimentar de factori edafici, microclimatici și tehnologici, care nu au fost surprinși integral în ecuația de regresie liniară multiplă. Din punct de vedere științific, acest rezultat este valoros deoarece demonstrează că

potențialul fenolic al soiului trebuie interpretat în cheia unei abordări holistice a *terroir*-ului, iar optimizarea tehnologiilor vitivinicole trebuie realizată diferențiat, în funcție de specificul local și de dinamica condițiilor de maturare.

### *3.6.3. Influența terroir-ului asupra calității strugurilor materie primă și a vinului*

Analizând datele comparative a indicilor de calitate ale strugurilor și vinurilor obținute din soiurile Fetească neagră și Rară neagră observăm diferențe în conținutul zaharurilor, acizilor titrabili, valorile indicelui gluco-acidometric și compoziției fenolice, determinate de interacțiunea dintre caracteristile genetice al soiurilor și condițiile pedoclimatice specifice fiecărui sector viticol.

Fetească neagră se caracterizează prin capacitate superioară de acumulare a zaharurilor (215-244 g/dm³), valori ridicate ale conținutului de alcool (12,85-14,06 % vol.) și structură fenolică complexă, cu conținut maxim de substanțe fenolice totale de până la 2127 mg/dm³ și antociani până la 265,5 mg/dm³, conferind vinurilor intensitate colorantă ridicată și potențial bun de maturare. Sectoarele Nisporeni, Mircești și Purcari s-au evidențiat prin indici calitativi superiori, în timp ce Alexandru Ioan Cuza, Leova și Speia au prezentat un valori a indicilor de calitate mai echilibrat și constant.

În schimb, soiul Rară neagră a manifestat o acumulare moderată a zaharurilor (195-209 g/dm$^3$), aciditate mai pronunțată și valori mai reduse ale IGA (18,84-30,95), indicând o maturare tehnologică mai lentă, dar favorabilă obținerii unor vinuri proaspete, echilibrate și expresive. Strugurii din sectorul Alexandru Ioan Cuza s-au remarcat prin cel mai bun raport zahăr-aciditate la nivelul strugurilor (IGA = 30,95). Din punct de vedere fenolic Purcari și Mircești au prezentat cele mai bune rezultate, iar conținutul mediu de antociani a variat între 178,50 mg/dm$^3$ (A.I. Cuza) și 234,90 mg/dm$^3$ (Purcari). Valoarea medie intensității culorii între sectoare a variat 0,424 - 0,567, sugerând un potențial cromatic moderat. Indicele polifenolic a cuprins valori 36,4 -42,9 acesta încadrează vinurile analizate în categoria celor cu structură fenolică medie spre bună, indicând un conținut echilibrat de compuși fenolici. Acest interval reflectă o structură taninică armonioasă, o capacitate antioxidantă adecvată și un potențial bun de stabilitate a culorii și de maturare.

Rezultatele confirmă adaptabilitatea ridicată a ambelor soiuri la condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, precum și influența determinantă a *terroir*-ului asupra expresiei biochimice și calitative. Soiul Fetească neagră se pretează obținerii unor vinuri structurale, intens colorate și cu potențial de învechire, în timp ce soiul Rară neagră este favorabil pentru vinuri echilibrate, proaspete și elegante, contribuind astfel la diversificarea stilurilor și la valorizarea patrimoniului vitivinicol autohton.

Analiza statistică a evidențiat diferențe clare între factorii care influențează producția și

calitatea strugurilor la soiurile Fetească neagră și Rară neagră. Recolta medie la un butuc este determinată în principal de parametrii structurali ai butucului și de încărcătura generativă (numărul de ochi, lăstari și inflorescențe), modelele de regresie explicând peste 80% din variabilitatea producției. Factorii termici acționează în principal ca elemente limitative, iar indicatorii fotosintetici au o contribuție secundară la formarea recoltei.

În ceea ce privește indicii de calitate, zaharitatea este influențată predominant de condițiile climatice, în special de resursa termică și regimul hidric. Influența structurii butucului asupra acumulării glucidelor este redusă, iar puterea explicativă moderată a modelului statistic sugerează că acest proces depinde într-o măsură importantă de variațiile microclimatice și de interacțiuni complexe care nu sunt surprinse integral de model.

Aciditatea titrabilă este, de asemenea, puternic dependentă de factorii climatici, în special de temperatură, radiație și precipitații. Temperaturile ridicate favorizează diminuarea acidității prin intensificarea proceselor respiratorii, în timp ce radiația fotosintetică reprezintă factorul cu cea mai clară influență statistică. Comparativ cu zaharitatea, modelul acidității titrabile prezintă o stabilitate mai mare și o coerență fiziologică superioară.

În ansamblu, rezultatele confirmă că producția este controlată preponderent de arhitectura și potențialul de fructificare al butucului, în timp ce indicii de calitate, respectiv zaharitatea și aciditatea titrabilă, sunt determinați în principal de condițiile climatice ale regiunii de cultivare.

## 3.7. Analiza eficienței economice a cultivării soiurilor de viță de vie în funcție de regiunea de cultivare

### *3.7.1. Evaluarea indicilor eficienței economice pentru soiul Fetească neagră*

Analizând datele eficienței economice a cultivării soiului Fetească neagră (Fig. 3.24., Anexa F.1.), în Sectorul Alexandru Ioan Cuza constatăm că nivelul rentabilității producției de struguri a fost cuprins de valori între 52,02-177,94%, valoarea medie a constituit 107,72%. Aceasta a fost influențată de recolta de struguri la unitate de suprafață, care a fost cuprinsă de valori între 10,18-25,89 t/ha, recolta medie a fost de 15,89 t/ha; costul producției în calcul la 1 ha, a fost cuprins de valori între 20,09-27,945 mii lei, costul mediu fiind de 22,943 mii lei; venitul din vânzări, a fost cuprins de valori între 30,54-77,67 mii lei, venitul mediu a constituit 47,66 mii lei. Cele menționate au permis obținerea unui beneficiu în calcul la unitate pentru anii de cercetare, în mărime de 10,45-77,67 mii lei, beneficiul mediu a constituit 24,72 mii lei.

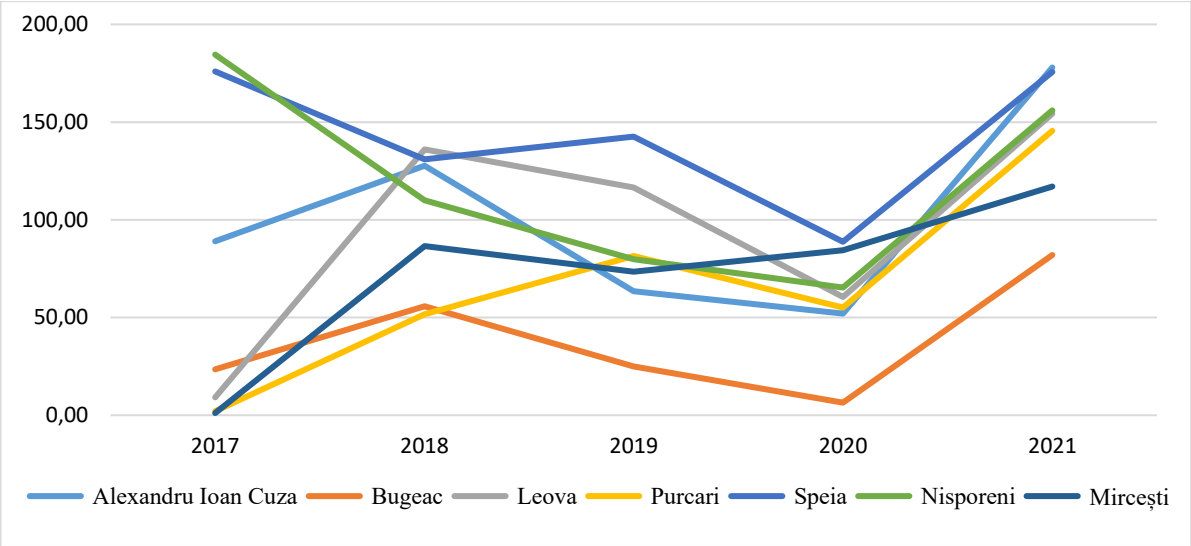



**Fig. 3.24. Nivelul rentabilității producției de struguri la soiul Fetească neagră în dependență de regiunea de cultivare (2017-2021)**

Totodată ținem să menționăm, că în funcție de an, nivelul rentabilității a fost diferit, ca rezultat a mai multor factori de influență, în special cei de mediu (înghețuri, secetă, grindină etc.). Aici constatăm că în anul 2017 nivelul rentabilității a depășit media cu 18,77%, în anul 2018 nivelul rentabilității este mai mic decât media cu -19,92%, în anul 2019 nivelul rentabilității a depășit media cu 44,3%, în anul 2020 nivelul rentabilității a depășit media cu 55,7%, în anul 2021 nivelul rentabilității este mai mic decât media cu -70,22%.

Datele privind eficiența economică a cultivării soiului Fetească Neagră în Sectorul Bugeac (Fig. 3.24, Anexa F.1.) evidențiază o variație semnificativă a rentabilității producției de struguri, aceasta situându-se între 6,44% și 81,98%, cu o medie de 40,14%. Rentabilitatea a fost determinată în mare măsură de nivelul producției la hectar, care a oscilat între 6,47 și 13,06 tone, media fiind de 9,14 t/ha. Costurile de producție la hectar au variat între 18,24 și 21,53 mii lei, în timp ce valoarea medie s-a situat la 19,57 mii lei. Veniturile din vânzări s-au încadrat între 19,41 și 39,18 mii lei/ha, media anuală fiind de 27,43 mii lei. În baza acestor date, profitul obținut pe hectar a fost între 1,18 și 39,18 mii lei, cu un profit mediu de 7,86 mii lei.

Este de remarcat faptul că rentabilitatea a fluctuat considerabil în funcție de condițiile climatice specifice fiecărui an. Astfel, în 2017 rentabilitatea a depășit media cu 16,71%, în 2018 a fost cu 15,63% sub media generală, în 2019 a crescut peste medie cu 15,2%, iar în 2020 a înregistrat un avans de 33,7% față de media multianuală. În schimb, anul 2021 a fost marcat de o scădere semnificativă, rentabilitatea fiind cu 41,84% sub media perioadei analizate.

Evaluarea eficienței economice a cultivării soiului Fetească neagră în Sectorul Leova (Fig. 3.24, Anexa F.1.) relevă un nivel al rentabilității situat între 9,14% și 154,31%, cu o medie de 101,95%. Această variație a fost influențată în principal de productivitatea la hectar, care a oscilat

între 6,67 și 22,07 t/ha, cu o medie de 15,22 t/ha. Cheltuielile de producție pe hectar au fost cuprinse între 18,34 și 26,04 mii lei, iar valoarea medie a acestora s-a situat la 22,61 mii lei. Veniturile obținute din comercializareale strugurilor au variat între 20,01 și 66,21 mii lei, cu o medie anuală de 45,66 mii lei. În aceste condiții, profitul realizat la hectar în perioada analizată a fost cuprins între 1,675 și 66,21 mii lei, media profitului fiind de 23,05 mii lei.

Este important de menționat că rentabilitatea a fluctuat semnificativ de la un an la altul, în funcție de o serie de factori, în special condițiile climatice nefavorabile (precum înghețurile târzii, seceta sau grindina). Astfel, în 2017, rentabilitatea a depășit media cu 92,81%, în timp ce în 2018 și 2019 a fost sub media generală cu 34,12% și, respectiv, 14,58%. Anul 2020 a fost unul favorabil, înregistrând o creștere cu 41,4% peste medie, în timp ce în 2021, rentabilitatea a scăzut semnificativ, cu 52,36% sub media perioadei analizate.

Analizând datele eficienței economice a cultivării soiului Fetească neagră (Fig. 3.24., Anexa F.1.), Sectorul Purcari constatăm că nivelul rentabilității producției de struguri a fost cuprins de valori între 2,07-145,53%, valoarea medie a constituit 72,55%. Aceasta a fost influențată de recolta de struguri la unitate de suprafață, care a fost cuprinsă de valori între 6,15-20,78 t/ha, recolta medie a fost de 12,11 t/ha; costul producției în calcul la 1 ha, a fost cuprins de valori între 18,075-25,39 mii lei, costul mediu fiind de 21,055 mii lei; venitul din vânzări, a fost cuprins de valori între 18,45-62,34 mii lei, venitul mediu a constituit 36,33 mii lei. Cele menționate au permis obținerea unui beneficiu în calcul la unitate pentru anii de cercetare, în mărime de 0,37-62,34 mii lei, beneficiul mediu a constituit 15,27 mii lei.

Totodată ținem să menționăm, că în funcție de an, nivelul rentabilității a fost diferit, ca rezultat a mai multor factori de influență, în special cei de mediu (înghețuri, secetă, grindină etc.). Aici constatăm că în anul 2017 nivelul rentabilității a depășit media cu 70,48%, în anul 2018 nivelul rentabilității a depășit media cu 20,87%, în anul 2019 nivelul rentabilității este mai mic decât media cu -8,94%, în anul 2020 nivelul rentabilității a depășit media cu 17,43%, în anul 2021 nivelul rentabilității este mai mic decât media cu -72,98%.

Datele privind eficiența economică a cultivării soiului Fetească neagră în Sectorul Speia (Fig. 3.24., Anexa F.1.) arată o rentabilitate a producției de struguri cuprinsă între 88,76% și 175,91%, media situându-se la un nivel ridicat de 145,59%. Această performanță a fost determinată în mare măsură de productivitatea la hectar, care a variat între 13,77 și 25,54 t/ha, cu o medie de 20,79 t/ha. Cheltuielile de producție pentru un hectar s-au încadrat între 21,89 și 27,77 mii lei, media fiind de 25,394 mii lei. În ceea ce privește veniturile din vânzări, acestea au oscilat între 41,31 și 76,62 mii lei, cu o medie de 62,36 mii lei. Aceste condiții au permis obținerea unui profit pe hectar cuprins între 19,43 și 76,62 mii lei, media profitului fiind de 36,97 mii lei.

Este esențial de subliniat că rentabilitatea a variat semnificativ de la un an la altul, fiind influențată de factori climatici precum înghețurile, seceta sau grindina. Astfel, în 2017 și 2021, rentabilitatea s-a situat sub media generală, cu -30,32% și respectiv -30,09%, în timp ce în 2018, 2019 și 2020, rezultatele au fost peste medie, cu creșteri de 14,67%, 3,02%, și un vârf de 56,83% în 2020.

Analizând datele eficienței economice a cultivării soiului Fetească neagră (Fig. 3.24., Anexa F.1.), Sectorul Nisporeni constatăm că nivelul rentabilității producției de struguri a fost cuprins de valori între 65,32-184,54%, valoarea medie a constituit 124,66%. Aceasta a fost influențată de recolta de struguri la unitate de suprafață, care a fost cuprinsă de valori între 11,41-27,06 t/ha, recolta medie a fost de 17,96 t/ha; costul producției în calcul la 1 ha, a fost cuprins de valori între 20,71-28,53 mii lei, costul mediu fiind de 23,98 mii lei; venitul din vânzări, a fost cuprins de valori între 34,23-81,18 mii lei, venitul mediu a constituit 53,87 mii lei. Cele menționate au permis obținerea unui beneficiu în calcul la unitate pentru anii de cercetare, în mărime de 13,53-81,18 mii lei, beneficiul mediu a constituit 29,89 mii lei.

Totodată ținem să menționăm, că în funcție de an, nivelul rentabilității a fost diferit, ca rezultat a mai multor factori de influență, în special cei de mediu (înghețuri, secetă, grindină etc.). Aici constatăm că în anul 2017 nivelul rentabilității este mai mic decât media cu -59,88%, în anul 2018 nivelul rentabilității a depășit media cu 14,69%, în anul 2019 nivelul rentabilității a depășit media cu 44,83%, în anul 2020 nivelul rentabilității a depășit media cu 59,34%, în anul 2021 nivelul rentabilității este mai mic decât media cu -31,3%.

Evaluarea performanțelor economice ale soiului Fetească neagră cultivat în Sectorul Mircești (Fig. 3.24 și Anexa F.1.) indică o rentabilitate a producției de struguri cuprinsă între 1,11% și 117,02%, cu o medie generală de 75,73%. Această variație a fost determinată în principal de nivelul recoltei pe hectar, care a oscilat între 6,08 și 17 t/ha, media fiind de 12,43 t/ha. Cheltuielile de producție per hectar au variat între 18,04 și 23,50 mii lei, în timp ce media acestor costuri a fost de 21,21 mii lei. În paralel, veniturile obținute din valorificareale strugurilor au fost între 18,24 și 51,00 mii lei, cu o medie de 37,28 mii lei. Drept urmare, profitul anual estimat per hectar a fost situat între 0,20 și 51,00 mii lei, iar valoarea medie a acestuia s-a ridicat la 16,065 mii lei.

Este important de remarcat că rentabilitatea a fluctuat considerabil de la un an la altul, sub influența directă a condițiilor climatice nefavorabile - cum ar fi înghețurile târzii, seceta sau grindina. De exemplu, în 2017, nivelul de rentabilitate a fost cu 74,62% peste media generală, iar în 2019 a depășit-o cu 2,27%. În schimb, în anii 2018, 2020 și 2021, rentabilitatea a fost sub medie, cu scăderi de -10,76%, -8,76%, respectiv -41,29%.

### *3.7.2. Evaluarea indicilor eficienței economice pentru soiul Rară neagră*

Analizând datele privind eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră în Sectorul „Alexandru Ioan Cuza” (Fig. 3.25, Anexa F.3.), se constată că rentabilitatea producției de struguri a variat între 57,30% și 197,83%, cu o medie de 145,85%. Acest nivel de rentabilitate a fost determinat în principal de productivitatea la hectar, care s-a situat între 10,66 și 29,57 t/ha, media fiind de 20,83 t/ha. Cheltuielile de producție pe hectar au oscilat între 20,33 și 29,79 mii lei, cu o valoare medie de 25,413 mii lei. Veniturile obținute din vânzareale strugurilor au fost cuprinse între 31,98 și 88,71 mii lei, înregistrând o medie de 62,48 mii lei. Acești indicatori au permis realizarea unui profit pe hectar cuprins între 11,65 și 88,71 mii lei, profitul mediu fiind de 37,07 mii lei.

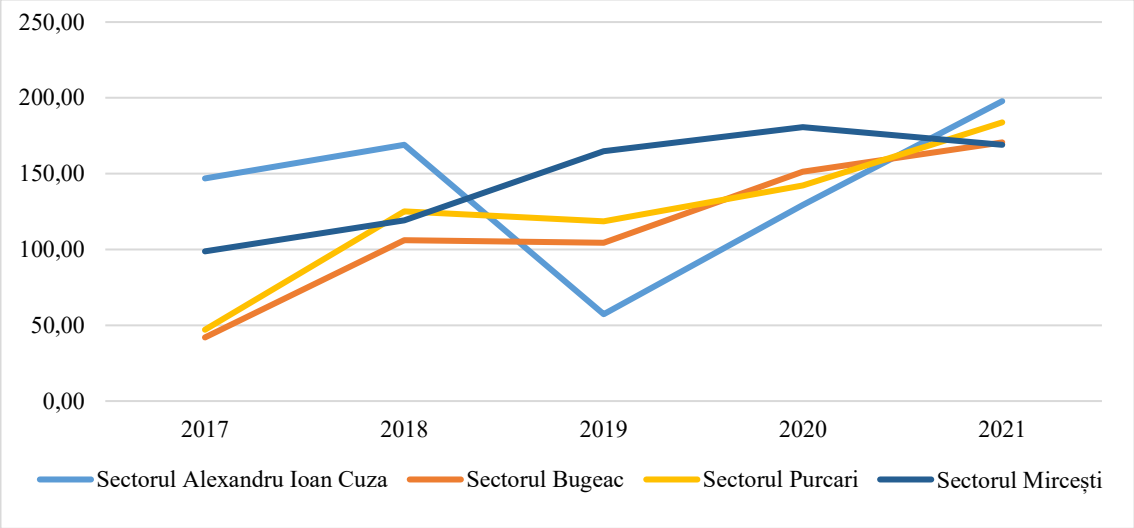



**Fig. 3.25. Nivelul rentabilității producției de struguri la soiul Rară neagră în dependență de regiunea de cultivare (2017-2021)**

Totodată, este important de menționat că rentabilitatea a variat de la un an la altul, influențată de diverși factori, în special cei climatici (înghețuri, secetă, grindină etc.). Astfel, în anul 2017 rentabilitatea a fost cu 0,93% mai mică decât media, în 2018 cu 23,15% sub medie, în 2019 a depășit media cu 88,55%, în 2020 cu 16,53% peste media, iar în 2021 a fost cu 51,98% mai scăzută decât media.

Analizând datele privind eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră în sectorul Bugeac (Fig. 3.25, Anexa F.3.), se observă că rentabilitatea producției de struguri a variat între 41,98% și 170,63%, cu o valoare medie de 119,88%. Această variație a fost influențată de nivelul recoltei la hectar, care s-a situat între 9,30 și 24,65 t/ha, media fiind de 17,35 t/ha. Cheltuielile de producție per hectar au fost cuprinse între 19,65 și 27,33 mii lei, înregistrând o valoare medie de 23,68 mii lei. Veniturile din vânzareale strugurilor au oscilat între 27,90 și 73,95 mii lei, cu un

venit mediu de 52,06 mii lei. Aceste valori au permis obținerea unui profit pe hectar cuprins între 8,25 și 73,95 mii lei, profitul mediu fiind de 28,39 mii lei.

De asemenea, trebuie subliniat că rentabilitatea a variat de la an la an, în funcție de diverși factori, în special cei climatici (îngheț, secetă, grindină etc.). Astfel, în 2017, rentabilitatea a fost cu 77,90% peste medie, în 2018 a depășit media cu 13,67%, iar în 2019 cu 15,48%. În schimb, în 2020 rentabilitatea a fost cu 31,35% mai mică decât media, iar în 2021 a scăzut cu 50,75% sub media generală.

Pe baza datelor privind eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră în Sectorul Purcari (Fig. 3.25, Anexa F.3.), se constată că rentabilitatea producției de struguri a variat între 47,06% și 183,82%, cu o medie de 128,39%. Aceste rezultate au fost influențate de nivelul producției la hectar, care a oscilat între 9,74 și 26,93 t/ha, media fiind de 18,44 t/ha. Costurile de producție per hectar s-au situat între 19,87 și 28,47 mii lei, în timp ce valoarea medie a fost de 24,22 mii lei. Venitul obținut din vânzări a fost cuprins între 29,22 și 80,79 mii lei, cu o medie de 55,31 mii lei. Aceste valori au condus la un profit pe hectar între 9,35 și 80,79 mii lei, profitul mediu în perioada analizată fiind de 31,10 mii lei.

Este important de menționat că rentabilitatea a fluctuat de la un an la altul, în funcție de diverși factori, în special cei de natură climatică (înghețuri, secetă, grindină etc.). Astfel, în anul 2017 rentabilitatea a depășit media cu 81,33%, în 2018 cu 3,23%, iar în 2019 cu 9,83%. În schimb, în 2020 aceasta a fost cu 13,83% mai mică decât media, iar în 2021 a scăzut cu 55,43% sub nivelul mediu.

Pe baza analizei datelor privind eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră în Sectorul Mircești (Fig. 3.25, Anexa F.3.), se observă că rentabilitatea producției de struguri a înregistrat valori cuprinse între 98,75% și 180,68%, cu o medie de 149,25%. Aceste rezultate au fost determinate de nivelul recoltei la hectar, care a variat între 14,86 și 26,37 t/ha, înregistrând o medie de 21,32 t/ha. Cheltuielile de producție la hectar au fost între 22,43 și 28,19 mii lei, media fiind de 25,66 mii lei. Venitul din vânzareale strugurilor a fost cuprins între 44,58 și 79,11 mii lei, iar venitul mediu a fost de 63,95 mii lei. Pe baza acestor indicatori, profitul obținut pe hectar în perioada analizată s-a situat între 22,15 și 79,11 mii lei, cu o valoare medie de 38,30 mii lei.

De asemenea, trebuie menționat că nivelul rentabilității a fluctuat anual, în funcție de diverși factori, în special cei climatici (îngheț, secetă, grindină etc.). Astfel, în anul 2017 rentabilitatea a fost cu 50,5% peste medie, în 2018 cu 29,96% mai mare decât media, în timp ce în 2019 a scăzut cu 15,62% sub nivelul mediu, în 2020 cu 31,43%, iar în 2021 cu 19,69% mai jos decât media generală.

### *3.7.3. Sinteza indicilor eficienței economice*

Subcapitolul dedicat eficienței economice a cultivării soiurilor Fetească neagră și Rară neagră în diverse regiuni viticole din Republica Moldova evidențiază clar importanța amplasamentului și a condițiilor climatice asupra performanței economice a acestor soiuri. Datele analizate pentru perioada 2017-2021 demonstrează că randamentele și profitabilitatea variază semnificativ de la un sector la altul, dar și între ani, în funcție de factori precum seceta, grindina sau înghețurile târzii.

Soiul Fetească neagră s-a remarcat printr-un potențial economic ridicat în sectoarele Speia și Nisporeni, cu rentabilități medii de peste 120%, iar profitul per hectar a atins în unele cazuri valori de peste 30 mii lei. Pe de altă parte, în zone precum Bugeac și Mircești, performanța economică a fost mai modestă, sugerând o adaptabilitate mai redusă sau o influență climatică nefavorabilă.

În ceea ce privește soiul Rară neagră, acesta s-a dovedit a fi cel mai rentabil în majoritatea sectoarelor, înregistrând rentabilități medii de peste 140% în Alexandru Ioan Cuza și Mircești. Profitul pe hectar a fost constant ridicat, depășind în unele cazuri 38 mii lei, datorită producțiilor mari și costurilor relativ stabile.

Rezultatele indică faptul că eficiența economică este direct corelată cu capacitatea de adaptare a soiurilor la microclimatul regional și cu aplicarea unor practici tehnologice eficiente. De asemenea, analiza subliniază necesitatea integrării riscurilor climatice în planificarea economică a plantațiilor viticole. Studiul oferă un fundament științific solid pentru luarea deciziilor privind zonarea soiurilor și optimizarea investițiilor în viticultură durabilă și profitabilă în Republica Moldova.

### *3.7.4. Concluzii la capitolul 3*

Analiza complexă a manifestării soiurilor autohtone Fetească neagră și Rară neagră în diferite sectoare viticole ale Republicii Moldova a evidențiat existența unor diferențieri clare ale potențialului biologic, productiv și oenologic, determinate de interacțiunea condițiilor climatice, particularităților biologice ale soiurilor și elementelor de management tehnologic. Distribuția plantațiilor confirmă concentrarea ambelor soiuri, în special, în zona de sud și sud-est a țării, unde condițiile pedoclimatice favorizează valorificarea acestora. Suprafața înregistrată constituie 424 ha pentru Fetească neagră și 222,7 ha pentru Rară neagră, cu ponderi importante în raioanele Cahul, Ștefan Vodă și UTA Găgăuzia.

Analiza condițiilor climatice și a dinamicii fenologice a demonstrat că regimul termic influențează semnificativ durata perioadei de vegetație și ritmul maturării strugurilor. La soiul

Fetească neagră, cele mai mari durate ale perioadei de vegetație au fost înregistrate în sectorul Alexandru Ioan Cuza, cu 232-260 zile și o medie de 245,8 zile, urmat de Bugeac - 235,6 zile. Valori intermediare s-au constatat în sectoarele Speia - 230,8 zile, Purcari - 230,6 zile și Leova - 229,2 zile, iar cele mai reduse în Mircești - 210,4 zile și Nisporeni - 208,6 zile. În sectoarele cu valori ridicate ale STEF, condițiile termice au favorizat prelungirea maturării boabelor; un exemplu relevant îl constituie Purcari, cu o valoare medie a STEF de 1889,7 °C și o durată medie a maturării de 57,8 zile. Totodată, rezultatele au evidențiat că majorarea excesivă a resursei termice nu conduce în mod obligatoriu la prelungirea maturării, ci poate determina accelerarea acesteia. Astfel, în sectorul Alexandru Ioan Cuza, în anul 2019, la STEF de 1940,3°C și temperatura medie anuală de 12,9°C, maturarea boabelor s-a desfășurat în numai 32 zile, deși perioada totală de vegetație a atins 260 zile. Prin urmare, relația dintre temperatura medie, suma temperaturilor efective și durata maturării trebuie interpretată în funcție de particularitățile anului și ale arealului viticol.

Soiul Fetească neagră a manifestat o plasticitate fenologică ridicată, cu variații ale duratei fenofazelor între ani și sectoare, ceea ce confirmă necesitatea monitorizării continue a condițiilor climatice și a adaptării lucrărilor tehnologice pentru asigurarea unei maturări complete și a unui potențial enologic optim. Aceeași tendință a fost constatată și la Rară neagră, unde perioada de vegetație a fost mai lungă în sectoarele cu temperaturi medii anuale mai ridicate, atingând 246,6 zile în Alexandru Ioan Cuza și 236 zile în Bugeac. Valorile ridicate ale STEF au favorizat prelungirea maturării în Purcari și Alexandru Ioan Cuza, însă temperaturile ridicate au determinat și accelerarea acesteia: în Bugeac, în anul 2020, durata maturării a fost de 35 zile, iar în Purcari, în anul 2017, de 33 zile. Rezultatele confirmă plasticitatea fenologică ridicată a soiului Rară neagră, dar și sensibilitatea dinamicii sale fenologice la variațiile condițiilor de mediu.

Evaluarea parametrilor fiziologici a evidențiat diferențe importante în dezvoltarea aparatului foliar. La Fetească neagră, suprafața foliară pe lăstar a variat între 776,91 cm² în Leova și 1857,77 cm² în Purcari, cu o medie de 1440,45 cm², iar numărul de frunze pe lăstar a oscilat între 9,5 și 17,5. Cele mai favorabile condiții pentru dezvoltarea aparatului foliar au fost înregistrate în Purcari, Bugeac și Speia. La Rară neagră, suprafața foliară a variat între 1143,76 și 1522,18 cm², cu o medie de 1394,02 cm², cele mai ridicate valori fiind constatate în Alexandru Ioan Cuza și Mircești. Aceste diferențe indică particularități ale dezvoltării vegetative și ale potențialului fotosintetic în funcție de soi și sector.

Valoarea medie a CCI la soiul Fetească neagră a constituit 22,96, iar la soiul Rară neagră a constituit 22,89. Ambele soiurile au înregistrat valori mai mari ale CCI în 2021 comparativ cu 2020, reflectând condițiile climatice mai favorabile pentru fotosinteză și dezvoltarea frunzelor.

Această corelație fiind caracteristică la toate sectoarele. Sectoarele Alexandru Ioan Cuza, Bugeac, Leova au prezentat valori mai ridicate ale CCI decât Speia, Purcari, Nisporeni și Mircești.

Fetească neagră s-a evidențiat prin cel mai ridicat potențial de captare a radiației activ fotosintetice în etajul superior, ceea ce demonstrează o poziționare mai bună a lăstarilor care asigură pătrunderea luminii și o toleranță crescută la iluminare difuză.

Rară neagră, deși a înregistrat valori maxime în partea superioară a părții vegetale a butucului, a manifestat o scădere bruscă spre baza acestuia, care impune măsuri suplimentare de gestionare a densității peretelui vegetal. Rezultatele obținute confirmă influența semnificativă a poziției verticale a lăstarilor asupra nivelului RAF recepționate și subliniază necesitatea adaptării sistemului de conducere și a lucrărilor în verde în funcție de soi și condițiile ecoclimatice locale, pentru a optimiza activitatea fotosintetică și, implicit, randamentul și calitatea strugurilor.

Modelarea statistică a demonstrat că indicatorii fotosintetici CCI și RAF au avut o contribuție secundară la explicarea variației producției, ceea ce confirmă caracterul multifactorial al formării recoltei.

Indicii de fertilitate au evidențiat diferențe clare ale încărcăturii de ochi și ale eficienței reproductive în funcție de sector. La Fetească neagră, încărcătura a variat între 14,3 ochi//butuc în Mircești și 47,4 ochi/butuc în A.I. Cuza, iar procentul de ochi porniți în vegetație între 45,32% și 91,05%. La soiul Rară neagră, încărcătura a variat între 20,6 și 58,78 ochi/butuc, valorile moderate din Mircești și Bugeac fiind asociate cu coeficienți de fertilitate mai mari: CFR = 1,04 și 1,01, respectiv CFA = 1,24 și 1,43. Bugeac s-a evidențiat prin cea mai bună pornire în vegetație - 86,84% - și cel mai ridicat CFA - 1,43, iar Mircești prin cel mai mare procent de lăstari fertili - 83,91% și cel mai ridicat CFR - 1,04.

În baza indicilor fertilitate putem concluziona că încărcătura mai redusă de ochi pe butuc favorizează pornirea în vegetație și fertilitatea lăstarilor, în timp ce încărcătura ridicată determină o reducere a procentului de ochi porniți în creștere. Analiza indicilor de productivitate a demonstrat diferențieri semnificative între sectoare. La Fetească neagră, IPR a variat între 194,64 g în Leova și 268,51 g în Mircești, iar IPA între 226,49 g în Nisporeni și 320,64 g în Mircești. Recolta medie a constituit între 3,08 kg/butuc în Leova și 4,96 kg/butuc în A.I. Cuza, cu valori de 4,57 kg/butuc în Speia și 4,33 kg/butuc în Purcari. La Rară neagră, IPR a variat între 153,01 g în Alexandru Ioan Cuza și 365,17 g în Mircești, iar IPA între 194,06 g și 507,2 g, cele mai ridicate valori fiind înregistrate în Bugeac. Recolta medie a atins 7,10 kg/butuc în Purcari, 6,68 kg/butuc în Bugeac, 6,51 kg/butuc în Alexandru Ioan Cuza și 6,10 kg/butuc în Mircești, evidențiind un potențial productiv superior al soiului Rară neagră în sectoarele analizate.

Influența cumulativă a factorilor agrobiologici și climatici asupra recoltei a fost confirmată

prin modelele de regresie multiplă. Pentru Fetească neagră, coeficientul de determinare $R^2 = 0,82$ indică faptul că 82,33% din variabilitatea recoltei medii pe butuc este explicată de factorii incluși în model. Pentru Rară neagră, valoarea $R^2 = 0,80$ demonstrează că 80,32% din variația recoltei este explicată de ansamblul variabilelor analizate. Aceste rezultate confirmă caracterul multifactorial al formării producției și importanța corelării parametrilor climatici cu cei biologici și tehnologici.

Evaluarea indicilor uvologici la Fetească neagră a evidențiat o greutate medie a strugurelui cuprinsă între 181,88 g în sectorul Nisporeni și 248,7 g în sectorul Mircești. Sectorul Bugeac și Alexandru Ioan Cuza au prezentat, de asemenea, valori ridicate, de 223,81 g și 207,9 g. Sectorul Purcari (198,36 g) și Speia (195,23 g) au prezentat valori intermediare, în timp ce Leova (187,27 g) și Nisporeni (181,88 g) au înregistrat cele mai reduse valori medii. Indicele de structură a ciorchinelui a atins valoarea maximă în Bugeac - 22,04, urmat de Mircești - 20,13 și Speia - 20,11, iar indicele bobului a fost maxim în Speia - 93,24 și Bugeac - 86,66, ceea ce indică densitate mare de boabe și potențial tehnologic ridicat. Indicele de compoziție a bobului a atins 7,11 în Speia, 6,33 în Bugeac și 6,19 în Purcari, ceea ce sugerează calitate tehnologică superioară a strugurilor, în timp ce valoarea minimă a fost înregistrată în Nisporeni - 4,97. Analiza de dispersie confirmă semnificația diferențelor anuale, evidențiind influența condițiilor climatice asupra greutății strugurelui în special în anul 2020.

Pentru soiul Rară neagră, sectorul Mircești a fost superior, atingând o recoltă medie calculată de 21 t/ha și greutatea medie a unui strugure de 356,12 g.

Analiza statistică a influenței factorilor agrobiologici și climatici asupra recoltei medii de struguri la un butuc pentru soiul Fetească neagră, realizată pe baza a 35 observații (2017-2021; 7 locații viticole), a demonstrat existența unei relații liniare puternice și statistic semnificative între variabilele explicative și producția obținută, iar ansamblul predictorilor explică 82,33% din variația totală a recoltei medii aceasta demonstrând că recolta este mult mai sensibilă la structura butucului și la condițiile pedoclimatice. Analiza corelațională, realizată prin coeficientul Pearson, evidențiază relații pozitive moderate-puternice între recoltă și lăstari fertili ($r = 0,5790$), lăstari pe butuc ($r = 0,5645$), inflorescențe ($r = 0,6618$) și ochi pe butuc ($r = 0,4653$)

În urma analizei statistice a influenței factorilor agrobiologici și climatici asupra recoltei medii la un butuc (kg/butuc) la soiul Rară neagră, realizată pe baza a 20 observații experimentale s-a demonstrat că modelul este global semnificativ statistic ($p < 0,05$), iar coeficientul de determinare arată că aproximativ 80,32% din variabilitatea recoltei medii la un butuc este explicată de factorii incluși în model, aceasta evidențiază că producția este rezultatul interacțiunii dintre potențialul biologic al butucului și condițiile climatice anuale.

Compoziția chimică a strugurilor a prezentat, de asemenea, o diferențiere sectorială pronunțată. La soiul Fetească neagră, conținutul mediu de zaharuri reducătoare a atins 244,26 g/dm$^3$ în sectorul Mircești, 242,38 g/dm$^3$ în Nisporeni și 241 g/dm$^3$ în Bugeac, în timp ce în sectoarele Alexandru Ioan Cuza și Speia valorile au fost de aproximativ 215 g/dm$^3$. Aciditatea titrabilă a variat între 6,04 și 8,36 g/dm$^3$, cu valoarea maximă în Leova și minimă în Nisporeni. Pentru Rară neagră, cele mai ridicate valori ale zaharității, de peste 208 g/dm$^3$, au fost înregistrate în sectoarele Alexandru Ioan Cuza și Mircești, în timp ce Bugeac a prezentat cele mai reduse valori. Aciditatea titrabilă a fost maximă în Bugeac -11,02 g/dm$^3$, iar în Alexandru Ioan Cuza a constituit 6,79 g/dm$^3$.

Modelele de regresie au confirmat influența diferențiată a factorilor climatici și agrobiologici asupra compoziției strugurilor. Pentru Fetească neagră, modelul pentru zaharitate a prezentat $R^2$ = 0,6042, indicând că 60,42% din variația conținutului de zaharuri este explicată de factorii incluși. În cazul Rară neagră, modelul a prezentat $R^2$ = 0,5544, iar corelațiile zaharității cu temperatura medie anuală (r = 0,4274) și STEF (r = 0,3844) au fost pozitive, în timp ce relația cu precipitațiile a fost negativă (r = -0,4322). Pentru aciditatea titrabilă la soiul Rară neagră, modelul a prezentat $R^2$ = 0,8032, explicând aproximativ 80% din variație și confirmând influența importantă a temperaturii, radiației și precipitațiilor asupra indicelui glucoacidimetric.

Pe baza valorilor medii ale indicilor fizico-chimici, cromatici și fenolici, vinurile Fetească neagră provenite din sectoarele în cercetare pot fi diferențiate în funcție de profilul lor oenologic. Astfel, vinurile din sectoarele Nisporeni și Mircești se încadrează într-un profil cu potențial fenolic și structural pronunțat, vinul din Nisporeni evidențiindu-se prin cea mai ridicată concentrație alcoolică (14,06% vol.), cel mai redus pH (3,38) și cel mai mare conținut de substanțe fenolice totale (2127,06 mg/dm³), iar Mircești prin intensitatea maximă a culorii (0,83), cel mai ridicat conținut de antociani (265,55 mg/dm$^3$) și un conținut ridicat de substanțe fenolice totale (2044,63 mg/dm$^3$). Vinul din Purcari se caracterizează printr-un profil acid și polifenolic bine exprimat, cu cea mai mare aciditate titrabilă (5,10 g/dm$^3$), intensitate cromatică ridicată (0,80) și cel mai mare indice polifenolic total (44,35). Bugeac prezintă un profil predominant extractiv și cromatic, fiind caracterizat prin cea mai mare valoare medie a extractului (30,41 g/dm³) și cea mai ridicată nuanță a culorii (0,74). Vinurile din Leova și Speia se disting printr-un profil mai moderat, Leova asociind o aciditate relativ ridicată (4,95 g/dm$^3$) cu un conținut de substanțe fenolice de 1813,80 mg/dm$^3$, iar Speia prezentând cele mai reduse valori ale concentrației alcoolice (12,85% vol.), substanțelor fenolice totale (1663,31 mg/dm³) și indicelui polifenolic total (40,55). Clasificarea evidențiază existența unor profiluri oenologice distincte ale soiului Fetească neagră în funcție de sectorul viticol, susținând ipoteza privind expresia diferențiată a potențialului oenologic în condițiile

specifice ale *terroir*-ului.

Analiza de regresie multiplă evidențiază faptul că diferența conținutului de substanțe fenolice este explicată în proporție de 50,19% de ansamblul celor 10 variabile incluse în model ($R^2$ = 0,5019). Dintre factorii climatici, cea mai puternică relație liniară simplă cu substanțele fenolice este înregistrată de suma temperaturilor efective (r = 0,4379), ceea ce indică o asociere pozitivă moderată între disponibilitatea termică și acumularea compușilor fenolici.

În cazul vinurilor din soiul Rară neagră, conținutul alcoolic a fost relativ uniform, cu valori de aproximativ 11,1-11,9% vol., în timp ce aciditatea titrabilă a atins valoarea maximă în Bugeac de 5,41 g/dm$^3$. Sectoarle Mircești și Purcari s-au evidențiat prin valori mai ridicate ale substanțelor fenolice și antocianilor, ceea ce indică un potențial superior de stabilitate cromatică și calitate fenolică. Bugeac s-a remarcat prin nivelul acidității și extractului, iar Alexandru Ioan Cuza a prezentat valori mai moderate ale parametrilor analizați.

Analiza regresiei multiple pentru conținutul de substanțe fenolice a evidențiat o capacitate explicativă de 50,19% la soiul Fetească neagră ($R^2$ = 0,5019), în timp ce la Rară neagră modelul a explicat 28,64% din variație ($R^2$ = 0,2864) și nu a prezentat semnificație globală (F = 0,3613; p = 0,9358). Aceste rezultate indică faptul că acumularea compușilor fenolici este rezultatul unei interacțiuni complexe între factorii climatici, biologici și tehnologici, relația dintre aceștia fiind mai dificil de descris printr-un model liniar unic.

Din punct de vedere economic, Fetească neagră a prezentat cele mai favorabile rezultate în sectoarele Speia și Nisporeni, unde rentabilitatea medie a depășit 120%, iar profitul la hectar a atins, în anumite cazuri, valori de peste 30 mii lei. Pentru Rară neagră, rentabilitatea medie a depășit 140% în Alexandru Ioan Cuza și Mircești, iar profitul pe hectar a depășit în unele cazuri 38 mii lei, ca urmare a producțiilor mai mari și a costurilor relativ stabile. Rezultatele economice confirmă, astfel, că valorificarea potențialului soiurilor autohtone trebuie analizată nu doar prin prisma productivității și calității strugurilor și vinurilor, ci și prin raportarea acestora la particularitățile economice ale fiecărui areal.

În ansamblu, rezultatele obținute demonstrează existența unei influențe complexe și diferențiate a *terroirului* asupra manifestării soiurilor Fetească neagră și Rară neagră. Diferențele constatate în durata perioadei de vegetație, dezvoltarea aparatului foliar, fertilitate, productivitate, compoziția strugurilor, caracteristicile fizico-chimice și fenolice ale vinurilor, precum și în eficiența economică, confirmă interacțiunea dintre resursa termică, regimul hidric, radiația solară, particularitățile biologice ale soiului și tehnologia aplicată. Valorile ridicate ale coeficienților de determinare pentru productivitate ($R^2$ = 0,82 și 0,80) și pentru principalii parametri de calitate ai strugurilor ($R^2$ = 0,6042; 0,5544 și 0,8032) susțin caracterul multifactorial al expresiei *terroirului*.

În acest context, identificarea sectoarelor cu cea mai favorabilă combinație dintre condițiile pedoclimatice și particularitățile biologice ale soiurilor reprezintă o premisă importantă pentru orientarea tehnologiilor de cultură și vinificare, pentru adaptarea viticulturii la schimbările climatice și pentru valorificarea durabilă a potențialului oenologic al soiurilor autohtone.

# CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

În baza rezultatelor cercetărilor aferente tezei de doctorat privind „Potențialul soiurilor autohtone de viță de vie în funcție de *terroir* în condițiile Republicii Moldova”, pot fi formulate următoarelor concluzii și recomandări științifice:

1. Evaluarea *terroir*-ului prin integrarea datelor pedoclimatice, topografice și ampelografice permite corelarea condițiilor de mediu cu performanța soiurilor autohtone, evidențiind importanța metodelor interdisciplinare în definirea tipicității viticole și adaptarea la schimbările climatice.

2. Cartografierea națională a soiurilor Fetească neagră și Rară neagră evidențiază distribuția inegală a acestora, cu concentrații ridicate în sudul țării, suprafețele cultivate constituie 424,0 ha pentru Fetească neagră și 222,7 ha pentru Rară neagră. Datele obținute evidențiază necesitatea valorificării diferențiate a soiurilor autohtone, în dependență de particularitățile ecopedoclimatice ale sectoarelor viticole și de potențialul oenologic și biologic al acestora.

3. Analiza condițiilor agroecologice a evidențiat diferențe regionale între cele șapte plaiuri vitivinicole studiate. Sectoarele Alexandru Ioan Cuza, Purcari, Bugeac și Speia au înregistrat cele mai ridicate temperaturi medii și sume ale temperaturilor efective, influențând extinderea perioadei de vegetație. Datele reflectă o tendință clară de încălzire în toate regiunile analizate, cu o creștere a temperaturii medii anuale față de mediile multianuale de la 1,8°C (Mircești) până la 3,5°C (Bugeac).

4. Pentru soiurile Fetească neagră și Rară neagră cea mai lungă perioadă de vegetație a fost înregistrată la sectorul Alexandru Ioan Cuza cca 247 zile, ceea ce confirmă influența directă a *terroir*-ului asupra desfășurării fenofazelor. Acumularea resurselor termice poate scurta fenofaza de maturare a strugurilor, fapt demonstrat de durata de numai 32 de zile înregistrată la soiul Fetească neagră în sectorul Alexandru Ioan Cuza, în anul 2019, la o valoare a STEF de 1940,3ºC.

5. Evaluarea parametrilor fiziologici a evidențiat diferențe între soiuri și sectoare privind dezvoltarea sistemului foliar și intensitatea fotosintezei. Suprafața foliară medie a constituit 1440,45 cm²/lăstar la soiul Fetească neagră și 1394,02 cm²/lăstar la Rară neagră, iar indicele mediu al conținutului de clorofilă a înregistrat valori apropiate, de 22,96 și, respectiv, 22,89. În toate sectoarele analizate s-a constat o distribuție descrescătoare a intensității radiației active fotosintetice spre baza butucului, în special la soiul Rară neagră. Aceste rezultate accentuează necesitatea diferențierii lucrărilor în verde și a gestionării peretelui vegetal.

6. Analiza comparativă intersectoriale a soiului Fetească neagră a evidențiat diferențe ale fertilității și productivității. Fertilitatea lăstarilor a fost cuprinsă între 72,66% în Bugeac și 88,89%

în Nisporeni, iar valorile CFR (1,02–1,22) și CFA (1,26–1,44) au confirmat un potențial reproductiv bun. Cele mai mari recolte medii calculate s-au înregistrat în sectoarele Speia (20,79 t/ha), Nisporeni (17,96 t/ha) și Alexandru Ioan Cuza (15,89 t/ha), în timp ce Mircești s-a remarcat prin cea mai mare greutate medie a strugurelui (248,7 g) și cel mai ridicat IPA (320,64 g). Modelul regresiei multiple a explicat 82,33% din variația recoltei la soiul Fetească neagră ($R^2$ = 0,8233;). Variabelele incluse în model cu semnificație statistică și corelație pozitivă sunt inflorescențele pe butuc (b=0,1819); (p=0,0006), iar temperatura medie anuală a prezentat o asociere negativă semnificativă (b= -0,6939); (p=0,0279), ceea ce demonstrează efectul limitativ al stresului termic asupra cantității recoltei.

7. Soiul Rară neagră s-a evidențiat printr-un nivel înalt al fertilității și productivității în majoritatea sectoarelor viticole studiate, confirmând o adaptabilitate ridicată la condițiile agroecologice ale acestor plaiuri. Sectorul Mircești s-a remarcat prin cea mai mare greutate medie a strugurelui (356,12 g) și producția la hectar (21,32 t/ha), sectorul Purcari prin recolta maximă la butuc (7,10 kg), iar Bugeac prin valorile ridicate ale procentului maxim de ochi porniți în creștere (86,84%), CFA (1,43) și IPA (507,2 g). Modelul regresiei multiple este semnificativ statistic (F = 3,6731; p = 0,0316), explicând 80,32% din variația recoltei ($R^2$ = 0,8032), confirmând contribuția cumulativă a factorilor agrobiologici și climatici la formarea producției.

8. Analiza uvologică a soiului Fetească neagră a demonstrat existența unor diferențe morfologice și structurale între sectoare, influențate de *terroir*. Sectoarele Bugeac, Mircești și Speia s-au remarcat prin cel mai mare indice de structură a ciorchinelui (22,04; 20,13; 20,11), iar masa medie a unui bob a variat între 1,03 g în Speia și 1,48 g în Alexandru Ioan Cuza. Analiza statistică demonstrează că variația zaharității strugurilor este explicată în proporție de 60,42% ($R^2$ = 0,6042) de factorii incluși în model. În cazul acidității titrabile, modelul nu a prezentat semnificație statistică ($R^2$ = 0,3699) ceea ce nu permite confirmarea unei relații statistice semnificative cu factorii analizați.

9. Caracteristicile uvologice și biometrice ale soiului Rară neagră a evidențiat sectorul Mircești prin cel mai mare indice de structură a ciorchinelui (18,59) urmat de Bugeac (17,50), Purcari (16,20) și Alexandru Ioan Cuza (14,57). Masa medie a unui bob a variat între 1,80 g în Bugeac și 2,04 g în Mircești. Sectorul Alexandru Ioan Cuza s-a remarcat prin cel mai ridicat IGA. Analiza statistică a relației dintre factorilor agrobiologici și climatici și zaharitatea strugurilor soiului Rară neagră a prezentat corelații pozitive moderate cu temperatura medie anuală (r = 0,4274) și suma temperaturilor efective (r = 0,3844), precum și o corelație negativă moderată cu precipitațiile (r = −0,4322); totodată, modelul de regresie multiplă nu a fost semnificativ statistic (p = 0,4373), iar valoarea redusă a coeficientului de determinare ajustat ($R^2_{ajustat}$ = 0,0593)

limitează capacitatea sa explicativă. Pentru aciditatea titrabilă modelul matematic este global semnificativ statistic ($p < 0,05$), iar coeficientul de determinare este $R^2 = 0,8032$

10. Evaluarea potențialului oenologic a vinurilor obținute din soiului Fetească neagră reflectă specificitatea *terroir*-ului local. Factorii pedoclimatici au influențat direct conținutul de acool, extract și compușii fenolici, contribuind la formarea unor vinuri cu tipicitate regională distinctă. Concentrația alcoolică medie a variat între 12,85% vol. în sectorul Speia și 14,06% vol. în Nisporeni. Conținutul mediu de substanțe fenolice totale a variat de la 1663,31 mg/dm$^3$ în Speia până la 2127,06 mg/dm$^3$ în Nisporeni. Conținutul mediu de antociani s-a situat între 238,30 mg/dm$^3$ în Leova și 265,55 mg/dm$^3$ în Mircești. Analiza de regresie multiplă evidențiază faptul că variația conținutului de substanțe fenolice este explicată în proporție de 50,19% de ansamblul celor 10 variabile incluse în model ($R^2 = 0,5019$).

11. Conținutul de alcool a vinurilor Rară neagră a prezentat valori apropiate între sectoare, cu o ușoară tendință de creștere în sectorul A.I. Cuza (11,94 %vol) și Mircești (11,89 %vol), indicând un grad relativ uniform de maturare a strugurilor. Conținutul mediu de substanțe fenolice totale este maxim în sectorul Mircești (1436,83 mg/dm$^3$) urmat de Purcari (1403,33 mg/dm$^3$), , A.I. Cuza (1327,00 mg/dm$^3$) și Bugeac (1297,01 mg/dm$^3$). Concentrația medie de antociani este cea mai mare în Purcari (234,90 mg/dm$^3$), urmată de Bugeac (208,20 mg/dm$^3$), Mircești (188,00 mg/dm$^3$) și A.I. Cuza (178,50 mg/dm$^3$), reflectând potențialul cromatic superior al vinurilor din Purcari. Regresie multiplă pentru substanțele fenolice la acest soi nu confirmă o relație globală semnificativă statistic între ansamblul factorilor analizați. Modelul explică 28,64% din variația totală a conținutului de substanțe fenolice ($R^2 = 0,2864$).

12. Evaluarea economică a demonstrat că valorificarea soiurilor autohtone poate asigura o eficiență economică ridicată în sectoarele favorabile. Soiul Fetească neagră a manifestat o adaptabilitate superioară în sectoarele Speia, Nisporeni și Purcari, rentabilitatea medie a depășit 120% în Speia și Nisporeni, iar profitul la hectar a atins, în anumite cazuri, valori de peste 30 mii lei. La soiul Rară neagră, rentabilitatea medie a depășit 140% în Alexandru Ioan Cuza și Mircești, iar profitul la hectar a depășit, în unele cazuri, 38 mii lei. Aceste constatări demonstrează necesitatea evaluării integrate a productivității, calității strugurilor și vinurilor și a costurilor de producție pentru identificarea sectoarelor cu avantaj economic și orientarea deciziilor privind amplasarea și gestionarea plantațiilor.

***Recomandări pentru producere:***

1. Pentru producerea vinurilor Fetească neagră premium, cu structură fenolică, intensitate cromatică și potențial de maturare, se recomandă prioritar valorificarea *terroir*-ului Mircești, Purcari și Alexandru Ioan Cuza. Sectorul Mircești prezintă avantajul acumulării ridicate de

substanțe fenolice și antociani, Purcari combină o aciditate bine exprimată cu un potențial cromatic și polifenolic superior iar Alexandru Ioan Cuza pentru vinuri structurate și echilibrate

2. Pentru producerea vinului Fetească neagră cu un raport favorabil între calitatea oenologică și eficiența economică, se recomandă sectorul Nisporeni, vinul fiind caracterizat prin concentrație alcoolică și fenolică ridicată, pH redus și rentabilitate medie de peste 120%. Sectorul Speia poate fi orientat către producerea unor vinuri roșii mai suple și elegante, destinate segmentului comercial.

3. Se recomandă valorificarea soiului Rară neagră destinată obținerii unor producții ridicate și stabile, cu aciditate bine exprimată și caracter gastronomic, sectorul Alexandru Ioan Cuza și Bugeac, care a prezentat indici de productivitate favorabili și o recoltă medie ridicată. Stabilitatea fenologică a sectorului susține, de asemenea, această orientare.

4. Pentru Rară neagră cu valoare adăugată și identitate de *terroir*, se recomandă sectoarele Purcari și Mircești. Purcari poate fi orientat către vinuri premium cu structură și expresie fenolică, iar Mircești către vinuri cu expresie distinctă a originii, susținută de particularitățile climatice și de valorile favorabile ale parametrilor calitativi și productivi. Această diferențiere permite valorificarea soiului nu doar prin cantitatea recoltei, ci prin asocierea originii cu un profil oenologic distinct.

***Recomandări pentru știință:***

1. Se recomandă aprofundarea cercetărilor privind relațiile dintre factorii *terroir*-ului, indicii fiziologici ai aparatului foliar (CCI, RAF, suprafața foliară) și expresia fenolică a vinurilor obținute din Fetească neagră, precum și elaborarea unor modele predictive de evaluare a potențialului productiv și oenologic al soiului în condițiile schimbărilor climatice.

2. Se recomandă continuarea studiilor privind adaptabilitatea agroecologică și fiziologică a soiului Rară neagră în diferite areale viticole ale Republicii Moldova, inclusiv cercetarea influenței condițiilor pedoclimatice asupra acumulării compușilor fenolici, acidității și tipicității vinurilor, în vederea optimizării tehnologiilor viticole și oenologice diferențiate pe *terroir*.

# BIBLIOGRAFIE


1. AL-DOORI, M. F., and S. A. HUSSEIN. Effect of Vine Load and Seaweed Extract on the Growth and Yield of Grape Vines (*Vitis vinifera* L.), Shatter Al-Anz Cultivar.In: *Anbar Journal of Agricultural Sciences,* 2024. Vol. 22 (2): pp.1007-1018. DOI: 10.32649/ajas.2024.148012.1179
2. ALEXANDROV, E.; BOTNARI, Vasile; GĂINĂ, Boris. *Enciclopedie de viticultură ecologică*. Chișinău: Lexon-Prim, 2017. 280 p. ISBN 978-9975-139-09-0.
3. ALEXANDROV, Eugeniu. Repere în crearea varietăților de viță de vie. In: *Biotehnologii avansate - realizări şi perspective: Simpozionul ştiinţific naţional cu participare internaţională*, Ed. ediția a IV-a, 3-4 octombrie 2016, Chişinău. Chișinău, Republica Moldova: 2016, Ediţia IV-a, p. 135.
4. ANESI, Andrea; STOCCHERO, Matteo; DAL SANTO, Silvia; COMMISSO, Mauro; ZENONI, Sara et.al. Towards a scientific interpretation of the terroir concept: plasticity of the grape berry metabolome. *BMC Plant Biology*. 2015, 15(1), 191. DOI: https://doi.org/10.1186/s12870-015-0584-4
5. ANIĆ, M.; KONTIĆ, J. K.; RENDULIĆ, N.; ČARIJA, M.; OSREČAK, M.; KAROGLAN, M.; ANDABAKA, Ž. Evolution of leaf chlorophylls, carotenoids and phenolic compounds during vegetation of some Croatian indigenous red and white grape cultivars. *Plants*. 2024, 13(7), 971. DOI: https://doi.org/10.3390/plants13070971
6. ANTOHI, Maria; TARAN, Nicolae; ADAJUC, Victoria. Armonizarea actelor normative din domeniul vitivinicol și al producției alcoolice - prioritate în aderarea Republicii Moldova la Uniunea Europeană. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia*. 2024, nr. 2(92), p. 6-13. DOI: https://doi.org/10.53082/1857-3142.24.92.02.
7. ARTEM, Victoria; ANTOCE, Arina Oana; GEANĂ, Elisabeta-Irina; IONETE, Roxana Elena. Study of the impact of vine cultivation technology on the *Feteasca neagră* wine phenolic composition and antioxidant properties. *Journal of Food Science and Technology*. 2022, 59, pp. 1715-1726. DOI: https://doi.org/10.1007/s13197-021-05182-6
8. ARTEM, Victoria; ANTOCE, Arina Oana; NAMOLOȘANU, Ioan; RANCA, Aurora; PETRESCU, Anamaria. The effect of green harvest on the quality of organic grapes cultivated in Murfatlar viticultural centre. *Bulletin UASVM Cluj-Napoca. Horticulture*. 2015, 72(2), p. 299-304. DOI: https://doi.org/10.15835/buasvmcn-hort:11360
9. Balan, V., Pește anu, A., Nicolaescu, Gh. Bunele practici de creștere a fructelor, strugurilor și pomușoarelor în contextul schimbărilor climatice: Ghid practic pentru producători agricoli. Chișinău: Bons Offices, 2021. ISBN 978-9975-87-781-7.
10. BALLESTEROS, Rocío; ORTEGA, José Fernando; HERNÁNDEZ, David; MORENO, Miguel Ángel. Characterization of *Vitis vinifera* L. canopy using unmanned aerial vehicle-based remote sensing and photogrammetry techniques. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2015, 66(2), p. 120-129. DOI: https://doi.org/10.5344/ajev.2014.14070
11. BAMBINA, Paola; GANCEL, Anne-Laure; CORONA, Onofrio; JOURDES, Michael; TEISSEDRE, Pierre-Louis. Soil effect on proanthocyanidins composition of red and white wines obtained from *Nero d'Avola* and *Grillo Vitis vinifera* L. cultivars. *Food Chemistry*. 2024, 443, 138521. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.138521
12. BANIȚĂ, Sabin Ioan; CĂLUGĂR, Anamaria; DUSA, Dorin; SESTRAȘ, Adriana; BORA, Florin Dumitru; BUNEA, Andreea; BUNEA, Claudiu Ioan. The influence of treatments with amino-acids after hail fall on *Feteasca Neagră* grape harvest. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2024, 68(2), p. 239-344. ISSN 2285-5653
13. BARNUUD, Nyamdorj N.; ZERIHUN, Ayalsew; MPELASOKA, Freddie; GIBBERD, Mark; BATES, Bryson. Responses of grape berry anthocyanin and titratable acidity to the projected climate change across the Western Australian wine regions. *International Journal*

*of Biometeorology*. 2014, 58, p. 1279-1293.
14. BAVARESC0, L.; LOVISOLO, C. Effect of grafting on grapevine chlorosis and hydraulic conductivity. *Vitis Journal of Grapevine Research*. 2000, 39(3), p. 89-92
15. BÉCART, Viviane; LACROIX, Romain; PUECH, Carole; GARCÍA DE CORTÁZAR-ATAURI, Iñaki. Assessment of changes in Grenache grapevine maturity in a Mediterranean context over the last half-century. *OENO One*. 2022, 56(1). DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2022.56.1.4727
16. BLANK, M.; HOFMANN, M.; STOLL, M. Seasonal differences in *Vitis vinifera* L. cv. Pinot noir fruit and wine quality in relation to climate. *OENO One*. 2019, 53(2), p. 149-162. DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.2.2427
17. BOGATÎI, Eugen; VACARCIUC, Liviu; BREAHNĂ, Elizaveta. PGI wine - algorithm for business through the affinity of the region of Moldova. *Lucrări Științifice USAMV Iași, Seria Horticultură*. 2020, 63(2), p. 79-88.
18. BRADLEY, Nina L.; LEOPOLD, A. Carl; ROSS, John; HUFFAKER, Wellington. Phenological changes reflect climate change in Wisconsin (climate warming, phenology, flowering, bird migration, photoperiod). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1999, 96(17), p. 9701-9704. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.96.17.9701
19. BRAMLEY, R. G. V.; OUZMAN, J.; BOSS, P. K. Variation in vine vigour, grape yield and vineyard soils and topography as indicators of variation in the chemical composition of grapes, wine and wine sensory attributes. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2011, 17(2), p. 217-229. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2011.00136.x
20. BREAHNĂ, Elizaveta, VACARCIUC, Liviu, BOGATÎI, Eugen. Filiera vitivinicolă: o nouă formă de promovare a producției. In: *Sectorul agroalimentar - realizări și perspective*, Ed. 1, 19-20 noiembrie 2021, Chisinau. Chișinău: "Print-Caro" SRL, 2022, Vol.56, pp. 49-52. ISBN 978-9975-64-329-0.
21. BREDEAG (REBIGAN), Ioana-Cristina; CIROIU, Ionel-Bogdan; NICULAU, Marius; NECHITA, Constantin-Bogdan; COTEA, Valeriu V. Volatile compounds as markers of terroir and winemaking practices in *Fetească Albă* wines of Romania. *Beverages*. 2025, 11(3), 67. DOI: https://doi.org/10.3390/beverages11030067.
22. BRUGIÈRE, Françoise; AIGRAIN, Patrick; HANNIN, Hervé. A look back at 20 years of exploring the future of the vines and wines sector. In: *IVES Conference Series, OIV 2024*. 2024.
23. BUCUR, Georgeta Mihaela. *Viticultură*. Iași: Editura Ion Ionescu de la Brad, 2024.
24. BUCUR, Georgeta Mihaela; DEJEU, Liviu. Researches on the frost resistance of grapevine with special regard to the Romanian viticulture. A review. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2020, 64(1), p. 238-247.
25. CANDAR, S.; BAHAR, E.; KORKUTAL, I. Impacts of leaf area on the physiological activity and berry maturation of Merlot (*Vitis vinifera* L.). *Applied Ecology and Environmental Research*. 2020, 18(1), p. 1523-1538. DOI:10.15666/aeer/1801_15231538
26. CARUSO, Giovanni; PALAI, Giacomo; TOZZINI, Letizia; D'ONOFRIO, Claudio; GUCCI, Riccardo. The role of LAI and leaf chlorophyll on NDVI estimated by UAV in grapevine canopies. *Scientia Horticulturae*. 2023, 322, 112398. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112398
27. CASTELLARIN, Simone D.; PFEIFFER, Andrea; SIVILOTTI, Paolo; DEGAN, Marco; PETERLUNGER, Enrico; DI GASPERO, Gianfranco. Transcriptional regulation of anthocyanin biosynthesis in ripening fruits of grapevine under seasonal water deficit. *Plant, Cell & Environment*. 2007, 30(11), p. 1381-1399. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2007.01716.x.
28. CAZAC, Fiodor; MÎȚU, Alexei; CRAMARCIUC, Mihai. Evaluarea potențialului

agrobiologic și oenologic al unor fenotipuri la soiurile autohtone de viță de vie, omologate în RM, anii 2008-2018. In: *Realizări ştiinţifice în horticultură, oenologie şi tehnologii alimentare*, p. 20-29. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/20-29_20.pdf
29. CAZAC, T.; BONDARCIUC, V.; SULTANOVA, O.; MÎȚU, A.; CONSTANTINOVA, I. Selecția clonală la unele soiuri de viță de vie în Republica Moldova. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2013, nr. 3-4(46), p. 18. Disponibil:18-18_37.pdf
30. CĂLUGĂR, A.; POP, N.; FARAGO, M.; BABEȘ, A. C.; HODOR, D.; BUNEA, C. Influence of critical environment factors on elements of fertility at grape varieties created to SCDVV Blaj. *Bulletin of UASVM Cluj-Napoca, Horticulture*. 2009, 66(1), p. 255-259.
31. CEBANU, V.; CUHARSHCHI, M.; OLARI, T.; DEGTEARI, V.; MIDARI, A.; TERTEAC, D.; CHIABURU, E.; ARMAȘU, S. Factorii de impact la cultivarea soiurilor de struguri pentru vin în condițiile Republicii Moldova. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2019, 5-6(83-84), p. 47-55.
32. CHISILI, Mihail, CHISILI, Serghei, RAPCEA, Mihail, BONDARENCO, Iurie, DUMITRAŞ, Angela. Amplasarea viţei de vie în condiţiile ecologice confortabile. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective”*, 1-2 octombrie 2015, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2015, Vol. 42 (2), pp. 31-35. ISBN 978-9975-64-273-6.
33. CHISILI, Mihail, RAPCEA, Mihail, CHISILI, Serghei. Влияние экологических и техногенных факторов на продуктивность виноградного растения. In: *Horticultură, viticultură, silvicultură şi protecţia plantelor: dedicat aniversării a 75 ani ai Universităţii Agrare de Stat din Moldova*, 26 septembrie 2008, Chisinau. Chisinau, Republic of Moldova: CE UASM, 2008, Vol. 16, pp. 255-258. ISBN 978-9975-64-127-2.
34. CICHI, Daniela Doloris. *Ghid ampelografic: soiuri de struguri pentru vin*. Craiova: Editura Universitaria, 2022. ISBN 978-606-14-1882-4.
35. CICHI, Daniela Doloris; CĂPRUCIU, Ramona; GHEORGHIU, Nicolae; STOICA, Felicia. Agrobiological and technological characteristics of table grapes varieties, grown in the temperate-continental climate from southwestern Romania. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2023, 67(1), p. 269-276.
36. COHEN, S.; STRIEM, M. J.; BRUNER, M.; KLEIN, I. Grapevine leaf area index evaluation by gap fraction inversion. *Acta Horticulturae*. 2000, 537, p. 87-94. DOI:https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2000.537.7
37. COLIBABA, Lucia Cintia; ROTARU, Liliana. Studies regarding some grape varieties in Dealu Bujor vineyard during 2015-2016. *Lucrări Ştiinţifice USAMV Iaşi, Seria Horticultură*. 2017, 60(2), p. 191-196.
38. CONSTANTINESCU, G. et al. *Ampelografia Republicii populare Române*. Vol. 2. București: Editura Academiei Republicii Populare Române, 1959. 749 p.
39. CONSTANTINESCU, George; DUȘA, Dorin; HEIZER, Robert; HEIZER, Mirela; DOBREI, Alina; NISTOR, Eleonora; DOBRE, Alin. Fetească neagră: a successful Romanian wine - tradition and future perspectives. *Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology*. 2024, 28(2), p. 309-317. ISSN 2066-1797.
40. CORNEA, V.; SAVIN, G. Exploration and revaluation of old autochthonous varieties in the Republic of Moldova. *Vitis*. 2015, 54(Special Issue), p. 115-119. DOI:https://doi.org/10.5073/vitis.2015.54.special-issue.115-119
41. CORNEA, V.; STARCIUC, Daniela; TOFAN, Svetlana; BÎRSA, Elena; MATEI, Iraida; SAVIN, Gh. Evaluation of some autochthonous grapevine varieties presented in the genofond of ISPHTA. *Lucrări Ştiinţifice USAMV Iaşi, Seria Horticultură*. 2014, **57**(2), p.

145-150.
42. CORTELL, Jessica M.; HALBLEIB, Michael; GALLAGHER, Andrew V.; RIGHETTI, Timothy L.; KENNEDY, James A. Influence of vine vigor on grape (*Vitis vinifera* L. Cv. Pinot Noir) anthocyanins. 2. Anthocyanins and pigmented polymers in wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2007, 55(16), p. 6585-6595. DOI: https://doi.org/10.1021/jf070196n.
43. CORTELL, Jessica M.; KENNEDY, James A. Effect of shading on accumulation of flavonoid compounds in (*Vitis vinifera* L.) Pinot Noir fruit and extraction in a model system. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2006, 54(22), p. 8510-8520.
44. COSTAFREDA-AUMEDES, Sergi; LEOLINI, Luisa; MENZ, Christoph; YANG, Chenyao; ARGENTI, Giovanni et.al. Uncertainties in predicting the medium-term future occurrence of grapevine budburst in Europe: the role of phenological models and climate scenarios. *OENO One*. 2025, 59(2). DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2025.59.2.8056.
45. COȚOVANU, Roxana-Mihaela. *Cercetări privind influența unor tratamente cu substanțe biostimulatoare asupra producției și calității strugurilor la unele soiuri de masă din podgoria Iași*. Teză de doctorat. Iași: Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad", Școala Doctorală de Agronomie, Horticultură și Zootehnie, 2014.
46. CUHARSCHI, Mihail, CEBANU, Vitalie. I. Particularităţile fondării plantaţiilor moderne de viță de vie. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia*, 2015, nr. 5-6(59-60), pp. 5-9. ISSN 1857-3142.
47. CUHARSHCHI, M.; CEBANU, V.; BOTNARENCO, A.; ANTOCI, A.; CONDUR, M.; CUCU, V. Fertilitatea embrionară la vița de vie și iernarea plantațiilor. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificația*. 2015, 55(1), p. 24-29.
48. CUHARSHCHI, M.; CEBANU, V.; CONDUR, M. Evoluția viticulturii în Republica Moldova pe parcursul a șapte decenii (1951-2022). *Pomicultura, Viticultura şi Vinificația*. 2023, nr. 1(89), p. 19-40.
49. CUHARSHCHI, Mihail; ANTOCI, Alexandru; CEBANU, Vitalie; PONOMARIOVA, Irina; CRAVEȚ, Natalia; GOLENCO, Lidia. Metode raționale de întinerire a viilor îmbătrânite prin reconstrucția scheletului și proiectarea diferitor forme ale butucului (inclusiv ai celor de talie mică și medie) cu aplicarea metodelor de tăiere specială. In: *Realizări ştiinţifice în horticultură, oenologie şi tehnologii alimentare*, 2020, p. 58-65.
50. CUHARSHCHI, Mihail; CEBANU, Vitalie; ANTOCI, Alexandru. Modernizarea plantațiilor viticole prin reconstrucția formei butucului. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificația*. 2023, 2(90), p. 32-38. DOI:https://doi.org/10.53082/1857-3142.23.90.06.
51. CUHARSHCHI, Mihail; CEBANU, Vitalie; STASCHEVICI, Iosif. Planificarea și particularitățile înființării plantațiilor noi de viță de vie. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificația*. 2022, nr. 1(87), p. 12-36. DOI:https://doi.org/10.53082/1857-3142.22.87.03.
52. DAL SANTO, Silvia; COMMISSO, Mauro; D'INCÀ, Erica; ANESI, Andrea; STOCCHERO, Matteo; ZENONI, Sara; CEOLDO, Stefania; TORNIELLI, Giovanni B.; PEZZOTTI, Mario; GUZZO, Flavia. The terroir concept interpreted through grape berry metabolomics and transcriptomics. *Journal of Visualized Experiments*. 2016, no. 116, e54410 (October 5). DOI:https://doi.org/10.3791/54410.
53. DAMI, Imed E.; ENNAHLI, Said; ZHANG, Yi. Assessment of winter injury in grape cultivars and pruning strategies following a freezing stress event. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2012, 63(1), p. 106-111.
54. DEJEU, Liviu Coriolan. *Viticultură*. București: Editura Ceres, 2010.
55. DELOIRE, A. A few thoughts on grapevine training systems. *Wine Land*. 2012, 6, p. 82-86.

56. DOBREI, A.; DOBREI, A. G.; NISTOR, E.; IORDANESCU, O. A.; SALA, F. Local grapevine germplasm from Western of Romania - an alternative to climate change and source of typicity and authenticity. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 2015, 6, p. 124-131.
57. DOBREI, A.; DOBREI, A. G.; NISTOR, E.; POȘTA, Gh.; MĂLĂESCU, M.; BALINT, M. Characterization of grape and wine quality influenced by terroir in different ecosystems from Romania cultivated with Fetească Neagră. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2018, 62, p. 247-253.
58. DONICI, Alina; BURLACU, C.; HODOR, Daniela; NEGRARU, Ana; DAMIAN, Doina; STOIAN, Ileana; DUMITRU, Doina. The agrophytotech and technology study of variety Fetească Regală grown in area culture different. *Lucrări Științifice USAMV Iași, Seria Horticultură*. 2014, 57(2), p. 157-162.
59. DONOS, A. Evoluția bilanțului de macroelemente nutritive în solurile Republicii Moldova la cultivarea viței de vie. *Știința Agricolă*. 2009, nr. 2, p. 8-12.
60. DORLING, Steve; NESBITT, Alistair; KRUMINS, Marcus; SMITH, Dan; BRADY, Oliver. An innovative 21st century frost alert system for an age-old viticulture challenge. *IVES Conference Series, OIV 2024*. 2024.
61. DOTTORI, Eduardo. *Adaptation strategies to climate change in vineyard: innovation in vine training and pruning system, and cover crops*. Doctoral dissertation, Università Politecnica delle Marche, 2023. DOI/URL: https://iris.univpm.it/retrieve/49630eca-a2a0-4f1e-9779-24d19c21319/Tesi_Dottori.pdf
62. DOWNEY, Mark O.; DOKOOZLIAN, Nick K.; KRSTIC, Mark. Cultural practice and environmental impacts on the flavonoid composition of grapes and wine: a review of recent research. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2006, 57(3), p. 257-268. DOI: https://doi.org/10.5344/ajev.2006.57.3.257.
63. DUCHÊNE, Eric. How can grapevine genetics contribute to the adaptation to climate change? *OENO One*. 2016, 50(3).DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2016.50.3.98.
64. DUCHÊNE, Eric; HUARD, Frédéric; DUMAS, Vincent; SCHNEIDER, Christophe; MERDINOGU, Didier. The challenge of adapting grapevine varieties to climate change. *Climate Research*. 2010, 41(3), p. 193-204. DOI: https://doi.org/10.3354/cr00850.
65. DUCHÊNE, Eric; SCHNEIDER, Christophe. Grapevine and climatic changes: a glance at the situation in Alsace. *Agronomy for Sustainable Development*. 2005, **25**(1), p. 93-99. Disponibil: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00886271.
66. FERRINI, F.; MATTII, G. B.; NICES, F. P. Effect of temperature on key physiological responses of grapevine leaf. *American Journal of Enology and Viticulture*. 1995, 46(3), p. 375-379.
67. FILIMON, Roxana Mihaela; BUNEA, Claudiu Ioan; FILIMON, Răzvan Vasile; BORA, Florin Dumitru; DAMIAN, Doina. Long-term evolution of the climatic factors and its influence on grape quality in northeastern Romania. *Horticulturae*. 2024, 10(7), p. 705. DOI:. https://doi.org/10.3390/horticulturae10070705
68. FILIMON, Vasile Răzvan; FILIMON, Roxana; DAMIAN, Doina; NECHIȚA, Ancuța; ROTARU, Liliana; PUȘCALĂU, Mărioara. Evaluation of the technological potential of some old autochthonous grapevine varieties (Vitis vinifera L.) in the current climate conditions of northeastern Romania. *Lucrări Științifice USAMV Iași, Seria Horticultură*. 2024, 67(1), p. 190-195.
69. FLEXAS, J.; GALMÉS, J.; GALLÉ, A.; GULÍAS, J.; POU, A.; RIBAS-CARBO, M.; TOMÀS, M.; MEDRANO, H. Improving water use efficiency in grapevines: potential physiological targets for biotechnological improvement. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2010, 16, p. 106-121. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2009.00057.x.

70. FRAGA, H.; MALHEIRO, A. C.; MOUTINHO-PEREIRA, J.; SANTOS, J. A. Future scenarios for viticultural zoning in Europe: ensemble projections and uncertainties. *International Journal of Biometeorology*. 2013, 57(6), p. 909-925. DOI: https://doi.org/10.1007/s00484-012-0617-8.
71. GAMBETTA, Gregory A.; HERRERA, Jose Carlos; DAYER, Silvina; FENG, Quishuo; HOCHBERG, Uri; CASTELLARIN, Simone D. The physiology of drought stress in grapevine: towards an integrative definition of drought tolerance. *Journal of Experimental Botany*. 2020, 71(16), p. 4658-4676. DOI: https://doi.org/10.1093/jxb/eraa245.
72. GHIGLIENO, Isabella; MATTIVI, Fulvio; COLA, Gabriele; TRIONFINI, Davide; PERENZONI, Daniele; et.al. Leonardo. The effects of leaf removal and artificial shading on the composition of Chardonnay and Pinot Noir grapes. *OENO One*. 2020, 54(4), p. 955-974. DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2020.54.4.2556.
73. GODOROJA, M.; NICOLAESCU, Gh.; VOINESCO, C.; **MOGÎLDEA, O.** et al**.** Analiza condițiilor climatice în diferite plaiuri viticole în contextul dezvoltării durabile a viticulturii. In: *Lucrări științifice, Conferința "Reglementarea utilizării resurselor naturale: realizări și perspective"*, vol. 55, UASM, Chișinău, 2022, p. 209-212. ISBN: 978-9975-64-125-8. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/209-212_32.pdf.
74. GODOROJA, M.; NICOLAESCU, Gh.; VOINESCO, C.; PROCOPENCO, V.; **MOGÎLDEA, O.** et.al. Climatic conditions - important factor of the grapes and wine terroir. In: *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, vol. 67(1), București, România, 2023, p. 285-291. ISSN-L: 2285-5653. Disponibil la: https://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art39.pdf
75. GOUOT, Julia; GAMBETTA, Joanna; SMITH, Jason; HOLZAPFEL, Bruno; BARRIL, Celia. Coping with heatwaves: management strategies for berry survival and vineyard resilience. In: *IVES Conference Series, OIV 2024*. 2024. DOI: https://doi.org/10.58233/BzzodsI1
76. GROSU (COVALCIUC), Olga. Studiul potențialului productiv și oenologic al soiului de selecție nouă Codrinschi altoit pe diferite soiuri de portaltoi. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2024, 2(92), p. 45-52. DOI:https://doi.org/10.53082/1857-3142.24.92.08.
77. HALL, A.; JONES, G. V. Effect of potential atmospheric warming on temperature-based indices describing Australian winegrape growing conditions. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2009, 15(1), p. 1-10. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2008.00035.x
78. HERDERICH, M.; BARTER, S.; BLACK, C. A.; BRAMLEY, R.; CAPONE, D.; DRY, P.; SIEBERT, T.; ZHANG, P. Terroir effects on grape and wine aroma compounds. In: *American Chemical Society Symposium Series*, vol. 1203, p. 131-146. Washington, DC: American Chemical Society, 2015. ISBN13: 9780841230101; eISBN: 9780841230118 Disponibil la: https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/bk-2015-1203.ch009
79. HORÁK, Miroslav; BALÍK, Josef; BIENIASZ, Monika. Effect of leaf area size on the main composition in grape must of three varieties of *Vitis vinifera* L. in an organic vineyard. *Sustainability*. 2021, 13(23), p. 13298. DOI: https://doi.org/10.3390/su132313298.
80. HOSU, Anamaria; FLOARE-AVRAM, Veronica; MAGDAS, Dana Alina; FEHER, Ioana; INCEU, Mihai; CIMPOIU, Claudia. The influence of the variety, vineyard, and vintage on the Romanian white wines quality. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*. 2016, Article ID 4172187. DOI:https://doi.org/10.1155/2016/4172187
81. Hotărâre de Guvern nr. 56 din 17.02.2023 *cu privire la aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2023-2030.* Disponibil: HG56/2023
82. International Organisation of Vine and Wine (OIV). *Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis*. 2021, Vol. 1. Paris. France
83. IRIMIA, L. M.; PATRICHE, C. V.; PETITJEAN, T.; TISSOT, C.; SANTESTEBAN, L.

G.; NEETHLING, E.; et.al. Structural and spatial shifts in the viticulture potential of main European wine regions as an effect of climate change. *Horticulturae*. 2024, 10(4), p. 413. DOI: 10.3390/horticulturae10040413

84. IRIMIA, L. M.; PATRICHE, C. V.; ROȘCA, B. Changes in Oenoclimate Aptitude Index characterizing climate suitability of Romanian wine growing regions. *Applied Ecology and Environmental Research*. 2017, 15, p. 755-767
85. IRIMIA, Liviu Mihai; PATRICHE, Cristian Valeriu; ROȘCA, Bogdan. Climate change impact on climate suitability for wine production in Romania. *Theoretical and Applied Climatology*. 2018, 133(1), p. 1-14. DOI: https://doi.org/10.1007/s00704-017-2156-z.
86. IRIMIA, Liviu; ȚÂRDEA, C. Correlations between leaf area and yield quality in varieties Fetească albă and Fetească regală. *Cercetări Agronomice în Moldova*. 2007, 40(2), p. 33-39
87. JONES, G. V. Climate, grapes, and wine: Structure and suitability in a changing climate. *Acta Horticulturae*. 2012, 931, p. 19-28. DOI: 10.17660/ActaHortic.2012.931.1
88. JONES, Gregory V.; WHITE, Michaela; COOPER, Owen R.; STORCHMANN, Karl. Climate change and global wine quality. *Journal of Wine Research*. 2005, 73, p. 319-343
89. JONES, J. E.; KERSLAKE, F. L.; DAMBERS, R. G.; CLOSE, D. C. Spur pruning leads to distinctly different phenolic profiles of base sparkling wines than cane pruning. *Vitis*. 2018, 57(3), p. 103-109. DOI:. https://doi.org/10.5073/vitis.2018.57.103-109.
90. KAKADE, Pradip; SOMKUWAR, Ramhari G.; JADHAV, A. S.; DESHMUKH, Nishant. Leaf area influences photosynthetic activity, yield, quality and juice recovery in Manjari Medika grape. *International Journal of Bio-resource and Stress Management*. 2024, 15(8), p. 01-08. DOI: https://doi.org/10.23910/1.2024.5443.
91. KAROGLAN, Marko; OSREČAK, Mirela; MASLOV BANDIĆ, Luna; KOZINA, Bernard. The effect of cluster and berry thinning on the composition of Merlot and Cabernet Sauvignon wines. *Czech Journal of Food Sciences*. 2014, 32(5), p. 470-476. DOI:https://doi.org/10.17221/598/2013-CJFS.
92. KELLER, M.; TARARA, J. M.; MILLS, L. J. Spring temperatures alter reproductive development in grapevines. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2010, 16, p. 445-454. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2010.00105.x.
93. KELLER, Markus. Managing grapevines to optimise fruit development in a challenging environment: A climate change primer for viticulturists. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2010, 16(s1), p. 56-69. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2009.00077.x.
94. KLIEWER, W. M.; DOKOOZLIAN, N. K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: Influence on fruit composition and wine quality. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2005, 56(2), p. 170-181. DOI: 10.5344/ajev.2005.56.2.170
95. KUHN, Nathalie; GUAN, Le; DAI, Zhan Wu; WU, Ben-Hong; LAUVERGEAT, Virginie; GOMÈS, Eric; LI, Shao-Hua; GODOY, Francisca; ARCE-JOHNSON, Patricio; DELROT, Serge. Berry ripening: Recently heard through the grapevine. *Journal of Experimental Botany*. 2014, **65**(16), p. 4543-4559. DOI: https://doi.org/10.1093/jxb/ert395.
96. LIKAR, M.; VOGEL-MIKUŠ, K.; POTISEK, M.; HANČEVIĆ, K.; RADIĆ, T.; NEČEMER, M.; REGVAR, M. Importance of soil and vineyard management in the determination of grapevine mineral composition. *Science of The Total Environment*. 2015, 505, p. 724-731. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.10.057
97. LINARES, Rubén; DE LA FUENTE, Mario; JUNQUERA, Pedro; LISSARRAGUE, José Ramón; BAEZA, Pilar. Effects of soil management in vineyard on soil physical and chemical characteristics. *BIO Web of Conferences*. 2014, 3, 01008. DOI: https://doi.org/10.1051/bioconf/20140301008.
98. LOUSSERT, Perrine. Caractérisation de la viticulture irriguée par télédétection en contexte

de changement climatique: application aux vignobles de la province de Mendoza en Argentine. Thèse de doctorat, Université Rennes 2, 2017. Disponibil la: https://www.theses.fr/2017REN20052.

99. LUCHIAN, Camelia; COTEA, V. V.; PATRAȘ, Antoanela; CODREANU, Maria; COLIBABA, Cintia; KOKKINOFTA, Rebecca. Physico-chemical analysis of wines produced from local varieties in Romania and Republic of Moldova. *Lucrări Ştiinţifice USAMV - Iaşi, Seria Horticultură*. 2014, 57(2), p. 187-192.
100. LUZI, Hugo; ADOIR, Emilie; PENAVAYRE, Sophie. Application de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) à un domaine viticole. *IVES Conference Series, OIV 2024*. 2024.
101. MARCON FILHO, J.L.; ALLEBRANDT, R.; DE BEM, B.; MUDREI, P.I.; MACEDO, T.A.; et.al. Damage to 'Cabernet Sauvignon' after late frost in the southern Brazilian Highlands. *Acta Horticulturae*. 2016, nr. 1115, pp. 211-216. DOI: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1115.31.
102. MĂNESCU, C.; GEORGESCU, M.; DEJEU, L. *Controlul biologic al producţiei în pomicultură şi viticultură*. București: Ceres, 1989.
103. MEGGIO, Franco. The interplay between grape ripening and weather anomalies in Northern Italy - a modelling exercise. *OENO One*. 2022, 56(2). DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2022.56.2.5438.
104. MIRA DE ORDUÑA, R. Climate change associated effects on grape and wine quality and production. *Food Research International*. 2010, 43(7), pp. 1844-1855. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.05.001
105. MÎȚU, Alexei. Evidențierea unor fenotipuri ale soiului Fetească Neagră în Republica Moldova. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia*. 2016, nr. 1(61), pp. 24-25.
106. **MOGÎLDEA, O.** Creșterea și dezvoltarea soiurilor pentru vin în regiunea vitivinicolă Ștefan Vodă. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective"*, 1-2 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: UASM, 2018, Vol. 47, pp. 304-314. ISBN: 978-9975-64-296-5. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/304-314.pdf
107. **MOGÎLDEA, O.** The particularities of the growth and development of the Fetească neagră wine variety depending on the terroir. In: *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture*, 2024, vol. 81(2), pp. 44-51. ISSN-L: 1843-5254. DOI: https://doi.org/10.15835/buasvmcn-hort:2023.0016.
108. **MOGÎLDEA, O.** Caracteristica uvologică și particularitățile cultivării soiului de struguri Feteasca Albă în diferite regiuni vitivinicole. In: *Tezele celei de-a : 74-a conferinţă ştiinţifică a studenţilor*, Ed. 74, 20 mai 2021, Chișinău. Chișinău: Universitatea Agrară, 2021, p. 7. ISBN 978-9975-64-320-7. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/144865
109. **MOGÎLDEA, O**. Particularitățile dezvoltării soiului Fetească Neagră în funcție de condițiile de creștere. In: *Cadastru şi Drept*, 30 septembrie - 1 octombrie 2021, Maximovca. Chişinău Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2022, Vol.55, pp. 174-177. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/174-177_34.pdf.
110. **MOGÎLDEA, O.,** NICOLAESCU, Gh., COROBCA, V., GODOROJA, M., NICOLAESCU, A. M., GOLOVATIC, V. Creşterea şi dezvoltarea butucilor de soiul Rară Neagră în funcţie de regiunea de cultivare. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective"*, 1-2 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: UASM, 2018, Vol. 47, pp. 288-295. ISBN 978-9975-64-296-5. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/88096.

111. **MOGÎLDEA, O.,** NICOLAESCU, Gh., GODOROJA, M., VOINESCO, C., PROCOPENCO, V. The growing and development of the vines of feteasca alba grape variety in different wine regions of the Republic of Moldova. In: *Modern Trends in the Agricultural Higher Education: dedicated to the 90th anniversary of the founding of higher agricultural education in the Republic of Moldova*, 5-6 octombrie 2023, Chişinău. Chişinău: „Tehnica-UTM", 2023, p. 82. ISBN (pdf) 978-9975-64-360-3. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/192932.
112. **MOGÎLDEA, O.;** NICOLAESCU, G.; COCIORVA, S.; GODOROJA, M.; PROCOPENCO, V.; VOINESCO, C. The table grapes and wine sector of the Republic of Moldova - achievements and perspectives. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2023, vol. 67(1), pp. 298-303. ISSN-L: 2285-5653. Disponibil la: https://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art41.pdf.
113. **MOGÎLDEA, O.;** NICOLAESCU, Gh.; COROBCA, V.; et al. Recolta și calitatea soiului Fetească neagră în funcție de condițiile de creștere. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective"*, 1-2 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: UASM, 2018, Vol. 47, pp. 266-273. ISBN: 978-9975-64-296-5. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/266-273_0.pdf**.**
114. **MOGÎLDEA, Olga.** Analiza indicilor agrobiologici ai soiului de struguri rară neagră cultivat în condițiile Republicii Moldova. *Ştiinţa Agricolă*, 2025, nr. 2, pp. 51-61. ISSN 1857-0003. DOI: https://doi.org/10.55505/sa.2025.2.05
115. MOLITOR, Daniel; KELLER, Markus. Yield of Müller-Thurgau and Riesling grapevines is altered by meteorological conditions in the current and previous growing seasons. *OENO One*. 2017, 50(4), pp. 231-244. DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2016.50.4.1071.
116. MOROȘANU, Ana-Maria. Influența tratamentelor prefermentative asupra compoziției și calităților senzoriale ale vinurilor obținute din soiuri autohtone. Teză de doctorat, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad", Iași, 2019, pp. 19.
117. NAOR, A.; GAL, Y.; BRAVDO, B. Shoot and cluster thinning influence vegetative growth, fruit yield, and wine quality of 'Sauvignon blanc' grapevines. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 2002, 127(4), pp. 628-634. DOI: https://doi.org/10.21273/JASHS.127.4.628
118. NEDEALCOV, M.; RAPCEA, M.; SÎRBU, R. Assessment of climate suitability for grapes quality in the Republic of Moldova. In: *Sisteme Informaționale Geografice*. 2015, Ediția 22, pp. 60-63.
119. NICOLAE, C. Testing fertility status by analyzing the liquid from the grapevine 'Weeping' to Fetească albă in Ștefănești, Argeș and Breaza grow wine Centers. In: *Lucrări Ştiinţifice USAMV Iaşi, Seria Horticultură*. 2013, 56(2), pp. 293-296.
120. NICOLAESCU, Gh.; **MOGÎLDEA, O.**; GODOROJA, M.; VOINESCO, C.; PROCOPENCO, V.; et.al. Quality of grapes of feteasca neagra wine variety depending of grow region from the Republic of Moldova. In: *International Agriculture Congress*, Ed. 5, 5-6 decembrie 2022, Ankara. Ankara: 2022, Ediția 5, pp. 115-119. Disponibil la: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-115-119_5.pdf.
121. NICOLAESCU, Gh.; **MOGÎLDEA, O.;** VOINESCO, C.; et al. Harvest and quality of grapes of different clones of the Cabernet Sauvignon variety in the Codru wine growing region of the Republic of Moldova. In: *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2023, vol. 67(2), pp. 255-260. ISSN-L: 2285-5653. Disponibil: https://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_2/Art39.pdf.
122. NICOLAESCU, Gheorghe. Regenerarea plantațiilor viticole afectate de grindină. In:

*Managementul riscurilor dezastrelor și fenomenelor climatice adverse în sectorul agricol*, editat de Anatolie Fala, 2014, p. 200. Chișinău: Tipografia Centrală, MAIA, ACSA.
123. NICOLAESCU, Gheorghe; CAZAC, Fiodor. *Producerea strugurilor de masă. Soiuri cu bobul roze și negru (ghid practic)*. Chișinău: Elan Poligraf, 2012. 248 p. ISBN: 978-9975-66-301-4.
124. NICOLAESCU, Gheorghe; CAZAC, Fiodor; CUMPANICI, Andrei. *Tehnologia de producere ale strugurilor de masă. Manual tehnologic*. Chișinău: Bons Offices, 2015. 240 p. ISBN: 978-9975-87-016-0.
125. NISTOR, E.; DOBREI, A.; ALDA, S.; DANCI, M.; CIORICA, G.; DOBREI, A. Relationship between grape berry size and oenological characteristics. *Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology*. 2024, 28(1), pp. 59-65. ISSN: 2066-1797.
126. OBADĂ, L.; RUSU, E.; CIBUC, M.; GOLENCO, L. Anthocyanin mark of local varieties of red wines. In: *Lucrări Științifice USAMV Iași, Seria Horticultură*. 2013, 56(2), pp. 331-336.
127. OȘLOBEANU, M.; MACICI, M.; GEORGESCU, M.; STOIAN, V. *Zonarea soiurilor de viță de vie în România*. București: Editura Ceres, 1991. 285 p. ISBN: 973-40-0113-2.
128. OȘLOBEANU, M.; OPREAN, M.; ALEXANDRESCU, I.; GEORGESCU, M.; BANIȚĂ, P.; JIANU, L. *Viticultură generală și specială*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1980. 666 p.
129. PAGLIAI, A.; AMMONIACI, M.; SARRI, D.; D'ARCANGELO, M.E.M.; STORCHI, P.; et.al. Comparison of aerial and ground 3D point clouds for canopy size assessment in precision viticulture. *Remote Sensing*. 2022, 14(5), p. 1145. DOI: https://doi.org/10.3390/rs14051145
130. PARKER, A.; DE CORTÁZAR-ATAURI, I.G.; CHUINE, I.; et al. Classification of varieties for their timing of flowering and veraison using a modelling approach: A case study for the grapevine species *Vitis vinifera* L. *Agricultural and Forest Meteorology*. 2013, Vol.180, pp. 249-264. DOI: 10.1016/j.agrformet.2013.06.005
131. PARKER, A.K.; DE CORTÁZAR-ATAURI, I.G.; VAN LEEUWEN, C.; CHUINE, I. General phenological model to characterise the timing of flowering and veraison of *Vitis vinifera* L. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2011, 17(2), pp. 206-216. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2011.00140.x.
132. PARKER, A.K.; GARCÍA DE CORTÁZAR-ATAURI, I.; TROUGHT, M.C.; DESTRAC, A.; AGNEW, R.; STURMAN, A.; VAN LEEUWEN, C. Adaptation to climate change by determining grapevine cultivar differences using temperature-based phenology models. *OENO One*. 2020, 54(4), pp. 955-974. DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2020.54.4.3861.
133. PARKER, A.K.; HOFMANN, R.W.; VAN LEEUWEN, C.; MCLACHLAN, A.R.G.; TROUGHT, M.C.T. Leaf area to fruit mass ratio determines the time of veraison in Sauvignon Blanc and Pinot Noir grapevines. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2014, 20, pp. 422-431.
134. PASTORE, Chiara; ZENONI, Sara; FASOLI, Matteo; et al. Selective defoliation affects plant growth, fruit transcriptional ripening program and flavonoid metabolism in grapevine. *BMC Plant Biology*. 2013, 13(1), p. 30. DOI: https://doi.org/10.1186/1471-2229-13-30.
135. PERSTNIOV, N.; SURUGIU, V.; MOROȘAN, E.; COROBCA, V. *Viticultură*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2000. 503 p. ISBN: 9975-78-041-5.
136. PETRIE, P.R. and CLINGELEFFER, P.R. Crop thinning (hand versus mechanical), grape maturity and anthocyanin concentration: outcomes from irrigated Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) in a warm climate. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2006, 12, pp. 21-29. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2006.tb00040.x.
137. PETRIE, P.R. and CLINGELEFFER, P.R. Effects of temperature and light (before and after

budburst) on inflorescence morphology and flower number of Chardonnay grapevines (*Vitis vinifera* L.). *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 2005, 11, pp. 59-65. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2005.tb00279.x.
138. PONOMARIOVA, I.; TARAN, N.; GROSU (COVALCIUC), O.; CIBUC, M.; GOLENCO, L. et al. Compoziția fizico-chimică a vinurilor roșii seci, produse în aria delimitată pentru indicația geografică protejată „Codru". In: *Realizări științifice în horticultură, oenologie și tehnologii alimentare*. 2020, pp. 199-205.
139. POP, Nastasia. *Curs de viticultură generală*. Cluj-Napoca: Tipografia Eikon, 2010. 394 p. ISBN: 978-973-757-374-2.
140. POP, Nastasia. *Viticultură*. Cluj-Napoca: Editura AcademicPres, 2001. 365 p.
141. QRUNFLEH, Issam M. *Delaying bud break in 'Edelweiss' grapevines to avoid spring frost injury by NAA and vegetable oil applications*. PhD dissertation, University of Nebraska - Lincoln, 2010.
142. RAHEMI, Alireza; FISHER, Helen; CARTER, Kathryn; TAGHAVI, Toktam. Mitigating grapevine winter damage in cold climate areas. *Horticultural Science (Prague)*. 2022, 49(2), pp. 59-70. DOI: https://doi.org/10.17221/176/2020-HORTSCI.
143. RAMOS, M.C.; JONES, G.V.; YUSTE, J. Phenology and grape ripening characteristics of cv Tempranillo within the Ribera del Duero designation of origin (Spain): influence of soil and plot characteristics. *European Journal of Agronomy*. 2015, 70, pp. 57-70.
144. RAPCEA, Mihail, CHISILI, Mihail, UNGUREANU, Valentin, CUHARSCHI, Mihail, TARAN, Nicolae. Adaptabilitatea ecologică a viţei de vie. In: *Intellectus*, 2003, nr. 1, pp. 49-51. ISSN 1810-7079.
145. RAPCEA, Mihail, CHISILI, Serghei. Influenţa condiţiilor pedo-ecologice asupra productivităţii şi calităţii producţiei de struguri. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective"*, 1-2 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2018, Vol. 47, pp. 248-250. ISBN 978-9975-64-296-5.
146. RAPCEA, Mihail. Influenţa condiţiilor pedoclimatice asupra productivităţii şi calităţii a recoltei de struguri la soiul sauvignon. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor*, 27 septembrie 2013, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2013, Vol. 36 (1), pp. 233-236. ISBN 978-9975-64-248-4.
147. REYNOLDS, A.G.; SENCHUK, I.V.; VAN DER REEST, C.; DE SAVIGNY, C. Use of GPS and GIS for elucidation of the basis for terroir: variation in an Ontario Riesling vineyard. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2007, 58, pp. 145-162.
148. REYNOLDS, Andrew G., ed *Managing Wine Quality: Volume 1: Viticulture and Wine Quality*. Part III: *Viticulture Technologies, Grape Composition, and Wine Quality Attributes*. 2010. Elsevier. 606 p.
149. RIBÉREAU-GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A.; DUBOURDIEU, D. *Handbook of Enology. Volume 2: The Chemistry of Wine - Stabilization and Treatments*. 2nd ed. Translated by Aquitrad Traduction. Revised translation by Christine Rychlewski. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2006. 497p. ISBN-13: 978-0-470-01034-1
150. RIFFLE, Vegas L.; ALVAREZ ARREDONDO, Jocelyn; LOMONACO, Isabelle; APPEL, Chip, et.al. Vine age affects vine performance, grape and wine chemical and sensory composition of cv. Zinfandel from California. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2022, 73(4), pp. 277-293. DOI: Https://doi.org/10.5344/ajev.2022.22014.
151. ROMBOLI, Y.; DI GENNARO, S.F.; MANGANI, S.; BUSCIONI, G., et.al. Vine vigour modulates bunch microclimate and affects the composition of grape and wine flavonoids: an unmanned aerial vehicle approach in a Sangiovese vineyard in Tuscany. *Australian*

*Journal of Grape and Wine Research*. 2017, 23, pp. 368-377. DOI: https://doi.org/10.1111/ajgw.12293.
152. ROTARU, L.; COLIBABA, L.C.; PRISĂCARU, A.I. Studies on the behavioural tendencies of some grape varieties for white wines in Moldavian vineyards, under the influence of climatic changes. In: *Lucrări Ştiinţifice USAMV Iaşi, Seria Horticultură*. 2013, 56(2), pp. 303-308.
153. ROULLIER-GALL, Chloé; BOUTEGRABET, Lemia; GOUGEON, Régis D.; SCHMITT-KOPPLIN, Philippe. A grape and wine chemodiversity comparison of different appellations in Burgundy: vintage vs terroir effects. *Food Chemistry*. 2014, 152, pp. 100-107. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.11.056.
154. ROULLIER-GALL, Chloé; LUCIO, Marianna; NORET, Laurence; SCHMITT-KOPPLIN, Philippe; GOUGEON, Régis D. How subtle is the 'terroir' effect? Chemistry-related signatures of two 'Climats de Bourgogne'. *PLoS ONE*. 2014, 9(5), p. e97615. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097615.
155. SANTOS, João A.; FRAGA, Helder; DINIS, Lia-Tânia; MALHEIRO, Aureliano C.; CORREIA, Carlos, et.al.A review of the potential climate change impacts and adaptation options for European viticulture. *Applied Sciences*. 2020, 10(9), p. 3092. DOI: https://doi.org/10.3390/app10093092.
156. SAVIN, Gh. Diversificarea și modernizarea sortimentului viticol în contextul provocărilor climatice. *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*. 2018, 1(52), pp. 71-76.
157. SAVIN, Gheorghe, CORNEA, Vladimir. Ameliorarea viţei de vie în Republica Moldova - realizări şi perspective. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă - realizări şi perspective”*, 1-2 octombrie 2015, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2015, Vol. 42 (2), pp. 62-68. ISBN 978-9975-64-273-6..
158. SAVIN, Gheorghe, KORNYA, V., BACA, Ivan, TOFAN (RUSU), Svetlana, BÎRSA, Elena. Evolution of principal phenological phases of some old autochthonous varieties in conditions of ampelographic collection of ISPHTA. In: *Lucrări Ştiinţifice. Seria Horticultură*, 2023, vol. 66, pp. 41-46. ISSN 1454-7376.
159. SCHALLER, Klaus. Terroir - Myth and/or Reality - Outstanding Marketing Idea? A Review. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 2017, vol. 45, no. 2, p. 332-342.
160. SCHULTZ, Hans R. Analyses of a long-term soil temperature record for the prediction of climate change induced soil carbon changes and greenhouse gas emissions in vineyards. *IVES Conference Series, OIV 2024*. 2024. DOI: https://doi.org/10.58233/8uKFAIHi
161. SCORBANOVA, Elena; TARAN, Nicolae; PONOMARIOVA, Irina; DEGTEARI, Natalia; RÎNDA, Parascovia; MORARI, Boris; EFREMOV, Egor. Studiul substanțelor biologic active în vinurile albe și roșii seci obținute din soiuri de struguri autohtone și de selecție nouă în Republica Moldova. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2023, 1(89), pp. 52-57. DOI: https://doi.org/10.53082/1857-3142.23.89.07.
162. SCORBANOVA, Elena; TARAN, Nicolae; PONOMARIOVA, Irina; DEGTEARI, Natalia; RÎNDA, Parascovia; EFREMOV, Egor. Studiul compoziției antocienilor monomerici în vinurile roșii din soiurile de struguri autohtone și de selecție nouă prin metoda HPLC. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2023, 1(89), pp. 58-62. DOI: https://doi.org/10.53082/1857-3142.23.89.08.
163. SHANMUGANATHAN, S. Viticultural Zoning for the Identification and Characterisation of New Zealand Terroirs Using Cartographic Data. *GeoCart'2010 and ICA Symposium on Cartography - Proceedings*, New Zealand: New Zealand Cartographic Society Inc., 2010, pp. 53-64.

164. SHELLIE, K.; BROWN, B. Influence of deficit irrigation on nutrient indices in wine grape (*Vitis vinifera* L.). *Agricultural Sciences*. 2012, 3(2), pp. 268-273. DOI: 10.4236/as.2012.32031
165. SILVESTRONI, O.; DOTTORI, E.; PALLOTTI, L.; LATTANZI, T.; SANTILOCCHI, R.; LANARI, V. Using legume-enriched cover crops to improve grape yield and quality in hillside vineyards. *Agronomy*. 2024, 14(11), p. 2528. DOI: https://doi.org/10.3390/agronomy14112528
166. SIMINEL, Daniela; COLIBABA, Cintia Lucia; LUCHIAN, Camelia Elena; COTEA, V.V. Studies regarding some grape varieties and wines from historical Moldova. *Lucrări Ştiinţifice Seria Horticultură USAMV Iaşi*. 2023, 66(2), pp. 55-62.
167. SKAHILL, Brian; BERENGUER, Bryan; STOLL, Manfred. Temperature-based climate projections of Pinot noir suitability in the Willamette Valley American viticultural area. *OENO One*. 2022, 56(1). DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2022.56.1.4889.
168. SOMKUWAR, R.G.; KAKADE, P.B.; DHEMRE, J.K.; TUTTHE, A.S.; NIKUMBHE, P.H.; DESHMUKH, N.A. Leaf retention affects photosynthetic activity, leaf area index, yield and quality of Crimson Seedless grapes. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*. 2024, 27(9), pp. 123-130. DOI: https://doi.org/10.9734/jabb/2024/v27i91281.
169. STARCIUC, Daniela. Analiza comparativă a rezistenţei la iernare a unor genotipuri de viţă de vie din genofondul Işphta. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor*, 27 septembrie 2013, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2013, Vol. 36 (1), pp. 354-357. ISBN 978-9975-64-248-4.
170. ȘIȘCANU, Gheorghe; NEGRU, Petru; VORONȚOV, Veceaslav; POPOVICI, Ana. Activitatea fotosintezei și respirației la plantele viticole în funcție de genotip, conținutul de humus și ca activ în sol. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii*. 2010, 310(1), pp. 25-31.
171. TARAN, N. Soiuri de selecție nouă și autohtone în vinificație. Chișinău, Tipografia „Print Caro", 2022, p. 228. ISBN 978-9975-164-89-4
172. TARAN, Nicolae; PONOMARIOVA, Irina; MORARI, Boris; NEMȚEANU, Silvia. Studiul potențialului tehnologic al soiurilor de struguri de selecție nouă în contextul schimbărilor climatice în Republica Moldova. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2022, 1(87), pp. 42-48. DOI: https://doi.org/10.53082/1857-3142.22.87.05.
173. TARAN, Nicolae; SCORBANOVA, Elena; DEGTEARI, Natalia; RÎNDA, Parascovia; EFREMOV, Egor. Conținutul unor substanțe biologic active în vinurile albe și roșii seci în funcție de diferiți factori tehnologici la prelucrarea strugurilor. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2024, 2(92), pp. 31-36. DOI: https://doi.org/10.53082/1857-3142.24.92.06.
174. TEIXEIRA, António; EIRAS-DIAS, José; CASTELLARIN, Simone D.; GERÓS, Hernâni. Berry phenolics of grapevine under challenging environments. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013, 14(9), pp. 18711-18739. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms140918711
175. THIOLLET-SCHOLTUS, Marie; GAUDIN, Amélie C.M.; VANDEN HEUVEL, Justine. Challenges and opportunities for increasing organic carbon in vineyard soils: perspectives of extension specialists. *IVES Conference Series, OIV 2024*. 2024. DOI: https://doi.org/10.58233/DAc9qjgy.
176. TISSOT, Cyril; ROUAN, Mathias; PETITJEAN, Théo; DAVID, Laurence; LE ROUX, Renan; et.al. Simulating the impact of climate change on viticultural systems in various European vineyards. *XIIIth International Terroir Congress, Adelaide, Australia*. 2020. DOI: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03094081.
177. TOFAN, Svetlana. Fertilitatea unor genotipuri apirene din Colecţia Ampelografică a

IȘPHTA. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia.* 2021, 2(86), pp. 24-28. ISSN 1857-3142.
178. TOSCANO, Stefania; FERRANTE, Antonio; ROMANO, Daniela. Response of Mediterranean ornamental plants to drought stress. *Horticulturae*. 2019, 5(1), pp. 58-72. DOI: https://doi.org/10.3390/horticulturae5010006
179. ȚÂRDEA, C.; DEJEU, L. Viticultură. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1995.
180. UNGUREANU, S. Stabilirea afinității de altoire a unor soiuri autohtone de viță de vie (*Vitis vinifera*), altoite pe diferite soiuri de portaltoi. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2019, 5-6(83-84), pp. 23-27. ISSN 1857-3142
181. UNGUREANU, S., CEBANU, V. *Tehnologia producerii materialului săditor viticol*. Chișinău: Tipografia AȘM, 2019.
182. UNGUREANU, S.; MIHOV, D.; VUTCARĂU, V. „Afinitatea de altoire a unor soiuri autohtone de viță de vie *Vitis vinifera*, altoite pe diferite soiuri de portaltoi aflate în cultură în Republica Moldova." *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia*, 2021, nr. 1 (85), p. 25-29. ISSN 1857-3142
183. UNGUREANU, S.; OBADĂ, L.; CRAVEȚ, N. Potențialul productiv și oenologic al soiului Sauvignon altoit pe soiurile de portaltoi raionate în Republica Moldova. *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia*. 2017, nr. 4 (70), pp. 12-15. ISSN 1857-3142.
184. VACARCIUC, L. Vinul: alte vremuri, alte dimensiuni. Chișinau: Tipografia Centrală. 2015. ISBN 978-9975-53-577-9.
185. VACARCIUC, L. Vinurile roze: aspectul tehnologic al macerației prefermentative. *Lucrări ştiinţifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova*. Horticultură, viticultură, silvicultură şi protecţia plantelor. 2008, vol. 16, pp. 260-265. ISBN 978-9975-64-127-2.
186. VACARCIUC, Liviu, GODOROJA, Mariana, PROCOPENCO, Valeria, **MOGÎLDEA, Olga**, VOINESCO, Cornelia, BĂDULESCU, Liliana Aurelia. Grape processing traceability and wine quality obtained in the Republic of Moldova Codru wine-growing region. In: *Acta Horticulturae*, Ed. 1, 27 februarie 2025, București. Leuven: International Society for Horticultural Science, 2025, Vol. 1418, pp. 381-390. ISBN 978-94-62614-17-8 . ISSN 05677572. DOI: 10.17660/ActaHortic.2025.1418.48. ISSN 0567-7572.
187. VAN LEEUWEN, C.; DARRIET, P. The impact of climate change on viticulture and wine quality. *Journal of Wine Economics*. 2016, vol. 11 (1), pp. 150-167. Disponibil la: https://hal.science/hal-02523687/document
188. VAN LEEUWEN, C.; ROBY, J.-P.; DE RESSÉGUIER, L. Soil-related terroir factors: A review. *OENO One*. 2018, vol. 52, nr. 2, pp. 375-379. DOI: https://doi.org/10.20870/oeno-one.2018.52.2.2208.
189. VAN LEEUWEN, C.; SEGUIN, G. The concept of terroir in viticulture. *Journal of Wine Research*. 2006, vol. 17(1), pp. 1-10. DOI: https://doi.org/10.1080/09571260600633135.
190. VAN LEEUWEN, C.; TREGOAT, O.; CHONÉ, X.; BOIS, B.; PERNET, D.; GAUDIÈRE, J.-P. Vine water status is a key factor in grape ripening and vintage quality for red Bordeaux wine. How can it be assessed for vineyard management purposes? *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*. 2009, vol. 43 (3), pp. 121-134.
191. VISCONTI, F.; LÓPEZ, R.; OLEGO, M. Á. The health of vineyard soils: Towards a sustainable viticulture. *Horticulturae*. 2024, vol. 10, nr. 2, pp. 154. DOI: https://doi.org/10.3390/horticulturae10020154.
192. VLADEI, N.; ARSENI, A. Influence of potato and pea protein fining on the chromatic profile features of Rară neagră wine. *Journal of Engineering Science*. 2024, vol. 31, nr. 3, pp. 117-129. DOI: https://doi.org/10.52326/jes.utm.2024.31(3).10
193. WANG, F.; YAO, M.; ARPENTIN, G. Terroir of Fetească Neagră wines from Moldova. *BIO Web of Conferences*. 2023, vol. 78, 05003. DOI: https://doi.org/10.1051/bioconf/20237805003
194. WANG, Fei; YAO, Meiling; ARPENTIN, Gheorghe. Exploring the micro and macro terroir

of Fetească Neagră wine from Moldova. *Journal of Engineering Science*, 2024, vol. 31, nr. 1, pp. 97-111. ISSN 2587-3474. DOI: https://doi.org/10.52326/jes.utm.2024.31(1).08
195. WEBB, L. B.; WHETTON, P. H.; BHEND, J.; DARBYSHIRE, R.; BRIGGS, P. R.; BARLOW, E. W. R. Earlier wine-grape ripening driven by climatic warming and drying and management practices. *Nature Climate Change*. 2012, vol. 2, pp. 259-264. DOI: https://doi.org/10.1038/nclimate1417.
196. WINKLER, A. J.; COOK, J. A.; KLIEWER, W. M.; LIDER, L. A. *General Viticulture*. University of California Press, 1974, p. 710.
197. YAO, M.; WANG, F.; ARPENTIN, G. Exploratory terroir differentiation of Fetească Neagră wines via volatile aroma compounds in Moldovan regions. *Food Measure*. 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s11694-025-04007-w
198. YAO, M.; WANG, F.; ARPENTIN, G.; XIAO, C. Volatile compounds as indicators of terroir differentiation in Moldovan Fetească neagră wines. *IVES Conference Series, 46th World Congress of Vine and Wine*. 2025. DOI: https://doi.org/10.58233/XgY6a09Y.
199. ZABADAL, T. J.; DAMI, I. E.; GOFFINET, M. C.; MARTINSON, T. E.; et al. *Winter Injury to Grapevines and Methods of Protection* (MSU Extension Bulletin E2930). Michigan State UniversityExtension, 2015. Disponibil la: E-2930.layout
200. ZALDEA, G.; NECHITA, A.; ALEXANDRU, L. C.; FILIMON, R.; DAMIAN, D. The dynamics of soil moisture in the vineyard plantations in the Iași vineyard under conditions of water and thermal stress. *Lucrări Științifice USAMV - Iași Seria Horticultură*. 2024, vol. 67, nr. 1, pp. 209-214.
201. ZALDEA, G.; NECHITA, A.; DAMIAN, D.; ALEXANDRU, L. C. Dynamics of soil moisture in vineyards under water and thermal stress conditions. *Lucrări Științifice USAMV - Iași Seria Horticultură*. 2017, vol. 60, nr. 2, pp. 197-202.
202. ZALDEA, G.; NECHITA, A.; DAMIAN, D.; GHIUR, A. D.; COTEA, V. V. Climate changes in recent decades, the evolution of the drought phenomenon and their influence on vineyards in North-eastern Romania. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2021, vol. 49, nr. 4, pp. 12448. DOI: https://doi.org/10.15835/nbha49412448.
203. ВАЛУЙКО, Г. Г.; ШОЛЬЦ, Е. П.; ТРОШИН, Л. П. *Методические рекомендации по технологической оценке сортов для виноделия*. Ялта: ВНИИВиВ “Магарач”, 1983, 72 с.
204. ДОСПЕХОВ, Б. А. *Методика полевого опыта*. Москва: Агропромиздат, 1985, 352 с.
205. ЛАКИН, Г. Ф. *Биометрия: Учебное пособие для биологических специальностей вузов*. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 1990.
206. РАПЧА, М. П. Зависимость продуктивности кустов винограда от некоторых орографических факторов. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2015, nr. 4 (58), pp. 26-28. ISSN 1857-3142
207. ФРОЛОВ-БАГРЕЕВ, А. М. *Ампелография СССР*. Т. 5. Москва: Пищепромиздат, 1955, 440 с.
208. https://www.vivc.de/index.php?r=passport%2Fview&id=4121
209. https://www.labivin.net/article-respect-et-la-protection-du-*terroir*-en-aoc-45589604.html
210. https://winetime.md/ru/blog/vinuri-de-*terroir*-cum-influenteaza-solul-clima-si-geografia-aromele-vinului-in-republica-moldova?
211. https://www.oiv.int/standards/compendium-of-international-methods-of-wine-and-must-analysis
212. https://vinograd.info/sorta/vinnye/fetyaska-belaya.html
213. https://vinograd.info/sorta/arhiv/fetyaska-nyagre.html
214. https://vinograd.info/sorta/vinnye/sereksiya-chernaya.html

# ANEXE

## Anexa A. Fenologia soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră

## Anexa A.1. Fenologia soiului Fetească neagră

Tabelul A.1.1. Desfășurarea fenofazelor perioadei de vegetație a soiului Fetească neagră în anii de experiență

| *Anii* | *Plânsul* | | *Dezmuguritul* | | *Creșterea lăstarilor și inflorescențelor* | | *Înfloritul* | | *Creșterea boabelor* | | *Maturarea boabelor* | | *Căderea frunzelor* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *înc.* | *sf.* | *înc.* | *sf.* | *înc.* | *sf.* | *înc.* | *sf.* | *înc.* | *sf.* | *înc.* | *sf.* | *înc.* | *sf.* |
| ***Sectorul A.I.Cuza*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 17.03.2017 | 18.04.2017 | 10.04.2017 | 21.04.2017 | 22.04.2017 | 26.05.2017 | 27.05.2017 | 05.06.2017 | 06.06.2017 | 01.08.2017 | 02.08.2017 | 23.09.2017 | 29.10.2017 | 17.11.2017 |
| ***2018*** | 28.03.2018 | 06.04.2018 | 02.04.2018 | 11.04.2018 | 12.04.2018 | 24.05.2018 | 25.05.2018 | 30.05.2018 | 31.05.2018 | 11.07.2018 | 12.08.2018 | 15.10.2018 | 20.10.2018 | 15.11.2018 |
| ***2019*** | 10.03.2019 | 26.03.2019 | 22.03.2019 | 20.04.2019 | 20.04.2019 | 31.05.2019 | 01.06.2019 | 12.06.2019 | 05.06.2019 | 25.07.2019 | 19.08.2019 | 20.09.2019 | 15.10.2019 | 25.11.2019 |
| ***2020*** | 17.03.2020 | 29.03.2020 | 20.03.2020 | 02.04.2020 | 25.03.2020 | 24.05.2020 | 30.05.2020 | 10.06.2020 | 03.06.2020 | 23.07.2020 | 18.07.2020 | 12.09.2020 | 01.11.2020 | 27.11.2020 |
| ***2021*** | 15.03.2021 | 10.04.2021 | 20.03.2021 | 15.04.2021 | 01.04.2021 | 06.06.2021 | 07.06.2021 | 21.06.2021 | 12.06.2021 | 05.08.2021 | 05.08.2021 | 16.09.2021 | 29.10.2021 | 07.11.2021 |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 22.03.2017 | 21.04.2017 | 19.04.2017 | 30.04.2017 | 25.04.2017 | 29.05.2017 | 30.05.2017 | 08.06.2017 | 09.06.2017 | 04.08.2017 | 05.08.2017 | 26.09.2017 | 26.10.2017 | 14.11.2017 |
| ***2018*** | 28.03.2018 | 10.04.2018 | 01.04.2018 | 15.04.2018 | 20.04.2018 | 24.05.2018 | 25.05.2018 | 07.06.2018 | 02.06.2018 | 20.07.2018 | 15.07.2018 | 21.08.2018 | 15.10.2018 | 19.11.2018 |
| ***2019*** | 18.03.2019 | 01.04.2019 | 20.03.2019 | 10.04.2019 | 10.04.2019 | 26.05.2019 | 02.06.2019 | 13.06.2019 | 08.06.2019 | 15.07.2019 | 16.07.2019 | 05.09.2019 | 20.10.2019 | 10.11.2019 |
| ***2020*** | 24.03.2020 | 12.04.2020 | 25.03.2020 | 15.04.2020 | 30.03.2020 | 28.05.2020 | 01.06.2020 | 17.06.2020 | 05.06.2020 | 20.07.2020 | 25.07.2020 | 29.08.2020 | 25.10.2020 | 20.11.2020 |
| ***2021*** | 20.03.2021 | 15.04.2021 | 05.04.2021 | 18.04.2021 | 12.04.2021 | 11.06.2021 | 12.06.2021 | 26.06.2021 | 07.06.2021 | 10.08.2021 | 10.08.2021 | 21.09.2021 | 24.10.2021 | 02.11.2021 |
| ***Sectorul Leova*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 24.03.2017 | 07.04.2017 | 04.04.2017 | 11.04.2017 | 10.04.2017 | 03.06.2017 | 04.06.2017 | 12.06.2017 | 13.06.2017 | 03.08.2017 | 04.08.2017 | 25.09.2017 | 01.11.2017 | 16.11.2017 |
| ***2018*** | 28.03.2018 | 10.04.2018 | 10.04.2018 | 17.04.2018 | 11.04.2018 | 20.05.2018 | 21.05.2018 | 30.05.2018 | 31.05.2018 | 15.07.2018 | 16.07.2018 | 14.09.2018 | 19.10.2018 | 04.11.2018 |
| ***2019*** | 18.03.2019 | 28.03.2019 | 20.03.2019 | 28.03.2019 | 23.04.2019 | 03.06.2019 | 01.06.2019 | 12.06.2019 | 09.06.2019 | 12.08.2019 | 01.08.2019 | 19.09.2019 | 10.10.2019 | 02.11.2019 |
| ***2020*** | 24.03.2020 | 05.04.2020 | 28.03.2020 | 06.04.2020 | 15.04.2020 | 11.06.2020 | 04.06.2020 | 20.06.2020 | 22.06.2020 | 10.08.2020 | 09.08.2020 | 17.09.2020 | 12.10.2020 | 10.11.2020 |
| ***2021*** | 23.03.2021 | 15.04.2021 | 28.03.2021 | 16.04.2021 | 07.04.2021 | 07.06.2021 | 10.06.2021 | 16.06.2021 | 18.06.2021 | 16.08.2021 | 05.08.2021 | 13.09.2021 | 20.10.2021 | 06.11.2021 |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 24.03.2017 | 08.04.2017 | 27.03.2017 | 11.04.2017 | 17.04.2017 | 05.06.2017 | 06.06.2017 | 11.06.2017 | 12.06.2017 | 15.08.2017 | 16.08.2017 | 03.10.2017 | 05.11.2017 | 15.11.2017 |
| ***2018*** | 30.03.2018 | 07.04.2018 | 04.04.2018 | 12.04.2018 | 15.04.2018 | 20.05.2018 | 21.05.2018 | 30.05.2018 | 04.06.2018 | 15.07.2018 | 12.08.2018 | 09.10.2018 | 15.10.2018 | 23.11.2018 |
| ***2019*** | 20.03.2019 | 10.04.2019 | 24.03.2019 | 14.04.2019 | 24.04.2019 | 30.05.2019 | 30.05.2019 | 07.06.2019 | 08.06.2019 | 25.07.2019 | 15.08.2019 | 25.09.2019 | 22.10.2019 | 08.11.2019 |
| ***2020*** | 01.04.2020 | 15.04.2020 | 12.04.2020 | 19.04.2020 | 19.04.2020 | 25.05.2020 | 25.05.2020 | 02.06.2020 | 03.06.2020 | 20.07.2020 | 20.07.2020 | 29.09.2020 | 17.10.2020 | 03.11.2020 |
| ***2021*** | 25.03.2021 | 22.04.2021 | 18.04.2021 | 25.04.2021 | 26.04.2021 | 01.06.2021 | 01.06.2021 | 09.06.2021 | 10.06.2021 | 27.07.2021 | 27.07.2021 | 06.10.2021 | 24.10.2021 | 10.11.2021 |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 28.03.2017 | 08.04.2017 | 31.03.2017 | 11.04.2017 | 17.04.2017 | 05.06.2017 | 26.05.2017 | 07.06.2017 | 12.06.2017 | 15.08.2017 | 16.08.2017 | 03.10.2017 | 05.11.2017 | 15.11.2017 |
| ***2018*** | 30.03.2018 | 10.04.2018 | 04.04.2018 | 18.04.2018 | 18.04.2018 | 22.05.2018 | 23.05.2018 | 30.05.2018 | 03.06.2018 | 16.07.2018 | 17.07.2018 | 31.08.2018 | 21.10.2018 | 16.11.2018 |
| ***2019*** | 26.03.2019 | 13.04.2019 | 07.04.2019 | 17.04.2019 | 20.04.2019 | 24.05.2019 | 01.06.2019 | 10.06.2019 | 05.06.2019 | 18.07.2019 | 15.07.2019 | 25.08.2019 | 22.10.2019 | 15.11.2019 |

| Anii | Plânsul | | Dezmuguritul | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. |
| **2020** | 04.04.2020 | 20.04.2020 | 17.04.2020 | 27.04.2020 | 10.04.2020 | 17.05.2020 | 02.06.2020 | 17.06.2020 | 10.06.2020 | 25.07.2020 | 15.07.2020 | 30.08.2020 | 19.10.2020 | 15.11.2020 |
| **2021** | 01.04.2021 | 24.04.2021 | 18.04.2021 | 28.04.2021 | 10.04.2021 | 28.05.2021 | 03.06.2021 | 21.06.2021 | 23.06.2021 | 29.07.2021 | 09.07.2021 | 28.08.2021 | 02.11.2021 | 19.11.2021 |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 27.03.2017 | 10.04.2017 | 05.04.2017 | 13.04.2017 | 17.04.2017 | 06.06.2017 | 07.06.2017 | 14.06.2017 | 15.06.2017 | 04.08.2017 | 05.08.2017 | 18.09.2017 | 05.11.2017 | 16.11.2017 |
| **2018** | 03.04.2018 | 09.04.2018 | 08.04.2018 | 14.04.2018 | 10.04.2018 | 19.05.2018 | 20.05.2018 | 03.06.2018 | 04.06.2018 | 20.07.2018 | 21.07.2018 | 05.09.2018 | 20.09.2018 | 15.10.2018 |
| **2019** | 05.04.2019 | 20.04.2019 | 17.04.2019 | 27.04.2019 | 29.04.2019 | 06.06.2019 | 07.06.2019 | 17.06.2019 | 18.06.2019 | 01.08.2019 | 08.08.2019 | 10.09.2019 | 28.09.2019 | 25.10.2019 |
| **2020** | 11.04.2020 | 25.04.2020 | 22.04.2020 | 29.04.2020 | 30.04.2020 | 12.06.2020 | 13.06.2020 | 03.07.2020 | 04.07.2020 | 13.08.2020 | 14.08.2020 | 16.09.2020 | 04.10.2020 | 31.10.2020 |
| **2021** | 10.04.2021 | 28.04.2021 | 23.04.2021 | 30.04.2021 | 04.05.2021 | 16.06.2021 | 17.06.2021 | 07.07.2021 | 08.07.2021 | 17.08.2021 | 18.08.2021 | 20.09.2021 | 08.10.2021 | 04.11.2021 |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 27.03.2017 | 07.04.2017 | 03.04.2017 | 13.04.2017 | 17.04.2017 | 06.06.2017 | 07.06.2017 | 14.06.2017 | 15.06.2017 | 04.08.2017 | 05.08.2017 | 18.09.2017 | 05.11.2017 | 16.11.2017 |
| **2018** | 02.04.2018 | 13.04.2018 | 07.04.2018 | 18.04.2018 | 14.04.2018 | 24.05.2018 | 25.05.2018 | 02.06.2018 | 03.06.2018 | 07.08.2018 | 08.08.2018 | 14.09.2018 | 16.10.2018 | 28.10.2018 |
| **2019** | 05.04.2019 | 15.04.2019 | 23.03.2019 | 29.03.2019 | 26.04.2019 | 07.06.2019 | 08.06.2019 | 16.06.2019 | 17.06.2019 | 12.08.2019 | 12.08.2019 | 26.09.2019 | 19.10.2019 | 24.10.2019 |
| **2020** | 20.04.2020 | 24.04.2020 | 08.04.2020 | 14.04.2020 | 15.04.2020 | 27.05.2020 | 18.06.2020 | 26.06.2020 | 27.06.2020 | 22.08.2020 | 22.08.2020 | 06.10.2020 | 20.10.2020 | 03.11.2020 |
| **2021** | 12.04.2021 | 19.04.2021 | 08.04.2021 | 14.04.2021 | 10.04.2021 | 22.05.2021 | 23.06.2021 | 01.07.2021 | 02.07.2021 | 20.08.2021 | 27.08.2021 | 11.10.2021 | 20.10.2021 | 08.11.2021 |

Tabelul A.1.2. Durata fenofazelor perioadei de vegetație a soiului Fetească neagră în anii de experiență

| Anii | Plânsul | | Dezmugurit | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | | Durata perioadei de vegetație | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | Nivelul de semnificație |
| ***Sectorul A.I.Cuza*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 32 | -13 | 11 | 6,6 | 34 | 14,6 | 9 | 1 | 56 | -5,8 | 52 | -2,8 | 19 | 5,2 | 245 | 0,8 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2018** | 9 | 10 | 9 | 8,6 | 42 | 6,6 | 5 | 5 | 41 | 9,2 | 64 | -14,8 | 26 | -1,8 | 232 | 13,8 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **2019** | 16 | 3 | 29 | -11,4 | 41 | 7,6 | 11 | -1 | 50 | 0,2 | 32 | 17,2 | 41 | -16,8 | 260 | -14,2 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| **2020** | 12 | 7 | 13 | 4,6 | 60 | -11,4 | 11 | -1 | 50 | 0,2 | 56 | -6,8 | 26 | -1,8 | 255 | -9,2 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| **2021** | 26 | -7 | 26 | -8,4 | 66 | -17,4 | 14 | -4 | 54 | -3,8 | 42 | 7,2 | 9 | 15,2 | 237 | 8,8 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **medie** | 19 | x | 17,6 | x | 48,6 | x | 10 | x | 50,2 | x | 49,2 | x | 24,2 | x | 245,8 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,31217*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,74017*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,19752*** | | |

| Anii | Plânsul | | Dezmugurit | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | | Durata perioadei de vegetație | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | Nivelul de semnificație |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | **30** | -9,6 | **11** | 5 | 34 | 12,6 | 9 | 3,6 | 56 | -6 | 52 | -8,6 | 19 | 3 | 237 | -1,4 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2018** | 13 | 7,4 | 14 | 2 | 34 | 12,6 | 13 | -0,4 | 48 | 2 | 37 | 6,4 | 35 | -13 | 236 | -0,4 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2019** | 14 | 6,4 | 21 | -5 | 46 | 0,6 | 11 | 1,6 | 37 | 13 | 51 | -7,6 | 21 | 1 | 237 | -1,4 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2020** | 19 | 1,4 | 21 | -5 | 59 | -12,4 | 16 | -3,4 | 45 | 5 | 35 | 8,4 | 26 | -4 | 241 | -5,4 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| **2021** | 26 | -5,6 | 13 | 3 | 60 | -13,4 | 14 | -1,4 | 64 | -14 | 42 | 1,4 | 9 | 13 | 227 | 8,6 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **medie** | 20,4 | x | 16 | x | 46,6 | x | 12,6 | x | 50 | x | 43,4 | x | 22 | x | 235,6 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,38989*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,86589*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,40584*** | | |
| **Sectorul Leova** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 14 | 0,4 | 7 | 3 | 54 | -3,6 | 8 | 2 | 51 | 2,6 | 52 | -4,2 | 15 | 5 | 237 | -7,8 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| **2018** | 13 | 1,4 | 7 | 3 | 39 | 11,4 | 9 | 1 | 45 | 8,6 | 60 | -12,2 | 16 | 4 | 221 | 8,2 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **2019** | 10 | 4,4 | 8 | 2 | 41 | 9,4 | 11 | -1 | 64 | -10,4 | 49 | -1,2 | 23 | -3 | 229 | 0,2 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2020** | 12 | 2,4 | 9 | 1 | 57 | -6,6 | 16 | -6 | 49 | 4,6 | 39 | 8,8 | 29 | -9 | 231 | -1,8 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2021** | 23 | -8,6 | 19 | -9 | 61 | -10,6 | 6 | 4 | 59 | -5,4 | 39 | 8,8 | 17 | 3 | 228 | 1,2 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **medie** | 14,4 | x | 10 | x | 50,4 | x | 10 | x | 53,6 | x | 47,8 | x | 20 | x | 229,2 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,25388*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,64588*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,04128*** | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 15 | 2,2 | 15 | -3,4 | 49 | -10,6 | 5 | 2,6 | 64 | -14,8 | 48 | 9,8 | 10 | 10 | 236 | -5,4 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| **2018** | 8 | 9,2 | 8 | 3,6 | 35 | 3,4 | 9 | -1,4 | 41 | 8,2 | 58 | -0,2 | 39 | -19 | 238 | -7,4 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| **2019** | 21 | -3,8 | 21 | -9,4 | 36 | 2,4 | 8 | -0,4 | 47 | 2,2 | 41 | 16,8 | 17 | 3 | 233 | -2,4 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2020** | 14 | 3,2 | 7 | 4,6 | 36 | 2,4 | 8 | -0,4 | 47 | 2,2 | 71 | -13,2 | 17 | 3 | 216 | 14,6 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **2021** | 28 | -10,8 | 7 | 4,6 | 36 | 2,4 | 8 | -0,4 | 47 | 2,2 | 71 | -13,2 | 17 | 3 | 230 | 0,6 | " - " / Diferență nesemnificativă |

| Anii | Plânsul | | Dezmugurit | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | | Durata perioadei de vegetație | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | Nivelul de semnificație |
| **medie** | 17,2 | x | 11,6 | x | 38,4 | x | 7,6 | x | 49,2 | x | 57,8 | x | 20 | x | 230,6 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,54533*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***4,11733*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,82248*** | | |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 11 | 4,8 | 11 | 0 | 49 | -8,6 | 12 | 0,2 | 64 | -17,8 | 48 | -2 | 10 | 10,8 | 232 | -1,2 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2018*** | 11 | 4,8 | 14 | -3 | 34 | 6,4 | 7 | 5,2 | 43 | 3,2 | 45 | 1 | 26 | -5,2 | 231 | -0,2 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 18 | -2,2 | 10 | 1 | 34 | 6,4 | 9 | 3,2 | 43 | 3,2 | 41 | 5 | 24 | -3,2 | 234 | -3,2 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| ***2020*** | 16 | -0,2 | 10 | 1 | 37 | 3,4 | 15 | -2,8 | 45 | 1,2 | 46 | 0 | 27 | -6,2 | 225 | 5,8 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2021*** | 23 | -7,2 | 10 | 1 | 48 | -7,6 | 18 | -5,8 | 36 | 10,2 | 50 | -4 | 17 | 3,8 | 232 | -1,2 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **medie** | 15,8 | x | 11 | x | 40,4 | x | 12,2 | x | 46,2 | x | 46 | x | 20,8 | x | 230,8 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,31217*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,74017*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,19752*** | | |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 14 | -0,6 | 8 | -0,4 | 50 | -7,4 | 7 | 7,2 | 50 | -6 | 44 | -6,2 | 11 | 12,4 | 234 | -25,4 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| ***2018*** | 6 | 7,4 | 6 | 1,6 | 39 | 3,6 | 14 | 0,2 | 46 | -2 | 46 | -8,2 | 25 | -1,6 | 195 | 13,6 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| ***2019*** | 15 | -1,6 | 10 | -2,4 | 38 | 4,6 | 10 | 4,2 | 44 | 0 | 33 | 4,8 | 27 | -3,6 | 203 | 5,6 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2020*** | 14 | -0,6 | 7 | 0,6 | 43 | -0,4 | 20 | -5,8 | 40 | 4 | 33 | 4,8 | 27 | -3,6 | 203 | 5,6 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2021*** | 18 | -4,6 | 7 | 0,6 | 43 | -0,4 | 20 | -5,8 | 40 | 4 | 33 | 4,8 | 27 | -3,6 | 208 | 0,6 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **medie** | 13,4 | x | 7,6 | x | 42,6 | x | 14,2 | x | 44 | x | 37,8 | x | 23,4 | x | 208,6 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,42875*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,92875*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,51000*** | | |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 11 | -2,4 | 10 | -2,2 | 50 | -6,8 | 7 | 0,8 | 50 | 5,2 | 44 | -0,8 | 11 | 1,2 | 234 | -23,6 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |

| Anii | Plânsul | | Dezmugurit | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | | Durata perioadei de vegetație | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | Nivelul de semnificație |
| **2018** | 11 | -2,4 | 11 | -3,2 | 40 | 3,2 | 8 | -0,2 | 65 | -9,8 | 37 | 6,2 | 12 | 0,2 | 209 | 1,4 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2019** | 10 | -1,4 | 6 | 1,8 | 42 | 1,2 | 8 | -0,2 | 56 | -0,8 | 45 | -1,8 | 5 | 7,2 | 202 | 8,4 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **2020** | 4 | 4,6 | 6 | 1,8 | 42 | 1,2 | 8 | -0,2 | 56 | -0,8 | 45 | -1,8 | 14 | -1,8 | 197 | 13,4 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| **2021** | 7 | 1,6 | 6 | 1,8 | 42 | 1,2 | 8 | -0,2 | 49 | 6,2 | 45 | -1,8 | 19 | -6,8 | 210 | 0,4 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **medie** | 8,6 | x | 7,8 | x | 43,2 | x | 7,8 | x | 55,2 | x | 43,2 | x | 12,2 | x | 210,4 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,11787*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,42587*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***5,67672*** | | |

## Anexa A.2. Fenologia soiului Rară neagră

Tabelul A.2.1. Desfășurarea fenofazelor perioadei de vegetație a soiului Rară neagră în anii de experiență

| Anii | Plânsul | | Dezmuguritul | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. |
| ***Sectorul A.I. Cuza*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 21.03.2017 | 10.04.2017 | 14.04.2017 | 25.04.2017 | 06.04.2017 | 30.05.2017 | 31.05.2017 | 09.06.2017 | 10.06.2017 | 05.08.2017 | 06.08.2017 | 27.09.2017 | 02.11.2017 | 21.11.2017 |
| **2018** | 25.03.2018 | 03.04.2018 | 06.04.2018 | 15.04.2018 | 10.04.2018 | 24.05.2018 | 25.05.2018 | 30.05.2018 | 31.05.2018 | 19.07.2018 | 20.07.2018 | 20.10.2018 | 19.10.2018 | 24.11.2018 |
| **2019** | 18.03.2019 | 04.04.2019 | 27.03.2019 | 05.04.2019 | 10.04.2019 | 26.05.2019 | 01.06.2019 | 12.06.2019 | 13.06.2019 | 25.07.2019 | 19.08.2019 | 15.10.2019 | 03.11.2019 | 25.11.2019 |
| **2020** | 23.03.2020 | 04.04.2020 | 26.03.2020 | 08.04.2020 | 31.03.2020 | 30.05.2020 | 05.06.2020 | 16.06.2020 | 09.06.2020 | 29.07.2020 | 24.07.2020 | 18.09.2020 | 07.11.2020 | 03.12.2020 |
| **2021** | 18.03.2021 | 13.04.2021 | 23.03.2021 | 18.04.2021 | 04.04.2021 | 09.06.2021 | 10.06.2021 | 24.06.2021 | 15.06.2021 | 08.08.2021 | 08.08.2021 | 19.09.2021 | 01.11.2021 | 10.11.2021 |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 25.03.2017 | 16.04.2017 | 20.04.2017 | 01.05.2017 | 27.04.2017 | 02.06.2017 | 03.06.2017 | 09.06.2017 | 10.06.2017 | 08.08.2017 | 09.08.2017 | 23.09.2017 | 27.10.2017 | 15.11.2017 |
| **2018** | 27.03.2018 | 15.04.2018 | 04.04.2018 | 18.04.2018 | 04.04.2018 | 30.05.2018 | 25.05.2018 | 10.06.2018 | 02.06.2018 | 20.07.2018 | 24.07.2018 | 05.09.2018 | 18.10.2018 | 22.11.2018 |
| **2019** | 20.03.2019 | 03.04.2019 | 22.03.2019 | 12.04.2019 | 12.04.2019 | 28.05.2019 | 04.06.2019 | 15.06.2019 | 10.06.2019 | 17.07.2019 | 18.07.2019 | 07.09.2019 | 22.10.2019 | 12.11.2019 |
| **2020** | 25.03.2020 | 13.04.2020 | 26.03.2020 | 16.04.2020 | 31.03.2020 | 29.05.2020 | 02.06.2020 | 18.06.2020 | 06.06.2020 | 21.07.2020 | 26.07.2020 | 30.08.2020 | 26.10.2020 | 21.11.2020 |
| **2021** | 24.03.2021 | 19.04.2021 | 09.04.2021 | 22.04.2021 | 16.04.2021 | 15.06.2021 | 16.06.2021 | 30.06.2021 | 11.06.2021 | 14.08.2021 | 14.08.2021 | 25.09.2021 | 28.10.2021 | 06.11.2021 |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 01.04.2017 | 14.04.2017 | 31.03.2017 | 15.04.2017 | 15.04.2017 | 04.06.2017 | 05.06.2017 | 12.06.2017 | 13.06.2017 | 07.08.2017 | 08.08.2017 | 10.09.2017 | 09.11.2017 | 19.11.2017 |
| **2018** | 31.03.2018 | 13.04.2018 | 04.04.2018 | 19.04.2018 | 10.04.2018 | 27.05.2018 | 23.05.2018 | 05.06.2018 | 01.06.2018 | 25.07.2018 | 25.08.2018 | 10.10.2018 | 22.10.2018 | 30.11.2018 |
| **2019** | 25.03.2019 | 15.04.2019 | 29.03.2019 | 19.04.2019 | 29.04.2019 | 04.06.2019 | 04.06.2019 | 12.06.2019 | 13.06.2019 | 30.07.2019 | 20.08.2019 | 30.09.2019 | 27.10.2019 | 13.11.2019 |
| **2020** | 04.04.2020 | 18.04.2020 | 15.04.2020 | 22.04.2020 | 22.04.2020 | 28.05.2020 | 28.05.2020 | 05.06.2020 | 06.06.2020 | 23.07.2020 | 23.07.2020 | 02.10.2020 | 20.10.2020 | 06.11.2020 |

| Anii | Plânsul | | Dezmuguritul | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. | înc. | sf. |
| **2021** | 27.03.2021 | 24.04.2021 | 20.04.2021 | 27.04.2021 | 28.04.2021 | 03.06.2021 | 03.06.2021 | 11.06.2021 | 12.06.2021 | 29.07.2021 | 29.07.2021 | 08.10.2021 | 26.10.2021 | 12.11.2021 |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 02.04.2017 | 12.04.2017 | 06.04.2017 | 16.04.2017 | 18.04.2017 | 07.06.2017 | 08.06.2017 | 16.06.2017 | 17.06.2017 | 01.08.2017 | 25.08.2017 | 13.10.2017 | 08.11.2017 | 19.11.2017 |
| **2018** | 02.04.2018 | 12.04.2018 | 12.04.2018 | 23.04.2018 | 13.04.2018 | 24.05.2018 | 25.05.2018 | 02.06.2018 | 07.06.2018 | 01.08.2018 | 08.08.2018 | 10.09.2018 | 21.10.2018 | 07.11.2018 |
| **2019** | 06.04.2019 | 16.04.2019 | 24.03.2019 | 30.03.2019 | 27.04.2019 | 08.06.2019 | 09.06.2019 | 17.06.2019 | 18.06.2019 | 13.08.2019 | 13.08.2019 | 27.09.2019 | 20.10.2019 | 25.10.2019 |
| **2020** | 22.04.2020 | 26.04.2020 | 10.04.2020 | 16.04.2020 | 17.04.2020 | 29.05.2020 | 20.06.2020 | 28.06.2020 | 29.06.2020 | 24.08.2020 | 24.08.2020 | 08.10.2020 | 22.10.2020 | 05.11.2020 |
| **2021** | 04.04.2021 | 21.04.2021 | 10.04.2021 | 16.04.2021 | 12.04.2021 | 24.05.2021 | 25.06.2021 | 03.07.2021 | 04.07.2021 | 22.08.2021 | 20.08.2021 | 13.10.2021 | 22.10.2021 | 10.11.2021 |

Tabelul A.2.2. Durata fenofazelor perioadei de vegetație a soiului Rară neagră în anii de experiență

| Anii | Plânsul | | Dezmugurit | | Creșterea lăstarilor și inflorescențelor | | Înfloritul | | Creșterea boabelor | | Maturarea boabelor | | Căderea frunzelor | | Durata perioadei de vegetație | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | zile | ± | |
| ***Sectorul A.I. Cuza*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 20 | -3,2 | 11 | 2,6 | 54 | 0 | 9 | 1 | 56 | -5,8 | 52 | 7,8 | 19 | 3,4 | 245 | 1,6 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2018** | 9 | 7,8 | 9 | 4,6 | 44 | 10 | 5 | 5 | 49 | 1,2 | 92 | -32,2 | 36 | -13,6 | 244 | 2,6 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2019** | 17 | -0,2 | 9 | 4,6 | 46 | 8 | 11 | -1 | 42 | 8,2 | 57 | 2,8 | 22 | 0,4 | 252 | -5,4 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| **2020** | 12 | 4,8 | 13 | 0,6 | 60 | -6 | 11 | -1 | 50 | 0,2 | 56 | 3,8 | 26 | -3,6 | 255 | -8,4 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| **2021** | 26 | -9,2 | 26 | -12,4 | 66 | -12 | 14 | -4 | 54 | -3,8 | 42 | 17,8 | 9 | 13,4 | 237 | 9,6 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| **medie** | 16,8 | x | 13,6 | x | 54 | x | 10 | x | 50,2 | x | 59,8 | x | 22,4 | x | 246,6 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***4,25517*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,88317*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | | | | | | | | | | | | | | | ***11,40552*** | | |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 22 | -2 | 11 | 5 | 36 | 15,4 | 6 | 6,6 | 59 | -8,4 | 45 | -1,8 | 19 | 3 | 235 | 1 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2018** | 19 | 1 | 14 | 2 | 56 | -4,6 | 16 | -3,4 | 48 | 2,6 | 43 | 0,2 | 35 | -13 | 240 | -4 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| **2019** | 14 | 6 | 21 | -5 | 46 | 5,4 | 11 | 1,6 | 37 | 13,6 | 51 | -7,8 | 21 | 1 | 237 | -1 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2020** | 19 | 1 | 21 | -5 | 59 | -7,6 | 16 | -3,4 | 45 | 5,6 | 35 | 8,2 | 26 | -4 | 241 | -5 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| **2021** | 26 | -6 | 13 | 3 | 60 | -8,6 | 14 | -1,4 | 64 | -13,4 | 42 | 1,2 | 9 | 13 | 227 | 9 | " xxx " / *Diferență pozitivă* |

| *Anii* | *Plânsul* | | *Dezmugurit* | | *Creșterea lăstarilor și inflorescențelor* | | *Înfloritul* | | *Creșterea boabelor* | | *Maturarea boabelor* | | *Căderea frunzelor* | | *Durata perioadei de vegetație* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *zile* | ± | *zile* | ± | *zile* | ± | *zile* | ± | *zile* | ± | *zile* | ± | *zile* | ± | *zile* | ± | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | *foarte semnificativă* |
| ***medie*** | 20 | x | 16 | x | 51,4 | x | 12,6 | x | 50,6 | x | 43,2 | x | 22 | x | 236,0 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***2,56476*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***4,14876*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,87456*** | | |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 13 | 4,8 | 15 | -2 | 50 | -9 | 7 | 1,8 | 55 | -5 | 33 | 19,4 | 10 | 10 | 232 | -1 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2018*** | 13 | 4,8 | 15 | -2 | 47 | -6 | 13 | -4,2 | 54 | -4 | 46 | 6,4 | 39 | -19 | 244 | -13 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| ***2019*** | 21 | -3,2 | 21 | -8 | 36 | 5 | 8 | 0,8 | 47 | 3 | 41 | 11,4 | 17 | 3 | 233 | -2 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2020*** | 14 | 3,8 | 7 | 6 | 36 | 5 | 8 | 0,8 | 47 | 3 | 71 | -18,6 | 17 | 3 | 216 | 15 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| ***2021*** | 28 | -10,2 | 7 | 6 | 36 | 5 | 8 | 0,8 | 47 | 3 | 71 | -18,6 | 17 | 3 | 230 | 1 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***medie*** | 17,8 | x | 13 | x | 41 | x | 8,8 | x | 50 | x | 52,4 | x | 20 | x | 231,0 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***4,37175*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***7,07175*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***11,718*** | | |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 10 | 0,2 | 10 | -2,2 | 50 | -6,6 | 8 | 0 | 45 | 7,2 | 49 | -3,8 | 11 | 2,2 | 231 | -17,2 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| ***2018*** | 10 | 0,2 | 11 | -3,2 | 41 | 2,4 | 8 | 0 | 55 | -2,8 | 33 | 12,2 | 17 | -3,8 | 219 | -5,2 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| ***2019*** | 10 | 0,2 | 6 | 1,8 | 42 | 1,4 | 8 | 0 | 56 | -3,8 | 45 | 0,2 | 5 | 8,2 | 202 | 11,8 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| ***2020*** | 4 | 6,2 | 6 | 1,8 | 42 | 1,4 | 8 | 0 | 56 | -3,8 | 45 | 0,2 | 14 | -0,8 | 197 | 16,8 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| ***2021*** | 17 | -6,8 | 6 | 1,8 | 42 | 1,4 | 8 | 0 | 49 | 3,2 | 54 | -8,8 | 19 | -5,8 | 220 | -6,2 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***medie*** | 10,2 | x | 7,8 | x | 43,4 | x | 8 | x | 52,2 | x | 45,2 | x | 13,2 | x | 213,8 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***3,71113*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***6,00313*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | | | | | | | | | | | | | | | ***9,94728*** | | |

**Anexa B. Indicii de fertilitate și productivitate ai soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră**

**Anexa B.1. Indicii de fertilitate și productivitate a soiului Fetească neagră**

Tabelul B.1.1. Indicii de fertilitate a soiului Fetească neagră

| *Anii* | *Ochi la tăiere, în medie la un butuc, buc.* | *Ochi în creștere,%* | *Lăstari normal dezvoltați, buc.* | *Lăstari fertili normal dezvoltați, buc.* | *Lăstari fertili normal dezvoltați,%* | *Inflorescențe, buc.* | *CFR* | *CFA* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | |
| ***2017*** | 51,00 | 41,18 | 21,00 | 16,00 | 76,19 | 18,00 | 0,86 | 1,13 |
| ***2018*** | 48,00 | 47,92 | 23,00 | 18,00 | 78,26 | 23,00 | 1,00 | 1,28 |
| ***2019*** | 45,00 | 32,00 | 14,40 | 11,80 | 81,94 | 18,60 | 1,29 | 1,58 |
| ***2020*** | 40,00 | 45,00 | 18,00 | 17,00 | 94,44 | 21,00 | 1,17 | 1,24 |
| ***2021*** | 53,00 | 58,49 | 31,00 | 25,00 | 80,65 | 38,00 | 1,23 | 1,52 |
| ***medie*** | 47,40 | 45,32 | 21,48 | 17,56 | 81,75 | 23,72 | 1,10 | 1,35 |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | |
| ***2017*** | 19,60 | 89,80 | 17,60 | 8,60 | 48,86 | 12,30 | 0,70 | 1,43 |
| ***2018*** | 14,00 | 85,71 | 12,00 | 11,00 | 91,67 | 11,00 | 0,92 | 1,00 |
| ***2019*** | 17,30 | 85,55 | 14,80 | 10,00 | 67,57 | 18,60 | 1,26 | 1,86 |
| ***2020*** | 23,00 | 78,26 | 18,00 | 15,00 | 83,33 | 21,00 | 1,17 | 1,40 |
| ***2021*** | 27,00 | 77,78 | 21,00 | 16,00 | 76,19 | 22,00 | 1,05 | 1,38 |
| ***medie*** | 20,18 | 82,66 | 16,68 | 12,12 | 72,66 | 16,98 | 1,02 | 1,40 |
| ***Sectorul Leova*** | | | | | | | | |
| ***2017*** | 13,60 | 90,44 | 12,30 | 8,33 | 67,72 | 9,00 | 0,73 | 1,08 |
| ***2018*** | 14,00 | 85,71 | 12,00 | 11,00 | 91,67 | 14,00 | 1,17 | 1,27 |
| ***2019*** | 23,50 | 73,19 | 17,20 | 11,40 | 66,28 | 19,40 | 1,13 | 1,70 |
| ***2020*** | 28,00 | 64,29 | 18,00 | 16,00 | 88,89 | 21,00 | 1,17 | 1,31 |
| ***2021*** | 26,00 | 80,77 | 21,00 | 16,00 | 76,19 | 20,00 | 0,95 | 1,25 |
| ***medie*** | 21,02 | 76,59 | 16,10 | 12,55 | 77,95 | 16,68 | 1,04 | 1,33 |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | |
| ***2017*** | 20,00 | 96,50 | 19,30 | 7,00 | 36,27 | 9,30 | 0,48 | 1,33 |
| ***2018*** | 32,00 | 87,50 | 28,00 | 26,00 | 92,86 | 26,00 | 0,93 | 1,00 |
| ***2019*** | 24,00 | 86,67 | 20,80 | 13,40 | 64,42 | 20,40 | 0,98 | 1,52 |
| ***2020*** | 28,10 | 80,07 | 22,50 | 20,10 | 89,33 | 29,50 | 1,31 | 1,47 |
| ***2021*** | 26,10 | 77,78 | 20,30 | 18,50 | 91,13 | 28,60 | 1,41 | 1,55 |
| ***medie*** | 26,04 | 85,18 | 22,18 | 17,00 | 76,65 | 22,76 | 1,03 | 1,34 |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | |
| ***2017*** | 28,20 | 65,96 | 18,60 | 15,30 | 82,26 | 28,10 | 1,51 | 1,84 |
| ***2018*** | 26,40 | 76,89 | 20,30 | 18,10 | 89,16 | 23,40 | 1,15 | 1,29 |

| Anii | Ochi la tăiere, în medie la un butuc, buc. | Ochi în creștere,% | Lăstari normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați,% | Inflorescențe, buc. | CFR | CFA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2019** | 23,80 | 95,80 | 22,80 | 21,60 | 94,74 | 22,80 | 1,00 | 1,06 |
| **2020** | 25,90 | 75,29 | 19,50 | 16,70 | 85,64 | 23,80 | 1,22 | 1,43 |
| **2021** | 28,50 | 94,04 | 26,80 | 19,90 | 74,25 | 20,30 | 0,76 | 1,02 |
| **medie** | 26,56 | 81,33 | 21,60 | 18,32 | 84,81 | 23,68 | 1,10 | 1,29 |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | |
| **2017** | 24,50 | 86,53 | 21,20 | 18,90 | 89,15 | 26,00 | 1,23 | 1,38 |
| **2018** | 21,60 | 93,06 | 20,10 | 18,00 | 89,55 | 19,00 | 0,95 | 1,06 |
| **2019** | 16,60 | 86,75 | 14,40 | 12,80 | 88,89 | 17,60 | 1,22 | 1,38 |
| **2020** | 23,10 | 78,79 | 18,20 | 15,80 | 86,81 | 22,00 | 1,21 | 1,39 |
| **2021** | 19,20 | 83,85 | 16,10 | 14,50 | 90,06 | 16,40 | 1,02 | 1,13 |
| **medie** | 21,00 | 85,71 | 18,00 | 16,00 | 88,89 | 20,20 | 1,12 | 1,26 |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | |
| **2017** | 11,00 | 96,36 | 10,60 | 5,60 | 52,83 | 5,60 | 0,53 | 1,00 |
| **2018** | 14,00 | 85,71 | 12,00 | 11,00 | 91,67 | 11,00 | 0,92 | 1,00 |
| **2019** | 14,90 | 92,62 | 13,80 | 12,80 | 92,75 | 19,60 | 1,42 | 1,53 |
| **2020** | 16,50 | 85,45 | 14,10 | 12,60 | 89,36 | 23,20 | 1,65 | 1,84 |
| **2021** | 15,10 | 96,69 | 14,60 | 13,10 | 89,73 | 20,10 | 1,38 | 1,53 |
| **medie** | 14,30 | 91,05 | 13,02 | 11,02 | 84,64 | 15,90 | 1,22 | 1,44 |

Tabelul B.1.2. Indicii de productivitate a soiului Fetească neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 238,50 | -30,60 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 205,11 | 21,95 | " - " / Diferență nesemnificativă | 269,51 | 9,76 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,31 | 0,65 | 13,79 | 2,10 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2018** | 249,20 | -41,30 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 249,20 | -22,14 | " - " / Diferență nesemnificativă | 318,98 | -39,71 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,73 | -0,77 | 18,34 | -2,45 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2019** | 188,90 | 19,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 243,68 | -16,62 | " - " / Diferență nesemnificativă | 298,46 | -19,19 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,51 | 1,45 | 11,23 | 4,66 | " xx " / Diferență |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| | | | | | | | | | | | | | | pozitivă distinct semnificativă |
| **2020** | 150,80 | 57,10 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 176,44 | 50,62 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 186,99 | 92,28 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 3,18 | 1,78 | 10,18 | 5,71 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| **2021** | 212,10 | -4,20 | " - " / Diferență nesemnificativă | 260,88 | -33,82 | " - " / Diferență nesemnificativă | 322,39 | -43,12 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,09 | -3,13 | 25,89 | -10,00 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| **medie** | 207,90 | x | | 227,06 | x | | 279,27 | x | | 4,96 | x | 15,89 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | ***21,8782*** | | | ***42,9986*** | | | ***56,7745*** | | | | | ***2,73963*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | ***35,3902*** | | | ***69,5546*** | | | ***91,8385*** | | | | | ***4,43163*** | | |
| **$DL_{0,999}$** | ***58,6421*** | | | ***115,2530*** | | | ***152,1778*** | | | | | ***7,34328*** | | |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 242,40 | -18,59 | " - " / Diferență nesemnificativă | 169,68 | 48,51 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 346,63 | -47,10 | " - " / Diferență nesemnificativă | 2,99 | 0,53 | 7,77 | 1,37 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2018** | 366,90 | -143,09 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 337,55 | -119,36 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 366,90 | -67,37 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,05 | -0,53 | 10,52 | -1,38 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2019** | 163,18 | 60,63 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 205,61 | 12,58 | " - " / Diferență nesemnificativă | 303,51 | -3,98 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,04 | 0,48 | 7,89 | 1,25 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2020** | 118,36 | 105,45 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 138,48 | 79,71 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 165,70 | 133,83 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 2,49 | 1,03 | 6,47 | 2,67 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| **2021** | 228,20 | -4,39 | " - " / Diferență nesemnificativă | 239,61 | -21,42 | " - " / Diferență nesemnificativă | 314,92 | -15,39 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,03 | -1,51 | 13,06 | -3,92 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| **medie** | 223,81 | x | | 218,19 | x | | 299,53 | x | | 3,52 | x | 9,14 | x | |
| **$DL_{0,95}$** | ***35,77063*** | | | ***26,09449*** | | | ***104,74713*** | | | | | ***2,70077*** | | |
| **$DL_{0,99}$** | ***57,86263*** | | | ***42,21049*** | | | ***169,43913*** | | | | | ***4,36877*** | | |

| *Anii* | *Greutatea medie a unui strugure* | | | *IPR* | | | *IPA* | | | *Recolta medie la un butuc* | | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *gr.* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr.* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr.* | ± | *Nivelul de semnificație* | *kg/butuc* | ± | *t/ha* | ± | *Nivelul de semnificație* |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***95,87928*** | | | ***69,94344*** | | | ***280,76328*** | | | | | ***7,23912*** | | |
| ***Sectorul Leova*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 149,90 | 37,37 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 109,43 | 85,21 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 161,89 | 85,37 | " - " / Diferență nesemnificativă | 1,35 | 1,73 | 6,67 | 8,55 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2018*** | 280,27 | -93,00 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 327,92 | -133,28 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 355,94 | -108,68 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 3,94 | -0,86 | 19,46 | -4,24 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| ***2019*** | 176,56 | 10,71 | " - " / Diferență nesemnificativă | 199,51 | -4,87 | " - " / Diferență nesemnificativă | 300,15 | -52,89 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,43 | -0,35 | 16,94 | -1,72 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2020*** | 105,60 | 81,67 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 123,55 | 71,09 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 138,34 | 108,92 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 2,22 | 0,86 | 10,96 | 4,26 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă |
| ***2021*** | 224,00 | -36,73 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 212,80 | -18,16 | " - " / Diferență nesemnificativă | 280,00 | -32,74 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,47 | -1,39 | 22,07 | -6,85 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***medie*** | 187,27 | x | | 194,64 | x | | 247,26 | x | | 3,08 | x | 15,22 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***27,02713*** | | | ***35,69291*** | | | ***99,85077*** | | | | | ***3,47797*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***43,71913*** | | | ***57,73691*** | | | ***161,51877*** | | | | | ***5,62597*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***72,44328*** | | | ***95,67096*** | | | ***267,63912*** | | | | | ***9,32232*** | | |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 237,80 | -39,44 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 114,14 | 85,76 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 316,27 | -38,01 | " - " / Diferență nesemnificativă | 2,20 | 2,13 | 6,15 | 5,96 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2018*** | 139,40 | 58,96 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 129,64 | 70,26 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 139,40 | 138,86 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 3,63 | 0,70 | 10,15 | 1,96 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 228,30 | -29,94 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 223,73 | -23,83 | " - " / Diferență nesemnificativă | 347,02 | -68,76 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,65 | -0,32 | 13,01 | -0,90 | " - " / Diferență nesemnificativă |

| *Anii* | *Greutatea medie a unui strugure* | | | *IPR* | | | *IPA* | | | *Recolta medie la un butuc* | | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *gr.* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr.* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr.* | ± | *Nivelul de semnificație* | *kg/butuc* | ± | *t/ha* | ± | *Nivelul de semnificație* |
| ***2020*** | 126,80 | 71,56 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 166,11 | 33,79 | " - " / Diferență nesemnificativă | 186,40 | 91,86 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,74 | 0,59 | 10,46 | 1,65 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2021*** | 259,50 | -61,14 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 365,90 | -166,00 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 402,23 | -123,97 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 7,43 | -3,10 | 20,78 | -8,67 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| ***medie*** | 198,36 | x | | 199,90 | x | | 278,26 | x | | 4,33 | x | 12,11 | x | |
| ***DL0,95*** | ***27,49345*** | | | ***41,21103*** | | | ***115,29762*** | | | | | ***2,68134*** | | |
| ***DL0,99*** | ***44,47345*** | | | ***66,66303*** | | | ***186,50562*** | | | | | ***4,33734*** | | |
| ***DL0,999*** | ***73,6932*** | | | ***110,46168*** | | | ***309,04272*** | | | | | ***7,18704*** | | |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 200,10 | -4,87 | " - " / Diferență nesemnificativă | 302,15 | -88,84 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 368,18 | -114,68 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 5,62 | -1,05 | 25,54 | -4,75 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***2018*** | 176,80 | 18,43 | " - " / Diferență nesemnificativă | 203,32 | 9,99 | " - " / Diferență nesemnificativă | 228,07 | 25,43 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,13 | 0,44 | 18,77 | 2,02 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 196,46 | -1,23 | " - " / Diferență nesemnificativă | 196,46 | 16,85 | " - " / Diferență nesemnificativă | 208,25 | 45,25 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,48 | 0,09 | 20,36 | 0,43 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2020*** | 127,20 | 68,03 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 155,18 | 58,13 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 181,90 | 71,60 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,03 | 1,54 | 13,77 | 7,02 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2021*** | 275,60 | -80,37 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 209,46 | 3,85 | " - " / Diferență nesemnificativă | 281,11 | -27,61 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,61 | -1,04 | 25,50 | -4,71 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***medie*** | 195,23 | x | | 213,31 | x | | 253,50 | x | | 4,57 | x | 20,79 | x | |
| ***DL0,95*** | ***19,09969*** | | | ***36,35353*** | | | ***103,54247*** | | | | | ***2,89507*** | | |
| ***DL0,99*** | ***30,89569*** | | | ***58,80553*** | | | ***167,49047*** | | | | | ***4,68307*** | | |
| ***DL0,999*** | ***51,19464*** | | | ***97,44168*** | | | ***277,53432*** | | | | | ***7,75992*** | | |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | | | | | | | |

| *Anii* | *Greutatea medie a unui strugure* | | | *IPR* | | | *IPA* | | | *Recolta medie la un butuc* | | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***gr.*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** | ***gr.*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** | ***gr.*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** | ***kg/butuc*** | ± | ***t/ha*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** |
| ***2017*** | 210,30 | -28,42 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 258,67 | -56,81 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 290,21 | -63,72 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,48 | -1,84 | 27,06 | -9,10 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***2018*** | 171,20 | 10,68 | " - " / Diferență nesemnificativă | 162,64 | 39,22 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 181,47 | 45,02 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,27 | 0,37 | 16,15 | 1,81 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 147,90 | 33,98 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 180,44 | 21,42 | " - " / Diferență nesemnificativă | 204,10 | 22,39 | " - " / Diferență nesemnificativă | 2,60 | 1,04 | 12,84 | 5,12 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă |
| ***2020*** | 104,82 | 77,06 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 126,83 | 75,03 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 145,70 | 80,79 | " - " / Diferență nesemnificativă | 2,31 | 1,33 | 11,41 | 6,55 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă |
| ***2021*** | 275,20 | -93,32 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 280,70 | -78,84 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 310,98 | -84,49 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,52 | -0,88 | 22,32 | -4,36 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| ***medie*** | 181,88 | x | | 201,86 | x | | 226,49 | x | | 3,64 | x | 17,96 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***19,74088*** | | | ***29,90277*** | | | ***95,80933*** | | | | | ***4,13859*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***31,93288*** | | | ***48,37077*** | | | ***154,98133*** | | | | | ***6,69459*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***52,91328*** | | | ***80,15112*** | | | ***256,80648*** | | | | | ***11,09304*** | | |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 310,20 | -61,50 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 164,41 | 104,10 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 310,20 | 10,44 | " - " / Diferență nesemnificativă | 1,74 | 1,81 | 6,08 | 6,35 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2018*** | 350,23 | -101,53 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 322,21 | -53,70 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 350,23 | -29,59 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,87 | -0,32 | 13,53 | -1,10 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 178,30 | 70,40 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 253,19 | 15,32 | " - " / Diferență nesemnificativă | 272,80 | 47,84 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,49 | 0,06 | 12,20 | 0,23 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2020*** | 163,56 | 85,14 | " xx " / Diferență pozitivă distinct | 269,87 | -1,36 | " - " / Diferență nesemnificativă | 300,95 | 19,69 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,81 | -0,26 | 13,32 | -0,89 | " - " / Diferență nesemnificativă |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| | | | semnificativă | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 241,20 | 7,50 | " - " / Diferență nesemnificativă | 332,86 | -64,35 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 369,04 | -48,40 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,86 | -1,31 | 17,00 | -4,57 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| medie | 248,70 | x | | 268,51 | x | | 320,64 | x | | 3,55 | x | 12,43 | x | |
| $DL_{0,95}$ | 41,54134 | | | 35,69291 | | | 93,82747 | | | | | 3,74999 | | |
| $DL_{0,99}$ | 67,19734 | | | 57,73691 | | | 151,77547 | | | | | 6,06599 | | |
| $DL_{0,999}$ | 111,34704 | | | 95,67096 | | | 251,49432 | | | | | 10,05144 | | |

## Anexa B.2. Indicii de fertilitate și productivitate a soiului Rară neagră

Tabelul B.2.1. Indicii de fertilitate și productivitate a soiului Rară neagră

| Anii | Ochi la tăiere, în medie la un butuc, buc. | Ochi în creștere,% | Lăstari normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați,% | Inflorescențe, buc. | CFR | CFA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | |
| 2017 | 61,20 | 79,41 | 48,60 | 39,10 | 80,45 | 25,60 | 0,53 | 0,65 |
| 2018 | 57,30 | 87,43 | 50,10 | 42,80 | 85,43 | 31,20 | 0,62 | 0,73 |
| 2019 | 55,30 | 35,44 | 19,60 | 12,20 | 62,24 | 14,00 | 0,71 | 1,15 |
| 2020 | 61,80 | 80,26 | 49,60 | 41,30 | 83,27 | 29,10 | 0,59 | 0,70 |
| 2021 | 58,30 | 82,85 | 48,30 | 43,20 | 89,44 | 31,20 | 0,65 | 0,72 |
| medie | 58,78 | 73,56 | 43,24 | 35,72 | 82,61 | 26,22 | 0,61 | 0,73 |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | |
| 2017 | 17,00 | 70,59 | 12,00 | 5,00 | 41,67 | 12,00 | 1,00 | 2,40 |
| 2018 | 16,00 | 87,50 | 14,00 | 13,00 | 92,86 | 21,20 | 1,51 | 1,63 |
| 2019 | 31,00 | 93,55 | 29,00 | 8,70 | 30,00 | 20,60 | 0,71 | 2,37 |
| 2020 | 35,15 | 85,63 | 30,10 | 27,00 | 89,70 | 34,50 | 1,15 | 1,28 |
| 2021 | 31,20 | 90,06 | 28,10 | 26,30 | 93,59 | 26,10 | 0,93 | 0,99 |
| medie | 26,07 | 86,84 | 22,64 | 16,00 | 70,67 | 22,88 | 1,01 | 1,43 |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | |
| 2017 | 32,00 | 78,13 | 25,00 | 14,00 | 56,00 | 14,00 | 0,56 | 1,00 |
| 2018 | 27,00 | 88,89 | 24,00 | 22,00 | 91,67 | 22,00 | 0,92 | 1,00 |
| 2019 | 21,00 | 80,00 | 16,80 | 13,00 | 77,38 | 21,60 | 1,29 | 1,66 |

| Anii | Ochi la tăiere, în medie la un butuc, buc. | Ochi în creștere,% | Lăstari normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați, buc. | Lăstari fertili normal dezvoltați,% | Inflorescențe, buc. | CFR | CFA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***2020*** | 36,20 | 84,25 | 30,50 | 28,10 | 92,13 | 31,20 | 1,02 | 1,11 |
| ***2021*** | 31,60 | 90,51 | 28,60 | 21,60 | 75,52 | 27,80 | 0,97 | 1,29 |
| ***medie*** | 29,56 | 84,51 | 24,98 | 19,74 | 79,02 | 23,32 | 0,93 | 1,18 |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | |
| ***2017*** | 14,00 | 85,71 | 12,00 | 8,00 | 66,67 | 10,00 | 0,83 | 1,25 |
| ***2018*** | 25,00 | 80,00 | 20,00 | 18,00 | 90,00 | 18,00 | 0,90 | 1,00 |
| ***2019*** | 17,80 | 86,52 | 15,40 | 14,40 | 93,51 | 22,00 | 1,43 | 1,53 |
| ***2020*** | 21,60 | 82,41 | 17,80 | 15,60 | 87,64 | 18,50 | 1,04 | 1,19 |
| ***2021*** | 24,60 | 78,46 | 19,30 | 14,90 | 77,20 | 19,10 | 0,99 | 1,28 |
| ***medie*** | 20,60 | 82,04 | 16,90 | 14,18 | 83,91 | 17,52 | 1,04 | 1,24 |

Tabelul B.2.2. Indicii de productivitate a soiului Rară neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 254,20 | -7,91 | " - " / Diferență nesemnificativă | 134,73 | 18,28 | " - " / Diferență nesemnificativă | 165,23 | 28,83 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,55 | -0,04 | 20,96 | -0,13 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2018*** | 245,30 | 0,99 | " - " / Diferență nesemnificativă | 152,09 | 0,92 | " - " / Diferență nesemnificativă | 179,07 | 14,99 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,62 | -1,11 | 24,38 | -3,55 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***2019*** | 239,40 | 6,89 | " - " / Diferență nesemnificativă | 169,97 | -16,96 | " - " / Diferență nesemnificativă | 275,31 | -81,25 | " - " / Diferență nesemnificativă | 3,33 | 3,18 | 10,66 | 10,17 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| ***2020*** | 198,16 | 48,13 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 116,91 | 36,10 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 138,71 | 55,35 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,80 | 0,71 | 18,56 | 2,27 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă |
| ***2021*** | 294,40 | -48,11 | " oo " / Diferență negativă distinct | 191,36 | -38,35 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 211,97 | -17,91 | " - " / Diferență nesemnificativă | 9,24 | -2,73 | 29,57 | -8,74 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| | | | semnificativă | | | | | | | | | | | |
| ***medie*** | 246,29 | x | | 153,01 | x | | 194,06 | x | | 6,51 | x | 20,83 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***21,60616*** | | | ***34,974*** | | | ***108,808*** | | | | | ***2,1373*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***34,95016*** | | | ***56,574*** | | | ***176,008*** | | | | | ***3,4573*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***57,91296*** | | | ***93,744*** | | | ***291,648*** | | | | | ***5,7288*** | | |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 298,00 | -2,49 | " - " / Diferență nesemnificativă | 298,00 | 11,98 | " - " / Diferență nesemnificativă | 715,20 | -208,00 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 3,58 | 3,10 | 9,30 | 8,05 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* |
| ***2018*** | 285,97 | 9,54 | " - " / Diferență nesemnificativă | 431,81 | -121,83 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 466,13 | 41,07 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,05 | 0,63 | 15,71 | 1,64 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 290,10 | 5,41 | " - " / Diferență nesemnificativă | 205,97 | 104,01 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 687,54 | -180,34 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 5,97 | 0,71 | 15,50 | 1,85 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2020*** | 240,28 | 55,23 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 276,32 | 33,66 | " - " / Diferență nesemnificativă | 307,56 | 199,64 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 8,32 | -1,64 | 21,61 | -4,26 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***2021*** | 363,20 | -67,69 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 337,78 | -27,80 | " - " / Diferență nesemnificativă | 359,57 | 147,63 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 9,49 | -2,81 | 24,65 | -7,30 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* |
| ***medie*** | 295,51 | x | | 309,98 | x | | 507,20 | x | | 6,68 | x | 17,35 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***25,82247*** | | | ***34,974*** | | | ***108,808*** | | | | | ***2,1373*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***41,77047*** | | | ***56,574*** | | | ***176,008*** | | | | | ***3,4573*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***69,21432*** | | | ***93,744*** | | | ***291,648*** | | | | | ***5,7288*** | | |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 268,20 | 34,43 | " x " / Diferență pozitivă | 150,19 | 140,28 | " xxx " / *Diferență* | 268,20 | 101,94 | " x " / Diferență pozitivă | 3,75 | 3,35 | 9,74 | 8,70 | " xx " / Diferență pozitivă distinct |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | IPR | | | IPA | | | Recolta medie la un butuc | | Recolta medie în calcul la 1 ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | gr. | ± | Nivelul de semnificație | kg/butuc | ± | t/ha | ± | Nivelul de semnificație |
| | | | semnificativă | | | *pozitivă foarte semnificativă* | | | semnificativă | | | | | semnificativă |
| ***2018*** | 314,53 | -11,90 | " - " / Diferență nesemnificativă | 289,37 | 1,10 | " - " / Diferență nesemnificativă | 314,53 | 55,61 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,94 | 0,16 | 18,02 | 0,42 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2019*** | 305,30 | -2,67 | " - " / Diferență nesemnificativă | 393,84 | -103,37 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 506,80 | -136,66 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 6,62 | 0,48 | 17,19 | 1,25 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2020*** | 251,44 | 51,19 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 256,47 | 34,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 279,10 | 91,04 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 7,82 | -0,72 | 20,31 | -1,87 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***2021*** | 373,70 | -71,07 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 362,49 | -72,02 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 482,07 | -111,93 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 10,37 | -3,27 | 26,93 | -8,49 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă |
| ***medie*** | 302,63 | x | | 290,47 | x | | 370,14 | x | | 7,10 | x | 18,44 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***25,82247*** | | | ***41,54134*** | | | ***81,43113*** | | | | | ***4,13859*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***41,77047*** | | | ***67,19734*** | | | ***131,72313*** | | | | | ***6,69459*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***69,21432*** | | | ***111,34704*** | | | ***218,26728*** | | | | | ***11,09304*** | | |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 426,30 | -70,18 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 353,83 | 11,34 | " - " / Diferență nesemnificativă | 532,88 | -86,89 | " - " / Diferență nesemnificativă | 4,25 | 1,85 | 14,86 | 6,46 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă |
| ***2018*** | 274,20 | 81,92 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 246,78 | 118,39 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 274,20 | 171,79 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 4,94 | 1,16 | 17,28 | 4,04 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă |
| ***2019*** | 308,10 | 48,02 | " xx " / Diferență pozitivă distinct | 440,58 | -75,41 | " oo " / Diferență negativă | 471,39 | -25,40 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,78 | -0,68 | 23,71 | -2,39 | " - " / Diferență nesemnificativă |

| *Anii* | *Greutatea medie a unui strugure* | | | *IPR* | | | *IPA* | | | *Recolta medie la un butuc* | | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***gr.*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** | ***gr.*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** | ***gr.*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** | ***kg/butuc*** | ± | ***t/ha*** | ± | ***Nivelul de semnificație*** |
| | | | semnificativă | | | distinct semnificativă | | | | | | | | |
| ***2020*** | 407,40 | -51,28 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 423,70 | -58,53 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 484,81 | -38,82 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,54 | -1,44 | 26,37 | -5,05 | " o " / Diferență negativă semnificativă |
| ***2021*** | 364,60 | -8,48 | " - " / Diferență nesemnificativă | 360,95 | 4,22 | " - " / Diferență nesemnificativă | 466,69 | -20,70 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,97 | -0,87 | 24,37 | -3,05 | " - " / Diferență nesemnificativă |
| ***medie*** | 356,12 | x | | 365,17 | x | | 445,99 | x | | 6,10 | x | 21,32 | x | |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***18,90539*** | | | ***32,87556*** | | | ***97,01399*** | | | | | ***3,94429*** | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***30,58139*** | | | ***53,17956*** | | | ***156,92999*** | | | | | ***6,38029*** | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***50,67384*** | | | ***88,11936*** | | | ***260,03544*** | | | | | ***10,57224*** | | |

## Anexa C. Recolta, calitatea strugurilor și a vinului la soiurile - Fetească neagră, Rară neagră
## Anexa C.1. Recolta, calitatea strugurilor și vinului soiului Fetească neagră

Tabelul C.1.1. Recolta și calitatea strugurilor soiului Fetească neagră

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | | *Randamentul în must* | | *Conținutul de zaharuri reducătoare* | | | *Conținutul de aciditate titrabilă* | | *IGA* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t/ha* | ± | *Nivelul de semnificație* | % | ± | *gr./dm³* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr./dm³* | ± | | ± |
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 13,79 | 2,10 | " - " / Diferență nesemnificativă | 76,50 | 3,24 | 215,50 | -0,50 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,46 | 0,18 | 33,36 | -0,92 |
| ***2018*** | 18,34 | -2,45 | " - " / Diferență nesemnificativă | 79,10 | 0,64 | 195,60 | 19,40 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,78 | -0,14 | 28,85 | 3,59 |
| ***2019*** | 11,23 | 4,66 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 82,40 | -2,66 | 224,50 | -9,50 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,63 | 0,01 | 33,86 | -1,42 |
| ***2020*** | 10,18 | 5,71 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 77,20 | 2,54 | 210,40 | 4,60 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,81 | -0,17 | 30,90 | 1,54 |
| ***2021*** | 25,89 | -10,00 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 83,5 | -3,76 | 229,00 | -14,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,50 | 0,14 | 35,23 | -2,79 |
| ***medie*** | 15,89 | x | | 79,74 | x | 215,00 | x | | 6,64 | x | 32,44 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | **2,7396** | | | | | ***56,7745*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | **4,4316** | | | | | ***91,8385*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | **7,3433** | | | | | ***152,1778*** | | | | | | |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 7,77 | 1,37 | " - " / Diferență nesemnificativă | 89,2 | -7,22 | 227 | 14,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,60 | -0,71 | 26,40 | 6,20 |
| ***2018*** | 10,52 | -1,38 | " - " / Diferență nesemnificativă | 79,28 | 2,70 | 270 | -29,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 9,00 | -1,11 | 30,00 | 2,60 |
| ***2019*** | 7,89 | 1,25 | " - " / Diferență nesemnificativă | 80,24 | 1,74 | 247 | -6,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,47 | 2,42 | 45,16 | -12,56 |
| ***2020*** | 6,47 | 2,67 | " - " / Diferență nesemnificativă | 77,92 | 4,06 | 265 | -24,00 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,30 | 1,59 | 42,06 | -9,46 |
| ***2021*** | 13,06 | -3,92 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 83,25 | -1,27 | 196 | 45,00 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 10,10 | -2,21 | 19,41 | 13,19 |
| ***medie*** | 9,14 | x | | 81,98 | x | 241,00 | x | | 7,89 | x | 32,60 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | **2,7008** | | | | | ***36,1787*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | **4,3688** | | | | | ***58,5227*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | **7,2391** | | | | | ***96,9730*** | | | | | | |
| ***Sectorul Leova*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 6,67 | 8,55 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 84,20 | -3,76 | 204,00 | 23,60 | " - " / Diferență nesemnificativă | 10,60 | -2,24 | 19,25 | 9,38 |
| ***2018*** | 19,46 | -4,24 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 81,32 | -0,88 | 252,00 | -24,40 | " - " / Diferență nesemnificativă | 9,20 | -0,84 | 27,39 | 1,24 |
| ***2019*** | 16,94 | -1,72 | " - " / Diferență nesemnificativă | 79,09 | 1,35 | 231,00 | -3,40 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,30 | 2,06 | 36,67 | -8,04 |

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | | *Randamentul în must* | | *Conținutul de zaharuri reducătoare* | | | *Conținutul de aciditate titrabilă* | | *IGA* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t/ha* | ± | *Nivelul de semnificație* | % | ± | *gr./dm³* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr./dm³* | ± | | ± |
| ***2020*** | 10,96 | 4,26 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 77,29 | 3,15 | 265,00 | -37,40 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 6,80 | 1,56 | 38,97 | -10,34 |
| ***2021*** | 22,07 | -6,85 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 80,32 | 0,12 | 186,00 | 41,60 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 8,90 | -0,54 | 20,90 | 7,73 |
| ***medie*** | 15,22 | x | | 80,44 | x | 227,60 | x | | 8,36 | x | 28,63 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **3,4780** | | | | | ***30,3691*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **5,6260** | | | | | ***49,1251*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **9,3223** | | | | | ***81,4010*** | | | | | | |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 6,15 | 5,96 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 87,10 | -4,78 | 199,00 | 32,20 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 9,00 | -0,93 | 22,11 | 7,74 |
| ***2018*** | 10,15 | 1,96 | " - " / Diferență nesemnificativă | 85,12 | -2,80 | 253,00 | -21,80 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,70 | -0,63 | 29,08 | 0,77 |
| ***2019*** | 13,01 | -0,90 | " - " / Diferență nesemnificativă | 81,20 | 1,12 | 261,00 | -29,80 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,30 | 1,77 | 41,43 | -11,58 |
| ***2020*** | 10,46 | 1,65 | " - " / Diferență nesemnificativă | 77,94 | 4,38 | 238,00 | -6,80 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,75 | 1,32 | 35,26 | -5,41 |
| ***2021*** | 20,78 | -8,67 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 80,24 | 2,08 | 205,00 | 26,20 | " - " / Diferență nesemnificativă | 9,60 | -1,53 | 21,35 | 8,50 |
| ***medie*** | 12,11 | x | | 82,32 | x | 231,20 | x | | 8,07 | x | 29,85 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **2,6813** | | | | | ***31,4960*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **4,3373** | | | | | ***50,9480*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **7,1870** | | | | | ***84,4217*** | | | | | | |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 25,54 | -4,75 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 84,35 | -3,75 | 198,10 | 17,24 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,40 | 0,80 | 30,95 | -0,24 |
| ***2018*** | 18,77 | 2,02 | " - " / Diferență nesemnificativă | 81,23 | -0,63 | 201,60 | 13,74 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,80 | 0,40 | 29,65 | 1,06 |
| ***2019*** | 20,36 | 0,43 | " - " / Diferență nesemnificativă | 81,28 | -0,68 | 263,00 | -47,66 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 7,60 | -0,40 | 34,61 | -3,90 |
| ***2020*** | 13,77 | 7,02 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 76,54 | 4,06 | 238,00 | -22,66 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,10 | 1,10 | 39,02 | -8,31 |
| ***2021*** | 25,50 | -4,71 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 79,58 | 1,02 | 176,00 | 39,34 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 9,10 | -1,90 | 19,34 | 11,37 |
| ***medie*** | 20,79 | x | | 80,60 | x | 215,34 | x | | 7,20 | x | 30,71 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **2,8951** | | | | | ***27,9598*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **4,6831** | | | | | ***45,2278*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **7,7599** | | | | | ***74,9431*** | | | | | | |

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | | *Randamentul în must* | | *Conținutul de zaharuri reducătoare* | | | *Conținutul de aciditate titrabilă* | | *IGA* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t/ha* | ± | *Nivelul de semnificație* | % | ± | *gr./dm³* | ± | *Nivelul de semnificație* | *gr./dm³* | ± | | ± |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 27,06 | -9,10 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 81,30 | -2,28 | 221,30 | 21,08 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,12 | -0,08 | 36,16 | 3,98 |
| ***2018*** | 16,15 | 1,81 | " - " / Diferență nesemnificativă | 77,26 | 1,76 | 216,30 | 26,08 | " - " / Diferență nesemnificativă | 5,95 | 0,09 | 36,35 | 3,79 |
| ***2019*** | 12,84 | 5,12 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 76,38 | 2,64 | 249,00 | -6,62 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,00 | 0,04 | 41,50 | -1,36 |
| ***2020*** | 11,41 | 6,55 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 80,15 | -1,13 | 274,00 | -31,62 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,10 | -0,06 | 44,92 | -4,78 |
| ***2021*** | 22,32 | -4,36 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 79,99 | -0,97 | 251,30 | -8,92 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,02 | 0,02 | 41,74 | -1,60 |
| ***medie*** | 17,96 | x | | 79,02 | x | 242,38 | x | | 6,04 | x | 40,14 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **4,1386** | | | | | ***31,6903*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **6,6946** | | | | | ***51,2623*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **11,0930** | | | | | ***84,9425*** | | | | | | |
| ***Sectorul Mircesti*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 6,08 | 6,35 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 87,40 | -5,90 | 227,00 | 17,26 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 6,80 | -0,01 | 33,38 | 3,03 |
| ***2018*** | 13,53 | -1,10 | " - " / Diferență nesemnificativă | 83,26 | -1,76 | 253,00 | -8,74 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,50 | -0,71 | 33,73 | 2,68 |
| ***2019*** | 12,20 | 0,23 | " - " / Diferență nesemnificativă | 81,29 | 0,21 | 248,00 | -3,74 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,35 | -0,56 | 33,74 | 2,67 |
| ***2020*** | 13,32 | -0,89 | " - " / Diferență nesemnificativă | 76,25 | 5,25 | 268,00 | -23,74 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 5,70 | 1,09 | 47,02 | -10,61 |
| ***2021*** | 17,00 | -4,57 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 79,28 | 2,22 | 225,30 | 18,96 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 6,59 | 0,20 | 34,19 | 2,22 |
| ***medie*** | 12,43 | x | | 81,50 | x | 244,26 | x | | 6,79 | x | 36,41 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **3,7500** | | | | | ***16,2046*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **6,0660** | | | | | ***26,2126*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **10,0514** | | | | | ***43,4347*** | | | | | | |

Tabelul C.1.2. Analiza enochimică a vinului soiului Fetească neagră

| **Anul** | **Alcool, %vol.** | **Conținutul de zahăr, g/dm³** | **Aciditatea titrabilă, g/dm³** | **Aciditatea volatilă, g/dm³** | **pH** | **Sulf/total** | **Sulf/liber** | **extract** | **Nuanța culorii** | **Intensitatea culorii** | **Substanțele fenolice mg/dm³** | **Antociani mg/dm³** | **Indicele polifenolic total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 13,21 | 2,00 | 4,70 | 0,45 | 3,72 | 51,00 | 33,00 | 27,00 | 0,711 | 0,446 | 1168,0 | 235,0 | 40,7 |
| 2018 | 12,10 | 1,20 | 4,40 | 0,42 | 3,70 | 47,00 | 34,00 | 26,40 | 0,736 | 0,435 | 1674,0 | 184,0 | 35,9 |

| Anul | Alcool, %vol. | Conținutul de zahăr, g/dm³ | Aciditatea titrabilă, g/dm³ | Aciditatea volatilă, g/dm³ | pH | Sulf/total | Sulf/liber | extract | Nuanța culorii | Intensitatea culorii | Substanțele fenolice mg/dm³ | Antociani mg/dm³ | Indicele polifenolic total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019 | 13,76 | 1,40 | 4,70 | 0,44 | 3,84 | 50,00 | 37,00 | 27,80 | 0,948 | 0,681 | 1715,0 | 261,0 | 35,1 |
| 2020 | 15,40 | 2,40 | 5,00 | 0,51 | 3,75 | 48,00 | 36,00 | 31,50 | 0,692 | 1,166 | 2581,0 | 291,0 | 64,3 |
| 2021 | 10,78 | 1,96 | 5,05 | 0,49 | 3,05 | 53,50 | 40,50 | 39,39 | 0,616 | 0,642 | 1403,0 | 252,5 | 44,6 |
| **Sectorul Leova** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 13,19 | 2,00 | 5,00 | 0,51 | 3,66 | 50,00 | 25,00 | 27,20 | 0,650 | 0,574 | 1530,0 | 241,0 | 44,0 |
| 2018 | 13,40 | 1,70 | 4,80 | 0,46 | 3,70 | 51,00 | 38,00 | 26,90 | 0,645 | 0,603 | 2250,0 | 212,0 | 43,6 |
| 2019 | 13,02 | 1,80 | 5,70 | 0,60 | 3,55 | 60,00 | 47,00 | 25,70 | 0,646 | 0,837 | 1638,0 | 236,0 | 32,5 |
| 2020 | 14,80 | 1,60 | 4,80 | 0,35 | 3,63 | 40,00 | 35,00 | 28,70 | 0,606 | 1,083 | 2303,0 | 280,0 | 60,2 |
| 2021 | 10,23 | 1,86 | 4,45 | 0,43 | 3,45 | 47,50 | 34,50 | 34,71 | 0,556 | 0,582 | 1348,0 | 222,5 | 38,0 |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 12,58 | 1,80 | 4,90 | 0,41 | 3,67 | 47,00 | 24,00 | 25,90 | 0,775 | 0,427 | 984,0 | 152,0 | 42,9 |
| 2018 | 14,10 | 1,50 | 5,50 | 0,53 | 3,50 | 58,00 | 45,00 | 27,00 | 0,638 | 0,575 | 2088,0 | 223,0 | 40,4 |
| 2019 | 13,32 | 1,40 | 5,10 | 0,50 | 3,63 | 54,00 | 41,00 | 25,50 | 0,699 | 0,903 | 1772,0 | 258,0 | 33,5 |
| 2020 | 14,80 | 1,90 | 5,10 | 0,29 | 3,45 | 40,00 | 37,00 | 28,60 | 0,534 | 1,328 | 2204,0 | 332,0 | 59,2 |
| 2021 | 11,28 | 1,80 | 4,80 | 0,46 | 3,80 | 51,00 | 38,00 | 37,44 | 0,591 | 0,617 | 1452,5 | 240,0 | 41,8 |
| **Sectorul Speia** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 10,90 | 1,98 | 4,20 | 0,40 | 3,20 | 45,00 | 32,00 | 32,76 | 0,531 | 0,557 | 1414,6 | 210,0 | 35,2 |
| 2018 | 14,40 | 2,02 | 4,60 | 0,44 | 3,60 | 49,00 | 36,00 | 25,40 | 0,665 | 0,639 | 1800,0 | 260,0 | 39,9 |
| 2019 | 14,18 | 1,40 | 5,50 | 0,45 | 3,58 | 58,00 | 45,00 | 24,60 | 0,626 | 1,086 | 1803,0 | 275,0 | 35,0 |
| 2020 | 15,10 | 1,60 | 5,00 | 0,38 | 3,55 | 38,00 | 37 | 27,70 | 0,576 | 1,021 | 2006,0 | 263,0 | 53,6 |
| 2021 | 9,68 | 1,76 | 4,55 | 0,44 | 3,55 | 48,50 | 35,50 | 35,49 | 0,566 | 0,592 | 1293,0 | 227,5 | 39,1 |
| **Sectorul Nisporeni** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 12,17 | 2,21 | 4,06 | 0,39 | 3,06 | 43,60 | 30,60 | 31,67 | 0,517 | 0,543 | 1542,2 | 203,0 | 33,7 |
| 2018 | 14,50 | 2,16 | 4,90 | 0,47 | 3,60 | 52,00 | 39,00 | 28,30 | 0,889 | 0,632 | 2727,0 | 199,0 | 49,6 |
| 2019 | 14,52 | 1,40 | 4,00 | 0,41 | 3,57 | 43,00 | 30,00 | 26,90 | 0,833 | 0,915 | 2191,0 | 298,0 | 35,3 |
| 2020 | 15,30 | 1,70 | 4,90 | 0,33 | 3,67 | 38,00 | 35,00 | 28,30 | 0,658 | 1,148 | 2468,0 | 299,0 | 62,9 |
| 2021 | 13,82 | 2,51 | 4,01 | 0,38 | 3,01 | 43,10 | 30,10 | 31,28 | 0,512 | 0,538 | 1707,2 | 200,5 | 33,1 |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | |

| Anul | Alcool, %vol. | Conținutul de zahăr, g/dm³ | Aciditatea titrabilă, g/dm³ | Aciditatea volatilă, g/dm³ | pH | Sulf/total | Sulf/liber | extract | Nuanța culorii | Intensitatea culorii | Substanțele fenolice mg/dm³ | Antociani mg/dm³ | Indicele polifenolic total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2017 | 13,81 | 2,70 | 5,00 | 0,52 | 3,67 | 51,00 | 29,00 | 26,40 | 0,678 | 0,676 | 1689,0 | 295,0 | 44,0 |
| 2018 | 12,60 | 2,53 | 4,80 | 0,46 | 3,80 | 51,00 | 38,00 | 27,10 | 0,785 | 0,513 | 2457,0 | 186,0 | 46,7 |
| 2019 | 13,63 | 2,40 | 5,00 | 0,50 | 3,71 | 53,00 | 40,00 | 28,80 | 0,681 | 1,227 | 2203,0 | 319,0 | 36,0 |
| 2020 | 15,60 | 1,60 | 5,00 | 0,33 | 3,61 | 38,00 | 36,00 | 28,50 | 0,608 | 1,188 | 2310,0 | 313,0 | 57,9 |
| 2021 | 12,39 | 2,25 | 4,30 | 0,41 | 3,30 | 45,95 | 32,95 | 33,50 | 0,541 | 0,567 | 1564,2 | 214,8 | 36,2 |

## Anexa C.2. Recolta și calitatea strugurilor și vinului soiului Rară neagră

Tabelul C.2.1. Recolta și calitatea strugurilor și vinului soiului Rară neagră

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | | *Randamentul în must* | | *Conținutul de zaharuri reducătoare* | | | *Conținutul de aciditate titrabilă* | | *IGA* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t/ha* | ± | *nivelul de semnificație* | % | ± | *gr./dm³* | ± | *nivelul de semnificație* | *gr./dm³* | ± | *IGA* | ± |
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 20,96 | -0,13 | " - " / Diferență nesemnificativă | 78,91 | 0,44 | 195,60 | 13,22 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,80 | -0,01 | 28,76 | 2,19 |
| ***2018*** | 24,38 | -3,55 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 81,34 | -1,99 | 198,50 | 10,32 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,10 | -0,31 | 27,96 | 2,99 |
| ***2019*** | 10,66 | 10,17 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 80,20 | -0,85 | 224,00 | -15,18 | " - " / Diferență nesemnificativă | 6,23 | 0,56 | 35,96 | -5,01 |
| ***2020*** | 18,56 | 2,27 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 79,50 | -0,15 | 226,00 | -17,18 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 6,50 | 0,29 | 34,77 | -3,82 |
| ***2021*** | 29,57 | -8,74 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 76,80 | 2,55 | 200,00 | 8,82 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,33 | -0,54 | 27,29 | 3,66 |
| ***medie*** | 20,83 | x | | 79,35 | x | 208,82 | x | | 6,79 | x | 30,95 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **2,1373** | | | | | ***15,3886*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **3,4573** | | | | | ***24,8926*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **5,7288** | | | | | ***41,2474*** | | | | | | |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 9,30 | 8,05 | " xxx " / *Diferență pozitivă foarte semnificativă* | 85,00 | -3,48 | 211,00 | -15,34 | " - " / Diferență nesemnificativă | 11,00 | 0,02 | 19,18 | -0,34 |
| ***2018*** | 15,71 | 1,64 | " - " / Diferență nesemnificativă | 81,30 | 0,22 | 177,00 | 18,66 | " - " / Diferență nesemnificativă | 12,10 | -1,08 | 14,63 | 4,21 |
| ***2019*** | 15,50 | 1,85 | " - " / Diferență nesemnificativă | 79,20 | 2,32 | 216,30 | -20,64 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 8,70 | 2,32 | 24,86 | -6,02 |
| ***2020*** | 21,61 | -4,26 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 78,90 | 2,62 | 223,00 | -27,34 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 8,90 | 2,12 | 25,06 | -6,22 |
| ***2021*** | 24,65 | -7,30 | " ooo " / *Diferență negativă foarte semnificativă* | 83,20 | -1,68 | 151,00 | 44,66 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 14,40 | -3,38 | 10,49 | 8,35 |
| ***medie*** | 17,35 | x | | 81,52 | x | 195,66 | x | | 11,02 | x | 18,84 | x |
| ***$DL_{0,95}$*** | **2,1373** | | | | | ***20,0129*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,99}$*** | **3,4573** | | | | | ***32,3729*** | | | | | | |
| ***$DL_{0,999}$*** | **5,7288** | | | | | ***53,6424*** | | | | | | |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | | | |

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | | *Randamentul în must* | | *Conținutul de zaharuri reducătoare* | | | *Conținutul de aciditate titrabilă* | | *IGA* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t/ha* | ± | *nivelul de semnificație* | % | ± | *gr./dm³* | ± | *nivelul de semnificație* | *gr./dm³* | ± | *IGA* | ± |
| ***2017*** | 9,74 | 8,70 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 86,50 | -5,17 | 181,00 | 21,86 | " - " / Diferență nesemnificativă | 11,00 | -1,80 | 16,45 | 6,18 |
| ***2018*** | 18,02 | 0,42 | " - " / Diferență nesemnificativă | 81,36 | -0,03 | 222,00 | -19,14 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,60 | 0,60 | 25,81 | -3,18 |
| ***2019*** | 17,19 | 1,25 | " - " / Diferență nesemnificativă | 78,91 | 2,42 | 215,30 | -12,44 | " - " / Diferență nesemnificativă | 7,92 | 1,28 | 27,18 | -4,55 |
| ***2020*** | 20,31 | -1,87 | " - " / Diferență nesemnificativă | 80,60 | 0,73 | 206,00 | -3,14 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,10 | 1,10 | 25,43 | -2,80 |
| ***2021*** | 26,93 | -8,49 | " oo " / Diferență negativă distinct semnificativă | 79,30 | 2,03 | 190,00 | 12,86 | " - " / Diferență nesemnificativă | 10,40 | -1,20 | 18,27 | 4,36 |
| ***medie*** | 18,44 | x | | 81,33 | x | 202,86 | x | | 9,20 | x | 22,63 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | **4,1386** | | | | | ***29,8056*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | **6,6946** | | | | | ***48,2136*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | **11,0930** | | | | | ***79,8907*** | | | | | | |
| ***Sectorul Mircesti*** | | | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 14,86 | 6,46 | " xx " / Diferență pozitivă distinct semnificativă | 87,30 | -8,26 | 217,00 | -8,74 | " - " / Diferență nesemnificativă | 9,50 | -0,04 | 22,84 | -0,68 |
| ***2018*** | 17,28 | 4,04 | " x " / Diferență pozitivă semnificativă | 76,50 | 2,54 | 204,00 | 4,26 | " - " / Diferență nesemnificativă | 10,70 | -1,24 | 19,07 | 3,09 |
| ***2019*** | 23,71 | -2,39 | " - " / Diferență nesemnificativă | 78,90 | 0,14 | 221,00 | -12,74 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,90 | 0,56 | 24,83 | -2,67 |
| ***2020*** | 26,37 | -5,05 | " o " / Diferență negativă semnificativă | 73,60 | 5,44 | 194,00 | 14,26 | " - " / Diferență nesemnificativă | 9,60 | -0,14 | 20,21 | 1,95 |
| ***2021*** | 24,37 | -3,05 | " - " / Diferență nesemnificativă | 78,90 | 0,14 | 205,30 | 2,96 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,60 | 0,86 | 23,87 | -1,71 |
| ***Medie*** | 21,32 | x | | 79,04 | x | 208,26 | x | | 9,46 | x | 22,16 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | **3,9443** | | | | | ***21,9365*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | **6,3803** | | | | | ***35,4845*** | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | **10,5722** | | | | | ***58,7983*** | | | | | | |

Tabelul C.2.2. Analiza enochimică a vinului soiului Rară neagră

| Anul | Alcool, %vol. | Conținutul de zahăr, g/dm$^3$ | Aciditatea titrabilă, g/dm$^3$ | Aciditatea volatilă, g/dm$^3$ | pH | Sulf/total | Sulf/liber | Extract | Nuanța culorii | Intensitatea culorii | Substanțele fenolice mg/dm$^3$ | Antociani mg/dm$^3$ | Indicele polifenolic total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sectorul A.I.Cuza** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 13,03 | 1,70 | 5,00 | 0,64 | 3,63 | 61,00 | 35,00 | 24,90 | 0,861 | 0,228 | 978,0 | 153,0 | 44,0 |
| 2018 | 10,92 | 1,99 | 4,55 | 0,44 | 3,55 | 48,50 | 35,50 | 35,49 | 0,927 | 0,177 | 1107,0 | 88,0 | 27,7 |
| 2019 | 12,32 | 2,24 | 4,12 | 0,39 | 3,12 | 44,15 | 31,15 | 32,10 | 0,523 | 0,549 | 1557,0 | 205,8 | 34,3 |
| 2020 | 12,43 | 2,26 | 4,25 | 0,41 | 3,25 | 45,50 | 32,50 | 33,15 | 0,536 | 0,562 | 1568,0 | 212,5 | 35,8 |
| 2021 | 11,00 | 2,00 | 4,67 | 0,45 | 3,67 | 49,65 | 36,65 | 36,39 | 0,578 | 0,604 | 1425,0 | 233,3 | 40,3 |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 13,03 | 1,70 | 5,00 | 0,64 | 3,63 | 61,00 | 35,00 | 24,90 | 0,861 | 0,228 | 978,0 | 153,0 | 44,0 |
| 2018 | 9,74 | 1,77 | 6,05 | 0,59 | 4,05 | 63,50 | 50,50 | 47,19 | 0,927 | 0,177 | 1107,0 | 88,0 | 27,7 |
| 2019 | 11,90 | 2,16 | 4,35 | 0,42 | 3,35 | 46,50 | 33,50 | 33,93 | 0,546 | 0,572 | 1514,7 | 217,5 | 36,9 |
| 2020 | 12,27 | 2,23 | 4,45 | 0,43 | 3,45 | 47,50 | 34,50 | 34,71 | 0,556 | 0,582 | 1551,5 | 222,5 | 38,0 |
| 2021 | 10,09 | 1,71 | 7,20 | 0,70 | 5,20 | 75,00 | 62,00 | 56,16 | 0,831 | 0,857 | 1333,9 | 360,0 | 68,2 |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 9,96 | 1,81 | 5,50 | 0,53 | 3,50 | 58,00 | 45,00 | 42,90 | 0,661 | 0,687 | 1320,5 | 275,0 | 49,5 |
| 2018 | 12,21 | 2,22 | 4,30 | 0,41 | 3,30 | 46,00 | 33,00 | 33,54 | 0,688 | 0,317 | 1359,0 | 189,0 | 33,6 |
| 2019 | 11,84 | 2,15 | 4,96 | 0,48 | 3,96 | 52,60 | 39,60 | 38,69 | 0,607 | 0,633 | 1509,2 | 248,0 | 43,6 |
| 2020 | 11,33 | 2,06 | 4,05 | 0,39 | 3,05 | 43,50 | 30,50 | 31,59 | 0,516 | 0,542 | 1458,0 | 202,5 | 33,6 |
| 2021 | 10,45 | 1,90 | 5,20 | 0,50 | 3,20 | 55,00 | 42,00 | 40,56 | 0,631 | 0,657 | 1370,0 | 260,0 | 46,2 |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 12,64 | 1,60 | 4,80 | 0,61 | 3,65 | 45,00 | 22,00 | 23,40 | 1,050 | 0,230 | 1003,0 | 149,0 | 41,8 |
| 2018 | 11,22 | 2,04 | 5,35 | 0,52 | 3,35 | 56,50 | 43,50 | 41,73 | 1,183 | 0,297 | 1836,0 | 132,0 | 38,8 |
| 2019 | 13,64 | 1,90 | 4,70 | 0,72 | 3,87 | 50,00 | 37,00 | 25,40 | 1,008 | 0,523 | 1499,0 | 204,0 | 31,8 |
| 2020 | 10,67 | 1,94 | 4,80 | 0,46 | 3,80 | 51,00 | 38,00 | 37,44 | 0,591 | 0,617 | 1392,0 | 240,0 | 41,8 |
| 2021 | 11,29 | 2,05 | 4,30 | 0,41 | 3,30 | 46,00 | 33,00 | 33,54 | 0,541 | 0,567 | 1454,2 | 215,0 | 36,3 |

## Anexa D. Particularitățile uvologice și biometrice ale strugurilor soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră

## Anexa D.1. Particularitățile uvologice și biometrice ale strugurilor soiului Fetească neagră

Tabelul D.1.1. Particularitățile uvologice ale strugurilor soiului Fetească neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | gr. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 238,50 | -30,60 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,41 | 0,17 | 229,93 | -30,75 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 140,20 | -6,23 | 1,64 | -0,16 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 139,2 | -5,99 | 229,93 | -30,75 | 1,00 | -0,24 | 0,16 | -0,01 | 2,00 | -0,12 | 0,04 | 0,00 |
| **2018** | 249,20 | -41,30 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,47 | 0,12 | 240,57 | -41,39 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 145,80 | -11,83 | 1,65 | -0,17 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 145,2 | -11,99 | 240,57 | -41,39 | 0,60 | 0,16 | 0,17 | -0,02 | 1,80 | 0,08 | 0,04 | 0,00 |
| **2019** | 188,90 | 19,00 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,27 | -0,69 | 179,48 | 19,70 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 118,86 | 15,11 | 1,51 | -0,03 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 117,66 | 15,55 | 179,48 | 19,70 | 1,20 | -0,44 | 0,15 | 0,00 | 1,80 | 0,08 | 0,03 | 0,01 |
| **2020** | 150,80 | 57,10 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,79 | -0,21 | 141,90 | 57,28 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 129,00 | 4,97 | 1,1 | 0,38 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 128,6 | 4,61 | 141,9 | 57,28 | 0,40 | 0,36 | 0,11 | 0,04 | 1,90 | -0,02 | 0,04 | 0,00 |
| **2021** | 212,10 | -4,20 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 7,95 | 0,63 | 204,00 | -4,82 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 136,00 | -2,03 | 1,5 | -0,02 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 135,4 | -2,19 | 204 | -4,82 | 0,60 | 0,16 | 0,15 | 0,00 | 1,90 | -0,02 | 0,04 | 0,00 |
| **medie** | 207,90 | x | | 8,58 | x | 199,18 | x | | 133,97 | x | 1,48 | x | | 133,21 | x | 199,18 | x | 0,76 | x | 0,15 | x | 1,88 | x | 0,04 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 242,40 | -18,59 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,07 | 0,73 | 234,19 | -19,29 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 172,20 | 21,76 | 1,36 | -0,28 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 170,6 | 18,56 | 234,19 | -19,29 | 1,60 | 3,20 | 0,14 | -0,03 | 1,10 | 0,70 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 366,90 | -143,09 | " ooo " / Diferență negativă | 9,83 | -1,03 | 356,95 | -142,05 | " ooo " / Diferență negativă | 295,00 | -101,04 | 1,21 | -0,13 | " ooo " / Diferență negativă | 294,4 | -105,24 | 356,95 | -142,05 | 0,60 | 4,20 | 0,12 | -0,01 | 2,30 | -0,50 | 0,03 | 0,00 |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | gr. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| | | | foarte semnificativă | | | | | foarte semnificativă | | | | | foarte semnificativă | | | | | | | | | | | | |
| **2019** | 163,18 | 60,63 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,46 | 0,34 | 154,63 | 60,27 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 179,80 | 14,16 | 0,86 | 0,22 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 178,8 | 10,36 | 154,63 | 60,27 | 1,00 | 3,80 | 0,09 | 0,02 | 2,20 | -0,40 | 0,02 | 0,01 |
| **2020** | 118,36 | 105,45 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,06 | 0,74 | 110,22 | 104,68 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 132,80 | 61,16 | 0,83 | 0,25 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 132,4 | 56,76 | 110,22 | 104,68 | 0,40 | 4,40 | 0,08 | 0,03 | 2,00 | -0,20 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 228,20 | -4,39 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,58 | -0,78 | 218,5 | -3,60 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 190,00 | 3,96 | 1,15 | -0,07 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 169,6 | 19,56 | 218,5 | -3,60 | 20,40 | -15,60 | 0,12 | 0,00 | 1,40 | 0,40 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 223,81 | x | | 8,8 | x | 214,9 | x | | 193,96 | x | 1,08 | x | | 189,16 | x | 214,9 | x | 4,80 | x | 0,11 | x | 1,80 | x | 0,03 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Leova** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 149,90 | 37,37 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,53 | -0,46 | 140,25 | 37,84 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 112,20 | 46,48 | 1,25 | -0,10 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 110,6 | 44,20 | 140,25 | 37,84 | 1,60 | 2,28 | 0,13 | -0,01 | 1,20 | 0,62 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 280,27 | -93,00 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,12 | 0,95 | 272,03 | -93,94 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 221,16 | -62,48 | 1,23 | -0,08 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 217,76 | -62,96 | 272,03 | -93,94 | 3,40 | 0,48 | 0,12 | 0,00 | 2,30 | -0,48 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 176,56 | 10,71 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,69 | -0,62 | 166,75 | 11,34 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 133,40 | 25,28 | 1,25 | -0,10 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 127,2 | 27,60 | 166,75 | 11,34 | 6,20 | -2,32 | 0,13 | -0,01 | 2,30 | -0,48 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 105,60 | 81,67 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,77 | 0,30 | 96,78 | 81,31 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 182,60 | -23,92 | 0,53 | 0,62 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 180,2 | -25,40 | 96,78 | 81,31 | 2,40 | 1,48 | 0,05 | 0,07 | 1,70 | 0,12 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 224,00 | -36,73 | " ooo " / Diferență negativă foarte | 9,23 | -0,16 | 214,62 | -36,53 | " ooo " / Diferență negativă foarte | 144,04 | 14,64 | 1,49 | -0,34 | " ooo " / Diferență negativă foarte | 138,24 | 16,56 | 214,62 | -36,53 | 5,80 | -1,92 | 0,15 | -0,03 | 1,60 | 0,22 | 0,03 | 0,00 |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | gr. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| | | | semnificativă | | | | | semnificativă | | | | | semnificativă | | | | | | | | | | | | |
| **medie** | 187,27 | x | | 9,07 | x | 178,09 | x | | 158,68 | x | 1,15 | x | | 154,8 | x | 178,09 | x | 3,88 | x | 0,12 | x | 1,82 | x | 0,03 | x |
| ***DL0,95*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,99*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,999*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 237,80 | -39,44 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,13 | 0,13 | 229,5 | -39,53 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 135,80 | 5,44 | 1,69 | -0,34 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 135,2 | 3,80 | 229,5 | -39,53 | 0,60 | 1,64 | 0,17 | -0,04 | 1,10 | 0,84 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 139,40 | 58,96 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,33 | -1,07 | 129,95 | 60,02 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 107,40 | 33,84 | 1,21 | 0,14 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 106,8 | 32,20 | 129,95 | 60,02 | 0,60 | 1,64 | 0,12 | 0,01 | 2,50 | -0,56 | 0,01 | 0,02 |
| **2019** | 228,30 | -29,94 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 7,78 | 0,48 | 220,38 | -30,41 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 155,20 | -13,96 | 1,42 | -0,07 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 154 | -15,00 | 220,38 | -30,41 | 1,20 | 1,04 | 0,14 | -0,01 | 2,70 | -0,76 | 0,01 | 0,02 |
| **2020** | 126,80 | 71,56 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 7,70 | 0,56 | 119,02 | 70,95 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 156,60 | -15,36 | 0,76 | 0,59 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 153,6 | -14,60 | 119,02 | 70,95 | 3,00 | -0,76 | 0,08 | 0,05 | 1,50 | 0,44 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 259,50 | -61,14 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,34 | -0,08 | 250,99 | -61,02 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 151,20 | -9,96 | 1,66 | -0,31 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 145,4 | -6,40 | 250,99 | -61,02 | 5,80 | -3,56 | 0,17 | -0,04 | 1,90 | 0,04 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 198,36 | x | | 8,26 | x | 189,97 | x | | 141,24 | x | 1,35 | x | | 139 | x | 189,97 | x | 2,24 | x | 0,13 | x | 1,94 | x | 0,03 | x |
| ***DL0,95*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,99*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,999*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Speia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 200,10 | -4,87 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,01 | 1,04 | 192 | -5,93 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 204,26 | -22,23 | 0,94 | 0,09 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 201,26 | -25,35 | 192 | -5,93 | 3,00 | 3,12 | 0,09 | 0,01 | 2,30 | -0,24 | 0,04 | 0,00 |
| **2018** | 176,80 | 18,43 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,61 | 0,44 | 168,11 | 17,96 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 212,80 | -30,77 | 0,79 | 0,24 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 205,8 | -29,89 | 168,11 | 17,96 | 7,00 | -0,88 | 0,08 | 0,02 | 2,50 | -0,44 | 0,04 | 0,00 |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | gr. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| **2019** | 196,46 | -1,23 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,54 | -0,49 | 186,79 | -0,72 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 144,80 | 37,23 | 1,29 | -0,26 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 138,2 | 37,71 | 186,79 | -0,72 | 6,60 | -0,48 | 0,13 | -0,03 | 2,20 | -0,14 | 0,03 | 0,01 |
| **2020** | 127,20 | 68,03 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,60 | -0,55 | 117,53 | 68,54 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 161,00 | 21,03 | 0,73 | 0,30 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 159 | 16,91 | 117,53 | 68,54 | 2,00 | 4,12 | 0,07 | 0,03 | 1,50 | 0,56 | 0,02 | 0,02 |
| **2021** | 275,60 | -80,37 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,52 | -0,47 | 265,94 | -79,87 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 187,28 | -5,25 | 1,42 | -0,39 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 175,28 | 0,63 | 265,94 | -79,87 | 12,00 | -5,88 | 0,14 | -0,04 | 1,80 | 0,26 | 0,03 | 0,01 |
| **medie** | 195,23 | x | | 9,05 | x | 186,07 | x | | 182,03 | x | 1,03 | x | | 175,91 | x | 186,07 | x | 6,12 | x | 0,1 | x | 2,06 | x | 0,04 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Nisporeni** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 210,30 | -28,42 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,76 | 0,27 | 201,39 | -28,65 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 137,00 | 9,84 | 1,47 | -0,28 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 134,6 | 6,92 | 201,39 | -28,65 | 2,40 | 2,92 | 0,15 | -0,03 | 2,00 | -0,02 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 171,20 | 10,68 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,87 | -0,84 | 161,19 | 11,55 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 119,40 | 27,44 | 1,35 | -0,16 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 114,2 | 27,32 | 161,19 | 11,55 | 5,20 | 0,12 | 0,14 | -0,02 | 2,10 | -0,12 | 0,02 | 0,01 |
| **2019** | 147,90 | 33,98 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,78 | 0,25 | 139 | 33,74 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 111,20 | 35,64 | 1,25 | -0,06 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 99,2 | 42,32 | 139 | 33,74 | 12,00 | -6,68 | 0,13 | -0,01 | 1,80 | 0,18 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 104,82 | 77,06 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,76 | 0,27 | 95,99 | 76,75 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 135,20 | 11,64 | 0,71 | 0,48 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 133,2 | 8,32 | 95,99 | 76,75 | 2,00 | 3,32 | 0,07 | 0,05 | 1,90 | 0,08 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 275,20 | -93,32 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,97 | 0,06 | 266,11 | -93,37 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 231,40 | -84,56 | 1,15 | 0,04 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 226,4 | -84,88 | 266,11 | -93,37 | 5,00 | 0,32 | 0,12 | 0,01 | 2,10 | -0,12 | 0,03 | 0,00 |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | gr. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | *Nivelul de semnificație* | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| **medie** | 181,88 | x | | 9,03 | x | 172,74 | x | | 146,84 | x | 1,19 | x | | 141,52 | x | 172,74 | x | 5,32 | x | 0,12 | x | 1,98 | x | 0,03 | x |
| ***DL0,95*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,99*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,999*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 310,20 | -61,50 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,95 | -0,94 | 300,25 | -60,64 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 176,62 | 4,79 | 1,7 | -0,40 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 176,62 | 2,43 | 300,25 | -60,64 | 0,00 | 2,36 | 0,00 | 0,07 | 1,30 | 0,44 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 350,23 | -101,53 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,22 | -0,21 | 341,01 | -101,40 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 252,60 | -71,19 | 1,35 | -0,05 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 252,6 | -73,55 | 341,01 | -101,40 | 0,00 | 2,36 | 0,00 | 0,07 | 2,20 | -0,46 | 0,04 | -0,01 |
| **2019** | 178,30 | 70,40 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 7,68 | 1,33 | 170,51 | 69,10 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 152,24 | 29,17 | 1,12 | 0,18 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 151,24 | 27,81 | 170,51 | 69,10 | 1,00 | 1,36 | 0,11 | -0,04 | 2,00 | -0,26 | 0,04 | -0,01 |
| **2020** | 163,56 | 85,14 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,64 | -0,63 | 153,82 | 85,79 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 150,80 | 30,61 | 1,02 | 0,28 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 150,2 | 28,85 | 153,82 | 85,79 | 0,60 | 1,76 | 0,10 | -0,03 | 1,60 | 0,14 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 241,20 | 7,50 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,59 | 0,42 | 232,48 | 7,13 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 174,80 | 6,61 | 1,33 | -0,03 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 164,6 | 14,45 | 232,48 | 7,13 | 10,20 | -7,84 | 0,13 | -0,06 | 1,60 | 0,14 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 248,70 | x | | 9,01 | x | 239,61 | x | | 181,41 | x | 1,3 | x | | 179,05 | x | 239,61 | x | 2,36 | x | 0,07 | x | 1,74 | x | 0,03 | x |
| ***DL0,95*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,99*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL0,999*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul D.1.2. Particularitățile biometrice ale strugurilor soiului Fetească neagră

| Anii | Strugure | | | | Bobul | | | | Sămânța | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | B | | L | | B | | L | | B | |
| | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 16,60 | -0,64 | 9,78 | -0,06 | 1,43 | -0,02 | 1,43 | -0,02 | 0,31 | -0,01 | 0,22 | -0,01 |
| **2018** | 15,40 | 0,56 | 9,46 | 0,26 | 1,44 | -0,03 | 1,43 | -0,02 | 0,30 | 0,00 | 0,20 | 0,01 |

| Anii | Strugure | | | | Bobul | | | | Sămânța | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | B | | L | | B | | L | | B | |
| | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± |
| **2019** | 15,80 | 0,16 | 9,90 | -0,18 | 1,38 | 0,03 | 1,38 | 0,03 | 0,30 | 0,00 | 0,21 | 0,00 |
| **2020** | 16,20 | -0,24 | 9,82 | -0,10 | 1,40 | 0,01 | 1,39 | 0,02 | 0,30 | 0,00 | 0,22 | -0,01 |
| **2021** | 15,80 | 0,16 | 9,64 | 0,08 | 1,41 | 0,00 | 1,41 | 0,00 | 0,29 | 0,01 | 0,21 | 0,00 |
| **medie** | 15,96 | x | 9,72 | x | 1,41 | x | 1,41 | x | 0,30 | x | 0,21 | x |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 16,10 | -0,25 | 11,14 | 0,03 | 0,80 | 0,36 | 0,81 | 0,34 | 0,59 | -0,04 | 0,36 | -0,01 |
| **2018** | 18,53 | -2,68 | 15,27 | -4,10 | 1,38 | -0,22 | 1,33 | -0,18 | 0,68 | -0,13 | 0,39 | -0,04 |
| **2019** | 14,10 | 1,75 | 8,90 | 2,27 | 1,09 | 0,07 | 1,14 | 0,01 | 0,54 | 0,01 | 0,37 | -0,02 |
| **2020** | 12,78 | 3,07 | 8,84 | 2,33 | 1,18 | -0,02 | 1,19 | -0,04 | 0,56 | -0,01 | 0,37 | -0,02 |
| **2021** | 17,74 | -1,89 | 11,68 | -0,51 | 1,33 | -0,17 | 1,29 | -0,14 | 0,39 | 0,16 | 0,28 | 0,07 |
| **medie** | 15,85 | x | 11,17 | x | 1,16 | x | 1,15 | x | 0,55 | x | 0,35 | x |
| **Sectorul Leova** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 14,14 | 0,94 | 10,46 | -0,10 | 0,81 | 0,37 | 0,84 | 0,35 | 0,59 | -0,05 | 0,32 | 0,01 |
| **2018** | 15,66 | -0,58 | 11,10 | -0,74 | 1,32 | -0,14 | 1,33 | -0,14 | 0,61 | -0,07 | 0,36 | -0,03 |
| **2019** | 15,76 | -0,68 | 8,30 | 2,06 | 1,41 | -0,23 | 1,46 | -0,27 | 0,64 | -0,10 | 0,37 | -0,04 |
| **2020** | 13,76 | 1,32 | 9,10 | 1,26 | 1,00 | 0,18 | 0,99 | 0,20 | 0,53 | 0,01 | 0,35 | -0,02 |
| **2021** | 16,10 | -1,02 | 12,84 | -2,48 | 1,36 | -0,18 | 1,33 | -0,14 | 0,35 | 0,19 | 0,25 | 0,08 |
| **medie** | 15,08 | x | 10,36 | x | 1,18 | x | 1,19 | x | 0,54 | x | 0,33 | x |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 16,50 | -1,24 | 10,16 | 0,52 | 0,89 | 0,36 | 0,88 | 0,36 | 0,63 | -0,09 | 0,38 | -0,05 |
| **2018** | 11,40 | 3,86 | 10,13 | 0,55 | 1,41 | -0,16 | 1,41 | -0,17 | 0,61 | -0,07 | 0,35 | -0,02 |
| **2019** | 17,20 | -1,94 | 11,16 | -0,48 | 1,37 | -0,12 | 1,36 | -0,12 | 0,63 | -0,09 | 0,38 | -0,05 |
| **2020** | 14,06 | 1,20 | 9,58 | 1,10 | 1,11 | 0,14 | 1,11 | 0,13 | 0,54 | 0,00 | 0,36 | -0,03 |
| **2021** | 17,14 | -1,88 | 12,36 | -1,68 | 1,47 | -0,22 | 1,45 | -0,21 | 0,28 | 0,26 | 0,19 | 0,14 |
| **medie** | 15,26 | x | 10,68 | x | 1,25 | x | 1,24 | x | 0,54 | x | 0,33 | x |
| **Sectorul Speia** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 16,32 | -0,16 | 12,64 | -0,95 | 1,22 | 0,03 | 1,21 | 0,04 | 0,65 | -0,10 | 0,41 | -0,06 |
| **2018** | 16,18 | -0,02 | 12,36 | -0,67 | 1,19 | 0,06 | 1,16 | 0,09 | 0,67 | -0,12 | 0,41 | -0,06 |
| **2019** | 15,72 | 0,44 | 10,34 | 1,35 | 1,34 | -0,09 | 1,37 | -0,12 | 0,61 | -0,06 | 0,36 | -0,01 |
| **2020** | 15,64 | 0,52 | 11,26 | 0,43 | 1,12 | 0,13 | 1,14 | 0,11 | 0,53 | 0,02 | 0,35 | 0,00 |
| **2021** | 16,94 | -0,78 | 11,86 | -0,17 | 1,39 | -0,14 | 1,37 | -0,12 | 0,30 | 0,25 | 0,21 | 0,14 |
| **medie** | 16,16 | x | 11,69 | x | 1,25 | x | 1,25 | x | 0,55 | x | 0,35 | x |
| **Sectorul Nisporeni** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 15,12 | -0,50 | 9,12 | -0,52 | 1,29 | -0,02 | 1,29 | -0,02 | 0,60 | -0,01 | 0,41 | -0,04 |

| Anii | Strugure | | | | Bobul | | | | Sămânța | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | B | | L | | B | | L | | B | |
| | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± |
| **2018** | 14,30 | 0,32 | 8,48 | 0,12 | 1,31 | -0,04 | 1,31 | -0,04 | 0,59 | 0,00 | 0,38 | -0,01 |
| **2019** | 14,06 | 0,56 | 8,18 | 0,42 | 1,37 | -0,10 | 1,38 | -0,11 | 0,62 | -0,03 | 0,36 | 0,01 |
| **2020** | 14,78 | -0,16 | 8,98 | -0,38 | 1,09 | 0,18 | 1,08 | 0,19 | 0,55 | 0,04 | 0,35 | 0,02 |
| **2021** | 14,86 | -0,24 | 8,24 | 0,36 | 1,29 | -0,02 | 1,28 | -0,01 | 0,59 | 0,00 | 0,37 | 0,00 |
| **medie** | 14,62 | x | 8,60 | x | 1,27 | x | 1,27 | x | 0,59 | x | 0,37 | x |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 17,80 | -0,34 | 12,60 | -1,04 | 0,91 | 0,35 | 1,00 | 0,28 | 0,65 | -0,08 | 0,32 | 0,01 |
| **2018** | 20,20 | -2,74 | 11,73 | -0,17 | 1,49 | -0,23 | 1,44 | -0,16 | 0,65 | -0,08 | 0,37 | -0,04 |
| **2019** | 16,26 | 1,20 | 10,24 | 1,32 | 1,35 | -0,09 | 1,36 | -0,08 | 0,63 | -0,06 | 0,34 | -0,01 |
| **2020** | 15,84 | 1,62 | 9,94 | 1,62 | 1,23 | 0,03 | 1,26 | 0,02 | 0,60 | -0,03 | 0,38 | -0,05 |
| **2021** | 17,18 | 0,28 | 13,28 | -1,72 | 1,33 | -0,07 | 1,34 | -0,06 | 0,34 | 0,23 | 0,24 | 0,09 |
| **medie** | 17,46 | x | 11,56 | x | 1,26 | x | 1,28 | x | 0,57 | x | 0,33 | x |

## Anexa D.2. Particularitățile uvologice și biometrice ale strugurilor soiului Rară neagră

Tabelul D.2.1. Particularitățile uvologice ale strugurilor soiului Rară neagră

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | Nivelul de semnificație | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | Nivelul de semnificație | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | Nivelul de semnificație | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | | gr. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 254,20 | -7,91 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,78 | 0,13 | 245,24 | -8,04 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 133,28 | -3,45 | 1,84 | -0,02 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 131,28 | -4,29 | 245,24 | -8,04 | 2,00 | 0,84 | 0,18 | 0,00 | 2,20 | 0,18 | 0,04 | -0,01 |
| **2018** | 245,30 | 0,99 | " - " / Diferență nesemnificativă | 8,63 | 0,28 | 236,49 | 0,71 | " - " / Diferență nesemnificativă | 132,86 | -3,03 | 1,78 | 0,04 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 129,86 | -2,87 | 236,49 | 0,71 | 3,00 | -0,16 | 0,18 | 0,00 | 2,40 | -0,02 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 239,40 | 6,89 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,68 | -0,77 | 229,55 | 7,65 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 134,24 | -4,41 | 1,71 | 0,11 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 132,24 | -5,25 | 229,55 | 7,65 | 2,00 | 0,84 | 0,17 | 0,01 | 2,10 | 0,28 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 198,16 | 48,13 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,49 | 0,42 | 189,49 | 47,71 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 108,28 | 21,55 | 1,75 | 0,07 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 102,08 | 24,91 | 189,49 | 47,71 | 6,20 | -3,36 | 0,18 | 0,00 | 2,60 | -0,22 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 294,40 | - | " ooo " / | 8,98 | -0,07 | 285,22 | - | " ooo " / | 140,50 | - | 2,03 | -0,21 | " ooo " / | 139,5 | - | 285,22 | - | 1,00 | 1,84 | 0,20 | -0,02 | 2,60 | -0,22 | 0,03 | 0,00 |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | Nivelul de semnificație | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | Nivelul de semnificație | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | Nivelul de semnificație | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | | gr. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| | | 48,11 | Diferență negativă foarte semnificativă | | | | 48,02 | Diferență negativă foarte semnificativă | | 10,67 | | | Diferență negativă foarte semnificativă | | 12,51 | | 48,02 | | | | | | | | |
| **medie** | 246,29 | x | | 8,91 | x | 237,2 | x | | 129,83 | x | 1,82 | x | | 126,99 | x | 237,2 | x | 2,84 | x | 0,18 | x | 2,38 | x | 0,03 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 298,00 | -2,49 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,64 | -0,42 | 288,16 | -2,05 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 147,02 | 14,34 | 1,96 | -0,16 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 144,42 | 9,94 | 288,16 | -2,05 | 2,60 | 4,40 | 0,20 | -0,02 | 1,70 | 0,50 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 285,97 | 9,54 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,29 | 0,93 | 277,48 | 8,63 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 138,74 | 22,62 | 2 | -0,20 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 137,74 | 16,62 | 277,48 | 8,63 | 1,00 | 6,00 | 0,20 | -0,02 | 2,30 | -0,10 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 290,10 | 5,41 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,73 | -0,51 | 280,17 | 5,94 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 141,50 | 19,86 | 1,98 | -0,18 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 139,9 | 14,46 | 280,17 | 5,94 | 1,60 | 5,40 | 0,20 | -0,02 | 2,40 | -0,20 | 0,03 | 0,00 |
| **2020** | 240,28 | 55,23 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,29 | -0,07 | 230,85 | 55,26 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 163,72 | -2,36 | 1,41 | 0,39 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 154,32 | 0,04 | 230,85 | 55,26 | 9,40 | -2,40 | 0,14 | 0,04 | 2,00 | 0,20 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 363,20 | -67,69 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,13 | 0,09 | 353,91 | -67,80 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 215,80 | -54,44 | 1,64 | 0,16 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 195,4 | -41,04 | 353,91 | -67,80 | 20,40 | -13,40 | 0,16 | 0,02 | 2,60 | -0,40 | 0,03 | 0,00 |
| **medie** | 295,51 | x | | 9,22 | x | 286,11 | x | | 161,36 | x | 1,8 | x | | 154,36 | x | 286,11 | x | 7,00 | x | 0,18 | x | 2,20 | x | 0,03 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 268,20 | 34,43 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 10,33 | -1,00 | 257,64 | 35,50 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 113,00 | 38,15 | 2,28 | -0,31 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 111,8 | 34,91 | 257,64 | 35,50 | 1,20 | 3,24 | 0,23 | -0,07 | 1,70 | 0,24 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 314,53 | -11,90 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 8,02 | 1,31 | 306,29 | -13,15 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 141,80 | 9,35 | 2,16 | -0,19 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 141,6 | 5,11 | 306,29 | -13,15 | 0,20 | 4,24 | 0,22 | -0,06 | 2,20 | -0,26 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 305,30 | -2,67 | " ooo " / Diferență | 9,51 | -0,18 | 295,79 | -2,65 | " ooo " / Diferență | 148,64 | 2,51 | 1,99 | -0,02 | " ooo " / Diferență | 148,64 | -1,93 | 295,79 | -2,65 | 0,00 | 4,44 | 0,00 | 0,16 | 2,10 | -0,16 | 0,04 | -0,01 |

| Anii | Greutatea medie a unui strugure | | Nivelul de semnificație | Greutatea ciorchinelui | | Greutatea boabelor | | Nivelul de semnificație | Boabe la un strugure în medie, buc. | | Greutatea medie a 1 bob | | Nivelul de semnificație | Boabe | | | | | | | | Semințe | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | normal dezvoltate | | | | nedezvoltate | | | | | | | |
| | gr. | ± | | gr. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± | buc. | ± | gr. | ± |
| | | | negativă foarte semnificativă | | | | | negativă foarte semnificativă | | | | | negativă foarte semnificativă | | | | | | | | | | | | |
| **2020** | 251,44 | 51,19 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 8,89 | 0,44 | 242,4 | 50,74 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 164,90 | -13,75 | 1,47 | 0,50 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 152,1 | -5,39 | 242,4 | 50,74 | 12,80 | -8,36 | 0,15 | 0,01 | 1,90 | 0,04 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 373,70 | -71,07 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,92 | -0,59 | 363,59 | -70,45 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 187,42 | -36,27 | 1,94 | 0,03 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 179,42 | -32,71 | 363,59 | -70,45 | 8,00 | -3,56 | 0,19 | -0,03 | 1,80 | 0,14 | 0,03 | 0,00 |
| **Medie** | 302,63 | x | | 9,33 | x | 293,14 | x | | 151,15 | x | 1,97 | x | | 146,71 | x | 293,14 | x | 4,44 | x | 0,16 | x | 1,94 | x | 0,03 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 426,30 | -70,18 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,28 | 0,03 | 416,77 | -70,12 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 169,42 | 3,67 | 2,46 | -0,42 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 168,42 | -0,01 | 416,77 | -70,12 | 1,00 | 3,68 | 0,25 | -0,09 | 1,30 | 0,80 | 0,03 | 0,00 |
| **2018** | 274,20 | 81,92 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,58 | -0,27 | 264,62 | 82,03 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 120,28 | 52,81 | 2,2 | -0,16 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 120,28 | 48,13 | 264,62 | 82,03 | 0,00 | 4,68 | 0,00 | 0,16 | 2,60 | -0,50 | 0,03 | 0,00 |
| **2019** | 308,10 | 48,02 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 9,18 | 0,13 | 298,72 | 47,93 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 147,88 | 25,21 | 2,02 | 0,02 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 142,28 | 26,13 | 298,72 | 47,93 | 5,60 | -0,92 | 0,20 | -0,04 | 2,00 | 0,10 | 0,05 | -0,02 |
| **2020** | 407,40 | -51,28 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,21 | 0,10 | 398,02 | -51,37 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 232,76 | -59,67 | 1,71 | 0,33 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 220,96 | -52,55 | 398,02 | -51,37 | 11,80 | -7,12 | 0,17 | -0,01 | 2,10 | 0,00 | 0,03 | 0,00 |
| **2021** | 364,60 | -8,48 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 9,30 | 0,01 | 355,12 | -8,47 | " ooo " / Diferență negativă foarte semnificativă | 195,12 | -22,03 | 1,82 | 0,22 | " xxx " / Diferență pozitivă foarte semnificativă | 190,12 | -21,71 | 355,12 | -8,47 | 5,00 | -0,32 | 0,18 | -0,02 | 2,50 | -0,40 | 0,03 | 0,00 |
| **Medie** | 356,12 | x | | 9,31 | x | 346,65 | x | | 173,09 | x | 2,04 | x | | 168,41 | x | 346,65 | x | 4,68 | x | 0,16 | x | 2,10 | x | 0,03 | x |
| ***DL$_{0,95}$*** | ***1,1730*** | | | | | ***0,7680*** | | | | | ***0,0035*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,99}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***DL$_{0,999}$*** | ***0,2346*** | | | | | ***0,1536*** | | | | | ***0,0007*** | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul D.2.2. Particularitățile biometrice ale strugurilor soiului Rară neagră

| Anii | Strugure | | | | Bobul | | | | Sămânța | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | B | | L | | B | | L | | B | |
| | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± | cm | ± |
| **Sectorul Alexandru Ioan Cuza** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 17,02 | -0,67 | 16,24 | -1,95 | 1,46 | -0,03 | 1,48 | -0,01 | 0,58 | -0,11 | 0,38 | -0,07 |
| **2018** | 15,72 | 0,63 | 14,12 | 0,17 | 1,38 | 0,05 | 1,41 | 0,06 | 0,52 | -0,05 | 0,38 | -0,07 |
| **2019** | 16,64 | -0,29 | 15,08 | -0,79 | 1,42 | 0,01 | 1,44 | 0,03 | 0,49 | -0,02 | 0,29 | 0,02 |
| **2020** | 13,90 | 2,45 | 12,78 | 1,51 | 1,39 | 0,04 | 1,46 | 0,01 | 0,55 | -0,08 | 0,37 | -0,06 |
| **2021** | 18,48 | -2,13 | 13,22 | 1,07 | 1,49 | -0,06 | 1,55 | -0,08 | 0,22 | 0,25 | 0,15 | 0,16 |
| **medie** | 16,35 | x | 14,29 | x | 1,43 | x | 1,47 | x | 0,47 | x | 0,31 | x |
| **Sectorul Bugeac** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 16,70 | -3,24 | 12,24 | -2,29 | 0,87 | 0,40 | 0,92 | 0,43 | 0,59 | -0,08 | 0,36 | -0,02 |
| **2018** | 17,70 | -4,24 | 12,67 | -2,72 | 1,38 | -0,11 | 1,47 | -0,12 | 0,60 | -0,09 | 0,40 | -0,06 |
| **2019** | 0,00 | 13,46 | 0,00 | 9,95 | 1,31 | -0,04 | 1,39 | -0,04 | 0,58 | -0,07 | 0,40 | -0,06 |
| **2020** | 14,72 | -1,26 | 12,78 | -2,83 | 1,36 | -0,09 | 1,42 | -0,07 | 0,56 | -0,05 | 0,38 | -0,04 |
| **2021** | 18,18 | -4,72 | 12,06 | -2,11 | 1,45 | -0,18 | 1,54 | -0,19 | 0,21 | 0,30 | 0,15 | 0,19 |
| **medie** | 13,46 | x | 9,95 | x | 1,27 | x | 1,35 | x | 0,51 | x | 0,34 | x |
| **Sectorul Purcari** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 15,18 | 1,60 | 13,18 | 0,43 | 0,95 | 0,33 | 0,97 | 0,37 | 0,61 | -0,11 | 0,36 | -0,03 |
| **2018** | 17,80 | -1,02 | 10,67 | 2,94 | 1,39 | -0,11 | 1,53 | -0,19 | 0,58 | -0,08 | 0,37 | -0,04 |
| **2019** | 16,70 | 0,08 | 13,50 | 0,11 | 1,31 | -0,03 | 1,34 | 0,00 | 0,56 | -0,06 | 0,41 | -0,08 |
| **2020** | 16,50 | 0,28 | 13,56 | 0,05 | 1,34 | -0,06 | 1,39 | -0,05 | 0,55 | -0,05 | 0,38 | -0,05 |
| **2021** | 17,70 | -0,92 | 17,16 | -3,55 | 1,42 | -0,14 | 1,47 | -0,13 | 0,18 | 0,32 | 0,13 | 0,20 |
| **medie** | 16,78 | x | 13,61 | x | 1,28 | x | 1,34 | x | 0,50 | x | 0,33 | x |
| **Sectorul Mircești** | | | | | | | | | | | | |
| **2017** | 18,90 | -2,71 | 13,48 | 0,61 | 0,84 | 0,41 | 0,90 | 0,49 | 0,58 | -0,07 | 0,37 | -0,02 |
| **2018** | 14,07 | 2,12 | 13,10 | 0,99 | 1,50 | -0,25 | 1,64 | -0,25 | 0,61 | -0,10 | 0,39 | -0,04 |
| **2019** | 15,66 | 0,53 | 14,02 | 0,07 | 1,39 | -0,14 | 1,41 | -0,02 | 0,58 | -0,07 | 0,41 | -0,06 |
| **2020** | 18,38 | -2,19 | 15,58 | -1,49 | 1,41 | -0,16 | 1,47 | -0,08 | 0,57 | -0,06 | 0,40 | -0,05 |
| **2021** | 13,92 | 2,27 | 14,26 | -0,17 | 1,12 | 0,13 | 1,55 | -0,16 | 0,22 | 0,29 | 0,16 | 0,19 |
| **medie** | 16,19 | x | 14,09 | x | 1,25 | x | 1,39 | x | 0,51 | x | 0,35 | x |

**Anexa E. Particularitățile fiziologice ale soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră**

Tabelul E 1.1. Suprafața foliară specifică unui lăstar în funcție de soiuri și sectoare

| Soiul | Sectorul | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | Numărul mediu de frunze ce revine la un lăstar, buc. | Suprafața medie a unei frunze, $cm^2$ |
|---|---|---|---|---|
| Fetească neagră | A.I.Cuza | 1164,48 | 13,5 | 86,12 |
| | Bugeac | 1803,84 | 17,5 | 102,92 |
| | Leova | 776,91 | 9,5 | 81,66 |
| | Purcari | 1857,77 | 17,5 | 106 |
| | Speia | 1603,95 | 16,5 | 97,06 |
| | Nisporeni | 1575,28 | 13,5 | 116,5 |
| | Mircești | 1300,92 | 11,5 | 112,94 |
| | **med** | **1440,45** | **14,21** | **100,46** |
| | **min** | **776,91** | **9,50** | **81,66** |
| | **max** | **1857,77** | **17,50** | **116,50** |
| Rară neagră | A.I.Cuza | 1522,18 | 12,5 | 121,57 |
| | Bugeac | 1143,76 | 11,5 | 99,29 |
| | Purcari | 1395,36 | 17,5 | 79,62 |
| | Mircești | 1514,78 | 15,5 | 97,57 |
| | **med** | **1394,02** | **14,25** | **99,51** |
| | **min** | **1143,76** | **11,50** | **79,62** |
| | **max** | **1522,18** | **17,50** | **121,57** |

Tabelul E1.2. Valoarea indicelui conținutului de clorofilă în funcție de sector și soi

| ***Soiul*** | ***Sectorul*** | ***CCI*** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Frunze expuse la:*** | | ***medie*** |
| | | ***soare*** | ***umbră*** | |
| Fetească neagră | A.I.Cuza | 33,35 | 19,9 | 26,63 |
| | Bugeac | 30,45 | 18,55 | 24,5 |
| | Leova | 30,25 | 18,5 | 24,38 |
| | Purcari | 29,2 | 18,2 | 23,7 |
| | Speia | 28,5 | 17,95 | 23,23 |

| *Soiul* | *Sectorul* | *CCI* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Frunze expuse la:* | | *medie* |
| | | *soare* | *umbră* | |
| | Nisporeni | 26,35 | 16,75 | 21,55 |
| | Mircești | 18,55 | 14,95 | 16,75 |
| | **med** | **28,09** | **17,83** | **22,96** |
| | **min** | **18,55** | **14,95** | **16,75** |
| | **max** | **33,35** | **19,90** | **26,63** |
| Rară neagră | A.I.Cuza | 31,5 | 19,2 | 25,35 |
| | Bugeac | 28,95 | 17,95 | 23,45 |
| | Purcari | 27,25 | 17,2 | 22,23 |
| | Mircești | 25 | 16,05 | 20,53 |
| | **med** | **28,18** | **17,60** | **22,89** |
| | **min** | **25,00** | **16,05** | **20,53** |
| | **max** | **31,50** | **19,20** | **25,35** |

**Anexa F. Eficiența economică a cultivării soiurilor studiate - Fetească neagră, Rară neagră**

**Anexa F.1. Eficiența economică a cultivării soiului Fetească neagră**

Tabelul E.1.1. Eficiența economică a cultivării soiului Fetească neagră

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | *Costul producției la 1 ha* | | *Venitul din vânzări la 1 ha* | | *Beneficii la 1 ha* | | *Nivelul rentabilității* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t* | ± | *mii lei* | ± | *mii lei* | ± | *mii lei* | ± | *%* | ± |
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 13,79 | 2,10 | 21,90 | 1,05 | 41,37 | 6,29 | 19,48 | 5,24 | 88,95 | 18,77 |
| ***2018*** | 18,34 | -2,45 | 24,17 | -1,23 | 55,02 | -7,36 | 30,85 | -6,14 | 127,64 | -19,92 |
| ***2019*** | 11,23 | 4,66 | 20,62 | 2,33 | 33,69 | 13,97 | 13,08 | 11,64 | 63,42 | 44,30 |
| ***2020*** | 10,18 | 5,71 | 20,09 | 2,85 | 30,54 | 17,12 | 10,45 | 14,27 | 52,02 | 55,70 |
| ***2021*** | 25,89 | -10,00 | 27,95 | -5,00 | 77,67 | -30,01 | 49,73 | -25,01 | 177,94 | -70,22 |
| ***medie*** | 15,89 | x | 22,94 | x | 47,66 | x | 24,72 | x | 107,72 | x |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 7,77 | 1,37 | 18,89 | 0,69 | 23,31 | 4,12 | 4,425 | 3,43 | 23,43 | 16,71 |
| ***2018*** | 10,52 | -1,38 | 20,26 | -0,69 | 31,56 | -4,13 | 11,3 | -3,45 | 55,77 | -15,63 |
| ***2019*** | 7,89 | 1,25 | 18,95 | 0,63 | 23,67 | 3,76 | 4,725 | 3,13 | 24,94 | 15,20 |
| ***2020*** | 6,47 | 2,67 | 18,24 | 1,34 | 19,41 | 8,02 | 1,175 | 6,68 | 6,44 | 33,70 |
| ***2021*** | 13,06 | -3,92 | 21,53 | -1,96 | 39,18 | -11,75 | 17,65 | -9,80 | 81,98 | -41,84 |
| ***medie*** | 9,14 | x | 19,57 | x | 27,43 | x | 7,855 | x | 40,14 | x |
| ***Sectorul Leova*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 6,67 | 8,55 | 18,34 | 4,28 | 20,01 | 25,65 | 1,675 | 21,38 | 9,14 | 92,81 |
| ***2018*** | 19,46 | -4,24 | 24,73 | -2,12 | 58,38 | -12,72 | 33,65 | -10,60 | 136,07 | -34,12 |
| ***2019*** | 16,94 | -1,72 | 23,47 | -0,86 | 50,82 | -5,16 | 27,35 | -4,30 | 116,53 | -14,58 |
| ***2020*** | 10,96 | 4,26 | 20,48 | 2,13 | 32,88 | 12,78 | 12,4 | 10,65 | 60,55 | 41,40 |
| ***2021*** | 22,07 | -6,85 | 26,04 | -3,43 | 66,21 | -20,55 | 40,175 | -17,13 | 154,31 | -52,36 |
| ***medie*** | 15,22 | x | 22,61 | x | 45,66 | x | 23,05 | x | 101,95 | x |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 6,15 | 5,96 | 18,08 | 2,98 | 18,45 | 17,88 | 0,375 | 14,90 | 2,07 | 70,48 |
| ***2018*** | 10,15 | 1,96 | 20,08 | 0,98 | 30,45 | 5,88 | 10,375 | 4,90 | 51,68 | 20,87 |
| ***2019*** | 13,01 | -0,90 | 21,51 | -0,45 | 39,03 | -2,70 | 17,525 | -2,25 | 81,49 | -8,94 |
| ***2020*** | 10,46 | 1,65 | 20,23 | 0,82 | 31,38 | 4,95 | 11,15 | 4,13 | 55,12 | 17,43 |
| ***2021*** | 20,78 | -8,67 | 25,39 | -4,34 | 62,34 | -26,01 | 36,95 | -21,68 | 145,53 | -72,98 |
| ***medie*** | 12,11 | x | 21,06 | x | 36,33 | x | 15,275 | x | 72,55 | x |
| ***Sectorul Speia*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 25,54 | -4,75 | 27,77 | -2,38 | 76,62 | -14,26 | 48,85 | -11,88 | 175,91 | -30,32 |
| ***2018*** | 18,77 | 2,02 | 24,39 | 1,01 | 56,31 | 6,05 | 31,925 | 5,05 | 130,92 | 14,67 |

| Anii | Recolta medie în calcul la 1 ha | | Costul producției la 1 ha | | Venitul din vânzări la 1 ha | | Beneficii la 1 ha | | Nivelul rentabilității | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | t | ± | mii lei | ± | mii lei | ± | mii lei | ± | % | ± |
| **2019** | 20,36 | 0,43 | 25,18 | 0,21 | 61,08 | 1,28 | 35,9 | 1,07 | 142,57 | 3,02 |
| **2020** | 13,77 | 7,02 | 21,89 | 3,51 | 41,31 | 21,05 | 19,425 | 17,55 | 88,76 | 56,83 |
| **2021** | 25,50 | -4,71 | 27,75 | -2,36 | 76,50 | -14,14 | 48,75 | -11,78 | 175,68 | -30,09 |
| **medie** | 20,79 | x | 25,39 | x | 62,36 | x | 36,97 | x | 145,59 | x |
| ***Sectorul Nisporeni*** | | | | | | | | | | |
| **2017** | 27,06 | -9,10 | 28,53 | -4,55 | 81,18 | -27,31 | 52,65 | -22,76 | 184,54 | -59,88 |
| **2018** | 16,15 | 1,81 | 23,08 | 0,90 | 48,45 | 5,42 | 25,375 | 4,52 | 109,97 | 14,69 |
| **2019** | 12,84 | 5,12 | 21,42 | 2,56 | 38,52 | 15,35 | 17,1 | 12,79 | 79,83 | 44,83 |
| **2020** | 11,41 | 6,55 | 20,71 | 3,27 | 34,23 | 19,64 | 13,525 | 16,37 | 65,32 | 59,34 |
| **2021** | 22,32 | -4,36 | 26,16 | -2,18 | 66,96 | -13,09 | 40,8 | -10,91 | 155,96 | -31,30 |
| **medie** | 17,96 | x | 23,98 | x | 53,87 | x | 29,89 | x | 124,66 | x |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | |
| **2017** | 6,08 | 6,35 | 18,04 | 3,17 | 18,24 | 19,04 | 0,2 | 15,87 | 1,11 | 74,62 |
| **2018** | 13,53 | -1,10 | 21,77 | -0,55 | 40,59 | -3,31 | 18,825 | -2,76 | 86,49 | -10,76 |
| **2019** | 12,20 | 0,23 | 21,10 | 0,11 | 36,60 | 0,68 | 15,5 | 0,57 | 73,46 | 2,27 |
| **2020** | 13,32 | -0,89 | 21,66 | -0,45 | 39,96 | -2,68 | 18,3 | -2,24 | 84,49 | -8,76 |
| **2021** | 17,00 | -4,57 | 23,50 | -2,29 | 51,00 | -13,72 | 27,5 | -11,44 | 117,02 | -41,29 |
| **medie** | 12,43 | x | 21,21 | x | 37,28 | x | 16,065 | x | 75,73 | x |

## Anexa F.2. Eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră

Tabelul F.2.1. Eficiența economică a cultivării soiului Rară neagră

| Anii | Recolta medie în calcul la 1 ha | | Costul producției la 1 ha | | Venitul din vânzări la 1 ha | | Beneficii la 1 ha | | Nivelul rentabilității | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | t | ± | mii lei | ± | mii lei | ± | mii lei | ± | % | ± |
| ***Sectorul Alexandru Ioan Cuza*** | | | | | | | | | | |
| **2017** | 20,96 | -0,13 | 25,48 | -0,07 | 62,88 | -0,40 | 37,4 | -0,34 | 146,78 | -0,93 |
| **2018** | 24,38 | -3,55 | 27,19 | -1,78 | 73,14 | -10,66 | 45,95 | -8,89 | 169 | -23,15 |
| **2019** | 10,66 | 10,17 | 20,33 | 5,08 | 31,98 | 30,50 | 11,65 | 25,42 | 57,3 | 88,55 |
| **2020** | 18,56 | 2,27 | 24,28 | 1,13 | 55,68 | 6,80 | 31,4 | 5,67 | 129,32 | 16,53 |
| **2021** | 29,57 | -8,74 | 29,79 | -4,37 | 88,71 | -26,23 | 58,925 | -21,86 | 197,83 | -51,98 |
| **medie** | 20,83 | x | 25,41 | x | 62,48 | x | 37,065 | x | 145,85 | x |
| ***Sectorul Bugeac*** | | | | | | | | | | |
| **2017** | 9,30 | 8,05 | 19,65 | 4,03 | 27,90 | 24,16 | 8,25 | 20,14 | 41,98 | 77,90 |
| **2018** | 15,71 | 1,64 | 22,86 | 0,82 | 47,13 | 4,93 | 24,275 | 4,11 | 106,21 | 13,67 |

| *Anii* | *Recolta medie în calcul la 1 ha* | | *Costul producției la 1 ha* | | *Venitul din vânzări la 1 ha* | | *Beneficii la 1 ha* | | *Nivelul rentabilității* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***t*** | ± | ***mii lei*** | ± | ***mii lei*** | ± | ***mii lei*** | ± | ***%*** | ± |
| ***2019*** | 15,50 | 1,85 | 22,75 | 0,93 | 46,50 | 5,56 | 23,75 | 4,64 | 104,4 | 15,48 |
| ***2020*** | 21,61 | -4,26 | 25,81 | -2,13 | 64,83 | -12,77 | 39,025 | -10,64 | 151,23 | -31,35 |
| ***2021*** | 24,65 | -7,30 | 27,33 | -3,65 | 73,95 | -21,89 | 46,625 | -18,24 | 170,63 | -50,75 |
| ***medie*** | 17,35 | x | 23,68 | x | 52,06 | x | 28,385 | x | 119,88 | x |
| ***Sectorul Purcari*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 9,74 | 8,70 | 19,87 | 4,35 | 29,22 | 26,09 | 9,35 | 21,75 | 47,06 | 81,33 |
| ***2018*** | 18,02 | 0,42 | 24,01 | 0,21 | 54,06 | 1,25 | 30,05 | 1,04 | 125,16 | 3,23 |
| ***2019*** | 17,19 | 1,25 | 23,60 | 0,62 | 51,57 | 3,74 | 27,975 | 3,12 | 118,56 | 9,83 |
| ***2020*** | 20,31 | -1,87 | 25,16 | -0,94 | 60,93 | -5,62 | 35,775 | -4,68 | 142,22 | -13,83 |
| ***2021*** | 26,93 | -8,49 | 28,47 | -4,25 | 80,79 | -25,48 | 52,325 | -21,23 | 183,82 | -55,43 |
| ***medie*** | 18,44 | x | 24,22 | x | 55,31 | x | 31,095 | x | 128,39 | x |
| ***Sectorul Mircești*** | | | | | | | | | | |
| ***2017*** | 14,86 | 6,46 | 22,43 | 3,23 | 44,58 | 19,37 | 22,15 | 16,15 | 98,75 | 50,50 |
| ***2018*** | 17,28 | 4,04 | 23,64 | 2,02 | 51,84 | 12,11 | 28,2 | 10,10 | 119,29 | 29,96 |
| ***2019*** | 23,71 | -2,39 | 26,86 | -1,20 | 71,13 | -7,18 | 44,275 | -5,98 | 164,87 | -15,62 |
| ***2020*** | 26,37 | -5,05 | 28,19 | -2,53 | 79,11 | -15,16 | 50,925 | -12,63 | 180,68 | -31,43 |
| ***2021*** | 24,37 | -3,05 | 27,19 | -1,53 | 73,11 | -9,16 | 45,925 | -7,63 | 168,94 | -19,69 |
| ***medie*** | 21,32 | x | 25,66 | x | 63,95 | x | 38,295 | x | 149,25 | x |

## Anexa G. Condițiile meteorologice

## Anexa G.1. Temperatura

Tabelul G.1.1. Temperatura medie lunară și anuală în anii de cercetare 2017-2021

| *lunile* | *Anii* | ***Locație LD*** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A. I. Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± |
| ianuarie | multianual | -2,50 | x | -2,50 | x | -3,1 | x | -2,90 | x | -3,1 | x | -3,5 | x | -3,5 | x |
| | 2017 | -3,3 | -0,80 | -4,2 | -1,70 | -4,2 | -1,10 | -4,2 | -1,30 | -4,2 | -1,10 | -4,7 | -1,20 | -4,7 | -1,20 |
| | 2018 | 0,7 | 3,20 | -0,7 | 1,80 | -2,5 | 0,60 | -0,7 | 2,21 | -0,7 | 2,40 | -1,6 | 1,90 | -0,95 | 2,55 |
| | 2019 | -0,9 | 1,60 | -0,7 | 1,80 | -2,7 | 0,45 | 4,4 | 7,30 | -2,7 | 0,38 | -2,8 | 0,70 | -3,17 | 0,33 |
| | 2020 | 1,1 | 3,60 | 0,8 | 3,30 | 0,8 | 3,90 | 1,6 | 4,50 | 1,2 | 4,30 | 0,5 | 4,00 | 1,1 | 4,60 |
| | 2021 | 1,7 | 4,20 | 0,3 | 2,80 | 0,3 | 3,40 | -0,3 | 2,60 | -0,6 | 2,50 | -0,2 | 3,30 | -0,4 | 3,10 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| februarie | multianual | -1,10 | x | -1,60 | x | 0,0 | x | -1,80 | x | -1,8 | x | -2,1 | x | -2,10 | x |
| | 2017 | 2,20 | 3,30 | -0,1 | 1,50 | -0,1 | -0,10 | -0,1 | 1,70 | -0,1 | 1,70 | -0,9 | 1,20 | -0,9 | 1,20 |
| | 2018 | -1,7 | -0,60 | -0,81 | 0,79 | -0,8 | -0,78 | -0,76 | 1,04 | -0,8 | 1,00 | -2,9 | -0,80 | -2,52 | -0,42 |
| | 2019 | 3,00 | 4,10 | 2,23 | 3,83 | 2,1 | 2,10 | 2,64 | 4,44 | 2,20 | 4,00 | 2,51 | 4,61 | 1,58 | 3,68 |
| | 2020 | 4,8 | 5,90 | 4,0 | 5,60 | 4,2 | 4,20 | 4,5 | 6,30 | 4,3 | 6,10 | 3,9 | 6,00 | 3,8 | 5,90 |
| | 2021 | 1,6 | 2,70 | 0,2 | 1,80 | -0,1 | -0,10 | -0,05 | 1,75 | -0,4 | 1,40 | -0,5 | 1,60 | -1,1 | 1,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| martie | multianual | 3,2 | x | -18,3 | x | 2,9 | x | 2,2 | x | 2,6 | x | 2,2 | x | 2,2 | x |
| | 2017 | 8,6 | 5,40 | 8,2 | 26,50 | 8,2 | 5,30 | 8,2 | 6,00 | 8,2 | 5,60 | 8,0 | 5,80 | 8,0 | 5,80 |
| | 2018 | 0,4 | -2,77 | 1,6 | 19,86 | 1,6 | -1,31 | 1,3 | -0,90 | 1,1 | -1,50 | -0,1 | -2,30 | 0,3 | -1,88 |
| | 2019 | 8,2 | 5,00 | 7,2 | 25,54 | 7,6 | 4,70 | 7,1 | 4,91 | 7,1 | 4,54 | 7,0 | 4,76 | 6,7 | 4,52 |
| | 2020 | 8,6 | 5,40 | 8,1 | 26,40 | 8,0 | 5,10 | 8,5 | 6,30 | 8,3 | 5,70 | 8,0 | 5,80 | 7,1 | 4,90 |
| | 2021 | 4,5 | 1,30 | 3,7 | 22,00 | 3,7 | 0,80 | 3,8 | 1,60 | 3,8 | 1,20 | 3,6 | 1,40 | 2,9 | 0,70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| aprilie | multianual | 10,2 | x | 10,1 | x | 10,2 | x | 9,6 | x | 9,9 | x | 9,8 | x | 9,8 | x |
| | 2017 | 9,7 | -0,50 | 9,9 | -0,20 | 9,9 | -0,30 | 9,9 | 0,30 | 9,9 | 0,00 | 10,1 | 0,30 | 10,1 | 0,30 |
| | 2018 | 15,2 | 4,98 | 14,9 | 4,76 | 15,1 | 4,90 | 14,7 | 5,09 | 15,1 | 5,20 | 14,6 | 4,80 | 15,2 | 5,38 |
| | 2019 | 10,5 | 0,30 | 10,3 | 0,20 | 10,3 | 0,10 | 10,5 | 0,90 | 10,6 | 0,70 | 10,9 | 1,10 | 10,2 | 0,40 |
| | 2020 | 11,1 | 0,90 | 11,4 | 1,30 | 11,6 | 1,40 | 11,3 | 1,70 | 11,8 | 1,90 | 11,5 | 1,70 | 11,1 | 1,30 |
| | 2021 | 9,3 | -0,90 | 8,4 | -1,70 | 8,5 | -1,70 | 8,7 | -0,90 | 8,7 | -1,20 | 8,4 | -1,40 | 7,9 | -1,90 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| mai | multianual | 16,0 | x | 16,3 | x | 16,0 | x | 15,6 | x | 15,9 | x | 15,4 | x | 15,4 | x |
| | 2017 | 15,9 | -0,10 | 16,5 | 0,20 | 16,5 | 0,50 | 16,9 | 1,30 | 16,5 | 0,60 | 16,4 | 1,00 | 16,4 | 1,00 |
| | 2018 | 18,7 | 2,72 | 19,3 | 2,99 | 19,1 | 3,05 | 19,6 | 3,97 | 20,4 | 4,50 | 19,47 | 4,07 | 18,5 | 3,09 |
| | 2019 | 17,8 | 1,80 | 17,0 | 0,70 | 16,9 | 0,90 | 17,8 | 2,20 | 17,5 | 1,60 | 16,7 | 1,30 | 15,8 | 0,40 |
| | 2020 | 15,8 | -0,20 | 14,9 | -1,40 | 14,9 | -1,10 | 14,9 | -0,70 | 14,4 | -1,50 | 14,5 | -0,90 | 13,4 | -2,00 |
| | 2021 | 16,7 | 0,70 | 15,7 | -0,60 | 15,7 | -0,30 | 15,6 | 0,00 | 15,5 | -0,40 | 15,4 | 0,00 | 14,7 | -0,70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iunie | multianual | 19,7 | x | 19,8 | x | 19,5 | x | 19,5 | x | 19,4 | x | 18,6 | x | 18,6 | x |
| | 2017 | 21,5 | 1,80 | 21,6 | 1,80 | 21,6 | 2,10 | 21,9 | 2,38 | 21,6 | 2,20 | 21,3 | 2,70 | 20,9 | 2,32 |
| | 2018 | 21,3 | 1,58 | 22,0 | 2,17 | 21,9 | 2,37 | 22,4 | 2,91 | 22,0 | 2,57 | 22,0 | 3,42 | 20,4 | 1,76 |
| | 2019 | 23,6 | 3,88 | 23,3 | 3,54 | 23,0 | 3,50 | 24,7 | 5,20 | 23,7 | 4,30 | 23,3 | 4,66 | 21,9 | 3,26 |
| | 2020 | 21,9 | 2,20 | 22,2 | 2,40 | 21,7 | 2,20 | 22,1 | 2,60 | 21,9 | 2,50 | 21,7 | 3,10 | 20,8 | 2,20 |
| | 2021 | 20,5 | 0,80 | 19,9 | 0,10 | 19,9 | 0,40 | 21,2 | 1,70 | 20,5 | 1,10 | 20,3 | 1,70 | 19,2 | 0,60 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iulie | multianual | 21,6 | x | 21,9 | x | 21,2 | x | 21,5 | x | 21,0 | x | 20,3 | x | 20,3 | x |
| | 2017 | 22,9 | 1,30 | 22,2 | 0,29 | 22,5 | 1,30 | 23,0 | 1,50 | 22,5 | 1,50 | 21,9 | 1,60 | 21,4 | 1,09 |
| | 2018 | 21,5 | -0,12 | 22,1 | 0,21 | 22,0 | 0,78 | 23,5 | 2,02 | 22,8 | 1,79 | 22,1 | 1,80 | 20,8 | 0,50 |
| | 2019 | 22,8 | 1,24 | 22,3 | 0,44 | 22,1 | 0,90 | 23,3 | 1,80 | 22,9 | 1,90 | 21,7 | 1,35 | 20,9 | 0,61 |
| | 2020 | 24,3 | 2,70 | 24,1 | 2,20 | 23,9 | 2,70 | 24,9 | 3,40 | 24,2 | 3,20 | 23,6 | 3,30 | 22,5 | 2,20 |
| | 2021 | 24,5 | 2,90 | 23,8 | 1,90 | 23,9 | 2,70 | 24,6 | 3,10 | 24,01 | 3,01 | 23,8 | 3,50 | 23,01 | 2,71 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| august | multianual | 21,1 | x | 21,3 | x | 20,9 | x | 21,0 | x | 20,4 | x | 19,9 | x | 19,9 | x |
| | 2017 | 23,7 | 2,60 | 23,2 | 1,88 | 23,2 | 2,30 | 24,3 | 3,27 | 23,2 | 2,80 | 22,8 | 2,90 | 22,1 | 2,24 |

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *A. I. Cuza* | | *Bugeac* | | *Leova* | | *Purcari* | | *Speia* | | *Nisporeni* | | *Mircești* | |
| | | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± |
| | 2018 | 24,6 | 3,50 | 24,3 | 3,03 | 23,9 | 2,99 | 25,4 | 4,39 | 25,1 | 4,70 | 23,9 | 4,00 | 22,1 | 2,24 |
| | 2019 | 24,5 | 3,40 | 23,7 | 2,40 | 23,3 | 2,40 | 20,0 | -0,96 | 23,9 | 3,50 | 22,2 | 2,30 | 22,2 | 2,30 |
| | 2020 | 24,4 | 3,30 | 24,3 | 3,00 | 24,4 | 3,50 | 24,3 | 3,30 | 24,2 | 3,80 | 24 | 4,10 | 22,9 | 3,00 |
| | 2021 | 23,6 | 2,50 | 21,4 | 0,10 | 21,6 | 0,70 | 22,6 | 1,60 | 21,7 | 1,30 | 21,3 | 1,40 | 20,6 | 0,70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| septembrie | multianual | 16,6 | x | 16,6 | x | 16,2 | x | 16,3 | x | 15,7 | x | 15,4 | x | 15,4 | x |
| | 2017 | 19,8 | 3,20 | 18,8 | 2,22 | 18,6 | 2,40 | 19,1 | 2,82 | 18,6 | 2,90 | 18,0 | 2,60 | 19,6 | 4,19 |
| | 2018 | 16,8 | 0,24 | 17,7 | 1,06 | 17,6 | 1,39 | 18,0 | 1,73 | 18,0 | 2,25 | 17,4 | 2,01 | 16,6 | 1,21 |
| | 2019 | 19,1 | 2,50 | 18,3 | 1,70 | 18,4 | 2,20 | 18,8 | 2,50 | 18,5 | 2,80 | 17,6 | 2,20 | 17,3 | 1,90 |
| | 2020 | 20,6 | 4,00 | 20,5 | 3,90 | 20,6 | 4,40 | 20,6 | 4,30 | 20,7 | 5,00 | 20,4 | 5,00 | 20,6 | 5,20 |
| | 2021 | 16,8 | 0,20 | 15,3 | -1,30 | 15,5 | -0,70 | 16,2 | -0,10 | 15,6 | -0,10 | 15,1 | -0,30 | 14,3 | -1,10 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| octombrie | multianual | 10,6 | x | 10,5 | x | 10,2 | x | 10,1 | x | 9,9 | x | 9,5 | x | 9,5 | x |
| | 2017 | 12,7 | 2,10 | 10,7 | 0,20 | 10,8 | 0,60 | 11,3 | 1,20 | 10,8 | 0,90 | 11,4 | 1,90 | 10,6 | 1,10 |
| | 2018 | 13,7 | 3,10 | 13,3 | 2,80 | 13,3 | 3,10 | 13,6 | 3,50 | 13,2 | 3,30 | 13,3 | 3,80 | 12,4 | 2,90 |
| | 2019 | 13,1 | 2,50 | 12,3 | 1,80 | 11,9 | 1,70 | 12,8 | 2,70 | 12,3 | 2,40 | 11,7 | 2,20 | 11,7 | 2,20 |
| | 2020 | 14,6 | 4,00 | 14,5 | 4,00 | 14,4 | 4,20 | 15,7 | 5,60 | 14,7 | 4,80 | 14,2 | 4,70 | 11,6 | 2,10 |
| | 2021 | 10,4 | -0,20 | 9,8 | -0,70 | 9,9 | -0,30 | 10,03 | -0,07 | 9,9 | 0,00 | 9,7 | 0,20 | 9,2 | -0,30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| noiembrie | multianual | 4,6 | x | 4,3 | x | 4,2 | x | 4,1 | x | 3,9 | x | 3,5 | x | 3,5 | x |
| | 2017 | 7,8 | 3,20 | 5,8 | 1,50 | 6,0 | 1,80 | 7,7 | 3,60 | 6,0 | 2,10 | 5,9 | 2,40 | 4,7 | 1,20 |
| | 2018 | 4,1 | -0,50 | 2,9 | -1,40 | 2,7 | -1,50 | 2,8 | -1,30 | 2,2 | -1,70 | 2,8 | -0,70 | 1,6 | -1,90 |
| | 2019 | 9,2 | 4,60 | 8,3 | 4,00 | 8,5 | 4,30 | 8,6 | 4,50 | 7,8 | 3,90 | 8,7 | 5,20 | 7,5 | 4,00 |
| | 2020 | 5,4 | 0,80 | 4,8 | 0,50 | 4,8 | 0,60 | 5,3 | 1,20 | 4,7 | 0,80 | 4,7 | 1,20 | 4,3 | 0,80 |
| | 2021 | 7,9 | 3,30 | 7,1 | 2,80 | 6,9 | 2,70 | 7,05 | 2,95 | 6,6 | 2,70 | 6,5 | 3,00 | 6,4 | 2,90 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| decembrie | multianual | -0,2 | x | -0,6 | x | -0,5 | x | -0,3 | x | -0,4 | x | -0,9 | x | -0,9 | x |
| | 2017 | 5,1 | 5,30 | 3,2 | 3,80 | 3,8 | 4,30 | 4,2 | 4,50 | 3,8 | 4,20 | 2,9 | 3,80 | 2,9 | 3,80 |
| | 2018 | -0,2 | 0,00 | -0,8 | -0,20 | -0,7 | -0,20 | -0,4 | -0,10 | -0,8 | -0,40 | -0,7 | 0,20 | -1,5 | -0,60 |
| | 2019 | 4,3 | 4,50 | 3,5 | 4,10 | 2,8 | 3,30 | 4,4 | 4,70 | 3,8 | 4,20 | 2,5 | 3,40 | 3,6 | 4,50 |
| | 2020 | 4,1 | 4,30 | 2,7 | 3,30 | 2,4 | 2,90 | 2,4 | 2,70 | 1,8 | 2,20 | 2,6 | 3,50 | 0,9 | 1,80 |
| | 2021 | 3,4 | 3,60 | 2 | 2,60 | 0,8 | 1,30 | 2,5 | 2,80 | 1,6 | 2,00 | 0,6 | 1,50 | -0,3 | 0,60 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anual / Medie | multianual | 10,0 | x | 8,2 | x | 9,8 | x | 9,6 | x | 9,5 | x | 9,0 | x | 9,0 | x |
| | 2017 | 12,2 | 2,23 | 11,3 | 3,17 | 11,4 | 1,59 | 11,8 | 2,27 | 11,4 | 1,95 | 11,1 | 2,08 | 10,9 | 1,92 |
| | 2018 | 11,3 | 1,28 | 11,3 | 3,16 | 11,1 | 1,28 | 11,6 | 2,05 | 11,5 | 2,01 | 10,9 | 1,07 | 10,2 | 1,24 |
| | 2019 | 12,9 | 2,95 | 12,3 | 4,17 | 12,0 | 2,21 | 12,9 | 3,35 | 12,3 | 2,85 | 11,8 | 2,82 | 11,4 | 2,34 |
| | 2020 | 13,1 | 3,08 | 12,7 | 4,54 | 12,6 | 2,83 | 13,0 | 3,43 | 12,7 | 3,23 | 12,5 | 3,46 | 11,7 | 2,67 |
| | 2021 | 11,7 | 1,76 | 10,6 | 2,48 | 10,6 | 0,74 | 11,0 | 1,42 | 10,6 | 1,13 | 10,3 | 1,33 | 9,7 | 0,69 |
| | pe ani cercetare | 12,2 | 2,3 | 11,7 | 3,5 | 11,5 | 1,7 | 12,1 | 2,5 | 11,7 | 2,2 | 11,3 | 2,1 | 10,8 | 1,8 |

Tabelul G.1.2. Temperatura minimă absolută lunară și anuală în anii de cercetare 2017-2021

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Cuza* | | *Bugeac* | | *Leova* | | *Purcari* | | *Speia* | | *Nisporeni* | | *Mircești* | |
| | | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± | *°C* | ± |
| ianuarie | multianual | -24,90 | x | -25,60 | x | -25,60 | x | -25,30 | x | -30,50 | x | -27,10 | x | -27,10 | x |
| | 2017 | -17,00 | 7,90 | -16,00 | 9,60 | -16,00 | 9,60 | -5,70 | 19,60 | -16,00 | 14,50 | -16,00 | 11,10 | -16,00 | 11,10 |
| | 2018 | -13,00 | 11,90 | -12,66 | 12,94 | -11,70 | 13,90 | -12,09 | 13,21 | -16,00 | 14,50 | -12,80 | 14,30 | -13,18 | 13,92 |
| | 2019 | -11,30 | 13,60 | -12,66 | 12,94 | -11,67 | 13,93 | -5,70 | 19,60 | -11,91 | 18,59 | -14,40 | 12,70 | -11,35 | 15,75 |
| | 2020 | -9,08 | 15,82 | -7,50 | 18,10 | -8,50 | 17,10 | -5,50 | 19,80 | -5,80 | 24,70 | -8,80 | 18,30 | -6,80 | 20,30 |
| | 2021 | -14,30 | 10,60 | -16,50 | 9,10 | -14,70 | 10,90 | -18,04 | 7,26 | -17,40 | 13,10 | -18,10 | 9,00 | -16,30 | 10,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| februarie | multianual | -25,80 | x | -28,10 | x | -31,40 | x | -24,60 | x | -30,50 | x | -25,20 | x | -25,20 | x |
| | 2017 | -9,00 | 16,80 | -12,00 | 16,10 | -12,00 | 19,40 | -12,00 | 12,60 | -12,00 | 18,50 | -20,00 | 5,20 | -20,00 | 5,20 |
| | 2018 | -17,15 | 8,65 | -15,48 | 12,62 | -13,80 | 17,60 | -15,36 | 9,24 | -14,00 | 16,50 | -17,90 | 7,30 | -17,91 | 7,29 |

| *lunile* | *Anii* | ***Locație LD*** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± |
| | 2019 | -8,90 | 16,90 | -10,25 | 17,85 | -9,32 | 22,08 | -10,29 | 14,31 | -9,68 | 20,82 | -9,47 | 15,73 | -9,59 | 15,61 |
| | 2020 | -8,47 | 17,33 | -8,60 | 19,50 | -8,10 | 23,30 | -7,30 | 17,30 | -7,80 | 22,70 | -7,60 | 17,60 | -7,90 | 17,30 |
| | 2021 | -13,20 | 12,60 | -13,70 | 14,40 | -12,70 | 18,70 | -13,20 | 11,40 | -13,90 | 16,60 | -15,80 | 9,40 | -14,70 | 10,50 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| martie | multianual | -17,50 | x | -27,90 | x | -21,10 | x | -17,70 | x | -21,00 | x | -17,70 | x | -17,70 | x |
| | 2017 | 0,00 | 17,50 | -3,00 | 24,90 | -3,00 | 18,10 | -3,00 | 14,70 | -3,00 | 18,00 | 1,00 | 18,70 | 1,00 | 18,70 |
| | 2018 | -18,33 | -0,83 | -13,80 | 14,10 | -13,67 | 7,43 | -13,87 | 3,83 | -16,00 | 5,00 | 16,30 | 34,00 | -17,00 | 0,70 |
| | 2019 | -7,40 | 10,10 | -9,41 | 18,49 | -7,80 | 13,30 | -4,84 | 12,86 | -7,39 | 13,61 | -10,17 | 7,53 | -7,24 | 10,46 |
| | 2020 | -8,68 | 8,82 | -5,40 | 22,50 | -4,70 | 16,40 | -3,80 | 13,90 | -4,70 | 16,30 | -7,10 | 10,60 | -5,70 | 12,00 |
| | 2021 | -7,70 | 9,80 | -6,60 | 21,30 | -6,40 | 14,70 | -5,80 | 11,90 | -6,40 | 14,60 | -8,10 | 9,60 | -7,30 | 10,40 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| aprilie | multianual | -4,60 | x | -8,10 | x | -5,10 | x | -5,50 | x | -9,50 | x | -9,30 | x | -9,30 | x |
| | 2017 | 0,00 | 4,60 | -1,00 | 7,10 | -1,00 | 4,10 | -1,00 | 4,50 | -1,00 | 8,50 | 0,00 | 9,30 | 0,00 | 9,30 |
| | 2018 | -0,33 | 4,27 | 1,01 | 9,11 | 0,00 | 5,10 | 2,71 | 8,21 | 0,00 | 9,50 | 0,48 | 9,78 | -0,82 | 8,48 |
| | 2019 | -3,03 | 1,57 | -1,70 | 6,40 | -0,70 | 4,40 | -0,20 | 5,30 | -0,90 | 8,60 | -4,00 | 5,30 | -1,00 | 8,30 |
| | 2020 | -6,30 | -1,70 | -4,50 | 3,60 | -3,80 | 1,30 | -3,80 | 1,70 | -2,80 | 6,70 | -6,60 | 2,70 | -3,50 | 5,80 |
| | 2021 | -2,30 | 2,30 | -1,90 | 6,20 | -0,90 | 4,20 | -0,20 | 5,30 | -1,10 | 8,40 | -4,20 | 5,10 | -1,50 | 7,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| mai | multianual | 1,30 | x | -2,60 | x | 0,50 | x | 0,80 | x | -2,50 | x | -1,80 | x | -1,80 | x |
| | 2017 | 4,00 | 2,70 | 5,65 | 8,25 | 5,70 | 5,20 | 5,95 | 5,15 | 4,00 | 6,50 | 5,00 | 6,80 | 5,00 | 6,80 |
| | 2018 | 4,98 | 3,68 | 5,69 | 8,29 | 8,24 | 7,74 | 9,18 | 8,38 | 10,70 | 13,20 | 5,60 | 7,40 | 6,40 | 8,20 |
| | 2019 | 5,80 | 4,50 | 3,90 | 6,50 | 5,50 | 5,00 | 6,60 | 5,80 | 4,80 | 7,30 | 1,60 | 3,40 | 4,70 | 6,50 |
| | 2020 | 5,76 | 4,46 | 3,60 | 6,20 | 4,40 | 3,90 | 4,10 | 3,30 | 4,10 | 6,60 | 2,40 | 4,20 | 2,90 | 4,70 |
| | 2021 | 5,70 | 4,40 | 1,20 | 3,80 | 4,50 | 4,00 | 5,40 | 4,60 | 4,20 | 6,70 | 3,20 | 5,00 | 4,70 | 6,50 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iunie | multianual | 5,30 | x | 5,40 | x | 5,40 | x | 5,60 | x | 3,30 | x | 4,30 | x | 4,30 | x |
| | 2017 | 9,00 | 3,70 | 8,00 | 2,60 | 11,70 | 6,30 | 13,70 | 8,10 | 8,00 | 4,70 | 11,00 | 6,70 | 11,46 | 7,16 |
| | 2018 | 7,27 | 1,97 | 6,68 | 1,28 | 8,11 | 2,71 | 10,29 | 4,69 | 8,28 | 4,98 | 7,04 | 2,74 | 8,33 | 4,03 |
| | 2019 | 11,15 | 5,85 | 8,43 | 3,03 | 12,00 | 6,60 | 13,80 | 8,20 | 12,60 | 9,30 | 11,79 | 7,49 | 12,85 | 8,55 |
| | 2020 | 5,02 | -0,28 | 6,40 | 1,00 | 7,10 | 1,70 | 9,20 | 3,60 | 7,40 | 4,10 | 4,90 | 0,60 | 6,20 | 1,90 |
| | 2021 | 10,40 | 5,10 | 9,30 | 3,90 | 9,40 | 4,00 | 11,70 | 6,10 | 9,30 | 6,00 | 9,30 | 5,00 | 8,60 | 4,30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iulie | multianual | 9,00 | x | 7,50 | x | 8,60 | x | 9,00 | x | 6,40 | x | 7,70 | x | 7,70 | x |
| | 2017 | 10,00 | 1,00 | 8,42 | 0,92 | 9,00 | 0,40 | 11,52 | 2,52 | 9,00 | 2,60 | 12,00 | 4,30 | 11,03 | 3,33 |
| | 2018 | 2,66 | -6,34 | 11,69 | 4,19 | 11,39 | 2,79 | 12,57 | 3,57 | 10,57 | 4,17 | 9,42 | 1,72 | 10,00 | 2,30 |
| | 2019 | 9,27 | 0,27 | 8,30 | 0,80 | 11,40 | 2,80 | 13,40 | 4,40 | 11,53 | 5,13 | 9,42 | 1,72 | 11,11 | 3,41 |
| | 2020 | 10,30 | 1,30 | 8,50 | 1,00 | 11,20 | 2,60 | 12,90 | 3,90 | 12,30 | 5,90 | 9,50 | 1,80 | 10,80 | 3,10 |
| | 2021 | 12,70 | 3,70 | 12,00 | 4,50 | 14,06 | 5,46 | 15,40 | 6,40 | 15,30 | 8,90 | 12,20 | 4,50 | 14,20 | 6,50 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| august | multianual | 5,40 | x | 5,70 | x | 6,60 | x | 6,80 | x | 3,50 | x | 5,00 | x | 5,00 | x |
| | 2017 | 8,10 | 2,70 | 5,41 | -0,29 | 5,00 | -1,60 | 9,45 | 2,65 | 5,00 | 1,50 | 8,00 | 3,00 | 7,07 | 2,07 |
| | 2018 | 12,40 | 7,00 | 12,44 | 6,74 | 13,63 | 7,03 | 15,50 | 8,70 | 13,50 | 10,00 | 12,20 | 7,20 | 13,22 | 8,22 |
| | 2019 | 11,60 | 6,20 | 9,80 | 4,10 | 11,40 | 4,80 | 14,30 | 7,50 | 12,31 | 8,81 | 11,54 | 6,54 | 11,95 | 6,95 |
| | 2020 | 12,70 | 7,30 | 12,70 | 7,00 | 14,40 | 7,80 | 14,10 | 7,30 | 13,50 | 10,00 | 11,40 | 6,40 | 11,70 | 6,70 |
| | 2021 | 12,10 | 6,70 | 10,50 | 4,80 | 11,90 | 5,30 | 12,20 | 5,40 | 11,40 | 7,90 | 11,30 | 6,30 | 12,70 | 7,70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| septembrie | multianual | -3,00 | x | -4,90 | x | -3,10 | x | -1,50 | x | -5,70 | x | -3,30 | x | -3,30 | x |
| | 2017 | 6,90 | 9,90 | 4,50 | 9,40 | 1,00 | 4,10 | 4,20 | 5,70 | 1,00 | 6,70 | 1,00 | 4,30 | 10,70 | 14,00 |
| | 2018 | -0,60 | 2,40 | -0,90 | 4,00 | 2,20 | 5,30 | 4,60 | 6,10 | 1,60 | 7,30 | -1,60 | 1,70 | 2,90 | 6,20 |
| | 2019 | 4,10 | 7,10 | 1,10 | 6,00 | 4,40 | 7,50 | 5,90 | 7,40 | 4,50 | 10,20 | 2,60 | 5,90 | 4,10 | 7,40 |
| | 2020 | 5,30 | 8,30 | 6,10 | 11,00 | 8,30 | 11,40 | 8,80 | 10,30 | 8,40 | 14,10 | 6,10 | 9,40 | 10,50 | 13,80 |
| | 2021 | 4,10 | 7,10 | 2,90 | 7,80 | 5,80 | 8,90 | 5,10 | 6,60 | 4,60 | 10,30 | 3,90 | 7,20 | 4,00 | 7,30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| octombrie | multianual | -7,10 | x | -7,50 | x | -10,10 | x | -7,30 | x | -9,90 | x | -6,70 | x | -6,70 | x |
| | 2017 | -0,50 | 6,60 | -2,50 | 5,00 | -3,00 | 7,10 | 1,00 | 8,30 | -3,00 | 6,90 | 1,00 | 7,70 | -0,90 | 5,80 |
| | 2018 | 0,70 | 7,80 | -0,60 | 6,90 | 2,90 | 13,00 | 3,20 | 10,50 | 3,00 | 12,90 | 0,40 | 7,10 | 2,20 | 8,90 |
| | 2019 | 1,70 | 8,80 | -1,20 | 6,30 | -0,60 | 9,50 | 1,30 | 8,60 | -0,50 | 9,40 | -0,40 | 6,30 | -2,50 | 4,20 |
| | 2020 | 1,97 | 9,07 | 2,40 | 9,90 | 4,30 | 14,40 | 3,40 | 10,70 | 3,60 | 13,50 | 1,10 | 7,80 | 4,50 | 11,20 |
| | 2021 | -3,30 | 3,80 | -2,80 | 4,70 | -1,10 | 9,00 | 0,04 | 7,34 | -0,10 | 9,80 | -2,90 | 3,80 | -2,40 | 4,30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± |
| noiembrie | multianual | -15,80 | x | -16,80 | x | -17,30 | x | -15,50 | x | -16,60 | x | -16,50 | x | -16,50 | x |
| | 2017 | -0,90 | 14,90 | -4,20 | 12,60 | -6,00 | 11,30 | -6,00 | 9,50 | -6,00 | 10,60 | -2,00 | 14,50 | -2,30 | 14,20 |
| | 2018 | -9,90 | 5,90 | -11,70 | 5,10 | -11,40 | 5,90 | -10,10 | 5,40 | -10,80 | 5,80 | -12,20 | 4,30 | -14,00 | 2,50 |
| | 2019 | -3,40 | 12,40 | -6,00 | 10,80 | -5,80 | 11,50 | -6,50 | 9,00 | -7,50 | 9,10 | -5,30 | 11,20 | -7,60 | 8,90 |
| | 2020 | -5,27 | 10,53 | -3,60 | 13,20 | -4,70 | 12,60 | -1,80 | 13,70 | -2,10 | 14,50 | -5,60 | 10,90 | -3,60 | 12,90 |
| | 2021 | -2,90 | 12,90 | -3,80 | 13,00 | -3,04 | 14,26 | -4,90 | 10,60 | -4,60 | 12,00 | -5,40 | 11,10 | -3,80 | 12,70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| decembrie | multianual | -21,70 | x | -22,20 | x | -23,10 | x | -24,30 | x | -25,60 | x | -25,10 | x | -25,10 | x |
| | 2017 | -5,80 | 15,90 | -8,10 | 14,10 | -6,00 | 17,10 | -5,70 | 18,60 | -6,00 | 19,60 | -4,00 | 21,10 | -4,80 | 20,30 |
| | 2018 | -11,24 | 10,46 | -11,30 | 10,90 | -10,10 | 13,00 | 10,40 | 34,70 | -12,80 | 12,80 | -13,00 | 12,10 | -10,30 | 14,80 |
| | 2019 | -5,50 | 16,20 | -6,60 | 15,60 | -7,10 | 16,00 | -5,70 | 18,60 | -5,70 | 19,90 | -8,80 | 16,30 | -6,90 | 18,20 |
| | 2020 | -3,16 | 18,54 | -5,80 | 16,40 | -5,70 | 17,40 | -6,20 | 18,10 | -6,80 | 18,80 | -5,20 | 19,90 | -7,30 | 17,80 |
| | 2021 | -3,60 | 18,10 | -6,10 | 16,10 | -10,60 | 12,50 | -7,10 | 17,20 | -12,10 | 13,50 | -14,90 | 10,20 | -12,03 | 13,07 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anual / Medie | multianual | -25,8 | x | -28,1 | x | -31,4 | x | -25,3 | x | -30,5 | x | -27,1 | x | -27,1 | x |
| | 2017 | -17,0 | 8,80 | -16,0 | 12,10 | -16,0 | 15,40 | -12,0 | 13,30 | -16,0 | 14,50 | -20,0 | 7,10 | -20,0 | 7,10 |
| | 2018 | -18,3 | 7,47 | -15,5 | 12,62 | -13,8 | 17,60 | -15,4 | 9,94 | -16,0 | 14,50 | -17,9 | 9,20 | -17,9 | 9,19 |
| | 2019 | -11,3 | 14,50 | -12,7 | 15,44 | -11,7 | 19,73 | -10,3 | 15,01 | -11,9 | 18,59 | -14,4 | 12,70 | -11,4 | 15,75 |
| | 2020 | -9,1 | 16,72 | -8,6 | 19,50 | -8,5 | 22,90 | -7,3 | 18,00 | -7,8 | 22,70 | -8,8 | 18,30 | -7,9 | 19,20 |
| | 2021 | -14,3 | 11,50 | -16,5 | 11,60 | -14,7 | 16,70 | -18,0 | 7,26 | -17,4 | 13,10 | -18,1 | 9,00 | -16,3 | 10,80 |
| | pe ani cercetare | -18,3 | 7,5 | -16,5 | 11,6 | -16,0 | 15,4 | -18,0 | 7,3 | -17,4 | 13,1 | -20,0 | 7,1 | -20,0 | 7,1 |

Tabelul G.1.3. Temperatura maximă absolută lunară și anuală în anii de cercetare 2017-2021

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A.I.Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± |
| ianuarie | multianual | 15,40 | x | 14,80 | x | 14,3 | x | 14,00 | x | 15,0 | x | 14,8 | x | 14,8 | x |
| | 2017 | 6,0 | -9,40 | 7,0 | -7,80 | 7,0 | -7,30 | 7,0 | -7,00 | 7,0 | -8,00 | 8,0 | -6,80 | 8,0 | -6,80 |
| | 2018 | 14,0 | -1,40 | 11,53 | -3,27 | 10,2 | -4,10 | 9,6 | -4,40 | 11,0 | -4,00 | 12,8 | -2,00 | 11,36 | -3,44 |
| | 2019 | 11,7 | -3,70 | 11,81 | -2,99 | 6,9 | -7,37 | 15,5 | 1,50 | 7,9 | -7,15 | 8,3 | -6,55 | 8,11 | -6,69 |
| | 2020 | 11,9 | -3,50 | 11,0 | -3,78 | 10,9 | -3,40 | 12,8 | -1,20 | 12,5 | -2,50 | 13,6 | -1,20 | 10,7 | -4,10 |
| | 2021 | 12,3 | -3,10 | 11,7 | -3,10 | 11,9 | -2,40 | 10,8 | -3,20 | 9,8 | -5,20 | 9,9 | -4,90 | 11,8 | -3,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| februarie | multianual | 23,02 | x | 21,70 | x | 21,5 | x | 25,00 | x | 22,6 | x | 20,4 | x | 20,40 | x |
| | 2017 | 18,00 | -5,02 | 15,0 | -6,70 | 15,0 | -6,50 | 15,0 | -10,00 | 15,0 | -7,60 | 14,0 | -6,40 | 14,0 | -6,40 |
| | 2018 | 10,07 | -12,95 | 11,65 | -10,05 | 11,7 | -9,80 | 10,53 | -14,47 | 10,0 | -12,60 | 10,4 | -10,00 | 11,67 | -8,73 |
| | 2019 | 17,00 | -6,02 | 16,33 | -5,37 | 16,2 | -5,32 | 15,08 | -9,92 | 15,62 | -6,98 | 16,82 | -3,58 | 14,51 | -5,89 |
| | 2020 | 19,8 | -3,22 | 18,7 | -3,00 | 18,6 | -2,90 | 18,1 | -6,90 | 18,4 | -4,20 | 19,0 | -1,40 | 16,6 | -3,80 |
| | 2021 | 18,9 | -4,12 | 19,06 | -2,64 | 18,3 | -3,20 | 18,7 | -6,30 | 18,9 | -3,70 | 19,2 | -1,20 | 16,03 | -4,37 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| martie | multianual | 26,0 | x | | x | 27,2 | x | 24,6 | x | 25,9 | x | 24,6 | x | 24,6 | x |
| | 2017 | 22,0 | -4,00 | 22,0 | 22,00 | 22,0 | -5,20 | 22,0 | -2,60 | 22,0 | -3,90 | 22,0 | -2,60 | 22,0 | -2,60 |
| | 2018 | 20,2 | -5,77 | 18,6 | 18,61 | 21,2 | -6,01 | 17,5 | -7,11 | 20,0 | -5,90 | 17,1 | -7,50 | 17,8 | -6,82 |
| | 2019 | 24,4 | -1,60 | 21,6 | 21,62 | 22,4 | -4,80 | 19,4 | -5,22 | 20,7 | -5,22 | 25,1 | 0,50 | 21,7 | -2,93 |
| | 2020 | 23,6 | -2,40 | 22,7 | 22,70 | 21,9 | -5,30 | 22,2 | -2,40 | 22,0 | -3,90 | 20,7 | -3,90 | 18,8 | -5,80 |
| | 2021 | 19,5 | -6,50 | 18,7 | 18,70 | 18,3 | -8,90 | 16,9 | -7,70 | 16,6 | -9,30 | 19,01 | -5,59 | 16,7 | -7,90 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| aprilie | multianual | 30,6 | x | 31,4 | x | 30,9 | x | 37,0 | x | 32,2 | x | 30,6 | x | 30,6 | x |
| | 2017 | 21,0 | -9,60 | 24 | -7,40 | 24,0 | -6,90 | 25,3 | -11,66 | 24,0 | -8,20 | 25,0 | -5,60 | 25 | -5,60 |
| | 2018 | 29,0 | -1,58 | 29,4 | -1,96 | 29,0 | -1,90 | 29,9 | -7,08 | 29,0 | -3,20 | 27,7 | -2,90 | 27,0 | -3,59 |
| | 2019 | 25,1 | -5,50 | 24,6 | -6,80 | 25,5 | -5,40 | 23,8 | -13,20 | 25,1 | -7,10 | 25,6 | -5,00 | 23,8 | -6,80 |
| | 2020 | 24,7 | -5,90 | 25,7 | -5,70 | 26,5 | -4,40 | 23,9 | -13,10 | 25,7 | -6,50 | 26,4 | -4,20 | 24,4 | -6,20 |
| | 2021 | 21,7 | -8,90 | 22,7 | -8,70 | 22,7 | -8,20 | 20,7 | -16,30 | 22,1 | -10,10 | 23,4 | -7,20 | 21,6 | -9,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| mai | multianual | 37,0 | x | 35,7 | x | 35,8 | x | 37,0 | x | 35,5 | x | 34,2 | x | 34,2 | x |
| | 2017 | 27,0 | -10,00 | 29,0 | -6,70 | 29,3 | -6,50 | 31,0 | -5,99 | 29,0 | -6,50 | 29 | -5,20 | 29,0 | -5,20 |
| | 2018 | 32,5 | -4,49 | 32,9 | -2,83 | 31,9 | -3,89 | 32,0 | -4,99 | 31,9 | -3,60 | 32,2 | -2,00 | 30,0 | -4,25 |
| | 2019 | 32,1 | -4,90 | 30,6 | -5,10 | 29,6 | -6,20 | 30,5 | -6,50 | 30,6 | -4,90 | 29,4 | -4,80 | 27,1 | -7,10 |

| *lunile* | *Anii* | ***Locație LD*** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A.I.Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± |
| | 2020 | 30,9 | -6,10 | 29,8 | -5,90 | 29,8 | -6,00 | 28,4 | -8,60 | 28,8 | -6,70 | 30,2 | -4,00 | 28,4 | -5,80 |
| | 2021 | 29,8 | -7,20 | 28,2 | -7,50 | 28,4 | -7,40 | 27,4 | -9,60 | 26,8 | -8,70 | 27,8 | -6,40 | 26,2 | -8,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iunie | multianual | 36,6 | x | 38,2 | x | 37,7 | x | 36,8 | x | 37,8 | x | 38,0 | x | 38,0 | x |
| | 2017 | 35,0 | -1,60 | 32,0 | -6,20 | 33,5 | -4,20 | 33,6 | -3,24 | 32,0 | -5,80 | 33,0 | -5,00 | 31,2 | -6,81 |
| | 2018 | 32,7 | -3,88 | 33,8 | -4,43 | 33,9 | -3,82 | 32,9 | -3,87 | 34,3 | -3,55 | 34,0 | -4,05 | 30,9 | -7,08 |
| | 2019 | 34,5 | -2,14 | 35,4 | -2,84 | 34,3 | -3,40 | 35,0 | -1,80 | 36,0 | -1,80 | 33,8 | -4,18 | 31,7 | -6,33 |
| | 2020 | 33,7 | -2,90 | 35,06 | -3,14 | 34,3 | -3,40 | 34,3 | -2,50 | 34,4 | -3,40 | 35,3 | -2,70 | 31,9 | -6,10 |
| | 2021 | 33,9 | -2,70 | 33,3 | -4,90 | 33,5 | -4,20 | 34,5 | -2,30 | 33,6 | -4,20 | 34,2 | -3,80 | 31,8 | -6,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iulie | multianual | 39,4 | x | 40,8 | x | 39,2 | x | 41,1 | x | 39,2 | x | 39,9 | x | 39,9 | x |
| | 2017 | 36,0 | -3,40 | 37,5 | -3,35 | 35,0 | -4,20 | 35,0 | -6,13 | 35,0 | -4,20 | 35,0 | -4,90 | 33,6 | -6,35 |
| | 2018 | 32,2 | -7,23 | 33,8 | -7,01 | 31,9 | -7,30 | 34,1 | -7,04 | 33,8 | -5,42 | 32,8 | -7,06 | 30,6 | -9,30 |
| | 2019 | 36,2 | -3,24 | 36,7 | -4,10 | 36,0 | -3,17 | 37,3 | -3,80 | 36,3 | -2,90 | 35,1 | -4,77 | 33,6 | -6,28 |
| | 2020 | 37,8 | -1,60 | 38,02 | -2,78 | 37,3 | -1,90 | 36,5 | -4,60 | 36,5 | -2,70 | 36,1 | -3,80 | 34,3 | -5,60 |
| | 2021 | 39,6 | 0,20 | 37,7 | -3,10 | 37,04 | -2,16 | 36,7 | -4,40 | 35,7 | -3,50 | 35,9 | -4,00 | 34,8 | -5,10 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| august | multianual | 39,3 | x | 40,0 | x | 39,8 | x | 39,5 | x | 39,6 | x | 40,6 | x | 40,6 | x |
| | 2017 | 37,1 | -2,20 | 39,7 | -0,32 | 38,0 | -1,80 | 38,7 | -0,84 | 38,0 | -1,60 | 37,0 | -3,60 | 36,8 | -3,78 |
| | 2018 | 35,4 | -3,90 | 35,7 | -4,33 | 33,7 | -6,09 | 35,7 | -3,84 | 36,1 | -3,50 | 33,8 | -6,80 | 32,1 | -8,55 |
| | 2019 | 36,8 | -2,50 | 35,8 | -4,20 | 35,8 | -4,00 | 33,9 | -5,60 | 35,3 | -4,30 | 34,9 | -5,70 | 34,1 | -6,50 |
| | 2020 | 36,9 | -2,40 | 37,4 | -2,60 | 37,1 | -2,70 | 37,1 | -2,40 | 36,9 | -2,70 | 37,7 | -2,90 | 34,3 | -6,30 |
| | 2021 | 39,1 | -0,20 | 35,8 | -4,20 | 35,3 | -4,50 | 34,6 | -4,90 | 32,8 | -6,80 | 34,03 | -6,57 | 31,5 | -9,10 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| septembrie | multianual | 35,3 | x | 36,6 | x | 36,1 | x | 36,6 | x | 37,4 | x | 37,0 | x | 37,0 | x |
| | 2017 | 32,5 | -2,80 | 32,9 | -3,70 | 33,0 | -3,10 | 31,0 | -5,60 | 33,0 | -4,40 | 32,0 | -5,00 | 30,9 | -6,10 |
| | 2018 | 32,4 | -2,86 | 34,4 | -2,20 | 33,1 | -3,00 | 34,3 | -2,30 | 34,6 | -2,80 | 33,0 | -4,00 | 30,5 | -6,50 |
| | 2019 | 35,4 | 0,10 | 34,5 | -2,10 | 34,4 | -1,70 | 33,7 | -2,90 | 35,4 | -2,00 | 34,0 | -3,00 | 32,7 | -4,30 |
| | 2020 | 33,8 | -1,50 | 35,4 | -1,20 | 35,6 | -0,50 | 33,9 | -2,70 | 35,6 | -1,80 | 36 | -1,00 | 33,9 | -3,10 |
| | 2021 | 31,3 | -4,00 | 30,2 | -6,40 | 28,7 | -7,40 | 29,6 | -7,00 | 28,3 | -9,10 | 27,8 | -9,20 | 25,7 | -11,30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| octombrie | multianual | 30,8 | x | 33,3 | x | 33,6 | x | 30,0 | x | 30,1 | x | 31,9 | x | 31,9 | x |
| | 2017 | 25,5 | -5,30 | 25,0 | -8,30 | 25,0 | -8,60 | 23,9 | -6,10 | 25,0 | -5,10 | 28,0 | -3,90 | 25,0 | -6,90 |
| | 2018 | 26,1 | -4,70 | 25,2 | -8,10 | 25,3 | -8,30 | 24,5 | -5,50 | 24,8 | -5,30 | 26,0 | -5,90 | 23,7 | -8,20 |
| | 2019 | 25,8 | -5,00 | 26,7 | -6,60 | 26,9 | -6,70 | 25,3 | -4,70 | 28,0 | -2,10 | 27,5 | -4,40 | 25,2 | -6,70 |
| | 2020 | 26,4 | -4,40 | 26,8 | -6,50 | 25,8 | -7,80 | 27,2 | -2,80 | 26,4 | -3,70 | 26,5 | -5,40 | 21,9 | -10,00 |
| | 2021 | 23,9 | -6,90 | 23,9 | -9,40 | 23,7 | -9,90 | 23,1 | -6,90 | 23,3 | -6,80 | 23,4 | -8,50 | 21,5 | -10,40 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| noiembrie | multianual | 24,5 | x | 29,0 | x | 22,8 | x | 23,8 | x | 23,8 | x | 24,2 | x | 24,2 | x |
| | 2017 | 18,8 | -5,70 | 17,7 | -11,30 | 17,0 | -5,80 | 17,0 | -6,80 | 17,0 | -6,80 | 16,0 | -8,20 | 13,9 | -10,30 |
| | 2018 | 17,4 | -7,10 | 16,6 | -12,40 | 16,7 | -6,10 | 15,2 | -8,60 | 15,3 | -8,50 | 16,7 | -7,50 | 17,3 | -6,90 |
| | 2019 | 23,6 | -0,90 | 23,7 | -5,30 | 23,6 | 0,80 | 23,7 | -0,10 | 24,1 | 0,30 | 25,2 | 1,00 | 23,5 | -0,70 |
| | 2020 | 14,2 | -10,30 | 14,1 | -14,90 | 13,6 | -9,20 | 15,2 | -8,60 | 15,2 | -8,60 | 14,2 | -10,00 | 12,9 | -11,30 |
| | 2021 | 22,4 | -2,10 | 24 | -5,00 | 22,3 | -0,50 | 19,6 | -4,20 | 23 | -0,80 | 19,6 | -4,60 | 19,6 | -4,60 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| decembrie | multianual | 17,4 | x | 17,1 | x | 18,0 | x | 16,0 | x | 17,1 | x | 17,5 | x | 17,5 | x |
| | 2017 | 15,8 | -1,60 | 13,7 | -3,40 | 14,0 | -4,00 | 13,7 | -2,30 | 14,0 | -3,10 | 13,0 | -4,50 | 12,5 | -5,00 |
| | 2018 | 7,7 | -9,70 | 8,3 | -8,80 | 5,3 | -12,70 | 7,4 | -8,60 | 6,4 | -10,70 | 6,2 | -11,30 | 5,0 | -12,50 |
| | 2019 | 17,1 | -0,30 | 15,6 | -1,50 | 15,6 | -2,40 | 15,5 | -0,50 | 15,8 | -1,30 | 15,1 | -2,40 | 15,3 | -2,20 |
| | 2020 | 14,6 | -2,80 | 13,03 | -4,07 | 12,7 | -5,30 | 13,6 | -2,40 | 13,3 | -3,80 | 12,4 | -5,10 | 12,3 | -5,20 |
| | 2021 | 13,4 | -4,00 | 12,9 | -4,20 | 11,3 | -6,70 | 14,1 | -1,90 | 13,5 | -3,60 | 11,3 | -6,20 | 10,6 | -6,90 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anual / Medie | multianual | 39,4 | x | 40,8 | x | 39,8 | x | 41,1 | x | 39,6 | x | 40,6 | x | 40,6 | x |
| | 2017 | 37,1 | -2,30 | 39,7 | -1,12 | 38,0 | -1,80 | 38,7 | -2,44 | 38,0 | -1,60 | 37,0 | -3,60 | 36,8 | -3,78 |
| | 2018 | 35,4 | -4,00 | 35,7 | -5,13 | 33,9 | -5,92 | 35,7 | -5,44 | 36,1 | -3,50 | 34,0 | -6,65 | 32,1 | -8,55 |
| | 2019 | 36,8 | -2,60 | 36,7 | -4,10 | 36,0 | -3,77 | 37,3 | -3,80 | 36,3 | -3,30 | 35,1 | -5,47 | 34,1 | -6,50 |
| | 2020 | 37,8 | -1,60 | 38,0 | -2,78 | 37,3 | -2,50 | 37,1 | -4,00 | 36,9 | -2,70 | 37,7 | -2,90 | 34,3 | -6,30 |
| | 2021 | 39,6 | 0,20 | 37,7 | -3,10 | 37,0 | -2,76 | 36,7 | -4,40 | 35,7 | -3,90 | 35,9 | -4,70 | 34,8 | -5,80 |
| | pe anii cercetare | 39,6 | 0,2 | 39,7 | -1,1 | 38,0 | -1,8 | 38,7 | -2,4 | 38,0 | -1,6 | 37,7 | -2,9 | 36,8 | -3,8 |

Tabelul G.1.4. Suma temperaturilor efective lunară și anuală în anii de cercetare 2017-2021

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A.I.Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± | ***°C*** | ± |
| aprilie | multianual | 42,0 | x | 42,0 | x | 30,0 | x | 21,0 | x | 34,0 | x | 20,0 | x | 20,0 | x |
| | 2017 | 28,3 | -13,70 | 16,1 | -25,90 | 15,9 | -14,10 | 16,2 | -4,80 | 33,5 | -0,50 | 33,5 | 13,50 | 8,6 | -11,40 |
| | 2018 | 137,2 | 95,20 | 149,0 | 107,00 | 144,0 | 114,00 | 143,5 | 122,50 | 121,9 | 87,90 | 146,1 | 126,10 | 161,4 | 141,40 |
| | 2019 | 47,2 | 5,20 | 47,4 | 5,40 | 49,0 | 19,00 | 48,9 | 27,90 | 53,9 | 19,90 | 58,7 | 38,70 | 52,3 | 32,30 |
| | 2020 | 70,7 | 28,70 | 63,8 | 21,80 | 69,6 | 39,60 | 60,8 | 39,80 | 74,4 | 40,40 | 68,1 | 48,10 | 63,7 | 43,70 |
| | 2021 | 20,8 | -21,20 | 13,8 | -28,20 | 15,3 | -14,70 | 13,4 | -7,60 | 15 | -19,00 | 16,9 | -3,10 | 16,9 | -3,10 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| mai | multianual | 186,0 | x | 185,0 | x | 186,0 | x | 174,0 | x | 216,0 | x | 167,0 | x | 167,0 | x |
| | 2017 | 196,8 | 10,80 | 210,9 | 25,90 | 208,9 | 22,90 | 210,0 | 36,00 | 181,2 | -34,80 | 181,2 | 14,20 | 178,0 | 11,00 |
| | 2018 | 218,6 | 32,60 | 288,0 | 103,00 | 226,4 | 40,40 | 296,7 | 122,70 | 188,0 | -28,00 | 263,5 | 96,50 | 263,3 | 96,30 |
| | 2019 | 242,8 | 56,80 | 220,6 | 35,60 | 219,4 | 33,40 | 242,1 | 68,10 | 233,1 | 17,10 | 211,4 | 44,40 | 187,1 | 20,10 |
| | 2020 | 185,7 | -0,30 | 154,5 | -30,50 | 153,3 | -32,70 | 153,8 | -20,20 | 139,9 | -76,10 | 140,1 | -26,90 | 108,5 | -58,50 |
| | 2021 | 208,1 | 22,10 | 176,7 | -8,30 | 175,5 | -10,50 | 174,3 | 0,30 | 170,4 | -45,60 | 166,5 | -0,50 | 146,2 | -20,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iunie | multianual | 291,0 | x | 294,0 | x | 294,0 | x | 295,0 | x | 282,0 | x | 258,0 | x | 258,0 | x |
| | 2017 | 341,0 | 50,00 | 339,1 | 45,10 | 48,6 | -245,40 | 356,4 | 61,40 | 317,1 | 35,10 | 317,1 | 59,10 | 327,5 | 69,50 |
| | 2018 | 374,7 | 83,70 | 359,2 | 65,20 | 355,9 | 61,90 | 372,2 | 77,20 | 359,2 | 77,20 | 360,7 | 102,70 | 310,8 | 52,80 |
| | 2019 | 407,6 | 116,60 | 400,3 | 106,30 | 390,4 | 96,40 | 441,6 | 146,60 | 410,8 | 128,80 | 397,9 | 139,90 | 355,8 | 97,80 |
| | 2020 | 364,2 | 73,20 | 365,1 | 71,10 | 351,6 | 57,60 | 362,7 | 67,70 | 359,1 | 77,10 | 349,7 | 91,70 | 324,6 | 66,60 |
| | 2021 | 313,9 | 22,90 | 295,8 | 1,80 | 295,9 | 1,90 | 316,6 | 21,60 | 316,2 | 34,20 | 308,2 | 50,20 | 276,8 | 18,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iulie | multianual | 360,0 | x | 459,0 | x | 347,0 | x | 357,0 | x | 341,0 | x | 319,0 | x | 319,0 | x |
| | 2017 | 382,0 | 22,00 | 377,8 | -81,20 | 383,7 | 36,70 | 403,2 | 46,20 | 349,1 | 8,10 | 349,1 | 30,10 | 353,2 | 34,20 |
| | 2018 | 401,1 | 41,10 | 375,6 | -83,40 | 371,2 | 24,20 | 419,2 | 62,20 | 396,4 | 55,40 | 375,2 | 56,20 | 334,7 | 15,70 |
| | 2019 | 419,6 | 59,60 | 382,5 | -76,50 | 375,4 | 28,40 | 411,9 | 54,90 | 399,2 | 58,20 | 361,3 | 42,30 | 338,2 | 19,20 |
| | 2020 | 455,8 | 95,80 | 436,9 | -22,10 | 432,3 | 85,30 | 461,2 | 104,20 | 439,7 | 98,70 | 420,1 | 101,10 | 386,1 | 67,10 |
| | 2021 | 448,3 | 88,30 | 428,1 | -30,90 | 433 | 86,00 | 452,2 | 95,20 | 434,6 | 93,60 | 428,2 | 109,20 | 403,3 | 84,30 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| august | multianual | 300,0 | x | 260,0 | x | 338,0 | x | 341,0 | x | 322,0 | x | 307,0 | x | 307,0 | x |
| | 2017 | 398,1 | 98,10 | 408,7 | 148,70 | 409,1 | 71,10 | 442,1 | 101,10 | 384,5 | 62,50 | 384,5 | 77,50 | 376,4 | 69,40 |
| | 2018 | 452,4 | 152,40 | 444,3 | 184,30 | 430,5 | 92,50 | 477,2 | 136,20 | 467,4 | 145,40 | 430,8 | 123,80 | 394,6 | 87,60 |
| | 2019 | 450,7 | 150,70 | 425,7 | 165,70 | 411,3 | 73,30 | 435,5 | 94,50 | 431,7 | 109,70 | 408,5 | 101,50 | 377,1 | 70,10 |
| | 2020 | 463,04 | 163,04 | 441,7 | 181,70 | 447,8 | 109,80 | 443,2 | 102,20 | 441,2 | 119,20 | 433,8 | 126,80 | 400,5 | 93,50 |
| | 2021 | 420,8 | 120,80 | 354,3 | 94,30 | 360 | 22,00 | 389,6 | 48,60 | 361,8 | 39,80 | 351,6 | 44,60 | 327,9 | 20,90 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| septembrie | multianual | 198,0 | x | 198,0 | x | 186,0 | x | 189,0 | x | 161,0 | x | 162,0 | x | 162,0 | x |
| | 2017 | 268,3 | 70,30 | 264,8 | 66,80 | 268,4 | 82,40 | 273,5 | 84,50 | 218,6 | 57,60 | 218,6 | 56,60 | 237,0 | 75,00 |
| | 2018 | 251,3 | 53,30 | 233,7 | 35,70 | 230,4 | 44,40 | 242,4 | 53,40 | 240,0 | 79,00 | 228,6 | 66,60 | 204,5 | 42,50 |
| | 2019 | 273,7 | 75,70 | 247,9 | 49,90 | 253,0 | 67,00 | 264,2 | 75,20 | 255,2 | 94,20 | 233,9 | 71,90 | 218,4 | 56,40 |
| | 2020 | 324,6 | 126,60 | 297,7 | 99,70 | 287,1 | 101,10 | 316,9 | 127,90 | 320,7 | 159,70 | 310,5 | 148,50 | 144 | -18,00 |
| | 2021 | 202,9 | 4,90 | 163,4 | -34,60 | 166,5 | -19,50 | 187,3 | -1,70 | 170,1 | 9,10 | 152,8 | -9,20 | 134 | -28,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| octombrie | multianual | 77,0 | x | 37,0 | x | 39,0 | x | 52,0 | x | 58,0 | x | 54,0 | x | 54,0 | x |
| | 2017 | 60,7 | -16,30 | 53,5 | 16,50 | 58,3 | 19,30 | 64,7 | 12,70 | 51,0 | -7,00 | 51,0 | -3,00 | 52,8 | -1,20 |
| | 2018 | 118,2 | 41,20 | 107,7 | 70,70 | 107,7 | 68,70 | 115,7 | 63,70 | 104,5 | 46,50 | 105,6 | 51,60 | 85,7 | 31,70 |
| | 2019 | 98,7 | 21,70 | 84,4 | 47,40 | 75,9 | 36,90 | 98,6 | 46,60 | 86,1 | 28,10 | 68,5 | 14,50 | 85,1 | 31,10 |
| | 2020 | 173,8 | 96,80 | 145,8 | 108,80 | 138,5 | 99,50 | 316,9 | 264,90 | 147,9 | 89,90 | 137,2 | 83,20 | 22,6 | -31,40 |
| | 2021 | 28,5 | -48,50 | 22,6 | -14,40 | 22,6 | -16,40 | 23,9 | -28,10 | 24,6 | -33,40 | 21,5 | -32,50 | 21,3 | -32,70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anual / Medie | multianual | 1454,0 | x | 1475,0 | x | 1420,0 | x | 1429,0 | x | 1414,0 | x | 1287,0 | x | 1287,0 | x |
| | 2017 | 1675,2 | 221,20 | 1670,9 | 195,90 | 1392,9 | -27,10 | 1766,1 | 337,10 | 1535,0 | 121,00 | 1535,0 | 248,00 | 1533,5 | 246,50 |
| | 2018 | 1953,5 | 499,50 | 1957,5 | 482,50 | 1866,1 | 446,10 | 2066,9 | 637,90 | 1877,4 | 463,40 | 1910,5 | 623,50 | 1755,0 | 468,00 |
| | 2019 | 1940,3 | 486,30 | 1808,8 | 333,80 | 1774,4 | 354,40 | 1942,8 | 513,80 | 1870,0 | 456,00 | 1740,2 | 453,20 | 1614,0 | 327,00 |
| | 2020 | 2037,8 | 583,84 | 1905,5 | 430,50 | 1880,2 | 460,20 | 2115,5 | 686,50 | 1922,9 | 508,90 | 1859,5 | 572,50 | 1450,0 | 163,00 |
| | 2021 | 1643,3 | 189,30 | 1454,7 | -20,30 | 1468,8 | 48,80 | 1557,3 | 128,30 | 1492,7 | 78,70 | 1445,7 | 158,70 | 1326,4 | 39,40 |
| | pe anii cercetare | 1850,0 | 396,0 | 1759,5 | 284,5 | 1676,5 | 256,5 | 1889,7 | 460,7 | 1739,6 | 325,6 | 1698,2 | 411,2 | 1535,8 | 248,8 |

## Anexa G.2. Precipitațiile

Tabelul G.2.1. Precipitațiile lunare și anuale în anii de cercetare 2017-2021

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A.I.Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** |
| ianuarie | multianual | 32,0 | x | 30,0 | x | 29,0 | x | 33,0 | x | 29,0 | x | 37,0 | x | 37,0 | x |
| | 2017 | 0,0 | -32,00 | 0,0 | -30,00 | 0,0 | -29,00 | 2,0 | -31,00 | 23,0 | -6,00 | 0,6 | -36,40 | 1,0 | -36,00 |
| | 2018 | 0,0 | -32,00 | 12,2 | -17,80 | 0,0 | -29,00 | 20,8 | -12,20 | 0,0 | -29,00 | 0,0 | -37,00 | 14,0 | -23,00 |
| | 2019 | 21,8 | -10,20 | 34,4 | 4,40 | 14,0 | -15,00 | 48,0 | 15,00 | 24,6 | -4,40 | 29,8 | -7,20 | 22,0 | -15,00 |
| | 2020 | 10,0 | -22,00 | 9,6 | -20,40 | 4,6 | -24,40 | 11,4 | -21,60 | 11,0 | -18,00 | 6,0 | -31,00 | 3,8 | -33,20 |
| | 2021 | 37,2 | 5,20 | 24,4 | -5,60 | 0,4 | -28,60 | 29,4 | -3,60 | 29,8 | 0,80 | 29 | -8,00 | 28,8 | -8,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| februarie | multianual | 40,0 | x | 29,0 | x | 28,0 | x | 36,0 | x | 30,0 | x | 36,0 | x | 36,0 | x |
| | 2017 | 6,0 | -34,00 | 0,0 | -29,00 | 0,0 | -28,00 | 0,0 | -36,00 | 33,0 | 3,00 | 6,0 | -30,00 | 6,0 | -30,00 |
| | 2018 | 33,4 | -6,60 | 34,4 | 5,40 | 2,0 | -26,00 | 31,4 | -4,60 | 0,0 | -30,00 | 0,0 | -36,00 | 19,0 | -17,00 |
| | 2019 | 5,6 | -34,40 | 20,0 | -9,00 | 10,6 | -17,40 | 7,6 | -28,40 | 19,2 | -10,80 | 18,0 | -18,00 | 24,0 | -12,00 |
| | 2020 | 28,6 | -11,40 | 29,2 | 0,20 | 10,2 | -17,80 | 32,6 | -3,40 | 34,2 | 4,20 | 22,0 | -14,00 | 28,0 | -8,00 |
| | 2021 | 5,2 | -34,80 | 18,6 | -10,40 | 0,4 | -27,60 | 33 | -3,00 | 15,4 | -14,60 | 19,6 | -16,40 | 22,2 | -13,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| martie | multianual | 28,0 | x | 26,0 | x | 27,0 | x | 34,0 | x | 26,0 | x | 34,0 | x | 34,0 | x |
| | 2017 | 15,8 | -12,20 | 0,0 | -26,00 | 0,0 | -27,00 | 0,0 | -34,00 | 22,0 | -4,00 | 26,0 | -8,00 | 26,0 | -8,00 |
| | 2018 | 56,0 | 28,00 | 51,8 | 25,80 | 46,2 | 19,20 | 45,4 | 11,40 | 0,0 | -26,00 | 0,0 | -34,00 | 57,8 | 23,80 |
| | 2019 | 38,8 | 10,80 | 9,0 | -17,00 | 6,4 | -20,60 | 6,6 | -27,40 | 7,4 | -18,60 | 6,8 | -27,20 | 19,2 | -14,80 |
| | 2020 | 5,4 | -22,60 | 18,4 | -7,60 | 25,0 | -2,00 | 7,6 | -26,40 | 14,4 | -11,60 | 9,8 | -24,20 | 15,4 | -18,60 |
| | 2021 | 50,8 | 22,80 | 36 | 10,00 | 6,4 | -20,60 | 36 | 2,00 | 35 | 9,00 | 28,4 | -5,60 | 33,8 | -0,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| aprilie | multianual | 40,0 | x | 36,0 | x | 40,0 | x | 37,0 | x | 40,0 | x | 47,0 | x | 47,0 | x |
| | 2017 | 52,2 | 12,20 | 0,0 | -36,00 | 0,0 | -40,00 | 2,8 | -34,20 | 126,0 | 86,00 | 69,4 | 22,40 | 69,4 | 22,40 |
| | 2018 | 5,4 | -34,60 | 2,0 | -34,00 | 0,0 | -40,00 | 2,8 | -34,20 | 0,0 | -40,00 | 0,0 | -47,00 | 7,6 | -39,40 |
| | 2019 | 21,0 | -19,00 | 51,2 | 15,20 | 42,8 | 2,80 | 43,4 | 6,40 | 25,4 | -14,60 | 49,2 | 2,20 | 33,8 | -13,20 |
| | 2020 | 16 | -24,00 | 6,2 | -29,80 | 13 | -27,00 | 5,2 | -31,80 | 13 | -27,00 | 3,2 | -43,80 | 7 | -40,00 |
| | 2021 | 25,2 | -14,80 | 44,2 | 8,20 | 30,8 | -9,20 | 68 | 31,00 | 39,6 | -0,40 | 33,6 | -13,40 | 49,2 | 2,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| mai | multianual | 55,0 | x | 54,0 | x | 54,0 | x | 50,0 | x | 49,0 | x | 60,0 | x | 60,0 | x |
| | 2017 | 11,4 | -43,60 | 99,8 | 45,80 | 64,7 | 10,70 | 51,8 | 1,80 | 58 | 9,00 | 42,6 | -17,40 | 42,6 | -17,40 |
| | 2018 | 20,4 | -34,60 | 47,2 | -6,80 | 14,8 | -39,20 | 22,8 | -27,20 | 3,4 | -45,60 | 2,4 | -57,60 | 10,2 | -49,80 |
| | 2019 | 28,4 | -26,60 | 45,8 | -8,20 | 30,4 | -23,60 | 6,0 | -44,00 | 27,8 | -21,20 | 42,2 | -17,80 | 155,0 | 95,00 |
| | 2020 | 34 | -21,00 | 53,6 | -0,40 | 40 | -14,00 | 96,6 | 46,60 | 113,2 | 64,20 | 53,4 | -6,60 | 66,4 | 6,40 |
| | 2021 | 48,6 | -6,40 | 82,6 | 28,60 | 48,2 | -5,80 | 72,4 | 22,40 | 73 | 24,00 | 63,8 | 3,80 | 80,4 | 20,40 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iunie | multianual | 74,0 | x | 66,0 | x | 74,0 | x | 65,0 | x | 70,0 | x | 92,0 | x | 92,0 | x |
| | 2017 | 54,6 | -19,40 | 73,6 | 7,60 | 73,6 | -0,40 | 71,6 | 6,60 | 71,0 | 1,00 | 38,4 | -53,60 | 70,8 | -21,20 |
| | 2018 | 96,0 | 22,00 | 105,0 | 39,00 | 119,8 | 45,80 | 29,8 | -35,20 | 45,8 | -24,20 | 112,6 | 20,60 | 111,6 | 19,60 |
| | 2019 | 112,2 | 38,20 | 37,6 | -28,40 | 71,2 | -2,80 | 62,4 | -2,60 | 122,4 | 52,40 | 67,0 | -25,00 | 102,6 | 10,60 |
| | 2020 | 83,4 | 9,40 | 51 | -15,00 | 47 | -27,00 | 45,4 | -19,60 | 48,8 | -21,20 | 98,8 | 6,80 | 53,6 | -38,40 |
| | 2021 | 129,8 | 55,80 | 112,8 | 46,80 | 70 | -4,00 | 79,2 | 14,20 | 81,2 | 11,20 | 94,4 | 2,40 | 127,2 | 35,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| iulie | multianual | 55,0 | x | 53,0 | x | 59,0 | x | 65,0 | x | 65,0 | x | 80,0 | x | 80,0 | x |
| | 2017 | 54,8 | -0,20 | 89,2 | 36,20 | 0,0 | -59,00 | 56,6 | -8,40 | 79,0 | 14,00 | 99,2 | 19,20 | 30,0 | -50,00 |
| | 2018 | 88,4 | 33,40 | 44,2 | -8,80 | 60,8 | 1,80 | 55,4 | -9,60 | 57,6 | -7,40 | 102,6 | 22,60 | 146,4 | 66,40 |
| | 2019 | 17,6 | -37,40 | 51,8 | -1,20 | 30,6 | -28,40 | 49,4 | -15,60 | 15,2 | -49,80 | 30,2 | -49,80 | 38,0 | -42,00 |
| | 2020 | 18,2 | -36,80 | 70,8 | 17,80 | 29,2 | -29,80 | 16,4 | -48,60 | 52,6 | -12,40 | 30,8 | -49,20 | 40,8 | -39,20 |
| | 2021 | 94,4 | 39,40 | 148,2 | 95,20 | 112,4 | 53,40 | 82,2 | 17,20 | 153,6 | 88,60 | 98 | 18,00 | 74 | -6,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| august | multianual | 57,0 | x | 51,0 | x | 57,0 | x | 52,0 | x | 52,0 | x | 58,0 | x | 58,0 | x |
| | 2017 | 39,4 | -17,60 | 13,4 | -37,60 | 0,0 | -57,00 | 48,8 | -3,20 | 21,0 | -31,00 | 33,4 | -24,60 | 54,0 | -4,00 |
| | 2018 | 35,2 | -21,80 | 17,6 | -33,40 | 9,2 | -47,80 | 0,0 | -52,00 | 6,2 | -45,80 | 4,6 | -53,40 | 0,0 | -58,00 |
| | 2019 | 37,2 | -19,80 | 32,0 | -19,00 | 75,6 | 18,60 | 82,8 | 30,80 | 43,0 | -9,00 | 33,6 | -24,40 | 24,8 | -33,20 |
| | 2020 | 0,2 | -56,80 | 14,8 | -36,20 | 3,8 | -53,20 | 0,8 | -51,20 | 0 | -52,00 | 6,8 | -51,20 | 52,6 | -5,40 |
| | 2021 | 8,8 | -48,20 | 97,6 | 46,60 | 102 | 45,00 | 60,2 | 8,20 | 73,4 | 21,40 | 206 | 148,00 | 122,8 | 64,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| septembrie | multianual | 41,0 | x | 35,0 | x | 41,0 | x | 48,0 | x | 47,0 | x | 54,0 | x | 54,0 | x |

| *lunile* | *Anii* | *Locație LD* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***A.I.Cuza*** | | ***Bugeac*** | | ***Leova*** | | ***Purcari*** | | ***Speia*** | | ***Nisporeni*** | | ***Mircești*** | |
| | | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** | **mm** | **±** |
| | 2017 | 19,6 | -21,40 | 4,6 | -30,40 | 0,0 | -41,00 | 16,8 | -31,20 | 15,0 | -32,00 | 18,0 | -36,00 | 5,2 | -48,80 |
| | 2018 | 56,4 | 15,40 | 41,8 | 6,80 | 36,4 | -4,60 | 44,8 | -3,20 | 35,0 | -12,00 | 33,8 | -20,20 | 34,4 | -19,60 |
| | 2019 | 82,8 | 41,80 | 27,2 | -7,80 | 23,6 | -17,40 | 1,4 | -46,60 | 6,8 | -40,20 | 11,2 | -42,80 | 24,0 | -30,00 |
| | 2020 | 31,4 | -9,60 | 87,2 | 52,20 | 76 | 35,00 | 36,8 | -11,20 | 57,8 | 10,80 | 27,8 | -26,20 | 10,2 | -43,80 |
| | 2021 | 14,6 | -26,40 | 7,6 | -27,40 | 6 | -35,00 | 7,8 | -40,20 | 10,2 | -36,80 | 183,4 | 129,40 | 7,6 | -46,40 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| octombrie | multianual | 29,0 | x | 27,0 | x | 28,0 | x | 28,0 | x | 29,0 | x | 32,0 | x | 32,0 | x |
| | 2017 | 69,4 | 40,40 | 71,2 | 44,20 | 0,0 | -28,00 | 74,2 | 46,20 | 68,0 | 39,00 | 51,6 | 19,60 | 35,0 | 3,00 |
| | 2018 | 10,4 | -18,60 | 7,8 | -19,20 | 3,0 | -25,00 | 5,4 | -22,60 | 2,0 | -27,00 | 2,8 | -29,20 | 4,2 | -27,80 |
| | 2019 | 29,8 | 0,80 | 40,6 | 13,60 | 27,2 | -0,80 | 23,6 | -4,40 | 23,4 | -5,60 | 26,2 | -5,80 | 19,8 | -12,20 |
| | 2020 | 32 | 3,00 | 53,4 | 26,40 | 36,2 | 8,20 | 10,4 | -17,60 | 24,6 | -4,40 | 98,4 | 66,40 | 6,2 | -25,80 |
| | 2021 | 17,6 | -11,40 | 6 | -21,00 | 2,6 | -25,40 | 16,2 | -11,80 | 0 | -29,00 | 2,6 | -29,40 | 5,2 | -26,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| noiembrie | multianual | 39,0 | x | 37,0 | x | 40,0 | x | 40,0 | x | 39,0 | x | 45,0 | x | 45,0 | x |
| | 2017 | 39,4 | 0,40 | 32,0 | -5,00 | 0,0 | -40,00 | 0,6 | -39,40 | 32,0 | -7,00 | 36,8 | -8,20 | 41,0 | -4,00 |
| | 2018 | 29,4 | -9,60 | 34,2 | -2,80 | 12,0 | -28,00 | 23,4 | -16,60 | 16,8 | -22,20 | 34,6 | -10,40 | 22,8 | -22,20 |
| | 2019 | 9,4 | -29,60 | 7,6 | -29,40 | 1,4 | -38,60 | 3,2 | -36,80 | 14,0 | -25,00 | 4,8 | -40,20 | 6,4 | -38,60 |
| | 2020 | 26 | -13,00 | 23,8 | -13,20 | 8 | -32,00 | 30,2 | -9,80 | 30,2 | -8,80 | 21 | -24,00 | 23,2 | -21,80 |
| | 2021 | 22,4 | -16,60 | 14,4 | -22,60 | 7,4 | -32,60 | 29,4 | -10,60 | 17,6 | -21,40 | 15 | -30,00 | 15,6 | -29,40 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| decembrie | multianual | 38,0 | x | 35,0 | x | 37,0 | x | 40,0 | x | 33,0 | x | 38,0 | x | 38,0 | x |
| | 2017 | 0,0 | -38,00 | 49,6 | 14,60 | 0,0 | -37,00 | 53,4 | 13,40 | 71,0 | 38,00 | 44,8 | 6,80 | 57,0 | 19,00 |
| | 2018 | 32,6 | -5,40 | 28,2 | -6,80 | 10,8 | -26,20 | 21,4 | -18,60 | 17,2 | -15,80 | 32,8 | -5,20 | 34,0 | -4,00 |
| | 2019 | 8,4 | -29,60 | 15,4 | -19,60 | 1,2 | -35,80 | 16,6 | -23,40 | 16,6 | -16,40 | 9,0 | -29,00 | 15,2 | -22,80 |
| | 2020 | 87,2 | 49,20 | 62,4 | 27,40 | 5,6 | -31,40 | 34,2 | -5,80 | 61,2 | 28,20 | 54,8 | 16,80 | 42,2 | 4,20 |
| | 2021 | 77 | 39,00 | 64 | 29,00 | 34,8 | -2,20 | 57,8 | 17,80 | 54,6 | 21,60 | 71,8 | 33,80 | 70,2 | 32,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anual / Medie | multianual | 528,0 | x | 479,0 | x | 514,0 | x | 528,0 | x | 509,0 | x | 613,0 | x | 613,0 | x |
| | 2017 | 362,6 | -165,40 | 433,4 | -45,60 | 138,3 | -375,70 | 378,6 | -149,40 | 619,0 | 110,00 | 466,8 | -146,20 | 438,0 | -175,00 |
| | 2018 | 463,6 | -64,40 | 426,4 | -52,60 | 315,0 | -199,00 | 303,4 | -224,60 | 184,0 | -325,00 | 326,2 | -286,80 | 462,0 | -151,00 |
| | 2019 | 413,0 | -115,00 | 372,6 | -106,40 | 335,0 | -179,00 | 351,0 | -177,00 | 345,8 | -163,20 | 328,0 | -285,00 | 484,8 | -128,20 |
| | 2020 | 372,4 | -155,60 | 480,4 | 1,40 | 298,6 | -215,40 | 327,6 | -200,40 | 461,0 | -48,00 | 432,8 | -180,20 | 349,4 | -263,60 |
| | 2021 | 531,6 | 3,60 | 656,4 | 177,40 | 421,4 | -92,60 | 571,6 | 43,60 | 583,4 | 74,40 | 845,6 | 232,60 | 637,0 | 24,00 |
| | pe anii cercetare | 428,6 | -99,4 | 473,8 | -5,2 | 301,7 | -212,3 | 386,4 | -141,6 | 438,6 | -70,4 | 479,9 | -133,1 | 474,2 | -138,8 |

## Anexa H. Suprafața soiurilor studiate înregistrate în Registrul vitivinicol în plan teritorial la nivel de țară

Tabelul H.1. Distribuirea plantațiilor viticole cu soiuri pentru vin în profil regional

| | | Anenii Noi | Basarabeasca | Cahul | Cantemir | Călărași | Căușeni | Cimișlia | Criuleni | Fălești | Florești | Hîncești | Ialoveni | Leova | Nisporeni | Orhei | Rezina | Șingerei | Soroca | Strășeni | Șoldănești | Ștefan Vodă | Taraclia | Telenești | Ungheni | UTA Găgăuzia | Mun. Bălți | Mun. Chișinău | Mun. Tiraspol | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Alb de Onițcani | 1,8 | | 2,4 | | 5,5 | | 0,3 | | | | | 17,4 | | 0,3 | 0,1 | | | | | | | 29,0 | | | 15,0 | | | 173,7 | ***245,4*** |
| 2 | Albarino | | | | | | | | | | | | | | | 0,3 | | | 1,0 | | | | | | | | | | | ***1,3*** |
| 3 | Alicante Bouschet | | | | | | | | | | | 4,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***4,5*** |
| 4 | Aligote | 57,5 | 70,1 | 312,0 | 91,1 | 375,7 | 166,3 | 468,8 | 46,5 | 0,0 | | 1278,4 | 583,6 | 108,1 | 407,9 | 773,3 | | 19,3 | | 360,5 | | 244,5 | 152,9 | 132,6 | 31,4 | 332,4 | | 10,8 | 213,9 | ***6237,4*** |
| 5 | Amestec de soi | 27,9 | 10,1 | 91,5 | 22,9 | 52,7 | 141,9 | 43,3 | 60,0 | 1,4 | | 222,1 | 50,4 | 15,1 | 129,5 | 59,2 | | 18,3 | | 97,0 | | 76,2 | 22,7 | 139,9 | 14,0 | 1,6 | 0,7 | 12,6 | 40,1 | ***1351,1*** |
| 6 | Ancellota | 2,9 | | | | | | | | | | 2,8 | | | | | | | | | | | 14,1 | | | | | | 33,7 | ***53,5*** |
| 7 | Bastardo Magareceski | | | 136,0 | 5,6 | 3,4 | 10,7 | 5,4 | | | | 52,2 | 1,3 | 8,6 | 0,2 | | | | | 0,6 | | 0,1 | 26,9 | | | 0,5 | | | | ***251,5*** |
| 8 | Bianca | 6,8 | | 52,2 | 9,2 | 267,0 | 8,0 | 4,5 | | 3,6 | | 14,4 | 1,4 | | 11,6 | 7,5 | | 2,6 | | 11,1 | | 8,3 | 52,5 | 0,2 | | 18,1 | | | 273,5 | ***752,4*** |
| 9 | Cabernet franc | 0,0 | 13,4 | 140,1 | 160,9 | | 24,1 | 51,2 | 0,3 | | | 86,4 | 25,7 | 18,5 | 1,2 | 0,2 | | | | 6,3 | | 84,5 | 5,6 | 4,2 | 1,5 | 36,0 | | | | ***660,1*** |
| 10 | Cabernet Sauvignon | 325,1 | 117,2 | 903,1 | 342,2 | 3,6 | 283,8 | 214,7 | 12,5 | | 0,5 | 261,3 | 64,4 | 280,9 | 2,8 | 5,5 | | | | 56,3 | | 814,8 | 628,6 | 6,4 | 0,6 | 920,2 | | 29,2 | 87,6 | ***5361,4*** |
| 11 | Carignan | | | | | | | | | | | | | | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | ***0,2*** |
| 12 | Carmenere | | | | 1,6 | | | 0,0 | | | | | | | 0,7 | | | | | | | 3,2 | | | | | | | | ***5,5*** |
| 13 | Chardonnay | 230,9 | 15,9 | 498,4 | 146,9 | 35,2 | 168,6 | 148,1 | 86,9 | 0,4 | | 158,7 | 90,9 | 156,9 | 62,9 | 46,8 | | | 1,0 | 76,3 | 8,0 | 73,2 | 293,1 | 96,9 | 41,4 | 230,1 | | 10,0 | 111,4 | ***2789,0*** |
| 14 | Codrinski | 26,2 | | 48,8 | 48,0 | 0,9 | 0,4 | 3,4 | | | | 34,0 | | | | | | | | | | 1,0 | | | | | | | | ***162,7*** |
| 15 | Colombard | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,3 | ***3,3*** |
| 16 | Concord | 0,3 | | | 4,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***4,7*** |
| 17 | Dunav | | 4,9 | | | | | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,1 | 5,3 | ***11,8*** |
| 18 | Favorit | | | 0,6 | 1,2 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***3,0*** |
| 19 | Fetească alba | 25,4 | 5,7 | 86,8 | 61,2 | 27,7 | 23,0 | 18,5 | 27,4 | | | 205,3 | 87,3 | 5,1 | 18,7 | 4,8 | | 2,2 | | 53,0 | | 19,4 | 3,5 | 10,1 | 18,5 | 67,0 | | 0,7 | | ***771,3*** |
| 20 | Fetească neagră | 28,1 | 4,3 | 84,1 | 30,7 | 0,7 | 3,5 | 19,2 | 20,6 | | | 7,4 | 10,9 | 14,5 | 8,2 | 0,5 | | 0,2 | | 20,0 | | 44,8 | 13,9 | 2,7 | 4,5 | 74,5 | | 14,2 | 16,4 | ***424,0*** |
| 21 | Fetească regală | 3,3 | 1,0 | 98,0 | 19,3 | 7,4 | 9,8 | 13,9 | 10,0 | | | 49,3 | 4,8 | 55,0 | 11,9 | 32,9 | | | | 18,5 | | 10,4 | | 0,3 | 4,4 | 25,0 | | 18,0 | | ***393,1*** |
| 22 | Floricica | | | 14,0 | 2,6 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | | | | 3,8 | | | | | | | 4,7 | | | | 3,0 | | | | | | ***29,3*** |
| 23 | Folle blanche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,8 | ***1,8*** |
| 24 | Gammay freaux | | | | 1,4 | | 15,9 | | | | | 14,9 | | | | | | | | | | 0,1 | 2,6 | | | 3,6 | | | | ***38,5*** |
| 25 | Glera | 5,6 | | | 2,2 | 0,3 | | | | | | 0,1 | | | | | | | 1,0 | | | | 29,2 | | | | | | | ***38,3*** |
| 26 | Grenache | | | | | | 3,3 | | | | | | | | | | | | | | | 0,4 | | | | | | | | ***3,7*** |
| 27 | Hibernal | | 2,6 | | | 6,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***9,2*** |
| 28 | Isabella | 1,7 | 9,5 | | 1,2 | 1455,0 | 6,1 | 10,7 | 7,1 | 5,3 | | 844,0 | 120,1 | 0,4 | 490,6 | 214,5 | | 3,6 | | 273,0 | | 6,1 | | 126,2 | 32,1 | 16,8 | 0,2 | | | ***3624,4*** |
| 29 | Legenda | | | | 0,4 | | 2,0 | 0,7 | 5,1 | | | 0,2 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | ***10,8*** |
| 30 | Lidia | 0,2 | | | 0,3 | 0,6 | 0,8 | 13,1 | 7,9 | 0,3 | | 46,4 | 177,2 | | 14,8 | 52,9 | 0,1 | | | 73,2 | | 1,5 | | 20,2 | 0,7 | | 0,0 | 0,2 | | ***410,5*** |
| 31 | Luminița | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,1 | | | | | | | ***0,1*** |
| 32 | Malbec | 8,9 | | 60,9 | 4,8 | | 21,3 | | 0,8 | | | | 0,6 | 5,6 | | 5,3 | | | | 13,7 | | 24,6 | 0,3 | | | 15,4 | | | 5,3 | ***167,4*** |
| 33 | Mărgăritar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,1 | | | | | | | | ***0,1*** |
| 34 | Merlot | 199,6 | 196,2 | 1106,5 | 505,6 | 6,9 | 178,4 | 213,0 | 1,2 | | | 294,3 | 114,2 | 317,4 | 63,6 | 1,9 | | | 1,0 | 74,8 | | 638,6 | 447,9 | 36,8 | | 609,9 | | 23,2 | 78,1 | ***5109,0*** |

| | | Anenii Noi | Basarabeasca | Cahul | Cantemir | Călăraşi | Căuşeni | Cimişlia | Criuleni | Făleşti | Floreşti | Hînceşti | Ialoveni | Leova | Nisporeni | Orhei | Rezina | Sîngerei | Soroca | Străşeni | Şoldăneşti | Ştefan Vodă | Taraclia | Teleneşti | Ungheni | UTA Găgăuzia | Mun. Bălţi | Mun. Chişinău | Mun. Tiraspol | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | Montepul-ciano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,9 | | | | | | | | ***3,9*** |
| 36 | Mourvedre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,3 | | | | | | | | ***0,3*** |
| 37 | Muller turgau | | | 1,1 | | | | | | | | 1,5 | | | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | ***3,3*** |
| 38 | Muscat de Bugeac | 0,1 | | | | | 0,4 | | | | | | | | 0,5 | | | | | 0,3 | | | | | | | | | | ***1,3*** |
| 39 | Muscat de Ialoveni | | | | | | 0,7 | | | | | | | 3,0 | 0,4 | | | | | | | 0,6 | | 0,5 | | | | | | ***5,2*** |
| 40 | Muscat frontignan | | | | 1,5 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 23,6 | | | | ***25,3*** |
| 41 | Muscat ottonel | 125,8 | 24,0 | 297,5 | 180,4 | 25,5 | 36,8 | 32,6 | | | | 121,6 | 121,8 | 28,3 | 41,0 | 88,2 | | | | 22,0 | | 11,9 | 91,3 | 57,8 | 18,5 | 113,7 | | | | ***1438,6*** |
| 42 | Muscat Petit Grain | | | 3,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***3,3*** |
| 43 | Nebbiolo | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,5 | | | | | | | | | | | ***0,5*** |
| 44 | Negru de Ialoveni | | | 2,9 | 17,3 | | | 16,1 | | | | | 0,2 | | | | | | | | | | | | 0,3 | | | 6,4 | 28,2 | ***71,4*** |
| 45 | Noah | 0,3 | | | | 4,6 | 2,4 | 0,3 | 29,7 | 1,9 | | 40,3 | 4,1 | | 0,8 | 80,4 | 0,4 | | | 17,8 | | 0,4 | | 0,7 | 0,2 | | | | | ***184,4*** |
| 46 | Pinot blanc | 8,8 | 2,0 | 28,0 | 4,0 | 16,0 | | 8,5 | | | | 0,7 | 0,5 | 36,1 | 1,3 | | | | | 9,0 | | 5,7 | 13,7 | 3,1 | | 35,7 | | | 24,2 | ***197,3*** |
| 47 | Pinot gris | 64,1 | 6,7 | 81,3 | 30,3 | 5,7 | 120,1 | 80,9 | 1,2 | | | 51,9 | 152,8 | 125,8 | 2,8 | 25,8 | | | | 51,3 | 3,6 | 14,0 | 262,5 | 1,1 | 3,5 | 19,6 | | 1,8 | 54,8 | ***1161,3*** |
| 48 | Pinot menier | 0,1 | | 18,1 | 8,4 | 3,2 | 21,5 | 52,3 | 21,3 | | | 0,8 | | 3,2 | 1,7 | | | | | | | 2,9 | | | | | | | | ***133,5*** |
| 49 | Pinot noir | 55,2 | 153,4 | 172,2 | 98,1 | 13,8 | 50,4 | 161,2 | 35,7 | 3,9 | | 85,9 | 4,1 | 76,7 | 44,2 | 31,3 | | | 1,0 | 88,3 | 8,8 | 87,3 | 165,0 | 31,8 | 1,3 | 49,5 | | 38,3 | 47,6 | ***1505,1*** |
| 50 | Rară neagră | 19,1 | 1,6 | 65,3 | 8,2 | 0,2 | 2,5 | 7,6 | 0,7 | | | 1,3 | 2,1 | 24,5 | 3,2 | | | | | 11,3 | | 40,1 | | | 0,9 | 33,2 | | 0,8 | | ***222,7*** |
| 51 | Riesling de Rhin | 76,4 | 2,9 | 89,5 | 60,0 | 43,6 | 18,8 | 48,7 | 0,5 | 0,0 | | 54,2 | 77,4 | 61,1 | 20,7 | 5,0 | | | 1,0 | 46,4 | | 21,0 | 63,1 | 22,0 | 3,0 | 105,0 | | 16,5 | 220,3 | ***1057,1*** |
| 52 | Riton | | 12,8 | 44,5 | 0,7 | 36,2 | 1,3 | 1,4 | | | | 1,5 | 4,0 | | 4,3 | | | 4,4 | | | | 14,3 | 10,2 | 11,7 | | 7,9 | | 7,4 | 40,7 | ***203,2*** |
| 53 | Rkaţiteli | 173,9 | 76,9 | 372,7 | 320,6 | | 75,0 | 257,5 | 16,4 | | | 292,4 | 235,9 | 338,0 | 23,1 | 32,6 | | | | 28,1 | | 269,2 | 98,6 | | 0,4 | 120,4 | | 60,3 | 125,1 | ***2917,0*** |
| 54 | Romulus | | | | | | | | | | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***0,5*** |
| 55 | Rubin Tairovski | | 1,3 | | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | 0,9 | | | | | | | | | | ***2,5*** |
| 56 | Sangiovese | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,5 | | | | | | | | | | | ***0,5*** |
| 57 | Saperavi | 25,9 | 1,5 | 121,4 | 65,9 | 2,1 | 13,8 | 5,3 | 0,8 | | | 13,1 | 3,7 | 73,0 | 3,3 | 1,9 | | | | 26,5 | | 49,3 | 24,4 | 0,4 | 3,1 | 151,6 | | 1,4 | 15,8 | ***604,0*** |
| 58 | Sauvignon | 214,9 | 36,2 | 1310,4 | 430,3 | 236,5 | 115,1 | 101,7 | 15,8 | | | 544,9 | 105,6 | 134,4 | 188,1 | 60,5 | | 1,5 | 1,0 | 333,5 | | 65,2 | 347,1 | 83,7 | 13,5 | 348,8 | | 25,2 | 146,6 | ***4860,3*** |
| 59 | Semilion | 7,3 | | | | | | | | | | | 1,1 | | 4,1 | | | | | 0,7 | | | | | | | | | | ***13,2*** |
| 60 | Silvaner | | | 7,3 | | | | | | | | | 0,5 | 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | | ***17,8*** |
| 61 | Solaris | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 222,5 | ***222,5*** |
| 62 | Suholimanski belîi | 29,7 | 0,8 | 50,6 | 23,1 | | 32,9 | 13,1 | 0,1 | | | 9,8 | 3,2 | | | | | | | | | | 3,2 | | | 0,4 | | 19,9 | | ***186,8*** |
| 63 | Syrah | | | 33,1 | 3,2 | | | | 0,0 | | | 0,1 | | 2,7 | | 5,3 | | | | 7,1 | | 13,5 | 1,1 | | 1,4 | 17,9 | | | 5,7 | ***91,1*** |
| 64 | Tămaioasa românească | | | | | | | | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***0,1*** |
| 65 | Tempranillo | | | | | | 3,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ***3,3*** |
| 66 | Titronii Magaracea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,2 | | | | | | | ***2,2*** |
| 67 | Traminer rose | 42,3 | 43,8 | 67,6 | 120,2 | 26,7 | 15,8 | 87,5 | 17,4 | | | 80,0 | 47,0 | 1,0 | 1,1 | 19,8 | | | | 17,4 | | 16,0 | 23,4 | 28,7 | | 34,6 | | 1,2 | 33,0 | ***724,4*** |
| 68 | Ugni blanc | | | 1,4 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,7 | | | 0,1 | | | 3,9 | | | 164,0 | ***171,1*** |

| | | Anenii Noi | Basarabeasca | Cahul | Cantemir | Călăraşi | Căuşeni | Cimişlia | Criuleni | Făleşti | Floreşti | Hînceşti | Ialoveni | Leova | Nisporeni | Orhei | Rezina | Sîngerei | Soroca | Străşeni | Şoldăneşti | Ştefan Vodă | Taraclia | Teleneşti | Ungheni | UTA Găgăuzia | Mun. Bălţi | Mun. Chişinău | Mun. Tiraspol | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69 | Viognier | | | | | 1,1 | | | | | | | | | | 0,2 | | | | | | 1,0 | | | | 11,6 | | | 15,2 | ***29,3*** |
| 70 | Viorica | 9,8 | 2,6 | 24,3 | 14,4 | 10,6 | 23,6 | 12,6 | 1,0 | | | 11,3 | 13,9 | 7,9 | 4,7 | 1,9 | | 1,1 | | 10,8 | | 19,7 | 18,6 | 0,3 | 0,5 | 22,2 | | 23,1 | 31,0 | ***265,8*** |
| | **Total soiuri pentru vin** | **490,6** | **180,5** | **2725,3** | **1274,3** | **183,6** | **905,0** | **1005,8** | **323,6** | **10,5** | **0,0** | **1532,7** | **1160,2** | **214,2** | **698,3** | **140,2** | **0,1** | **61,5** | **0,0** | **562,8** | **0,0** | **959,1** | **790,3** | **148,8** | **101,4** | **1098,7** | **0,6** | **177,5** | **305,8** | |
| | ***Total*** | ***2323,6*** | ***1027,4*** | ***9445,0*** | ***4215,2*** | ***2880,6*** | ***2559,2*** | ***3180,7*** | ***777,2*** | ***27,7*** | ***0,5*** | ***6542,5*** | ***3304,4*** | ***2167,1*** | ***2304,7*** | ***1761,9*** | ***0,8*** | ***171,9*** | ***8,0*** | ***2454,3*** | ***22,0*** | ***3733,4*** | ***3764,1*** | ***999,7*** | ***297,2*** | ***4682,6*** | ***1,6*** | ***509,5*** | ***2961,0*** | |

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

## Anexa I. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiurilor Fetească neagră, Rară neagră

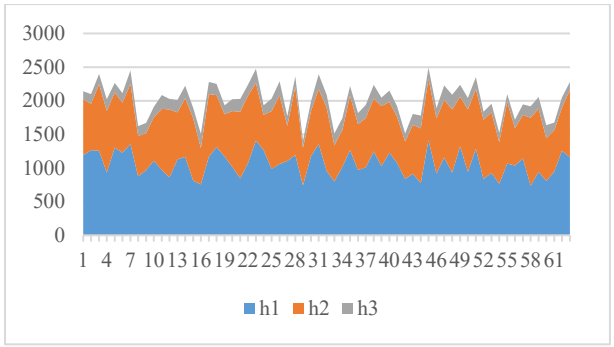
Tabelul I.1. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiurilor Fetească neagră, Rară neagră în funcție de poziționarea frunzelor (h1 - partea de sus; h2 - partea de mijloc; h3 - partea de jos) în profil regional

| Soiul | Sectorul | Mircești | | | Nisporeni | | | Speia | | | Purcari | | | Leova | | | Bugeac | | | A.I.Cuza | | | Poziționarea | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | | 9 | | | 10 | | | 11 | | | 12 | | | 13 | | | 14 | | | 15 | | | 16 | | | 17 | | | 18 | | | 19 | | | 20 | | | 21 | | | 22 | | | 23 | | | 24 | | | 25 | | | 26 | | | 27 | | | 28 | | | 29 | | | 30 | | | 31 | | | 32 | | | 33 | | | 34 | | | 35 | | | 36 | | | 37 | | | 38 | | | 39 | | | 40 | | | 41 | | | 42 | | | 43 | | | 44 | | | 45 | | | 46 | | | 47 | | | 48 | | | 49 | | | 50 | | | 51 | | | 52 | | | 53 | | | 54 | | | 55 | | | 56 | | | 57 | | | 58 | | | 59 | | |
|---|---|---

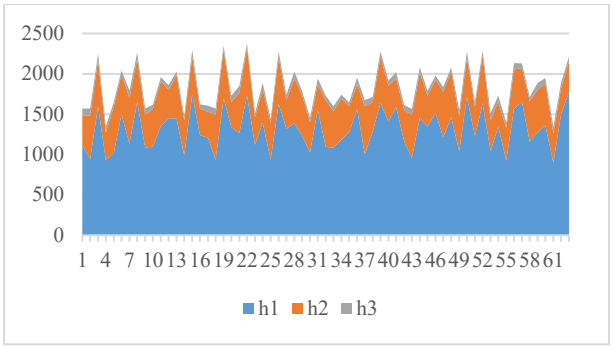
| Rară neagră | | | | | | | | | | | | Soiul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mircești | | | Purcari | | | Bugeac | | | A.I.Cuza | | | **Sectorul** |
| $h_3$ | $h_2$ | $h_1$ | $h_3$ | $h_2$ | $h_1$ | $h_3$ | $h_2$ | $h_1$ | $h_3$ | $h_2$ | $h_1$ | **Poziționarea** |
| 92 | 620 | 1059 | 123 | 827 | 1412 | 87 | 370 | 1113 | 123 | 827 | 1190 | **1** |
| 107 | 516 | 798 | 143 | 688 | 1064 | 88 | 539 | 945 | 143 | 688 | 1267 | **2** |
| 116 | 741 | 690 | 154 | 988 | 920 | 75 | 575 | 1598 | 154 | 988 | 1257 | **3** |
| 129 | 687 | 766 | 172 | 916 | 1021 | 75 | 338 | 930 | 172 | 916 | 935 | **4** |
| 109 | 612 | 816 | 145 | 816 | 1088 | 52 | 578 | 1020 | 145 | 816 | 1304 | **5** |
| 107 | 556 | 665 | 143 | 741 | 887 | 52 | 492 | 1498 | 143 | 741 | 1228 | **6** |
| 150 | 673 | 935 | 200 | 897 | 1247 | 87 | 574 | 1133 | 200 | 897 | 1355 | **7** |
| 109 | 452 | 635 | 145 | 602 | 846 | 75 | 533 | 1653 | 145 | 602 | 874 | **8** |
| 114 | 412 | 695 | 152 | 549 | 927 | 83 | 403 | 1086 | 152 | 549 | 969 | **9** |
| 116 | 483 | 977 | 155 | 644 | 1302 | 50 | 467 | 1100 | 155 | 644 | 1110 | **10** |
| 152 | 683 | 869 | 203 | 910 | 1158 | 51 | 554 | 1352 | 203 | 910 | 969 | **11** |
| 117 | 758 | 683 | 156 | 1010 | 910 | 56 | 350 | 1453 | 156 | 1010 | 861 | **12** |
| 143 | 523 | 1149 | 190 | 697 | 1532 | 46 | 544 | 1442 | 190 | 697 | 1128 | **13** |
| 137 | 654 | 849 | 183 | 872 | 1132 | 59 | 434 | 987 | 183 | 872 | 1165 | **14** |
| 116 | 695 | 580 | 155 | 927 | 773 | 84 | 469 | 1743 | 155 | 927 | 814 | **15** |
| 161 | 402 | 823 | 215 | 536 | 1097 | 55 | 325 | 1241 | 215 | 536 | 758 | **16** |
| 137 | 697 | 744 | 182 | 929 | 992 | 75 | 321 | 1209 | 182 | 929 | 1168 | **17** |
| 125 | 576 | 1012 | 167 | 768 | 1349 | 81 | 557 | 933 | 167 | 768 | 1314 | **18** |
| 101 | 469 | 1091 | 135 | 625 | 1455 | 48 | 602 | 1696 | 135 | 625 | 1172 | **19** |
| 131 | 622 | 1052 | 175 | 829 | 1402 | 80 | 309 | 1340 | 175 | 829 | 1018 | **20** |
| 145 | 741 | 680 | 193 | 988 | 906 | 80 | 503 | 1263 | 193 | 988 | 848 | **21** |
| 121 | 755 | 640 | 161 | 1007 | 853 | 53 | 593 | 1733 | 161 | 1007 | 1069 | **22** |
| 158 | 642 | 583 | 210 | 856 | 777 | 49 | 340 | 1123 | 210 | 856 | 1410 | **23** |
| 107 | 394 | 665 | 142 | 525 | 886 | 72 | 420 | 1394 | 142 | 525 | 1264 | **24** |
| 138 | 645 | 795 | 184 | 860 | 1060 | 48 | 453 | 937 | 184 | 860 | 986 | **25** |
| 157 | 763 | 686 | 209 | 1017 | 914 | 72 | 577 | 1628 | 209 | 1017 | 1061 | **26** |
| 106 | 392 | 1142 | 141 | 523 | 1523 | 65 | 355 | 1319 | 141 | 523 | 1105 | **27** |
| 113 | 758 | 1081 | 151 | 1011 | 1441 | 86 | 554 | 1387 | 151 | 1011 | 1196 | **28** |
| 84 | 417 | 913 | 112 | 556 | 1217 | 53 | 502 | 1235 | 112 | 556 | 742 | **29** |
| 107 | 503 | 998 | 143 | 670 | 1331 | 57 | 371 | 1029 | 143 | 670 | 1177 | **30** |
| 164 | 614 | 661 | 219 | 819 | 881 | 71 | 318 | 1555 | 219 | 819 | 1357 | **31** |
| 146 | 702 | 726 | 194 | 936 | 968 | 55 | 580 | 1095 | 194 | 936 | 958 | **32** |
| 131 | 404 | 593 | 175 | 539 | 791 | 58 | 453 | 1086 | 175 | 539 | 798 | **33** |
| 133 | 410 | 1055 | 177 | 546 | 1407 | 48 | 507 | 1187 | 177 | 546 | 1019 | **34** |
| 105 | 608 | 1029 | 140 | 810 | 1372 | 44 | 324 | 1278 | 140 | 810 | 1266 | **35** |
| 125 | 511 | 1034 | 167 | 681 | 1378 | 86 | 308 | 1562 | 167 | 681 | 970 | **36** |
| 149 | 548 | 770 | 198 | 731 | 1026 | 77 | 594 | 1004 | 198 | 731 | 1009 | **37** |
| 154 | 587 | 838 | 205 | 782 | 1117 | 63 | 367 | 1288 | 205 | 782 | 1249 | **38** |
| 91 | 673 | 898 | 121 | 897 | 1197 | 65 | 575 | 1637 | 121 | 897 | 1026 | **39** |
| 128 | 563 | 1041 | 170 | 751 | 1388 | 65 | 439 | 1412 | 170 | 751 | 1229 | **40** |
| 117 | 514 | 903 | 156 | 685 | 1204 | 82 | 355 | 1587 | 156 | 685 | 1077 | **41** |
| 89 | 417 | 695 | 119 | 556 | 926 | 62 | 391 | 1161 | 119 | 556 | 839 | **42** |
| 120 | 547 | 697 | 160 | 729 | 929 | 75 | 531 | 961 | 160 | 729 | 913 | **43** |
| 141 | 611 | 788 | 188 | 814 | 1050 | 61 | 563 | 1457 | 188 | 814 | 777 | **44** |
| 125 | 685 | 908 | 166 | 913 | 1211 | 61 | 381 | 1348 | 166 | 913 | 1414 | **45** |
| 116 | 614 | 776 | 155 | 818 | 1034 | 55 | 409 | 1515 | 155 | 818 | 917 | **46** |
| 161 | 641 | 882 | 215 | 855 | 1176 | 54 | 567 | 1214 | 215 | 855 | 1156 | **47** |
| 164 | 702 | 823 | 219 | 936 | 1097 | 47 | 564 | 1465 | 219 | 936 | 934 | **48** |
| 132 | 551 | 908 | 176 | 734 | 1210 | 79 | 430 | 1041 | 176 | 734 | 1324 | **49** |
| 127 | 698 | 606 | 169 | 930 | 808 | 81 | 484 | 1711 | 169 | 930 | 942 | **50** |
| 134 | 668 | 893 | 178 | 891 | 1191 | 59 | 361 | 1229 | 178 | 891 | 1283 | **51** |
| 90 | 658 | 696 | 120 | 877 | 928 | 63 | 590 | 1629 | 120 | 877 | 839 | **52** |
| 98 | 672 | 1133 | 131 | 896 | 1510 | 88 | 382 | 1045 | 131 | 896 | 929 | **53** |
| 107 | 463 | 1116 | 142 | 617 | 1488 | 75 | 309 | 1345 | 142 | 617 | 766 | **54** |
| 85 | 689 | 1150 | 113 | 918 | 1533 | 66 | 401 | 928 | 113 | 918 | 1067 | **55** |
| 95 | 416 | 1062 | 127 | 554 | 1416 | 81 | 486 | 1568 | 127 | 554 | 1038 | **56** |
| 118 | 485 | 814 | 157 | 646 | 1085 | 59 | 419 | 1652 | 157 | 646 | 1142 | **57** |
| 128 | 758 | 1042 | 171 | 1010 | 1389 | 51 | 499 | 1162 | 171 | 1010 | 736 | **58** |
| 129 | 707 | 1148 | 172 | 942 | 1531 | 84 | 529 | 1275 | 172 | 942 | 942 | **59** |



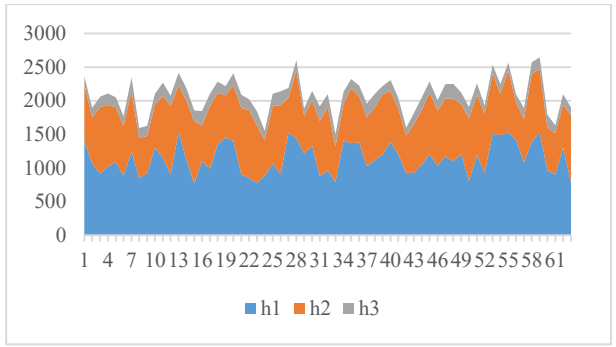

Fig. I.1. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiului Fetească neagră în funcție de poziționarea frunzelor (h1 - partea de sus; h2 - partea de mijloc; h3 - partea de jos) în profil regional



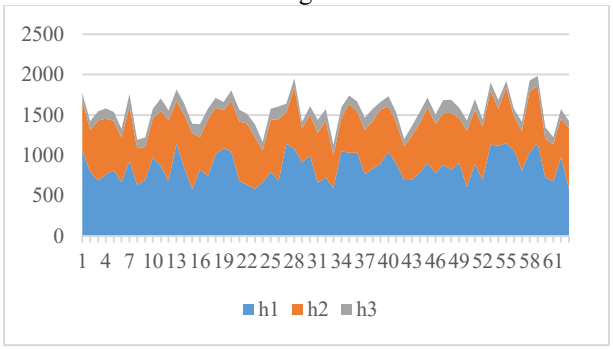

A.I.Cuza




Bugeac




Purcari




Mircești

Fig. I.2. Radiația activ fotosintetică (RAF) a soiului Rară neagră în funcție de poziționarea frunzelor (h1 - partea de sus; h2 - partea de mijloc; h3 - partea de jos) în profil regional

## Anexa J. Analiza de corelație și regresie

## Anexa J.1. Analiza de corelație și regresie pentru indicii soiului Fetească neagră

Tabelul J.1.1. Date inițiale a factorilor de influență asupra recoltei pe butuc la soiul Fetească neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | R, kg/but | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | 4,3 | 51 | 21 | 16 | 18 | 12,2 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | 5,7 | 48 | 23 | 18 | 23 | 11,3 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | 3,5 | 45 | 14 | 12 | 19 | 12,9 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | 3,2 | 40 | 18 | 17 | 21 | 13,1 | 2038 | 372 | 1070 | 25 | 910 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | 8,1 | 53 | 31 | 25 | 38 | 11,7 | 1643 | 532 | 1259 | 28 | 1309 |
| 6 | 2017 | Bugeac | 3,0 | 20 | 18 | 9 | 12 | 11,3 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | 4,1 | 14 | 12 | 11 | 11 | 11,3 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | 3,0 | 17 | 15 | 10 | 19 | 12,3 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | 2,5 | 23 | 18 | 15 | 21 | 12,7 | 1906 | 480 | 1658 | 23 | 1409 |
| 10 | 2021 | Bugeac | 5,0 | 27 | 21 | 16 | 22 | 10,6 | 1455 | 656 | 1950 | 26 | 1060 |
| 11 | 2017 | Leova | 1,4 | 14 | 12 | 8 | 9 | 11,4 | 1393 | 138 | 1356 | 27 | 1152 |
| 12 | 2018 | Leova | 3,9 | 14 | 12 | 11 | 14 | 11,1 | 1866 | 315 | 2302 | 46 | 1957 |
| 13 | 2019 | Leova | 3,4 | 24 | 17 | 11 | 19 | 12,0 | 1774 | 335 | 2119 | 42 | 1801 |
| 14 | 2020 | Leova | 2,2 | 28 | 18 | 16 | 21 | 12,6 | 1880 | 299 | 714 | 23 | 607 |
| 15 | 2021 | Leova | 4,5 | 26 | 21 | 16 | 20 | 10,6 | 1469 | 421 | 840 | 26 | 1309 |
| 16 | 2017 | Purcari | 2,2 | 20 | 19 | 7 | 9 | 11,8 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 17 | 2018 | Purcari | 3,6 | 32 | 28 | 26 | 26 | 11,6 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 18 | 2019 | Purcari | 4,7 | 24 | 21 | 13 | 20 | 12,9 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 19 | 2020 | Purcari | 3,7 | 28 | 23 | 20 | 30 | 13,0 | 2116 | 328 | 1707 | 22 | 1451 |
| 20 | 2021 | Purcari | 7,4 | 26 | 20 | 19 | 29 | 11,0 | 1557 | 572 | 2008 | 25 | 1273 |
| 21 | 2017 | Speia | 5,6 | 28 | 19 | 15 | 28 | 11,4 | 1535 | 619 | 1640 | 33 | 1394 |
| 22 | 2018 | Speia | 4,1 | 26 | 20 | 18 | 23 | 11,5 | 1877 | 184 | 2325 | 46 | 1976 |
| 23 | 2019 | Speia | 4,5 | 24 | 23 | 22 | 23 | 12,3 | 1870 | 346 | 2310 | 46 | 1964 |
| 24 | 2020 | Speia | 3,0 | 26 | 20 | 17 | 24 | 12,7 | 1923 | 461 | 1474 | 23 | 1253 |
| 25 | 2021 | Speia | 5,6 | 29 | 27 | 20 | 20 | 10,6 | 1493 | 583 | 1734 | 24 | 847 |
| 26 | 2017 | Nisporeni | 5,5 | 25 | 21 | 19 | 26 | 11,1 | 1535 | 467 | 1640 | 33 | 1394 |
| 27 | 2018 | Nisporeni | 3,3 | 22 | 20 | 18 | 19 | 10,9 | 1911 | 326 | 2391 | 48 | 2032 |
| 28 | 2019 | Nisporeni | 2,6 | 17 | 14 | 13 | 18 | 11,8 | 1740 | 328 | 2050 | 41 | 1743 |
| 29 | 2020 | Nisporeni | 2,3 | 23 | 18 | 16 | 22 | 12,5 | 1860 | 433 | 1448 | 20 | 1230 |

| Nr. | Anul | Sectorul | R, kg/but | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 30 | 2021 | Nisporeni | 4,5 | 19 | 16 | 15 | 16 | 10,3 | 1446 | 846 | 1703 | 23 | 1060 |
| 31 | 2017 | Mircești | 1,7 | 11 | 11 | 6 | 6 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 32 | 2018 | Mircești | 3,9 | 14 | 12 | 11 | 11 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 33 | 2019 | Mircești | 3,5 | 15 | 14 | 13 | 20 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 34 | 2020 | Mircești | 3,8 | 17 | 14 | 13 | 23 | 12 | 1450 | 349 | 1195 | 20 | 1016 |
| 35 | 2021 | Mircești | 4,9 | 15 | 15 | 13 | 20 | 10 | 1326 | 637 | 1406 | 14 | 1007 |

Tabelul J.1.2. Datele regresiei multiple pentru soiul Fetească neagră

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Intercept | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
| ***B*** | **7,25195** | **0,03503** | **0,0154** | **-0,0669** | **0,1819** | **-0,6939** | **-0,0008** | **0,0022** | **0,0005** | **0,0389** | **-0,0006** |
| ***s(b)*** | 2,78591 | 0,01844 | 0,0566 | 0,0808 | 0,0462 | 0,2964 | 0,0013 | 0,0014 | 0,0006 | 0,036 | 0,001 |
| ***T*** | 2,60308 | 1,89978 | 0,2717 | -0,8275 | 3,9402 | -2,3406 | -0,642 | 1,5415 | 0,7967 | 1,0795 | -0,5513 |
| ***p-value*** | **0,0156** | **0,0695** | **0,7882** | **0,4161** | **0,0006** | **0,0279** | **0,5269** | **0,1363** | **0,4334** | **0,2911** | **0,5865** |
| **VIF** | | 2,4870 | 4,4981 | 8,9893 | 5,6480 | 4,2716 | 4,6224 | 2,3415 | 6,4208 | 10,3623 | 12,3088 |

**ANOVA Table**

| Source | SS | df | MS | *F* | $F_{Critical}$ | *p*-value | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 59,8353 | 10 | 5,9835 | 11,181 | 2,2547 | 0,0000 | *s* | 0,7315 |
| Error | 12,844 | 24 | 0,5352 | | | | | |
| Total | 72,6792 | 34 | 2,1376 | $R^2$ | 0,8233 | | Adjusted $R^2$ | 0,7496 |

| Errors |
|---|
| 0,22497 |
| -0,1667 |
| -0,4815 |
| 0,441 |
| 0,58992 |
| -0,1759 |
| 1,33665 |
| -0,3384 |
| -0,3178 |
| -0,7048 |
| -0,0158 |

| |
|---|
| 0,84833 |
| -0,3528 |
| -0,3139 |
| 0,3083 |
| -0,1576 |
| -1,2889 |
| 1,20032 |
| 0,2255 |
| 1,34608 |
| -0,5212 |
| -0,2282 |
| 0,75729 |

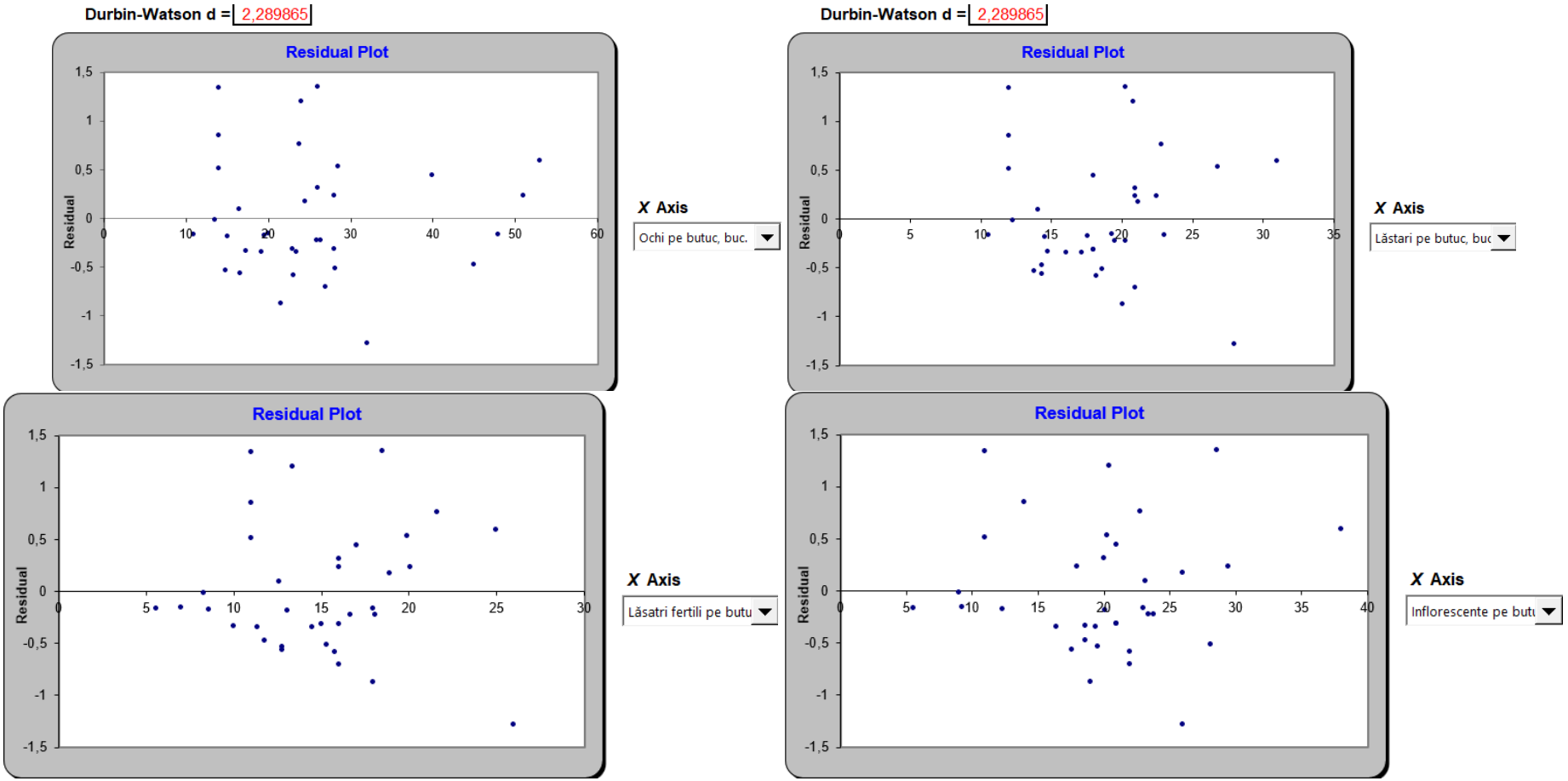
| |
|---|
| -0,2257 |
| 0,5272 |
| 0,16728 |
| -0,8758 |
| -0,5709 |
| -0,587 |
| -0,3456 |
| -0,1652 |
| 0,50871 |
| -0,541 |
| 0,08496 |

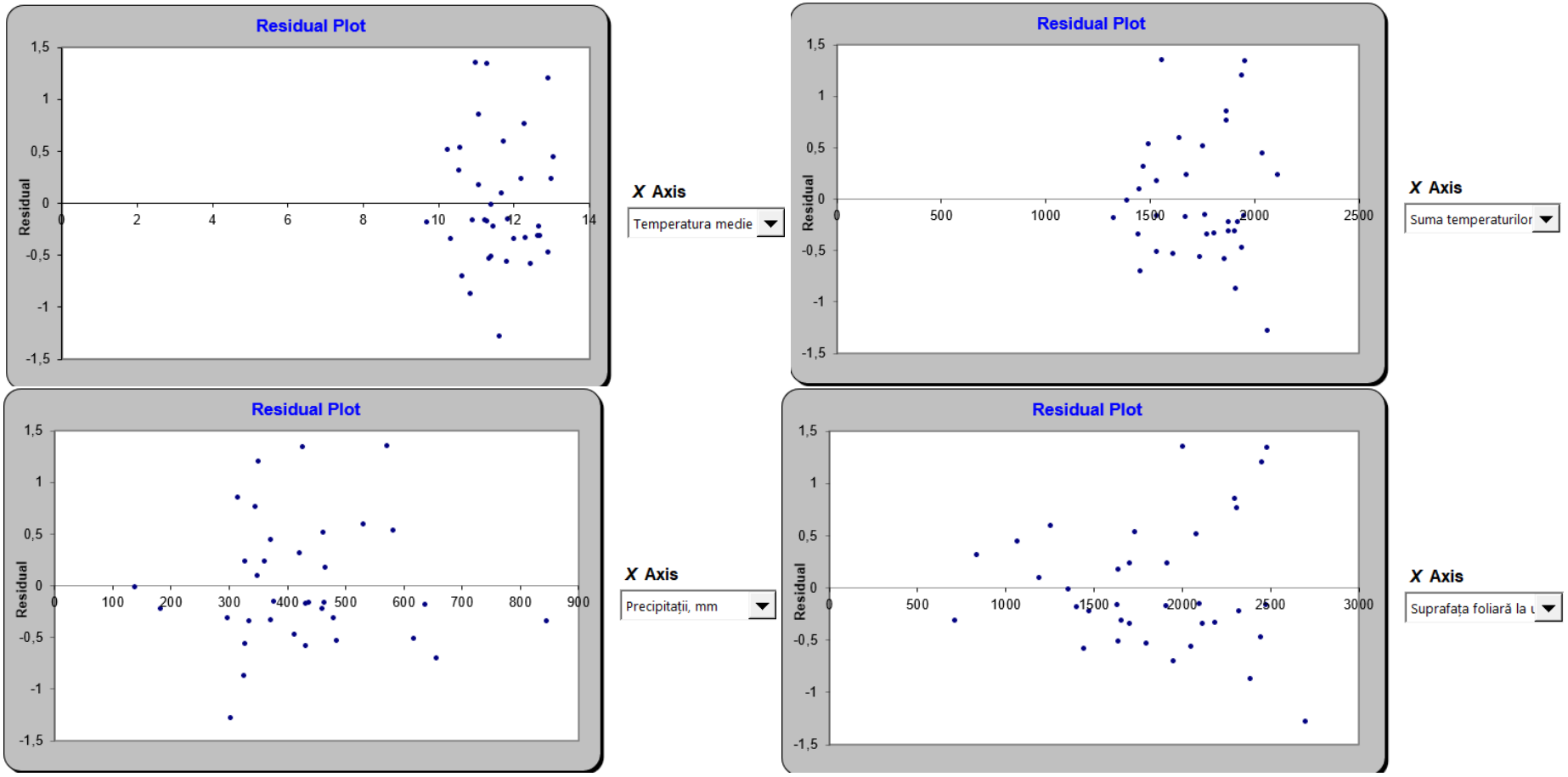
| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 12,84396 |
| $SSE_R$ | 13,48015 |
| *F* | 0,594382 |
| *p*-value | 0,7729 |

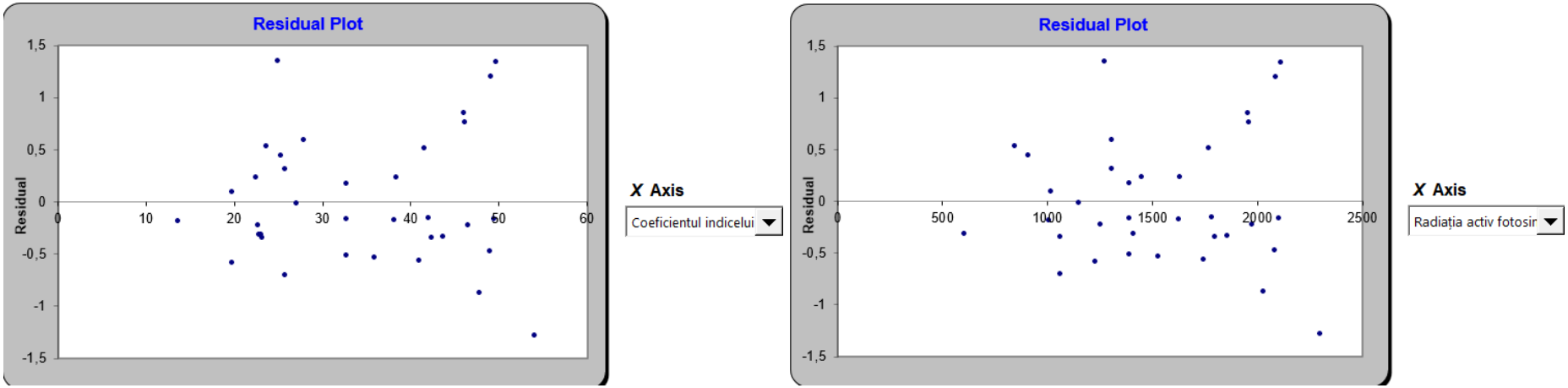
Tabelul J.1.3. Matrița coeficienților de corelație

| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,6615 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,5823 | 0,8474 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5672 | 0,7177 | 0,8319 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, °C | 0,3563 | 0,1287 | 0,1045 | 0,2304 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, °C | 0,2734 | 0,1700 | 0,2446 | 0,1203 | 0,6808 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | 0,0491 | 0,0985 | 0,0964 | 0,1831 | -0,4647 | -0,4719 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | -0,0098 | 0,0271 | -0,0053 | -0,1574 | -0,0119 | 0,4272 | -0,1459 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | 0,0750 | -0,0050 | -0,0656 | -0,2359 | 0,1042 | 0,5043 | -0,4166 | 0,8457 | 1,0000 | |

| Nr. | Specificare | 1<br>Ochi pe butuc, buc. | 2<br>Lăstari pe butuc, buc. | 3<br>Lăstari fertili pe butuc, buc. | 4<br>Inflorescențe pe butuc, buc. | 5<br>Temperatura medie anuală, °C | 6<br>Suma temperaturilor efective, °C | 7<br>Precipitații, mm | 8<br>Suprafața foliară la un lăstar, cm² | 9<br>Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | 10<br>Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s | 0,0403 | 0,0056 | -0,0307 | -0,1474 | 0,1257 | 0,5446 | -0,3816 | 0,8798 | 0,9300 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Recolta, kg/butuc** | **0,4653** | **0,5645** | **0,5790** | **0,6618** | **-0,3208** | **-0,2393** | **0,5091** | **0,0777** | **-0,0535** | **-0,0314** |




Residual Plot
Residual
X Axis
Temperatura medie
Residual Plot
Residual
X Axis
Suma temperaturilor
Residual Plot
Residual
X Axis
Precipitații, mm
Residual Plot
Residual
X Axis
Suprafața foliară la




Tabelul J.1.4. Date inițiale a factorilor de influență asupra conținutului de zahăr la soiul Fetească neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | Zaharitatea, gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | ***215,50*** | 51 | 21 | 16 | 18 | 12,2 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | ***195,60*** | 48 | 23 | 18 | 23 | 11,3 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | ***224,50*** | 45 | 14 | 12 | 19 | 12,9 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | ***210,40*** | 40 | 18 | 17 | 21 | 13,1 | 2038 | 372 | 1070 | 25 | 910 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | ***229,00*** | 53 | 31 | 25 | 38 | 11,7 | 1643 | 532 | 1259 | 28 | 1309 |
| 6 | 2017 | Bugeac | ***227,00*** | 20 | 18 | 9 | 12 | 11,3 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | ***270,00*** | 14 | 12 | 11 | 11 | 11,3 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | ***247,00*** | 17 | 15 | 10 | 19 | 12,3 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | ***265,00*** | 23 | 18 | 15 | 21 | 12,7 | 1906 | 480 | 1658 | 23 | 1409 |
| 10 | 2021 | Bugeac | ***196,00*** | 27 | 21 | 16 | 22 | 10,6 | 1455 | 656 | 1950 | 26 | 1060 |
| 11 | 2017 | Leova | ***204,00*** | 14 | 12 | 8 | 9 | 11,4 | 1393 | 138 | 1356 | 27 | 1152 |

| Nr. | Anul | Sectorul | Zaharitatea, gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 12 | 2018 | Leova | ***252,00*** | 14 | 12 | 11 | 14 | 11,1 | 1866 | 315 | 2302 | 46 | 1957 |
| 13 | 2019 | Leova | ***231,00*** | 24 | 17 | 11 | 19 | 12,0 | 1774 | 335 | 2119 | 42 | 1801 |
| 14 | 2020 | Leova | ***265,00*** | 28 | 18 | 16 | 21 | 12,6 | 1880 | 299 | 714 | 23 | 607 |
| 15 | 2021 | Leova | ***186,00*** | 26 | 21 | 16 | 20 | 10,6 | 1469 | 421 | 840 | 26 | 1309 |
| 16 | 2017 | Purcari | ***199,00*** | 20 | 19 | 7 | 9 | 11,8 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 17 | 2018 | Purcari | ***253,00*** | 32 | 28 | 26 | 26 | 11,6 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 18 | 2019 | Purcari | ***261,00*** | 24 | 21 | 13 | 20 | 12,9 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 19 | 2020 | Purcari | ***238,00*** | 28 | 23 | 20 | 30 | 13,0 | 2116 | 328 | 1707 | 22 | 1451 |
| 20 | 2021 | Purcari | ***205,00*** | 26 | 20 | 19 | 29 | 11,0 | 1557 | 572 | 2008 | 25 | 1273 |
| 21 | 2017 | Speia | ***198,10*** | 28 | 19 | 15 | 28 | 11,4 | 1535 | 619 | 1640 | 33 | 1394 |
| 22 | 2018 | Speia | ***201,60*** | 26 | 20 | 18 | 23 | 11,5 | 1877 | 184 | 2325 | 46 | 1976 |
| 23 | 2019 | Speia | ***263,00*** | 24 | 23 | 22 | 23 | 12,3 | 1870 | 346 | 2310 | 46 | 1964 |
| 24 | 2020 | Speia | ***238,00*** | 26 | 20 | 17 | 24 | 12,7 | 1923 | 461 | 1474 | 23 | 1253 |
| 25 | 2021 | Speia | ***176,00*** | 29 | 27 | 20 | 20 | 10,6 | 1493 | 583 | 1734 | 24 | 847 |
| 26 | 2017 | Nisporeni | ***221,30*** | 25 | 21 | 19 | 26 | 11,1 | 1535 | 467 | 1640 | 33 | 1394 |
| 27 | 2018 | Nisporeni | ***216,30*** | 22 | 20 | 18 | 19 | 10,9 | 1911 | 326 | 2391 | 48 | 2032 |
| 28 | 2019 | Nisporeni | ***249,00*** | 17 | 14 | 13 | 18 | 11,8 | 1740 | 328 | 2050 | 41 | 1743 |
| 29 | 2020 | Nisporeni | ***274,00*** | 23 | 18 | 16 | 22 | 12,5 | 1860 | 433 | 1448 | 20 | 1230 |
| 30 | 2021 | Nisporeni | ***251,30*** | 19 | 16 | 15 | 16 | 10,3 | 1446 | 846 | 1703 | 23 | 1060 |
| 31 | 2017 | Mircesti | ***227,00*** | 11 | 11 | 6 | 6 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 32 | 2018 | Mircesti | ***253,00*** | 14 | 12 | 11 | 11 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 33 | 2019 | Mircesti | ***248,00*** | 15 | 14 | 13 | 20 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 34 | 2020 | Mircesti | ***268,00*** | 17 | 14 | 13 | 23 | 12 | 1450 | 349 | 1195 | 20 | 1016 |
| 35 | 2021 | Mircesti | ***225,30*** | 15 | 15 | 13 | 20 | 10 | 1326 | 637 | 1406 | 14 | 1007 |

Tabelul J.1.5. Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Intercept** | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| ***B*** | -35,615 | -1,5697 | -3,7452 | 5,3368 | -0,8782 | 22,839 | -0,0034 | 0,0832 | -0,0226 | 0,154 | 0,0358 |
| ***s(b)*** | 76,9446 | 0,50928 | 1,5619 | 2,2314 | 1,275 | 8,1875 | 0,0347 | 0,0389 | 0,0178 | 0,9953 | 0,0282 |
| ***t*** | -0,4629 | -3,0822 | -2,3978 | 2,3917 | -0,6888 | 2,7895 | -0,0988 | 2,1415 | -1,2668 | 0,1548 | 1,2664 |
| ***p-value*** | 0,6476 | 0,0051 | 0,0246 | 0,0250 | 0,4976 | 0,0102 | 0,9222 | 0,0426 | 0,2174 | 0,8783 | 0,2175 |
| | **VIF** | 2,4870 | 4,4981 | 8,9893 | 5,6480 | 4,2716 | 4,6224 | 2,3415 | 6,4208 | 10,3623 | 12,3088 |

**ANOVA Table**

| **Source** | **SS** | **df** | **MS** | ***F*** | $F_{Critical}$ | ***p*-value** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 14954,9 | 10 | 1495,5 | 3,6633 | 2,2547 | 0,0044 | *s* | 20,205 |
| Error | 9797,6 | 24 | 408,23 | | | | | |
| Total | 24752,5 | 34 | | $R^2$ | 0,6042 | | Adjusted $R^2$ | 0,4393 |

| **Errors** |
|---|
| 15,8676 |
| 0,78123 |
| -11,795 |
| -30,577 |
| 34,4169 |
| 14,5924 |
| 9,42899 |
| -1,8678 |
| 2,69218 |
| -3,7795 |
| -11,39 |
| 9,92343 |

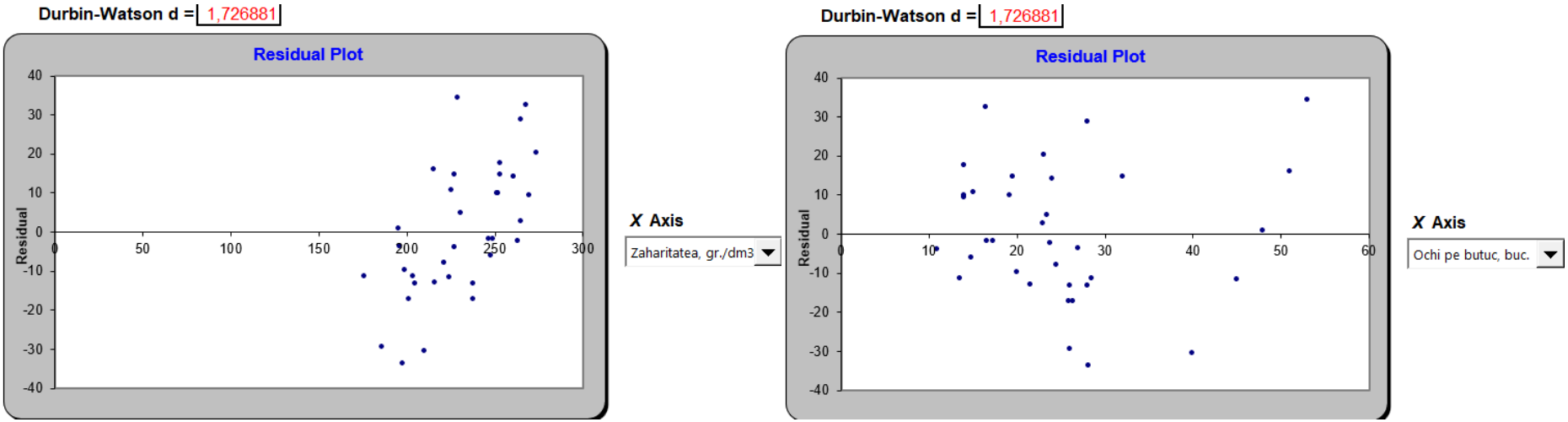
| |
|---|
| 4,69641 |
| 28,801 |
| -29,553 |
| -9,838 |
| 14,7425 |
| 14,1142 |
| -13,276 |
| -13,335 |
| -33,819 |
| -17,281 |
| -2,377 |
| -17,39 |
| -11,416 |

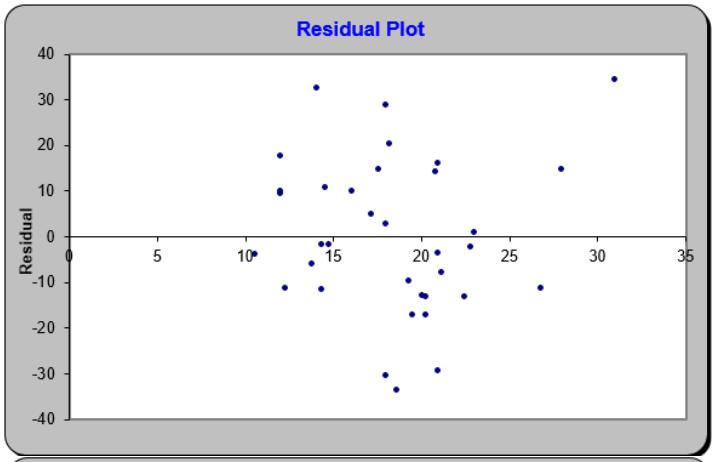
| |
|---|
| -8,0368 |
| -12,915 |
| -1,952 |
| 20,2989 |
| 9,90514 |
| -4,007 |
| 17,4308 |
| -6,0345 |
| 32,3026 |
| 10,6455 |

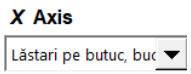
| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 9797,603 |
| $SSE_R$ | 11042,45 |
| Partial *F* | 1,524676 |
| *p*-value | 0,2009 |

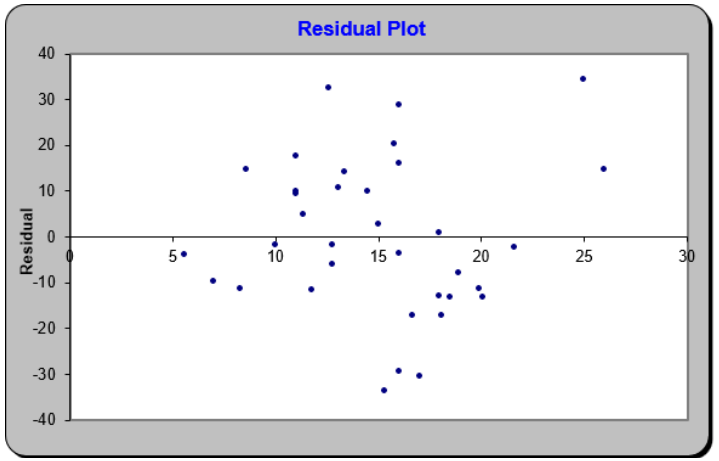
Tabelul J.1.6. Matrița coeficienților de corelație

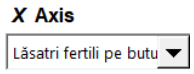
| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, ºC** | **Suma temperaturilor efective, ºC** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,6615 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,5823 | 0,8474 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5672 | 0,7177 | 0,8319 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, ºC | 0,3563 | 0,1287 | 0,1045 | 0,2304 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, ºC | 0,2734 | 0,1700 | 0,2446 | 0,1203 | 0,6808 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | 0,0491 | 0,0985 | 0,0964 | 0,1831 | -0,4647 | -0,4719 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | -0,0098 | 0,0271 | -0,0053 | -0,1574 | -0,0119 | 0,4272 | -0,1459 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | 0,0750 | -0,0050 | -0,0656 | -0,2359 | 0,1042 | 0,5043 | -0,4166 | 0,8457 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s | 0,0403 | 0,0056 | -0,0307 | -0,1474 | 0,1257 | 0,5446 | -0,3816 | 0,8798 | 0,9300 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Zaharitatea, gr./dm³** | **-0,3304** | **-0,3127** | **-0,0792** | **-0,0569** | **0,3509** | **0,3634** | **-0,1393** | **0,0786** | **0,0797** | **0,1590** |

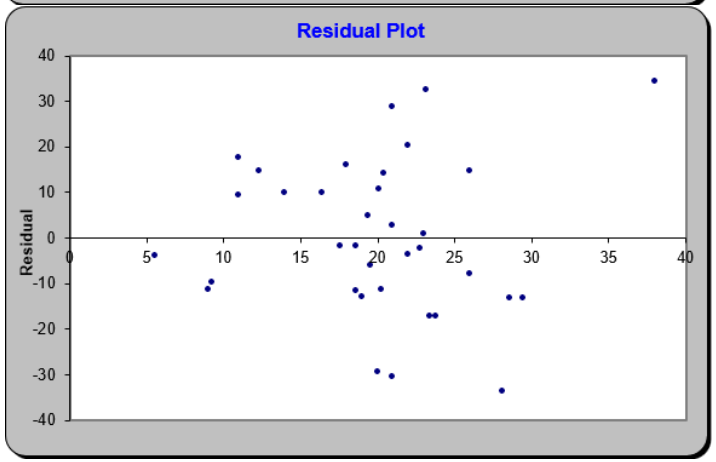


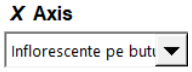

Residual Plot
Residual

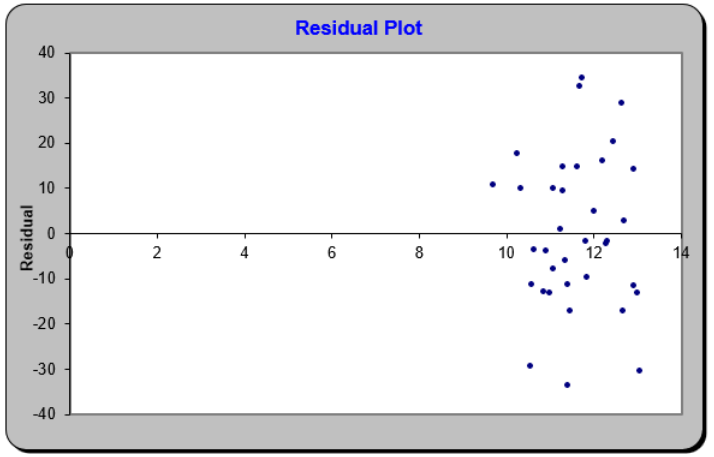

X Axis
Lăstari pe butuc, buc

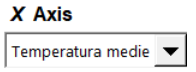

Residual Plot
Residual

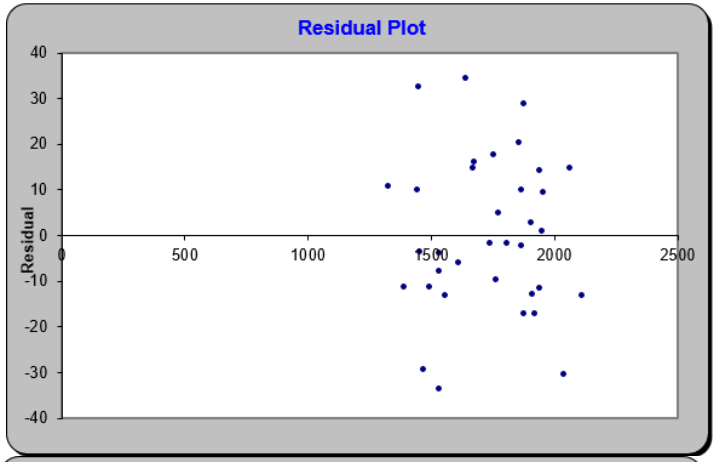

X Axis
Lăstri fertili pe butu


Residual Plot
Residual

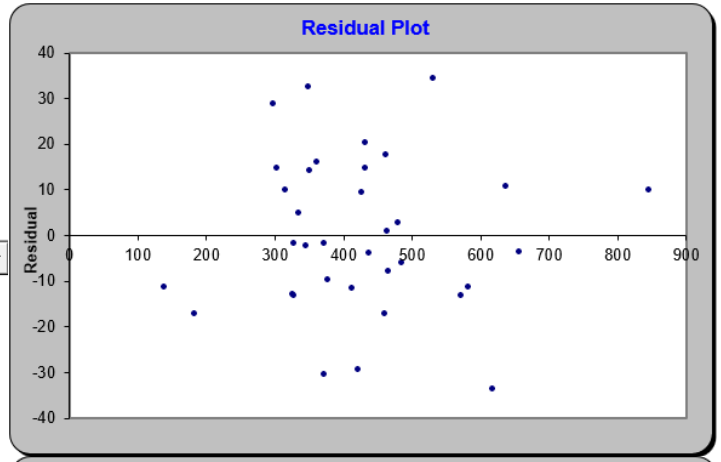

X Axis
Inflorescente pe butu


Residual Plot
Residual

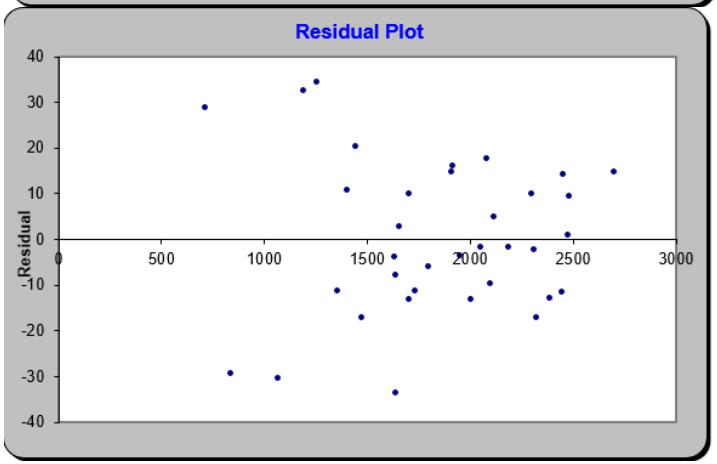

X Axis
Temperatura medie



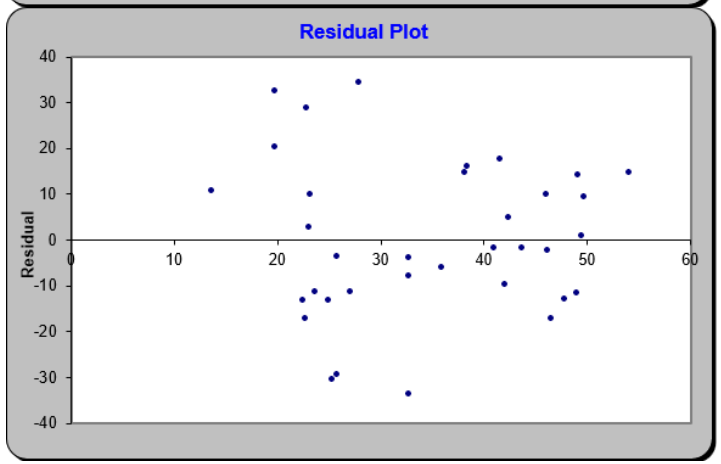

X Axis
Suma temperaturilor



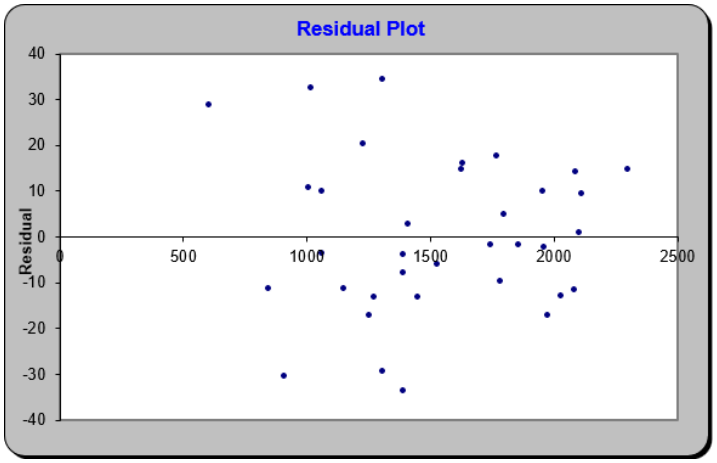

X Axis
Precipitații, mm

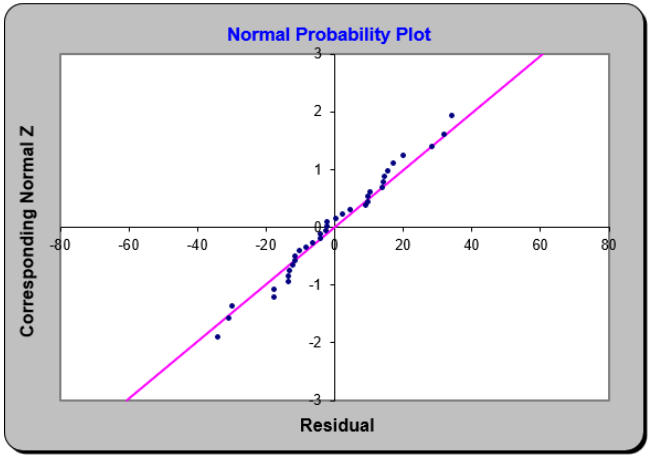



X Axis
Suprafața foliară la




X Axis
Coeficientul indicelui




Tabelul J.1.7. Date inițiale a factorilor de influență asupra acidității titrabile la soiul Fetească neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | A.T., gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | ***6,5*** | 51 | 21 | 16 | 18 | 12,2 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | ***6,8*** | 48 | 23 | 18 | 23 | 11,3 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | ***6,6*** | 45 | 14 | 12 | 19 | 12,9 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | ***6,8*** | 40 | 18 | 17 | 21 | 13,1 | 2038 | 372 | 1070 | 25 | 910 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | ***6,5*** | 53 | 31 | 25 | 38 | 11,7 | 1643 | 532 | 1259 | 28 | 1309 |
| 6 | 2017 | Bugeac | ***8,6*** | 20 | 18 | 9 | 12 | 11,3 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | ***9,0*** | 14 | 12 | 11 | 11 | 11,3 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | ***5,5*** | 17 | 15 | 10 | 19 | 12,3 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | ***6,3*** | 23 | 18 | 15 | 21 | 12,7 | 1906 | 480 | 1658 | 23 | 1409 |
| 10 | 2021 | Bugeac | ***10,1*** | 27 | 21 | 16 | 22 | 10,6 | 1455 | 656 | 1950 | 26 | 1060 |
| 11 | 2017 | Leova | ***10,6*** | 14 | 12 | 8 | 9 | 11,4 | 1393 | 138 | 1356 | 27 | 1152 |
| 12 | 2018 | Leova | ***9,2*** | 14 | 12 | 11 | 14 | 11,1 | 1866 | 315 | 2302 | 46 | 1957 |
| 13 | 2019 | Leova | ***6,3*** | 24 | 17 | 11 | 19 | 12,0 | 1774 | 335 | 2119 | 42 | 1801 |
| 14 | 2020 | Leova | ***6,8*** | 28 | 18 | 16 | 21 | 12,6 | 1880 | 299 | 714 | 23 | 607 |
| 15 | 2021 | Leova | ***8,9*** | 26 | 21 | 16 | 20 | 10,6 | 1469 | 421 | 840 | 26 | 1309 |
| 16 | 2017 | Purcari | ***9,0*** | 20 | 19 | 7 | 9 | 11,8 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 17 | 2018 | Purcari | ***8,7*** | 32 | 28 | 26 | 26 | 11,6 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 18 | 2019 | Purcari | ***6,3*** | 24 | 21 | 13 | 20 | 12,9 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 19 | 2020 | Purcari | ***6,8*** | 28 | 23 | 20 | 30 | 13,0 | 2116 | 328 | 1707 | 22 | 1451 |
| 20 | 2021 | Purcari | ***9,6*** | 26 | 20 | 19 | 29 | 11,0 | 1557 | 572 | 2008 | 25 | 1273 |

| Nr. | Anul | Sectorul | A.T., gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^o$C | Suma temperaturilor efective, $^o$C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 21 | 2017 | Speia | ***6,4*** | 28 | 19 | 15 | 28 | 11,4 | 1535 | 619 | 1640 | 33 | 1394 |
| 22 | 2018 | Speia | ***6,8*** | 26 | 20 | 18 | 23 | 11,5 | 1877 | 184 | 2325 | 46 | 1976 |
| 23 | 2019 | Speia | ***7,6*** | 24 | 23 | 22 | 23 | 12,3 | 1870 | 346 | 2310 | 46 | 1964 |
| 24 | 2020 | Speia | ***6,1*** | 26 | 20 | 17 | 24 | 12,7 | 1923 | 461 | 1474 | 23 | 1253 |
| 25 | 2021 | Speia | ***9,1*** | 29 | 27 | 20 | 20 | 10,6 | 1493 | 583 | 1734 | 24 | 847 |
| 26 | 2017 | Nisporeni | ***6,1*** | 25 | 21 | 19 | 26 | 11,1 | 1535 | 467 | 1640 | 33 | 1394 |
| 27 | 2018 | Nisporeni | ***6,0*** | 22 | 20 | 18 | 19 | 10,9 | 1911 | 326 | 2391 | 48 | 2032 |
| 28 | 2019 | Nisporeni | ***6,0*** | 17 | 14 | 13 | 18 | 11,8 | 1740 | 328 | 2050 | 41 | 1743 |
| 29 | 2020 | Nisporeni | ***6,1*** | 23 | 18 | 16 | 22 | 12,5 | 1860 | 433 | 1448 | 20 | 1230 |
| 30 | 2021 | Nisporeni | ***6,0*** | 19 | 16 | 15 | 16 | 10,3 | 1446 | 846 | 1703 | 23 | 1060 |
| 31 | 2017 | Mircești | ***6,8*** | 11 | 11 | 6 | 6 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 32 | 2018 | Mircești | ***7,5*** | 14 | 12 | 11 | 11 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 33 | 2019 | Mircești | ***7,4*** | 15 | 14 | 13 | 20 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 34 | 2020 | Mircești | ***5,7*** | 17 | 14 | 13 | 23 | 12 | 1450 | 349 | 1195 | 20 | 1016 |
| 35 | 2021 | Mircești | ***6,6*** | 15 | 15 | 13 | 20 | 10 | 1326 | 637 | 1406 | 14 | 1007 |

Tabelul J.1.8. Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Intercept** | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, $^o$C** | **Suma temperaturilor efective, $^o$C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s** |
| ***B*** | 16,28591272 | 0,00118504 | 0,143026853 | -0,022896408 | -0,093894995 | -0,613798948 | -0,00017287 | -0,0038829 | 0,001561977 | -0,0143870 | -0,001800795 |
| ***s(b)*** | 5,01258492 | 0,033177349 | 0,101752819 | 0,145366744 | 0,083057165 | 0,533376033 | 0,002262102 | 0,0025318 | 0,001161725 | 0,064840979 | 0,001840003 |
| ***t*** | 3,249004852 | 0,03571834 | 1,405630374 | -0,157507885 | -1,130486398 | -1,150780893 | -0,076420247 | -1,533663 | 1,344531698 | -0,2218824 | -0,978691398 |
| ***p-value*** | 0,0034 | 0,9718 | 0,1726 | 0,8762 | 0,2694 | 0,2612 | 0,9397 | 0,1382 | 0,1913 | 0,8263 | 0,3375 |
| **VIF** | | 2,4870 | 4,4981 | 8,9893 | 5,6480 | 4,2716 | 4,6224 | 2,3415 | 6,4208 | 10,3623 | 12,3088 |

**ANOVA Table**

| Source | SS | df | MS | *F* | $F_{Critical}$ | *p*-value | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 24,40678494 | 10 | 2,440678494 | 1,408753168 | 2,254738831 | 0,2354 | *s* | 1,316248333 |
| Error | 41,5802322 | 24 | 1,732509675 | | | | | |
| Total | 65,98701714 | 34 | | $R^2$ | 0,3699 | | Adjusted $R^2$ | 0,107319417 |

| Errors |
|---|
| -1,144851 |
| -0,595745 |
| 0,754815 |
| 0,407952 |
| 0,204801 |
| 0,533050 |
| 1,836743 |
| -1,094807 |
| -0,006311 |
| 1,773157 |
| 1,697321 |

| |
|---|
| 1,691219 |
| -0,861977 |
| -0,204389 |
| 1,606348 |
| 0,549944 |
| 0,770126 |
| -0,505705 |
| 0,334633 |
| 2,23983 |
| 0,495929 |
| -1,140260 |
| 0,469372 |

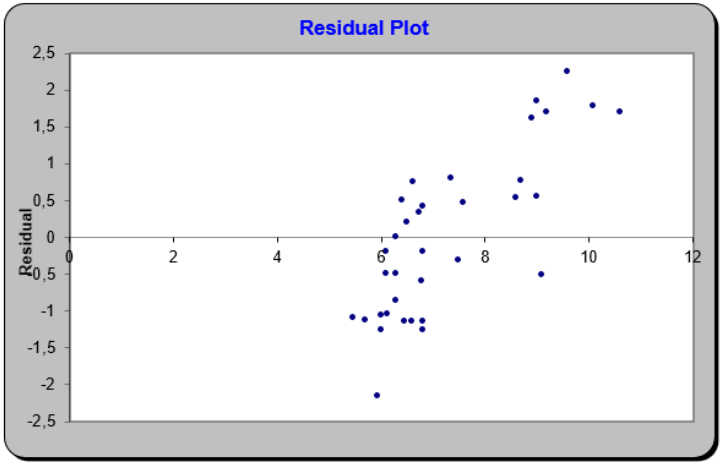
| |
|---|
| -0,199900 |
| -0,517966 |
| -1,046553 |
| -2,165326 |
| -1,062140 |
| -0,494612 |
| -1,259400 |
| -1,267563 |
| -0,315537 |
| 0,795258 |
| -1,133640 |

| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 41,5802322 |
| $SSE_R$ | 45,18533497 |
| *F* | 1,040427889 |
| *p*-value | 0,4345 |

Tabelul J.1.9. Matrița coeficienților de corelație

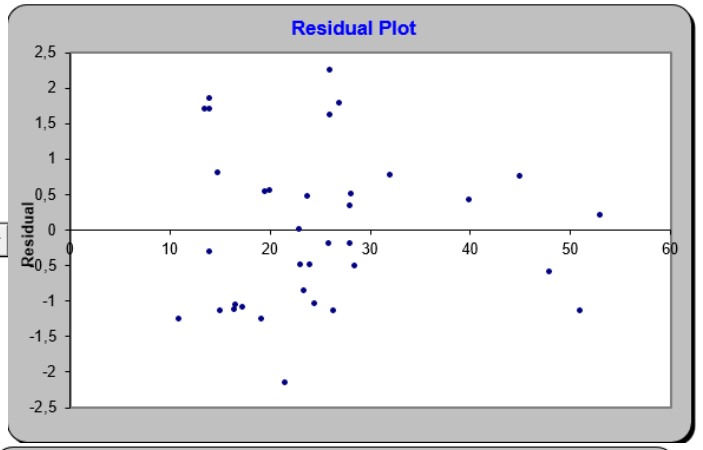
| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, ºC** | **Suma temperaturilor efective, ºC** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,6615 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,5823 | 0,8474 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5672 | 0,7177 | 0,8319 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, ºC | 0,3563 | 0,1287 | 0,1045 | 0,2304 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, ºC | 0,2734 | 0,1700 | 0,2446 | 0,1203 | 0,6808 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | 0,0491 | 0,0985 | 0,0964 | 0,1831 | -0,4647 | -0,4719 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | -0,0098 | 0,0271 | -0,0053 | -0,1574 | -0,0119 | 0,4272 | -0,1459 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | 0,0750 | -0,0050 | -0,0656 | -0,2359 | 0,1042 | 0,5043 | -0,4166 | 0,8457 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s | 0,0403 | 0,0056 | -0,0307 | -0,1474 | 0,1257 | 0,5446 | -0,3816 | 0,8798 | 0,9300 | 1,0000 |
| ***Y*** | **A.T., gr./dm³** | **-0,1626** | **0,0327** | **-0,0857** | **-0,2863** | **-0,3583** | **-0,2215** | **-0,0477** | **0,0953** | **0,0445** | **-0,0266** |

Durbin-Watson d = 1,26931

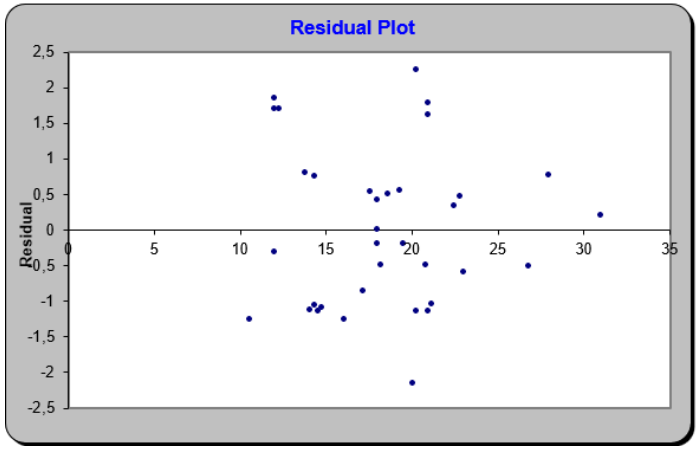



X Axis: A.T., gr./dm3

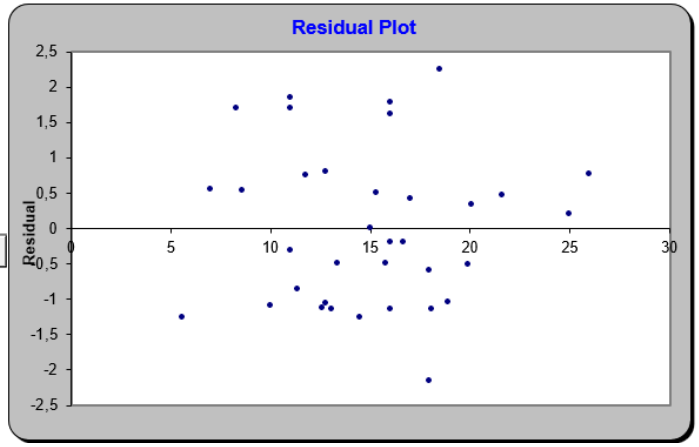
Durbin-Watson d = 1,26931



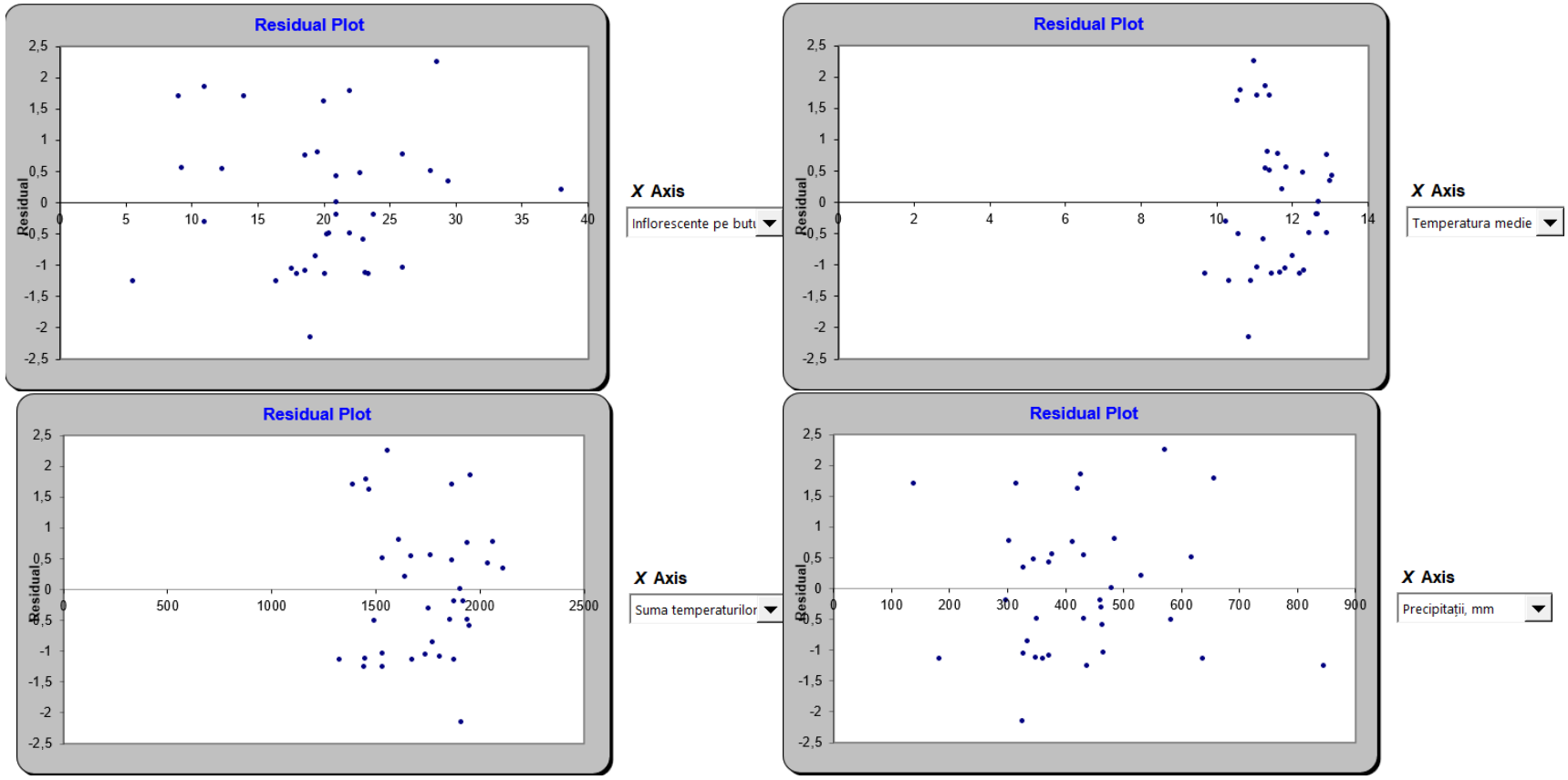

X Axis: Ochi pe butuc, buc.

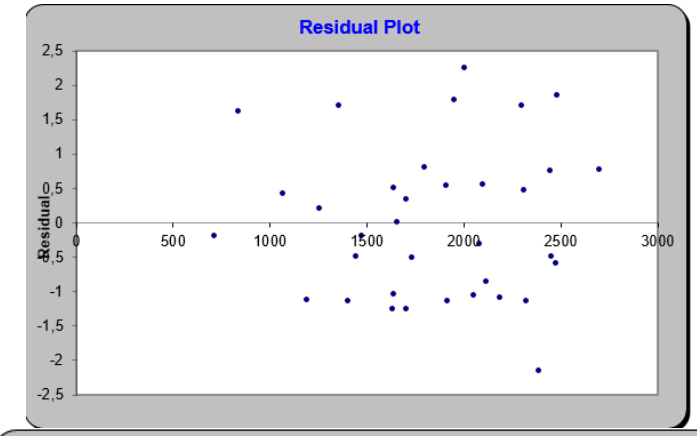



X Axis: Lăstari pe butuc, buc

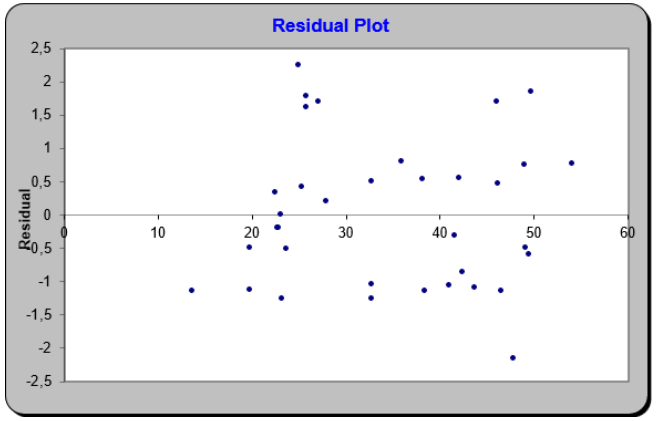



X Axis: Lăsatri fertili pe butu

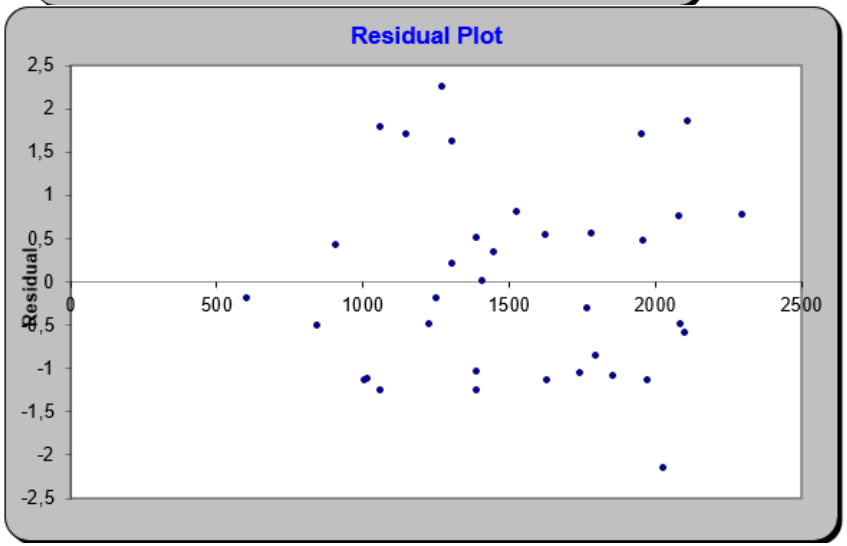

Residual Plot
Residual
X Axis
Inflorescente pe but
Residual Plot
Residual
X Axis
Temperatura medie
Residual Plot
Residual
X Axis
Suma temperaturilor
Residual Plot
Residual
X Axis
Precipitații, mm



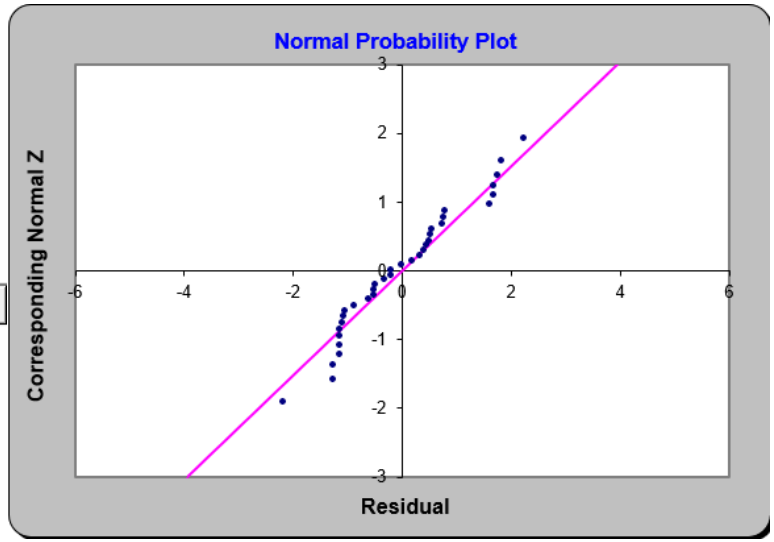

X Axis
Suprafața foliară la u




X Axis
Coeficientul indicelui




X Axis
Radiația activ fotosir



Tabelul J. 1.10. Date inițiale a factorilor de influență asupra conținutului substanțelor fenolice în vinul Fetească neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | Substanțele fenolice mg/dm³ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | 2088,0 | 51 | 21 | 16 | 18 | 12,2 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | 2191,0 | 48 | 23 | 18 | 23 | 11,3 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | 1707,2 | 45 | 14 | 12 | 19 | 12,9 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | 1542,2 | 40 | 18 | 17 | 21 | 13,1 | 2038 | 372 | 1070 | 25 | 910 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | 1564,2 | 53 | 31 | 25 | 38 | 11,7 | 1643 | 532 | 1259 | 28 | 1309 |
| 6 | 2017 | Bugeac | 1168,0 | 20 | 18 | 9 | 12 | 11,3 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | 1674,0 | 14 | 12 | 11 | 11 | 11,3 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | 1715,0 | 17 | 15 | 10 | 19 | 12,3 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | 2581,0 | 23 | 18 | 15 | 21 | 12,7 | 1906 | 480 | 1658 | 23 | 1409 |
| 10 | 2021 | Bugeac | 1403,0 | 27 | 21 | 16 | 22 | 10,6 | 1455 | 656 | 1950 | 26 | 1060 |
| 11 | 2017 | Leova | 1530,0 | 14 | 12 | 8 | 9 | 11,4 | 1393 | 138 | 1356 | 27 | 1152 |
| 12 | 2018 | Leova | 2250,0 | 14 | 12 | 11 | 14 | 11,1 | 1866 | 315 | 2302 | 46 | 1957 |
| 13 | 2019 | Leova | 1638,0 | 24 | 17 | 11 | 19 | 12,0 | 1774 | 335 | 2119 | 42 | 1801 |
| 14 | 2020 | Leova | 2303,0 | 28 | 18 | 16 | 21 | 12,6 | 1880 | 299 | 714 | 23 | 607 |
| 15 | 2021 | Leova | 1348,0 | 26 | 21 | 16 | 20 | 10,6 | 1469 | 421 | 840 | 26 | 1309 |
| 16 | 2017 | Purcari | 984,0 | 20 | 19 | 7 | 9 | 11,8 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 17 | 2018 | Purcari | 2088,0 | 32 | 28 | 26 | 26 | 11,6 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 18 | 2019 | Purcari | 1772,0 | 24 | 21 | 13 | 20 | 12,9 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 19 | 2020 | Purcari | 2204,0 | 28 | 23 | 20 | 30 | 13,0 | 2116 | 328 | 1707 | 22 | 1451 |
| 20 | 2021 | Purcari | 1452,5 | 26 | 20 | 19 | 29 | 11,0 | 1557 | 572 | 2008 | 25 | 1273 |
| 21 | 2017 | Speia | 1414,6 | 28 | 19 | 15 | 28 | 11,4 | 1535 | 619 | 1640 | 33 | 1394 |
| 22 | 2018 | Speia | 1800,0 | 26 | 20 | 18 | 23 | 11,5 | 1877 | 184 | 2325 | 46 | 1976 |
| 23 | 2019 | Speia | 1803,0 | 24 | 23 | 22 | 23 | 12,3 | 1870 | 346 | 2310 | 46 | 1964 |
| 24 | 2020 | Speia | 2006,0 | 26 | 20 | 17 | 24 | 12,7 | 1923 | 461 | 1474 | 23 | 1253 |
| 25 | 2021 | Speia | 1293,0 | 29 | 27 | 20 | 20 | 10,6 | 1493 | 583 | 1734 | 24 | 847 |
| 26 | 2017 | Nisporeni | 1542,2 | 25 | 21 | 19 | 26 | 11,1 | 1535 | 467 | 1640 | 33 | 1394 |
| 27 | 2018 | Nisporeni | 2727,0 | 22 | 20 | 18 | 19 | 10,9 | 1911 | 326 | 2391 | 48 | 2032 |
| 28 | 2019 | Nisporeni | 2191,0 | 17 | 14 | 13 | 18 | 11,8 | 1740 | 328 | 2050 | 41 | 1743 |
| 29 | 2020 | Nisporeni | 2468,0 | 23 | 18 | 16 | 22 | 12,5 | 1860 | 433 | 1448 | 20 | 1230 |
| 30 | 2021 | Nisporeni | 1707,2 | 19 | 16 | 15 | 16 | 10,3 | 1446 | 846 | 1703 | 23 | 1060 |

| Nr. | Anul | Sectorul | Substanțele fenolice mg/dm³ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 31 | 2017 | Mircesti | 1689,0 | 11 | 11 | 6 | 6 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 32 | 2018 | Mircesti | 2457,0 | 14 | 12 | 11 | 11 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 33 | 2019 | Mircesti | 2203,0 | 15 | 14 | 13 | 20 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 34 | 2020 | Mircesti | 2310,0 | 17 | 14 | 13 | 23 | 12 | 1450 | 349 | 1195 | 20 | 1016 |
| 35 | 2021 | Mircesti | 1564,2 | 15 | 15 | 13 | 20 | 10 | 1326 | 637 | 1406 | 14 | 1007 |

Tabelul J.1.11. Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Intercept | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
| ***B*** | 1705,753 | 1,667 | -82,584 | 81,110 | -5,881 | -51,106 | 0,816 | -0,530 | -0,010 | -21,215 | 0,442 |
| ***s(b)*** | 1365,872 | 9,040 | 27,726 | 39,611 | 22,632 | 145,339 | 0,616 | 0,690 | 0,317 | 17,668 | 0,501 |
| ***t*** | 1,249 | 0,184 | -2,979 | 2,048 | -0,260 | -0,352 | 1,323 | -0,769 | -0,031 | -1,201 | 0,881 |
| ***p-value*** | 0,224 | 0,855 | 0,007 | 0,052 | 0,797 | 0,728 | 0,198 | 0,450 | 0,976 | 0,242 | 0,387 |
| **VIF** | | 2,487 | 4,498 | 8,989 | 5,648 | 4,272 | 4,622 | 2,342 | 6,421 | 10,362 | 12,309 |

**ANOVA Table**

| Source | SS | df | MS | *F* | $F_{Critical}$ | *p*-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 3111295,269 | 10 | 311129,5269 | 2,418627762 | 2,254738831 | 0,0371 |
| Error | 3087332,727 | 24 | 128638,8636 | | | |
| Total | 6198627,996 | 34 | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *s* | 358,6626042 |
| $R^2$ | 0,5019 | Adjusted $R^2$ | 0,294404929 |

| Errors |
|---|
| 402,33 |
| 353,01 |
| -291,11 |
| -650,03 |
| 93,57 |
| -184,90 |
| -538,76 |
| -19,02 |
| 464,32 |
| 22,13 |
| -206,13 |
| 48,66 |

| |
|---|
| -28,25 |
| 358,36 |
| -303,88 |
| -185,43 |
| -87,38 |
| 182,91 |
| -182,35 |
| -371,25 |
| -122,96 |
| -315,72 |
| -255,30 |
| -79,27 |
| 36,09 |

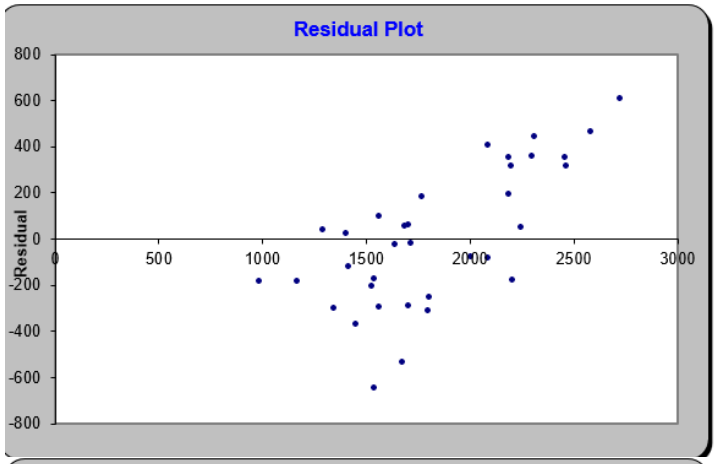
| |
|---|
| -175,30 |
| 606,59 |
| 190,97 |
| 316,25 |
| 58,13 |
| 54,89 |
| 350,31 |
| 315,13 |
| 438,79 |
| -295,39 |

| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 3087332,727 |
| $SSE_R$ | 3276614,435 |
| Partial *F* | 0,735709654 |
| *p*-value | 0,6596 |

Tabelul J.1.12. Matrița coeficienților de corelație

| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,6615 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,5823 | 0,8474 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5672 | 0,7177 | 0,8319 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, °C | 0,3563 | 0,1287 | 0,1045 | 0,2304 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, °C | 0,2734 | 0,1700 | 0,2446 | 0,1203 | 0,6808 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | 0,0491 | 0,0985 | 0,0964 | 0,1831 | -0,4647 | -0,4719 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | -0,0098 | 0,0271 | -0,0053 | -0,1574 | -0,0119 | 0,4272 | -0,1459 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | 0,0750 | -0,0050 | -0,0656 | -0,2359 | 0,1042 | 0,5043 | -0,4166 | 0,8457 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s | 0,0403 | 0,0056 | -0,0307 | -0,1474 | 0,1257 | 0,5446 | -0,3816 | 0,8798 | 0,9300 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Substanțele fenolice mg/dm³** | -0,0528 | -0,1522 | 0,1596 | 0,0791 | 0,2209 | 0,4379 | -0,2692 | 0,0948 | 0,0848 | 0,1748 |

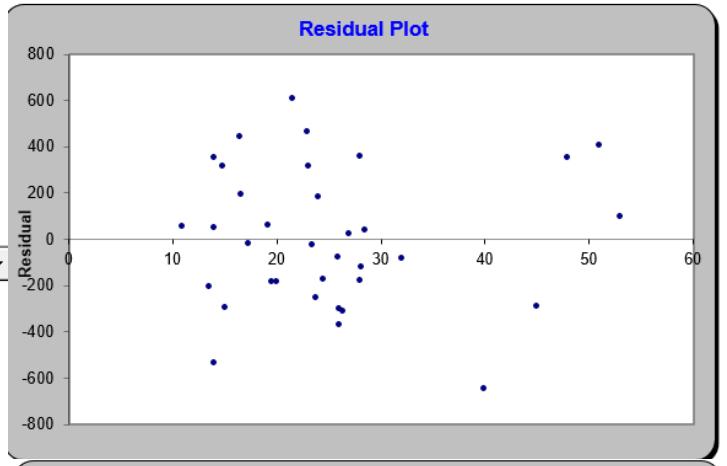
Durbin-Watson d = 1,51541




X Axis

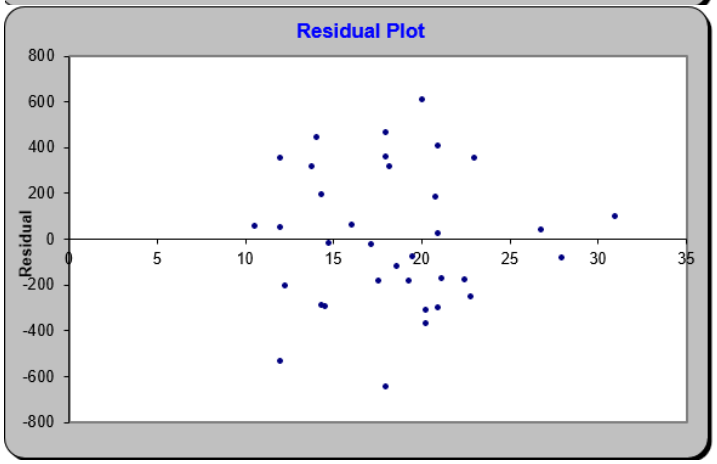
Substanțele fenolice

Durbin-Watson d = 1,51541



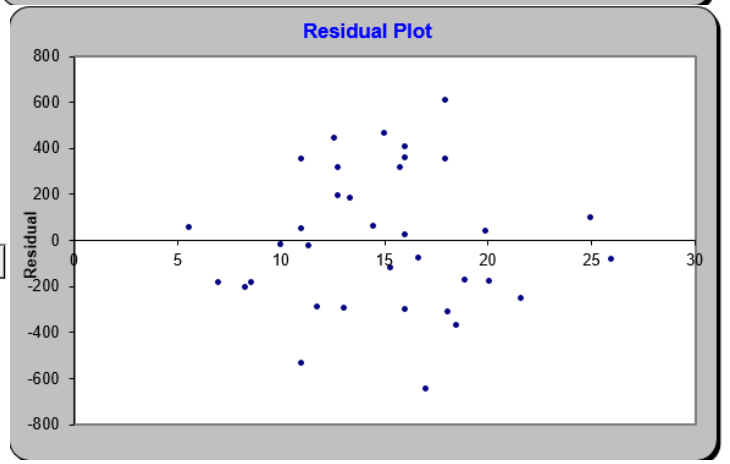

X Axis

Ochi pe butuc, buc.



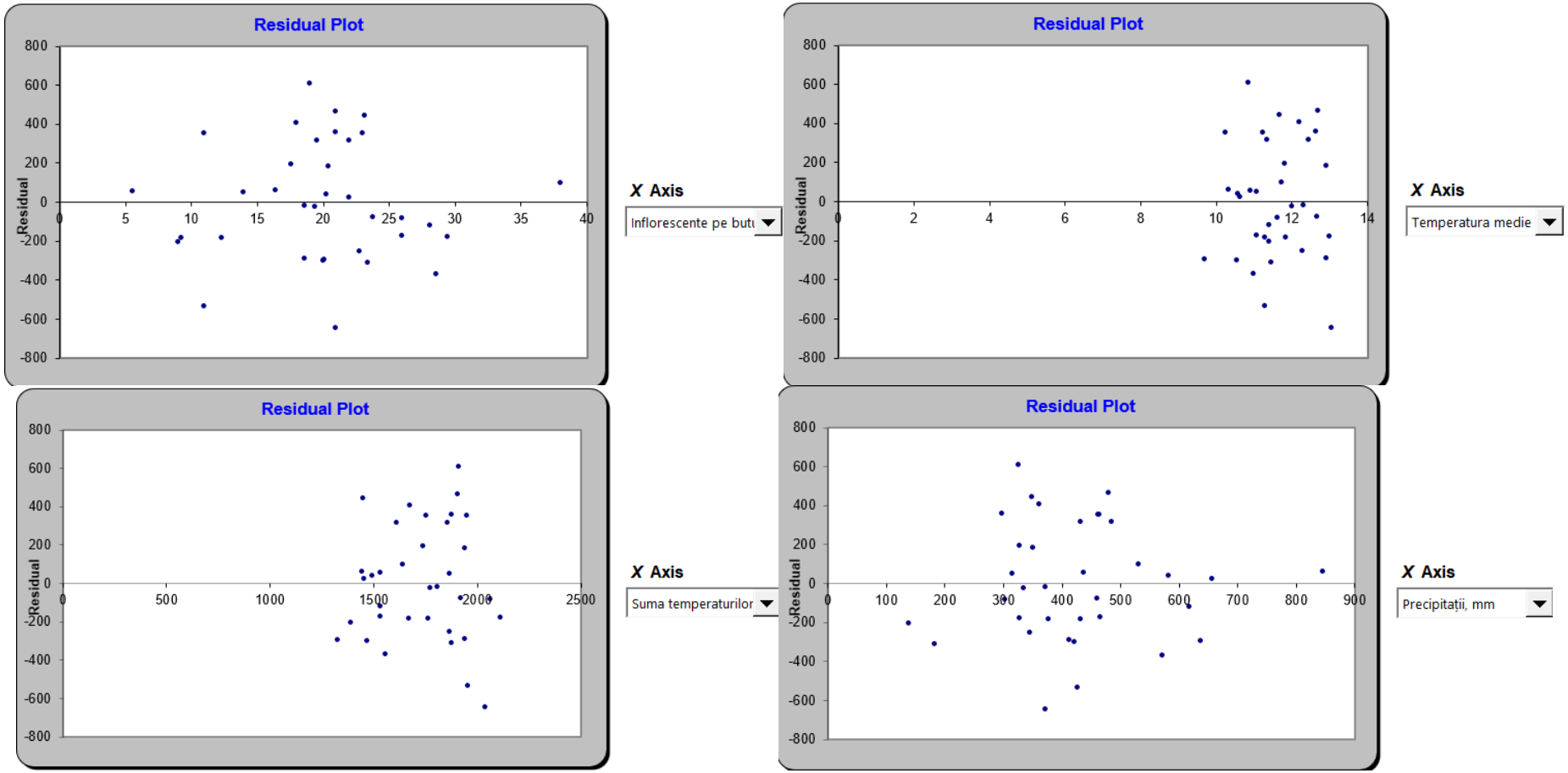

X Axis

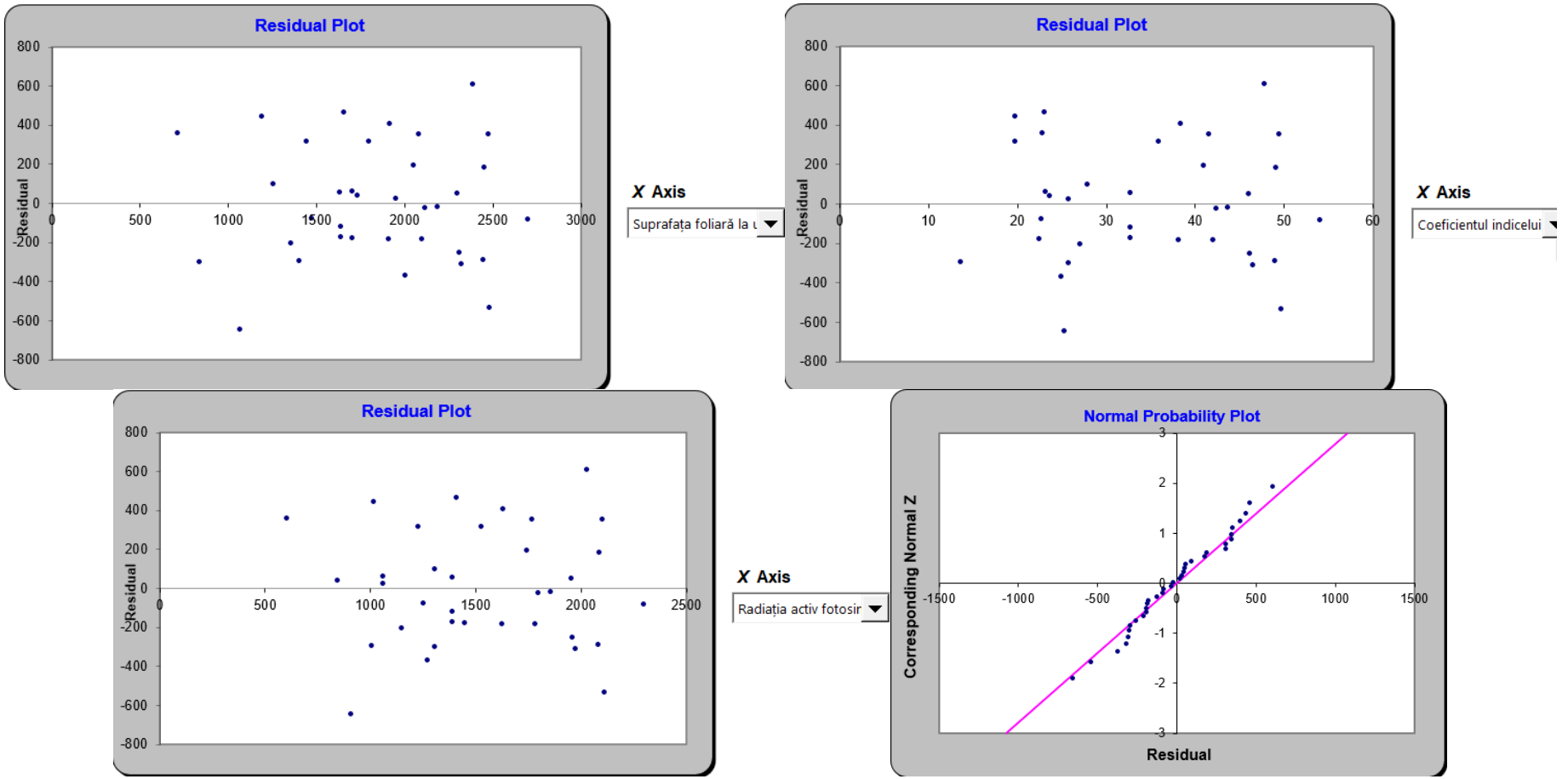
Lăstari pe butuc, buc




X Axis

Lăsatri fertili pe butu


Residual Plot
Residual
X Axis
Inflorescente pe buti
Residual Plot
Residual
X Axis
Temperatura medie
Residual Plot
Residual
X Axis
Suma temperaturilor
Residual Plot
Residual
X Axis
Precipitații, mm




## Anexa J.2. Analiza de corelație și regresie pentru indicii soiului Rară neagră

Tabelul J.2.1. Date inițiale a factorilor de influență asupra recoltei pe butuc la soiul Rară neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | Recolta, kg/but. | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | ***6,55*** | 61 | 49 | 39 | 26 | 12 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |

| Nr. | Anul | Sectorul | Recolta, kg/but. | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | ***7,62*** | 57 | 50 | 43 | 31 | 11 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | ***3,33*** | 55 | 20 | 12 | 14 | 13 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | ***5,80*** | 62 | 50 | 41 | 29 | 13 | 2038 | 372 | 1399 | 24 | 1189 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | ***9,24*** | 58 | 48 | 43 | 31 | 12 | 1643 | 532 | 1646 | 27 | 1060 |
| 6 | 2017 | Bugeac | ***3,58*** | 17 | 12 | 5 | 12 | 11 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | ***6,05*** | 16 | 14 | 13 | 21 | 11 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | ***5,97*** | 31 | 29 | 9 | 21 | 12 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | ***8,32*** | 35 | 30 | 27 | 35 | 13 | 1906 | 480 | 1051 | 23 | 893 |
| 10 | 2021 | Bugeac | ***9,49*** | 31 | 28 | 26 | 26 | 11 | 1455 | 656 | 1237 | 24 | 1309 |
| 11 | 2017 | Purcari | ***3,75*** | 32 | 25 | 14 | 14 | 12 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 12 | 2018 | Purcari | ***6,94*** | 27 | 24 | 22 | 22 | 12 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 13 | 2019 | Purcari | ***6,62*** | 21 | 17 | 13 | 22 | 13 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 14 | 2020 | Purcari | ***7,82*** | 36 | 31 | 28 | 31 | 13 | 2116 | 328 | 1282 | 21 | 1090 |
| 15 | 2021 | Purcari | ***10,37*** | 32 | 29 | 22 | 28 | 11 | 1557 | 572 | 1509 | 23 | 1137 |
| 16 | 2017 | Mircesti | ***4,25*** | 14 | 12 | 8 | 10 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 17 | 2018 | Mircesti | ***4,94*** | 25 | 20 | 18 | 18 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 18 | 2019 | Mircesti | ***6,78*** | 18 | 15 | 14 | 22 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 19 | 2020 | Mircesti | ***7,54*** | 22 | 18 | 16 | 19 | 12 | 1450 | 349 | 1392 | 20 | 1183 |
| 20 | 2021 | Mircesti | ***6,97*** | 25 | 19 | 15 | 19 | 10 | 1326 | 637 | 1638 | 22 | 853 |

Tabelul J.2.2. Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Intercept** | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$** |
| ***B*** | **1,53618** | **-0,0351** | **-0,0194** | **0,0114** | **0,3329** | **0,315** | **-0,0049** | **0,0019** | **0,0026** | **-0,2013** | **0,0035** |
| ***s(b)*** | 7,62689 | 0,04193 | 0,0539 | 0,057 | 0,0784 | 0,5134 | 0,0016 | 0,0045 | 0,0015 | 0,0852 | 0,0017 |
| ***t*** | 0,20142 | -0,8375 | -0,3596 | 0,2002 | 4,2471 | 0,6135 | -2,9583 | 0,4201 | 1,7742 | -2,3634 | 2,064 |
| ***p-value*** | **0,8449** | **0,4240** | **0,7275** | **0,8458** | **0,0022** | **0,5547** | **0,0160** | **0,6843** | **0,1098** | **0,0424** | **0,0690** |
| **VIF** | | 17,0998 | 17,7441 | 17,6693 | 11,2406 | 8,9156 | 5,2539 | 7,3805 | 18,6063 | 36,9465 | 21,6128 |
| **ANOVA Table** | | | | | | | | | | | |

| Source | SS | df | MS | *F* | $F_{Critical}$ | *p*-value | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 63,8663 | 10 | 6,3866 | 3,6731 | 3,1373 | 0,0316 | *s* | 1,3186 |
| Error | 15,6486 | 9 | 1,7387 | | | | | |
| Total | 79,515 | 19 | 4,185 | $R^2$ | 0,8032 | | Adjusted $R^2$ | 0,5845 |

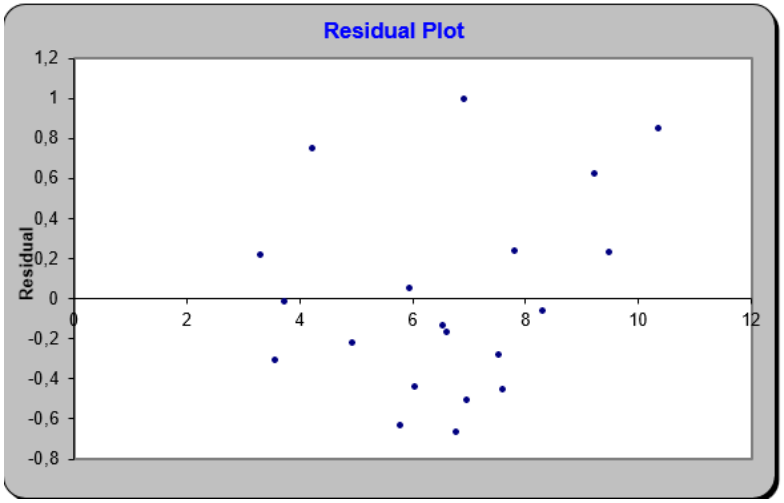
| Errors | | |
|---|---|---|
| -0,1375 | -0,4444 | 0,23082 |
| -0,458 | 0,04906 | 0,84203 |
| 0,21095 | -0,0625 | 0,74451 |
| -0,6338 | 0,22634 | -0,2219 |
| 0,62103 | -0,0178 | -0,6671 |
| -0,3108 | 0,99346 | -0,2846 |
| | -0,1713 | -0,5084 |

| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 4,579178 |
| $SSE_R$ | 7,585899 |
| Partial *F* | 2,954732 |
| *p*-value | 0,0636 |

Tabelul J.2.3.Matrița coeficienților de corelație

| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,8909 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,8123 | 0,9343 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5270 | 0,7235 | 0,8056 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, °C | 0,4351 | 0,3017 | 0,2128 | 0,2894 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, °C | 0,3061 | 0,2443 | 0,2319 | 0,3050 | 0,6901 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | -0,0571 | -0,0028 | 0,0744 | 0,1540 | -0,6651 | -0,6536 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | -0,0327 | -0,1554 | -0,2355 | -0,3675 | 0,0201 | 0,4096 | -0,3931 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | -0,0420 | -0,1588 | -0,2392 | -0,3479 | 0,1002 | 0,4833 | -0,4263 | 0,9613 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s | -0,0569 | -0,1703 | -0,2413 | -0,3530 | 0,1268 | 0,4901 | -0,4794 | 0,9382 | 0,9730 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Recolta, kg/butuc** | **0,1527** | **0,4020** | **0,5237** | **0,7834** | **-0,1113** | **-0,1877** | **0,4425** | **-0,4506** | **-0,5001** | **-0,4664** |

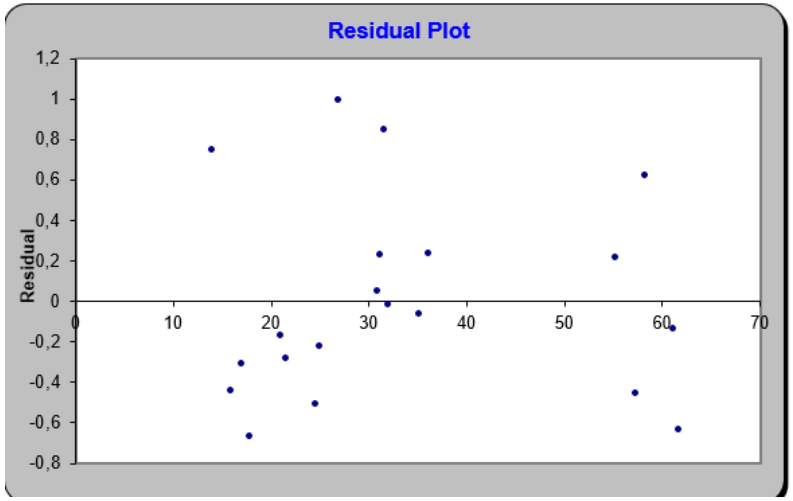
Durbin-Watson d = 1,829193




X Axis

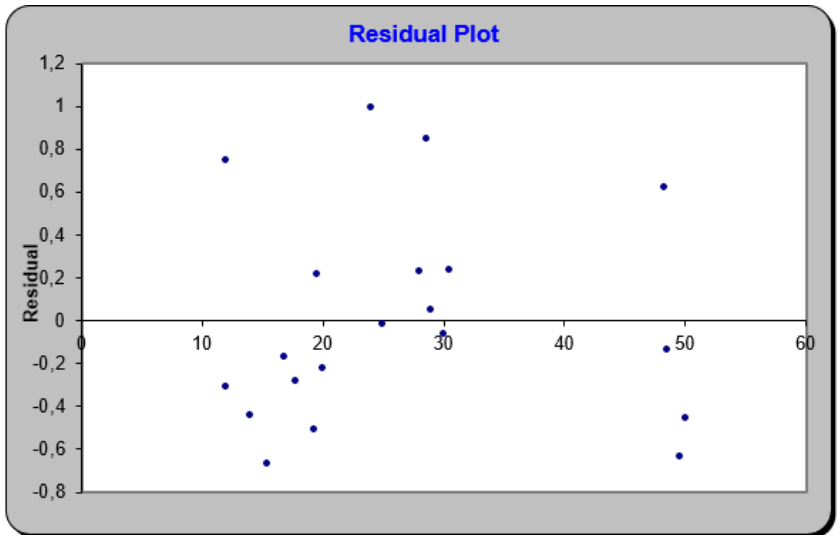
Recolta, kg/but.

Durbin-Watson d = 1,829193



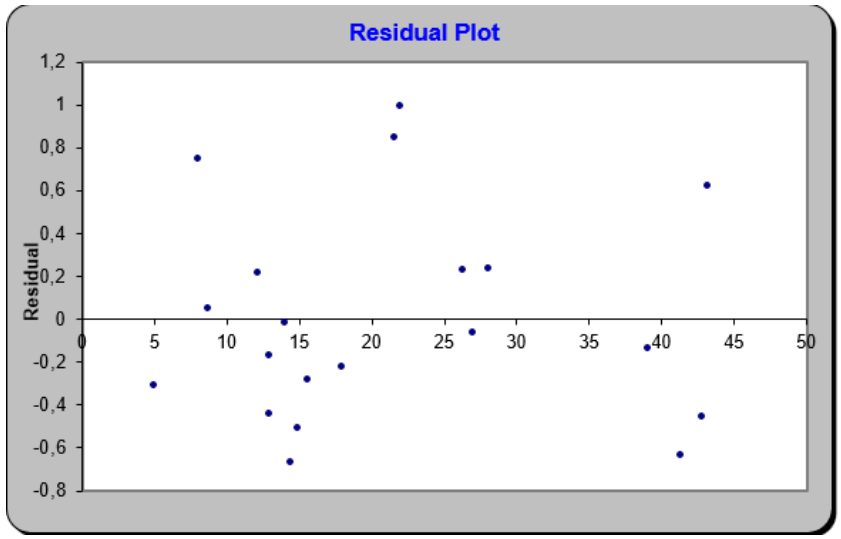

X Axis

Ochi pe butuc, buc.



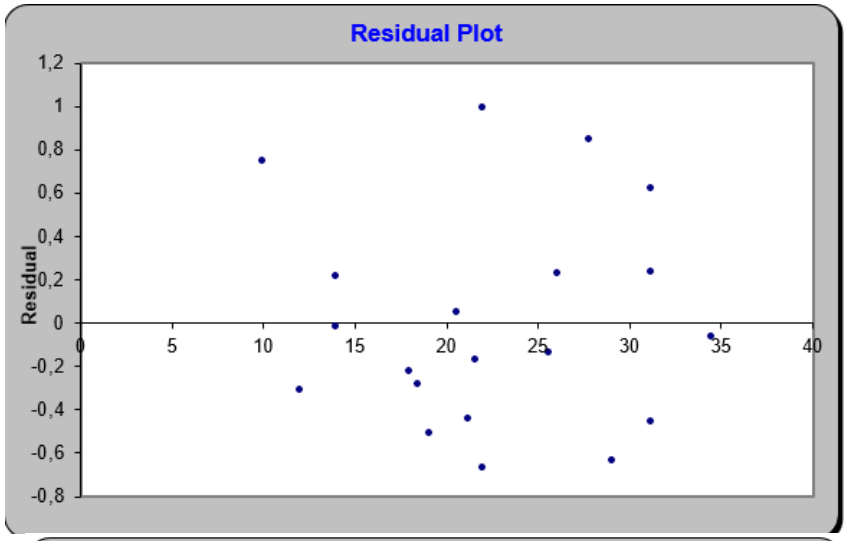

X Axis

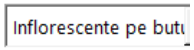
Lăstari pe butuc, bu

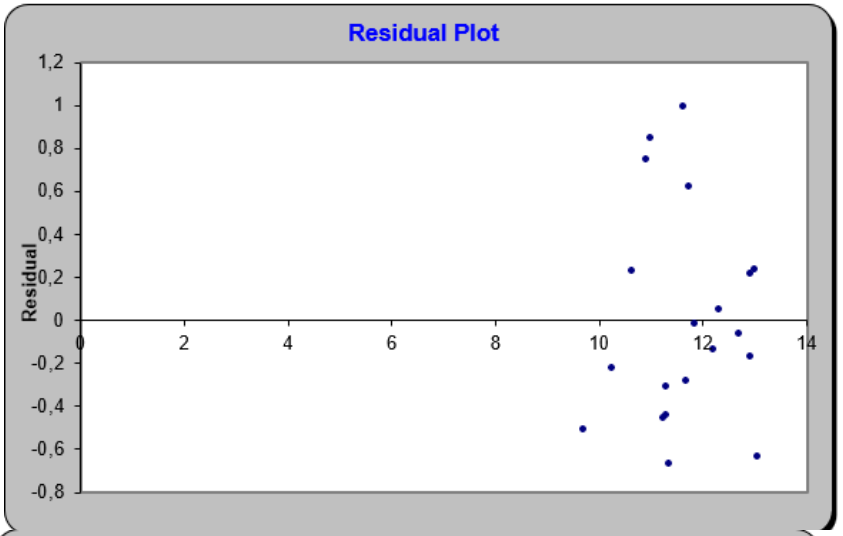


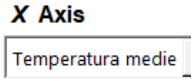

X Axis

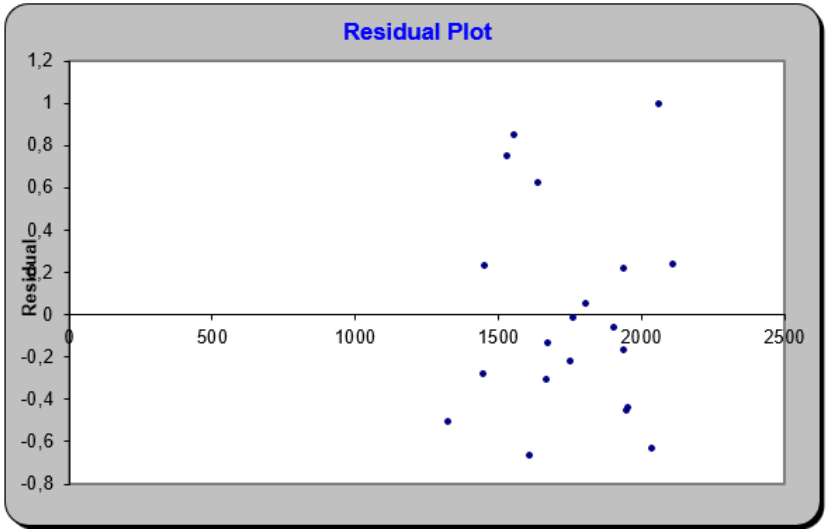
Lăsatri fertili pe butu


Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
5
10
15
20
25
30
35
40

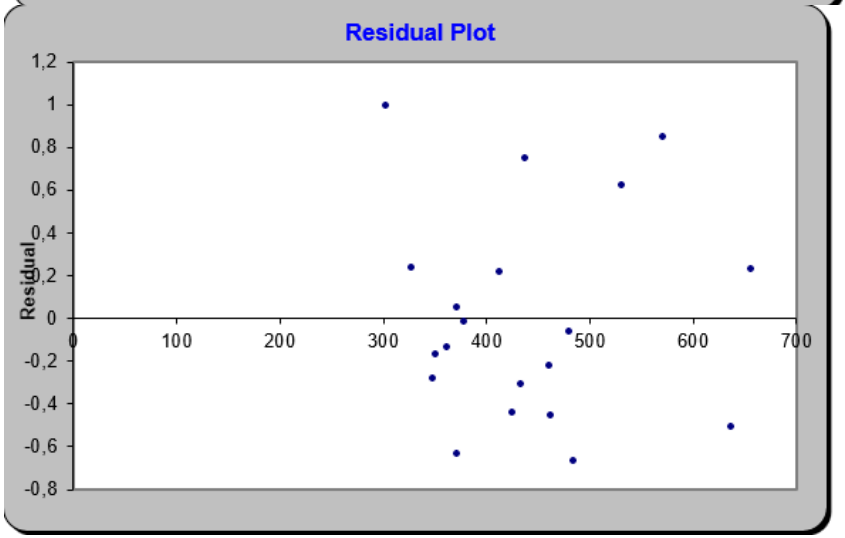

X Axis
Inflorescente pe buti

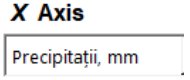

Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
2
4
6
8
10
12
14

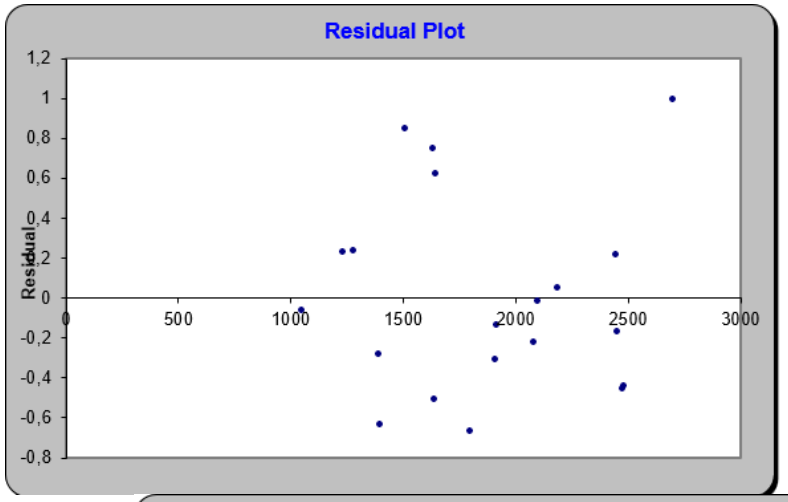

X Axis
Temperatura medie


Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
500
1000
1500
2000
2500

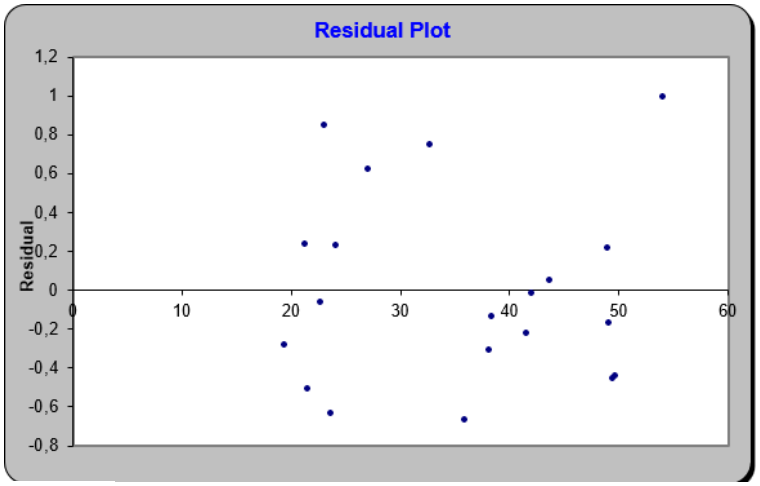

X Axis
Suma temperaturilor

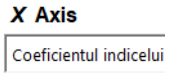

Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
100
200
300
400
500
600
700

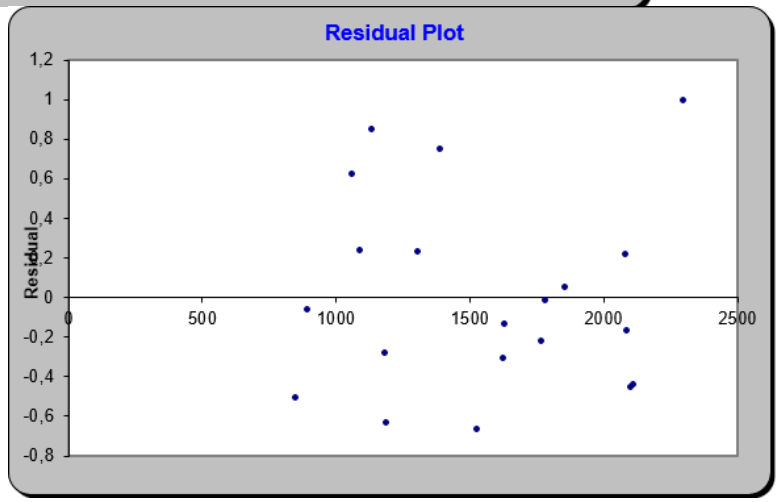

X Axis
Precipitații, mm


Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
500
1000
1500
2000
2500
3000

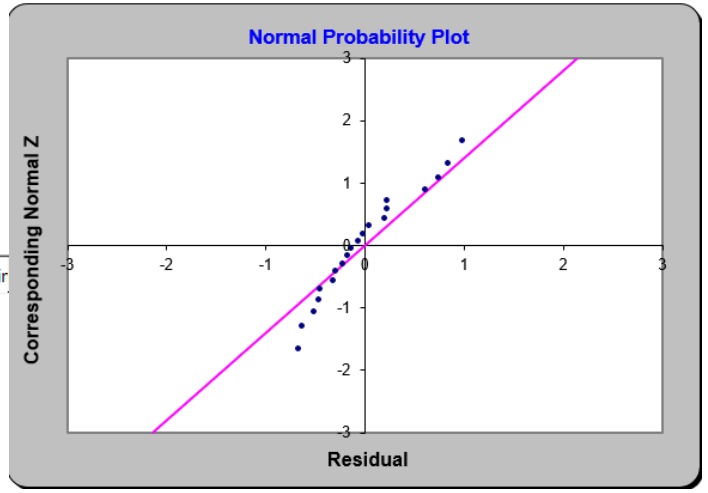

X Axis
Suprafața foliară la u


Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
10
20
30
40
50
60


X Axis
Coeficientul indicelui


Residual Plot
Residual
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
0
500
1000
1500
2000
2500


X Axis
Radiația activ fotosir


Normal Probability Plot
Corresponding Normal Z
3
2
1
0
-1
-2
-3
-3
-2
-1
0
1
2
3
Residual

Tabelul J.2.4. Date inițiale a factorilor de influență asupra conținutului de zahăr la soiul Rară neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | Zaharitatea, gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | ***195,60*** | 61 | 49 | 39 | 26 | 12 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | ***198,50*** | 57 | 50 | 43 | 31 | 11 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | ***224,00*** | 55 | 20 | 12 | 14 | 13 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | ***226,00*** | 62 | 50 | 41 | 29 | 13 | 2038 | 372 | 1399 | 24 | 1189 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | ***200,00*** | 58 | 48 | 43 | 31 | 12 | 1643 | 532 | 1646 | 27 | 1060 |
| 6 | 2017 | Bugeac | ***211,00*** | 17 | 12 | 5 | 12 | 11 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | ***177,00*** | 16 | 14 | 13 | 21 | 11 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | ***216,30*** | 31 | 29 | 9 | 21 | 12 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | ***223,00*** | 35 | 30 | 27 | 35 | 13 | 1906 | 480 | 1051 | 23 | 893 |
| 10 | 2021 | Bugeac | ***151,00*** | 31 | 28 | 26 | 26 | 11 | 1455 | 656 | 1237 | 24 | 1309 |
| 11 | 2017 | Purcari | ***181,00*** | 32 | 25 | 14 | 14 | 12 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 12 | 2018 | Purcari | ***222,00*** | 27 | 24 | 22 | 22 | 12 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 13 | 2019 | Purcari | ***215,30*** | 21 | 17 | 13 | 22 | 13 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 14 | 2020 | Purcari | ***206,00*** | 36 | 31 | 28 | 31 | 13 | 2116 | 328 | 1282 | 21 | 1090 |
| 15 | 2021 | Purcari | ***190,00*** | 32 | 29 | 22 | 28 | 11 | 1557 | 572 | 1509 | 23 | 1137 |
| 16 | 2017 | Mircesti | ***217,00*** | 14 | 12 | 8 | 10 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 17 | 2018 | Mircesti | ***204,00*** | 25 | 20 | 18 | 18 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 18 | 2019 | Mircesti | ***221,00*** | 18 | 15 | 14 | 22 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 19 | 2020 | Mircesti | ***194,00*** | 22 | 18 | 16 | 19 | 12 | 1450 | 349 | 1392 | 20 | 1183 |
| 20 | 2021 | Mircesti | ***205,30*** | 25 | 19 | 15 | 19 | 10 | 1326 | 637 | 1638 | 22 | 853 |

Tabelul J.2.5. Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Intercept** | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| ***B*** | **276,226** | **0,69789** | **-0,797** | **-0,4601** | **0,4981** | **-1,6261** | **0,0159** | **-0,1162** | **0,0075** | **3,0254** | **-0,0997** |
| ***s(b)*** | 196,77 | 1,08186 | 1,3895 | 1,4698 | 2,0224 | 13,246 | 0,0425 | 0,1168 | 0,0375 | 2,1975 | 0,0436 |
| ***t*** | 1,4038 | 0,64508 | -0,5736 | -0,313 | 0,2463 | -0,1228 | 0,3741 | -0,9952 | 0,1997 | 1,3768 | -2,2884 |
| ***p-value*** | **0,1939** | **0,5350** | **0,5803** | **0,7614** | **0,8110** | **0,9050** | **0,7170** | **0,3456** | **0,8462** | **0,2019** | **0,0479** |
| **VIF** | | 17,0998 | 17,7441 | 17,6693 | 11,2406 | 8,9156 | 5,2539 | 7,3805 | 18,6063 | 36,9465 | 21,6128 |

**ANOVA Table**

| **Source** | **SS** | **df** | **MS** | ***F*** | $F_{Critical}$ | ***p*-value** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 3792,3 | 10 | 379,23 | 1,1198 | 3,1373 | 0,4373 | *s* | 18,403 |
| Error | 3047,98 | 9 | 338,66 | | | | | |
| Total | 6840,28 | 19 | 360,01 | $R^2$ | 0,5544 | | Adjusted $R^2$ | 0,0593 |

| **Errors** |
|---|
| -11,855 |
| 8,95033 |
| 2,63491 |
| 19,2816 |
| -7,7842 |
| 2,99347 |

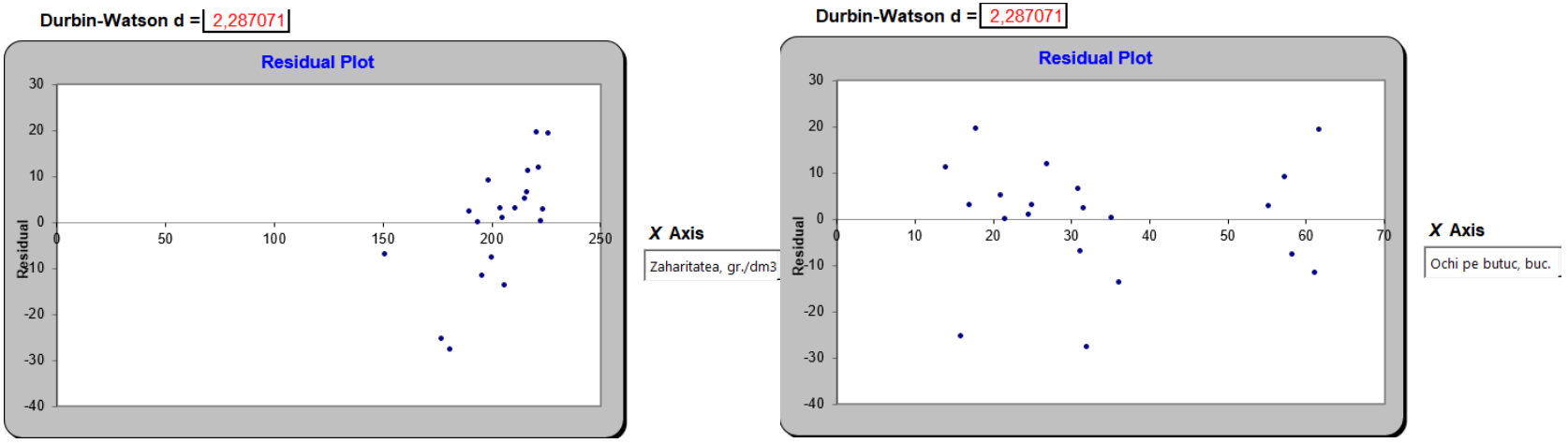
| |
|---|
| -25,409 |
| 6,48227 |
| 0,14272 |
| -7,0811 |
| -27,8 |
| 11,7678 |
| 5,04415 |
| -13,762 |

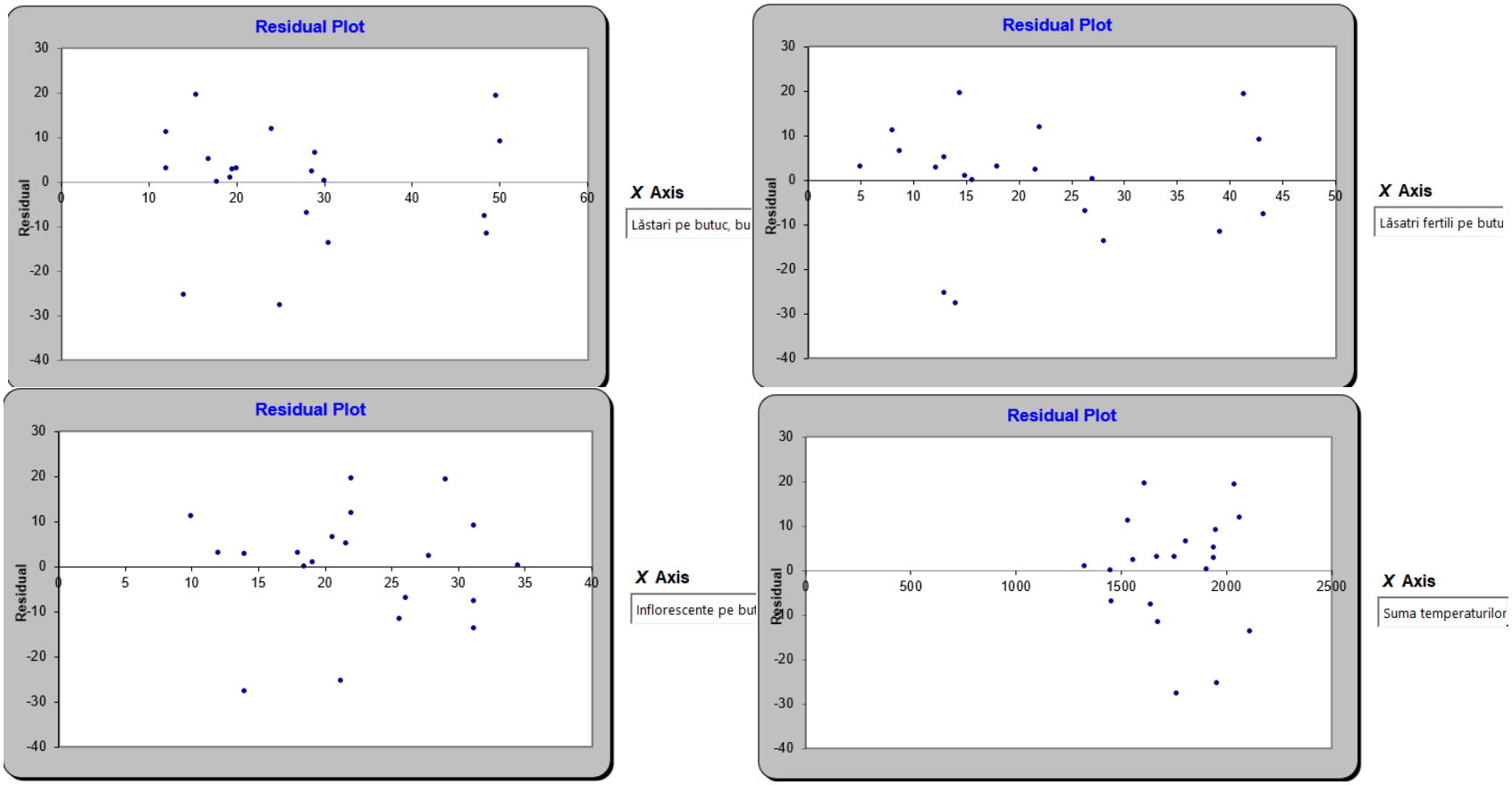
| |
|---|
| 2,29539 |
| 10,9533 |
| 2,8387 |
| 19,5187 |
| -0,0927 |
| 0,88133 |

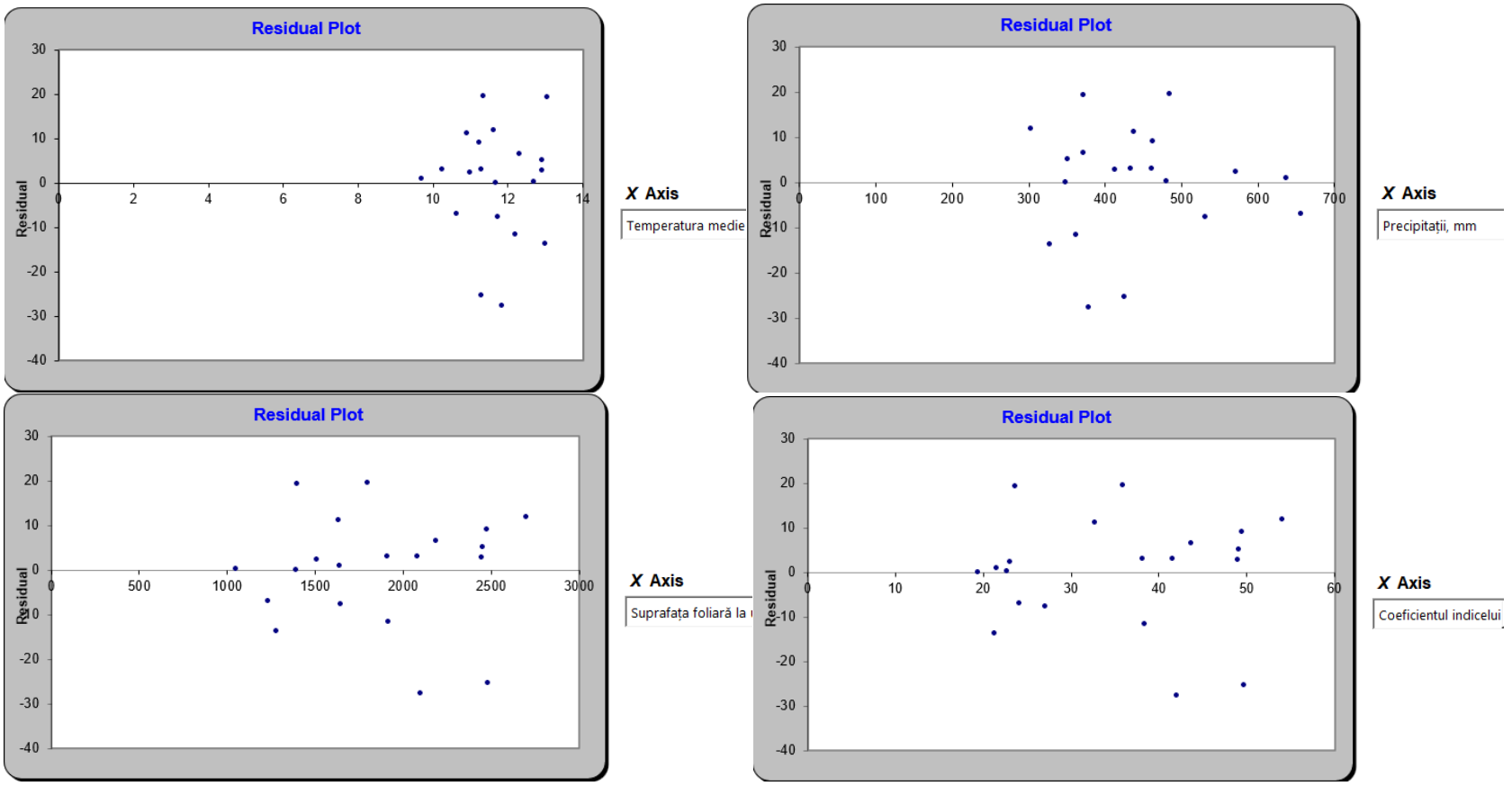
| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 3047,977 |
| $SSE_R$ | 4856,551 |
| Partial *F* | 2,670158 |
| *p*-value | 0,0825 |

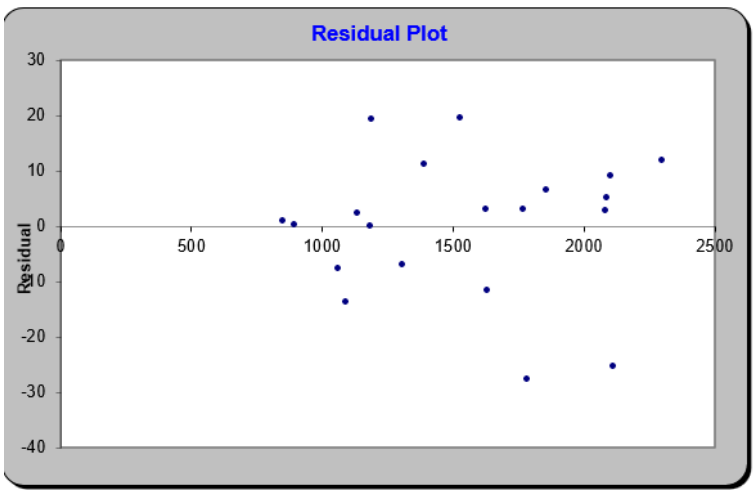
Tabelul J.2.6. Matrița coeficienților de corelație

| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$ |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,8909 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,8123 | 0,9343 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5270 | 0,7235 | 0,8056 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, °C | 0,4351 | 0,3017 | 0,2128 | 0,2894 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, °C | 0,3061 | 0,2443 | 0,2319 | 0,3050 | 0,6901 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | -0,0571 | -0,0028 | 0,0744 | 0,1540 | -0,6651 | -0,6536 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | -0,0327 | -0,1554 | -0,2355 | -0,3675 | 0,0201 | 0,4096 | -0,3931 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | -0,0420 | -0,1588 | -0,2392 | -0,3479 | 0,1002 | 0,4833 | -0,4263 | 0,9613 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$ | -0,0569 | -0,1703 | -0,2413 | -0,3530 | 0,1268 | 0,4901 | -0,4794 | 0,9382 | 0,9730 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Zaharitatea, gr./$dm^3$** | **0,0810** | **-0,0482** | **-0,1021** | **-0,0690** | **0,4274** | **0,3844** | **-0,4322** | **0,1392** | **0,1499** | **0,0596** |

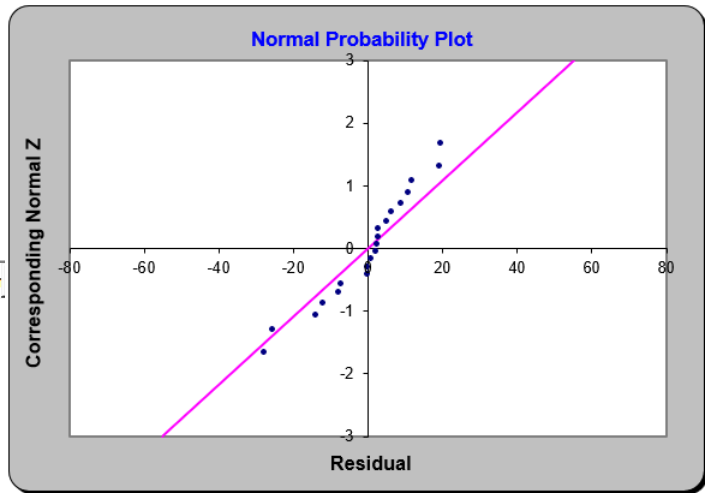



Residual Plot
Residual
X Axis
Lăstari pe butuc, bu
Residual Plot
Residual
X Axis
Lăsatri fertili pe butu
Residual Plot
Residual
X Axis
Inflorescente pe but
Residual Plot
Residual
X Axis
Suma temperaturilor


Residual Plot
Residual
X Axis
Temperatura medie
Residual Plot
Residual
X Axis
Precipitații, mm
Residual Plot
Residual
X Axis
Suprafața foliară la
Residual Plot
Residual
X Axis
Coeficientul indicelui




X Axis
Radiația activ fotosir




Tabelul J.2.7. Date inițiale a factorilor de influență asupra acidității titrabile la soiul Rară neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | A.T., gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | ***6,8*** | 61 | 49 | 39 | 26 | 12 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | ***7,1*** | 57 | 50 | 43 | 31 | 11 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | ***6,2*** | 55 | 20 | 12 | 14 | 13 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | ***6,5*** | 62 | 50 | 41 | 29 | 13 | 2038 | 372 | 1399 | 24 | 1189 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | ***7,3*** | 58 | 48 | 43 | 31 | 12 | 1643 | 532 | 1646 | 27 | 1060 |
| 6 | 2017 | Bugeac | ***11,0*** | 17 | 12 | 5 | 12 | 11 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | ***12,1*** | 16 | 14 | 13 | 21 | 11 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | ***8,7*** | 31 | 29 | 9 | 21 | 12 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | ***8,9*** | 35 | 30 | 27 | 35 | 13 | 1906 | 480 | 1051 | 23 | 893 |
| 10 | 2021 | Bugeac | ***14,4*** | 31 | 28 | 26 | 26 | 11 | 1455 | 656 | 1237 | 24 | 1309 |
| 11 | 2017 | Purcari | ***11,0*** | 32 | 25 | 14 | 14 | 12 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 12 | 2018 | Purcari | ***8,6*** | 27 | 24 | 22 | 22 | 12 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 13 | 2019 | Purcari | ***7,9*** | 21 | 17 | 13 | 22 | 13 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 14 | 2020 | Purcari | ***8,1*** | 36 | 31 | 28 | 31 | 13 | 2116 | 328 | 1282 | 21 | 1090 |
| 15 | 2021 | Purcari | ***10,4*** | 32 | 29 | 22 | 28 | 11 | 1557 | 572 | 1509 | 23 | 1137 |

| Nr. | Anul | Sectorul | A.T., gr./dm$^3$ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, $^oC$ | Suma temperaturilor efective, $^oC$ | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$ | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 16 | 2017 | Mircesti | ***9,5*** | 14 | 12 | 8 | 10 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 17 | 2018 | Mircesti | ***10,7*** | 25 | 20 | 18 | 18 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 18 | 2019 | Mircesti | ***8,9*** | 18 | 15 | 14 | 22 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 19 | 2020 | Mircesti | ***9,6*** | 22 | 18 | 16 | 19 | 12 | 1450 | 349 | 1392 | 20 | 1183 |
| 20 | 2021 | Mircesti | ***8,6*** | 25 | 19 | 15 | 19 | 10 | 1326 | 637 | 1638 | 22 | 853 |

Tabelul J.2.8. Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Intercept** | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, $^oC$** | **Suma temperaturilor efective, $^oC$** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm$^2$** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m$^2$/s** |
| ***B*** | **7,3333** | **-0,1119** | **0,1012** | **-0,0207** | **-0,0848** | **-0,3589** | **0,0024** | **0,0125** | **-0,0046** | **-0,1366** | **0,0084** |
| ***s(b)*** | 14,0991 | 0,07752 | 0,0996 | 0,1053 | 0,1449 | 0,9491 | 0,003 | 0,0084 | 0,0027 | 0,1575 | 0,0031 |
| ***T*** | 0,52012 | -1,4437 | 1,0168 | -0,1969 | -0,5855 | -0,3782 | 0,792 | 1,498 | -1,696 | -0,8676 | 2,6774 |
| ***p-value*** | **0,6155** | **0,1827** | **0,3358** | **0,8483** | **0,5726** | **0,7141** | **0,4488** | **0,1684** | **0,1241** | **0,4081** | **0,0253** |
| **VIF** | | 17,0998 | 17,7441 | 17,6693 | 11,2406 | 8,9156 | 5,2539 | 7,3805 | 18,6063 | 36,9465 | 21,6128 |

**ANOVA Table**

| Source | SS | df | MS | *F* | $F_{Critical}$ | *p*-value | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 63,8663 | 10 | 6,3866 | 3,6731 | 3,1373 | 0,0316 | *s* | 1,3186 |
| Error | 15,6486 | 9 | 1,7387 | | | | | |
| Total | 79,515 | 19 | 4,185 | $R^2$ | 0,8032 | | Adjusted $R^2$ | 0,5845 |

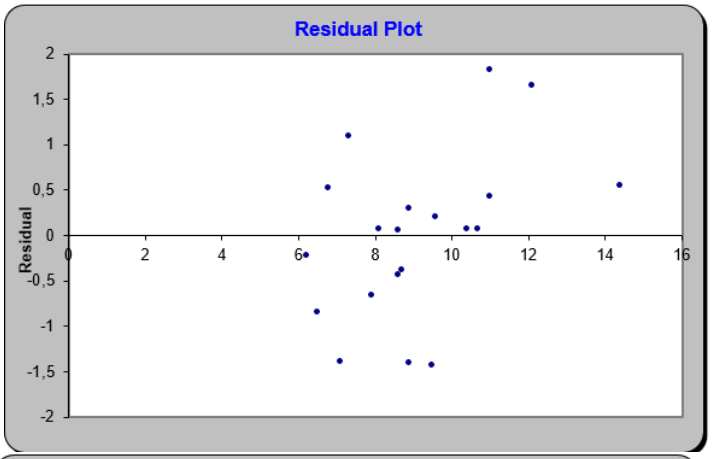
| Errors |
|---|
| 0,52495 |
| -1,3908 |
| -0,2285 |
| -0,8487 |
| 1,08501 |
| 0,42067 |
| 1,64968 |
| -0,3869 |
| 0,29541 |
| 0,55094 |
| 1,82231 |
| 0,05389 |
| -0,6642 |
| 0,06345 |
| 0,06058 |
| -1,4378 |
| 0,06929 |
| -1,4061 |
| 0,20051 |
| -0,4337 |

| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 15,64863 |
| $SSE_R$ | 31,61606 |
| Partial *F* | 4,591675 |
| *p*-value | 0,0176 |

Tabelul J.2.9. Matrița coeficienților de corelație

| Nr. | Specificare | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,8909 | 1,0000 | | | | | | | | |
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,8123 | 0,9343 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5270 | 0,7235 | 0,8056 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, °C | 0,4351 | 0,3017 | 0,2128 | 0,2894 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, °C | 0,3061 | 0,2443 | 0,2319 | 0,3050 | 0,6901 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | -0,0571 | -0,0028 | 0,0744 | 0,1540 | -0,6651 | -0,6536 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, $cm^2$ | -0,0327 | -0,1554 | -0,2355 | -0,3675 | 0,0201 | 0,4096 | -0,3931 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | -0,0420 | -0,1588 | -0,2392 | -0,3479 | 0,1002 | 0,4833 | -0,4263 | 0,9613 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), $\mu mol/m^2/s$ | -0,0569 | -0,1703 | -0,2413 | -0,3530 | 0,1268 | 0,4901 | -0,4794 | 0,9382 | 0,9730 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Aciditatea titrabilă, $g/dm^3$** | **-0,6323** | **-0,4854** | **-0,4130** | **-0,2505** | **-0,5515** | **-0,3904** | **0,4076** | **-0,1686** | **-0,1055** | **-0,0369** |

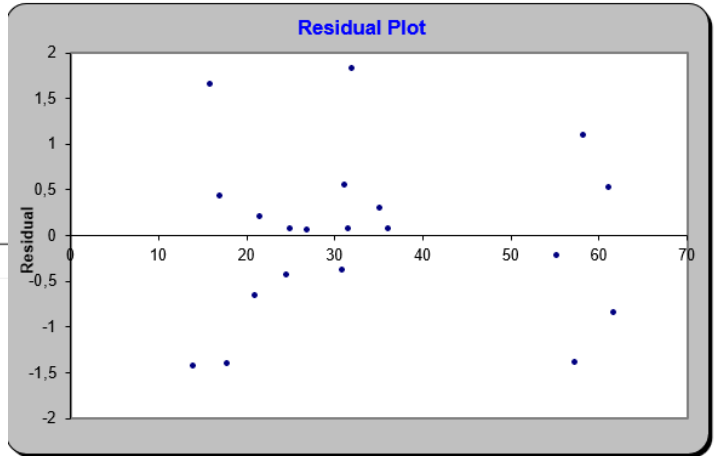
Durbin-Watson d = 1,996403




X Axis

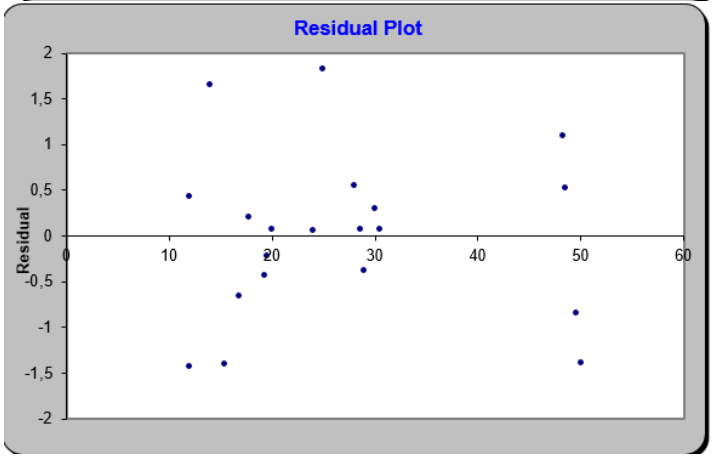
A.T., gr./dm3

Durbin-Watson d = 1,996403



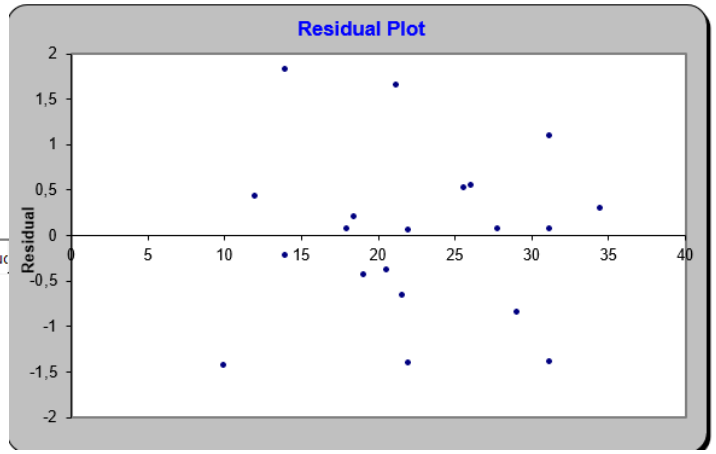

X Axis

Ochi pe butuc, buc.



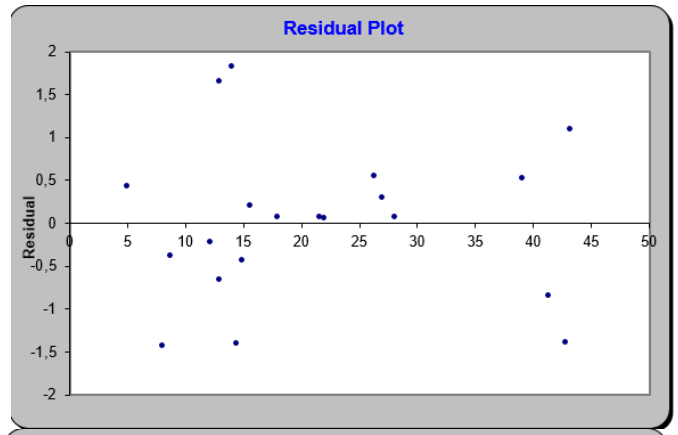

X Axis

Lăstari pe butuc, buc



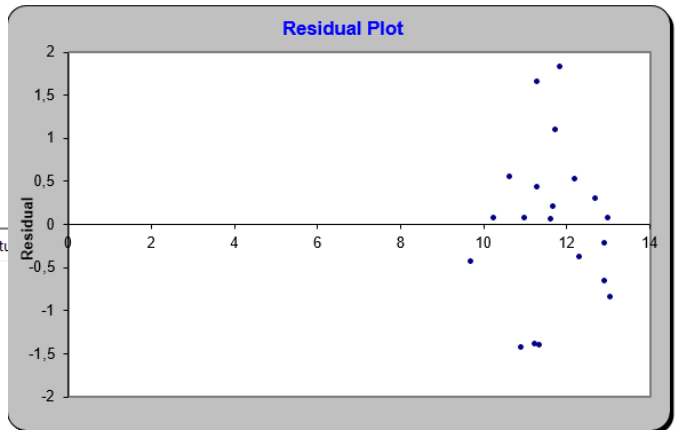

X Axis

Inflorescente pe butu



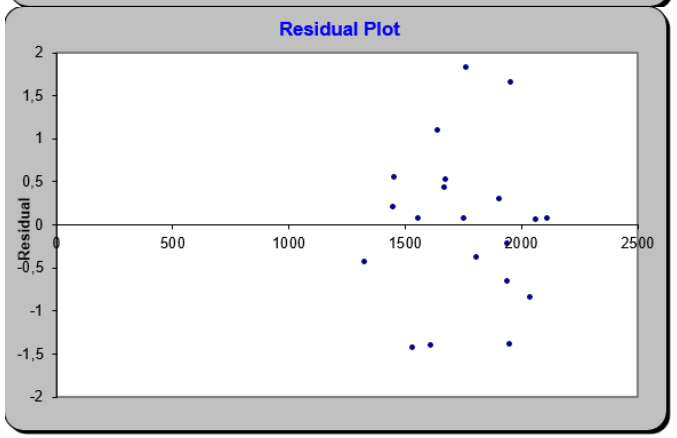

X Axis

Lăsatri fertili pe butu



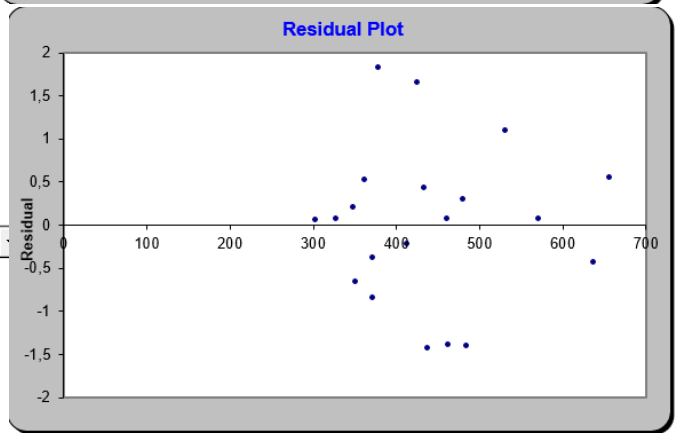

X Axis

Temperatura medie



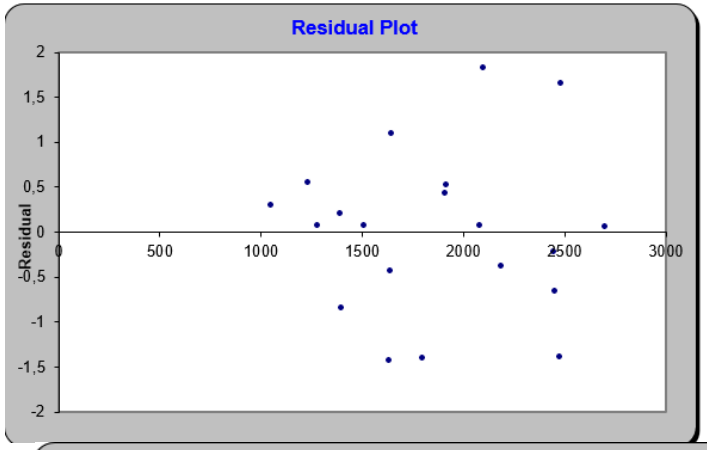

X Axis

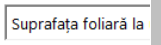
Suma temperaturilor

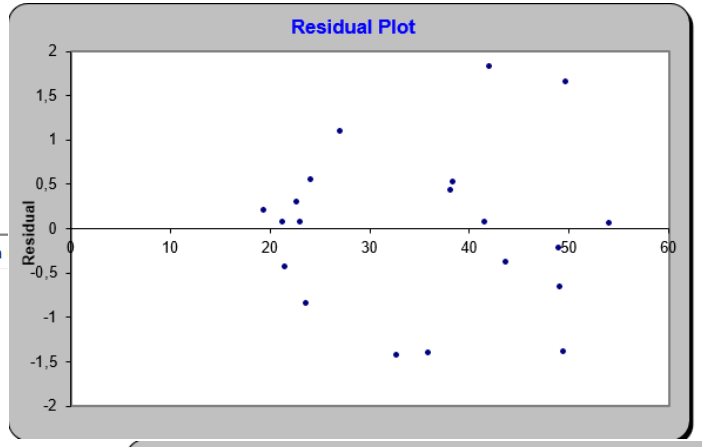


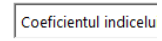

X Axis

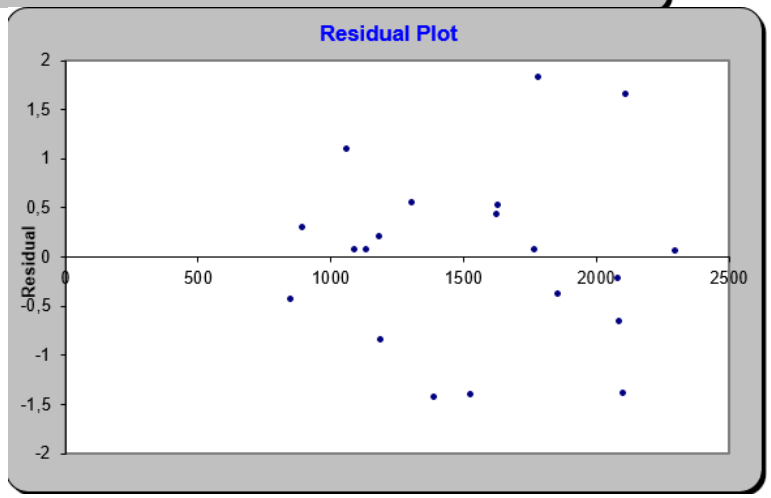
Precipitații, mm


Residual Plot
Residual
2
1,5
1
0,5
0
-0,5
-1
-1,5
-2
0
500
1000
1500
2000
2500
3000

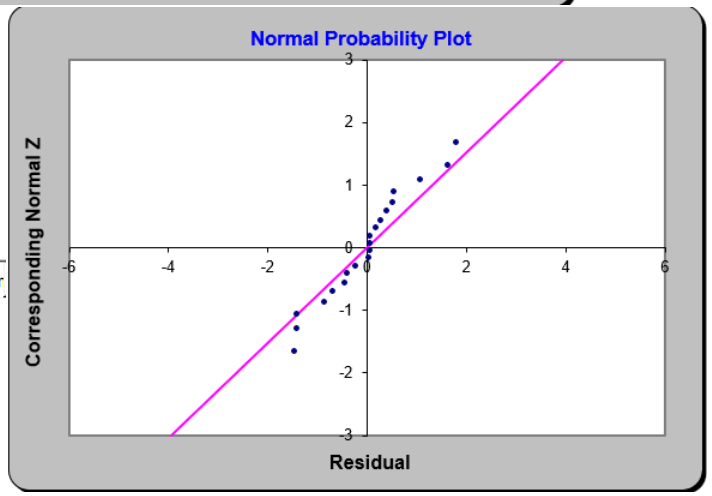

X Axis
Suprafața foliară la


Residual Plot
Residual
2
1,5
1
0,5
0
-0,5
-1
-1,5
-2
0
10
20
30
40
50
60


X Axis
Coeficientul indicelu


Residual Plot
Residual
2
1,5
1
0,5
0
-0,5
-1
-1,5
-2
0
500
1000
1500
2000
2500


X Axis
Radiația activ fotosir


Normal Probability Plot
Corresponding Normal Z
3
2
1
0
-1
-2
-3
-6
-4
-2
0
2
4
6
Residual

Tabelul J.2.10. Date inițiale a factorilor de influență asupra conținutului substanțelor fenolice în vinul Rară neagră

| Nr. | Anul | Sectorul | Substanțele fenolice mg/dm³ | Ochi pe butuc, buc. | Lăstari pe butuc, buc. | Lăstari fertili pe butuc, buc. | Inflorescențe pe butuc, buc. | Temperatura medie anuală, °C | Suma temperaturilor efective, °C | Precipitații, mm | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| 1 | 2017 | A.I.Cuza | **978,00** | 61 | 49 | 39 | 26 | 12 | 1675 | 363 | 1920 | 38 | 1632 |
| 2 | 2018 | A.I.Cuza | **1107,00** | 57 | 50 | 43 | 31 | 11 | 1954 | 464 | 2477 | 50 | 2105 |
| 3 | 2019 | A.I.Cuza | **1557,00** | 55 | 20 | 12 | 14 | 13 | 1940 | 413 | 2451 | 49 | 2083 |
| 4 | 2020 | A.I.Cuza | **1568,00** | 62 | 50 | 41 | 29 | 13 | 2038 | 372 | 1399 | 24 | 1189 |
| 5 | 2021 | A.I.Cuza | **1425,00** | 58 | 48 | 43 | 31 | 12 | 1643 | 532 | 1646 | 27 | 1060 |
| 6 | 2017 | Bugeac | **978,00** | 17 | 12 | 5 | 12 | 11 | 1671 | 433 | 1912 | 38 | 1625 |
| 7 | 2018 | Bugeac | **1107,00** | 16 | 14 | 13 | 21 | 11 | 1958 | 426 | 2485 | 50 | 2112 |
| 8 | 2019 | Bugeac | **1514,65** | 31 | 29 | 9 | 21 | 12 | 1809 | 373 | 2188 | 44 | 1859 |
| 9 | 2020 | Bugeac | **1551,50** | 35 | 30 | 27 | 35 | 13 | 1906 | 480 | 1051 | 23 | 893 |
| 10 | 2021 | Bugeac | **1333,90** | 31 | 28 | 26 | 26 | 11 | 1455 | 656 | 1237 | 24 | 1309 |
| 11 | 2017 | Purcari | **1320,50** | 32 | 25 | 14 | 14 | 12 | 1766 | 379 | 2102 | 42 | 1787 |
| 12 | 2018 | Purcari | **1359,00** | 27 | 24 | 22 | 22 | 12 | 2067 | 303 | 2704 | 54 | 2298 |
| 13 | 2019 | Purcari | **1509,15** | 21 | 17 | 13 | 22 | 13 | 1943 | 351 | 2456 | 49 | 2087 |
| 14 | 2020 | Purcari | **1458,00** | 36 | 31 | 28 | 31 | 13 | 2116 | 328 | 1282 | 21 | 1090 |
| 15 | 2021 | Purcari | **1370,00** | 32 | 29 | 22 | 28 | 11 | 1557 | 572 | 1509 | 23 | 1137 |
| 16 | 2017 | Mircesti | **1003,00** | 14 | 12 | 8 | 10 | 11 | 1534 | 438 | 1637 | 33 | 1391 |
| 17 | 2018 | Mircesti | **1836,00** | 25 | 20 | 18 | 18 | 10 | 1755 | 462 | 2080 | 42 | 1768 |
| 18 | 2019 | Mircesti | **1499,00** | 18 | 15 | 14 | 22 | 11 | 1614 | 485 | 1798 | 36 | 1528 |
| 19 | 2020 | Mircesti | **1392,00** | 22 | 18 | 16 | 19 | 12 | 1450 | 349 | 1392 | 20 | 1183 |
| 20 | 2021 | Mircesti | **1454,15** | 25 | 19 | 15 | 19 | 10 | 1326 | 637 | 1638 | 22 | 853 |

Tabelul J.2.11 Datele regresiei multiple

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Intercept** | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| ***b*** | 1749,983 | 14,127 | -12,652 | -16,108 | 25,356 | -92,364 | 0,369 | -0,303 | 0,158 | -12,754 | -0,016 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***s(b)*** | 2985,725 | 16,416 | 21,084 | 22,302 | 30,688 | 200,984 | 0,645 | 1,772 | 0,569 | 33,344 | 0,661 |
| ***t*** | 0,586 | 0,861 | -0,600 | -0,722 | 0,826 | -0,460 | 0,571 | -0,171 | 0,278 | -0,382 | -0,024 |
| ***p-value*** | 0,572 | 0,412 | 0,563 | 0,488 | 0,430 | 0,657 | 0,582 | 0,868 | 0,788 | 0,711 | 0,982 |
| **VIF** | | 17,100 | 17,744 | 17,669 | 11,241 | 8,916 | 5,254 | 7,380 | 18,606 | 36,947 | 21,613 |

**ANOVA Table**

| **Source** | **SS** | **df** | **MS** | ***F*** | $F_{Critical}$ | ***p*-value** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regn. | 281683,6476 | 10 | 28168,36476 | 0,361253611 | 3,137280108 | 0,935763679 | *s* | 279,2381289 |
| Error | 701765,3938 | 9 | 77973,93265 | | | | | |
| Total | 983449,0414 | 19 | 51760,47586 | $R^2$ | 0,2864 | | Adjusted $R^2$ | -0,506437708 |

| **Errors** |
|---|
| -208,06 |
| -186,17 |
| -9,32 |
| 167,08 |
| 108,83 |
| -312,27 |

| |
|---|
| -293,61 |
| 137,27 |
| -1,12 |
| 39,14 |
| 95,51 |
| 29,97 |
| 192,00 |
| -148,08 |

| |
|---|
| -132,71 |
| -159,97 |
| 488,45 |
| 165,42 |
| 41,43 |
| -13,80 |

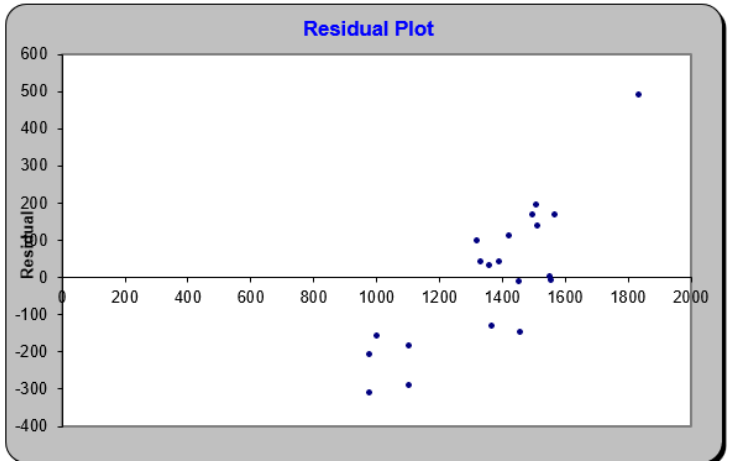
| | |
|---|---|
| $SSE_F$ | 701765,3938 |
| $SSE_R$ | 726272,5426 |
| Partial *F* | 0,157149626 |
| *p*-value | 0,9921 |

Tabelul J.2.12. Matrița coeficienților de corelație

| **Nr.** | **Specificare** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Ochi pe butuc, buc.** | **Lăstari pe butuc, buc.** | **Lăstari fertili pe butuc, buc.** | **Inflorescențe pe butuc, buc.** | **Temperatura medie anuală, °C** | **Suma temperaturilor efective, °C** | **Precipitații, mm** | **Suprafața foliară la un lăstar, cm²** | **Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI)** | **Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s** |
| 1 | Ochi pe butuc, buc. | 1,0000 | | | | | | | | | |
| 2 | Lăstari pe butuc, buc. | 0,8909 | 1,0000 | | | | | | | | |

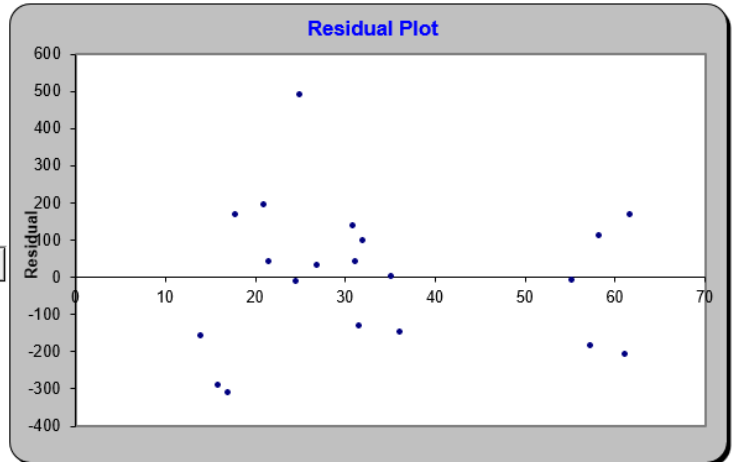
| Nr. | Specificare | 1<br>Ochi pe butuc, buc. | 2<br>Lăstari pe butuc, buc. | 3<br>Lăstari fertili pe butuc, buc. | 4<br>Inflorescențe pe butuc, buc. | 5<br>Temperatura medie anuală, °C | 6<br>Suma temperaturilor efective, °C | 7<br>Precipitații, mm | 8<br>Suprafața foliară la un lăstar, cm² | 9<br>Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | 10<br>Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Lăstari fertili pe butuc, buc. | 0,8123 | 0,9343 | 1,0000 | | | | | | | |
| 4 | Inflorescențe pe butuc, buc. | 0,5270 | 0,7235 | 0,8056 | 1,0000 | | | | | | |
| 5 | Temperatura medie anuală, °C | 0,4351 | 0,3017 | 0,2128 | 0,2894 | 1,0000 | | | | | |
| 6 | Suma temperaturilor efective, °C | 0,3061 | 0,2443 | 0,2319 | 0,3050 | 0,6901 | 1,0000 | | | | |
| 7 | Precipitații, mm | -0,0571 | -0,0028 | 0,0744 | 0,1540 | -0,6651 | -0,6536 | 1,0000 | | | |
| 8 | Suprafața foliară la un lăstar, cm² | -0,0327 | -0,1554 | -0,2355 | -0,3675 | 0,0201 | 0,4096 | -0,3931 | 1,0000 | | |
| 9 | Coeficientul indicelui de clorofilă (CCI) | -0,0420 | -0,1588 | -0,2392 | -0,3479 | 0,1002 | 0,4833 | -0,4263 | 0,9613 | 1,0000 | |
| 10 | Radiația activ fotosintetică (RAF), µmol/m²/s | -0,0569 | -0,1703 | -0,2413 | -0,3530 | 0,1268 | 0,4901 | -0,4794 | 0,9382 | 0,9730 | 1,0000 |
| ***Y*** | **Substanțele fenolice mg/dm³** | 0,0551 | -0,0227 | 0,0006 | 0,1997 | 0,1572 | 0,1665 | 0,0479 | -0,1340 | -0,1614 | -0,1620 |

Durbin-Watson d = 1,630121

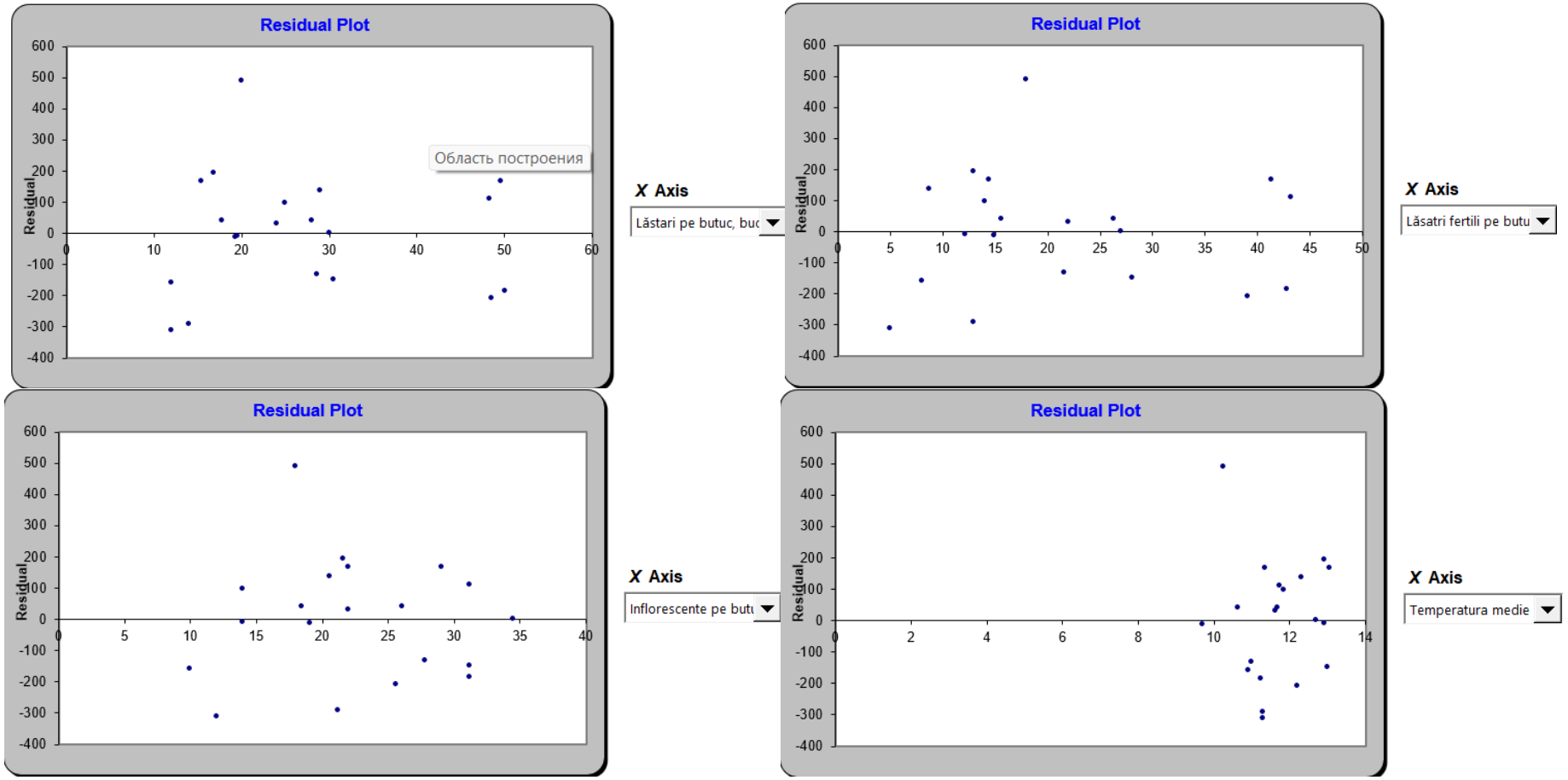


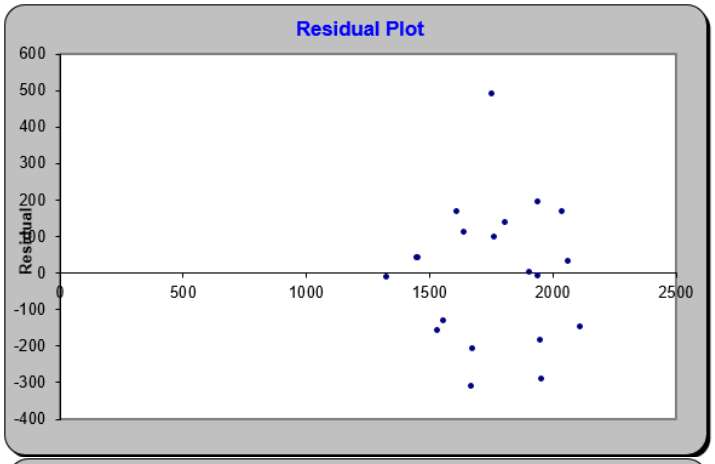

X Axis: Substanțele fenolice

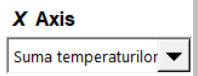
Durbin-Watson d = 1,630121

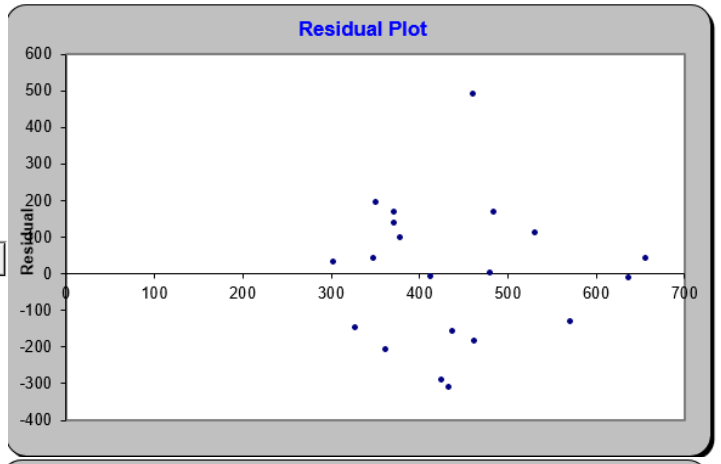


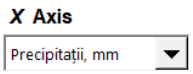

X Axis: Ochi pe butuc, buc.

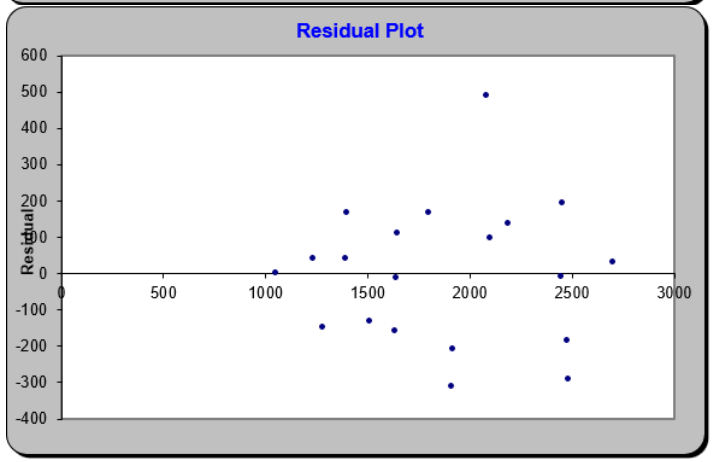

Residual Plot
Residual
Область построения
X Axis
Lăstari pe butuc, buc
Residual Plot
Residual
X Axis
Lăsatri fertili pe butu
Residual Plot
Residual
X Axis
Inflorescente pe but
Residual Plot
Residual
X Axis
Temperatura medie


Residual Plot
Residual
600
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
0
500
1000
1500
2000
2500

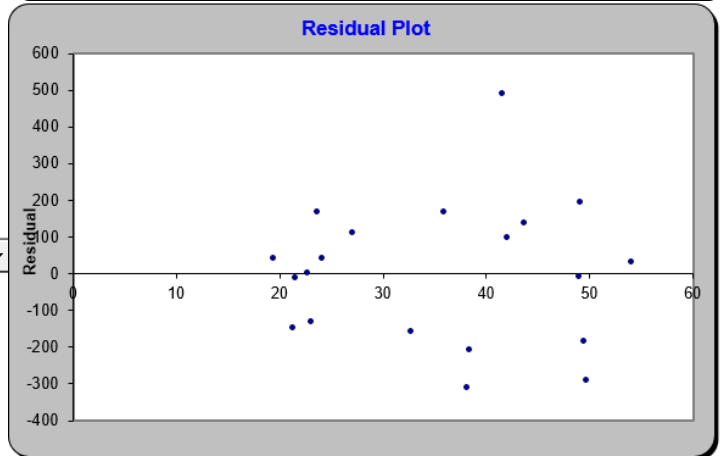

X Axis
Suma temperaturilor

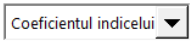

Residual Plot
Residual
600
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
0
100
200
300
400
500
600
700

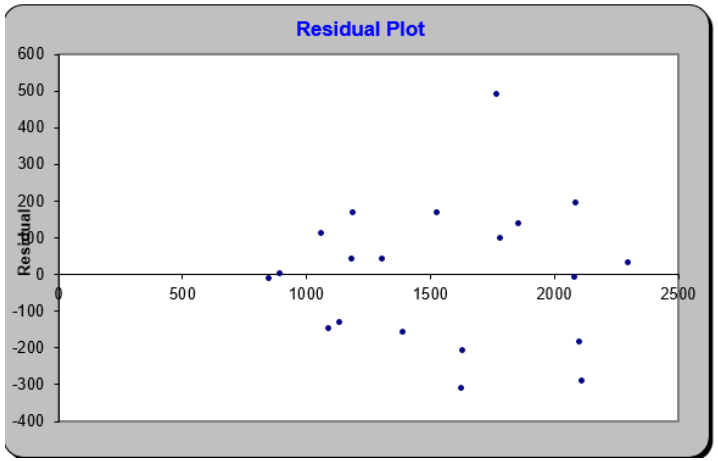

X Axis
Precipitații, mm


Residual Plot
Residual
600
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
0
500
1000
1500
2000
2500
3000


X Axis
Suprafața foliară la u

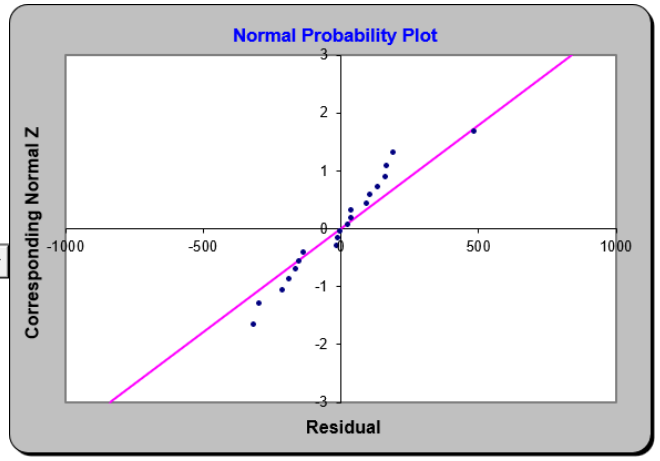

Residual Plot
Residual
600
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
0
10
20
30
40
50
60


X Axis
Coeficientul indicelui




*X* Axis

Radiația activ fotosir



**Anexa K. Imagini foto cu referire la cercetările științifice**




Fig. K. 1. Soiul Fetească neagră



Fig. K.2. Soiul Rară neagră



Aprecierea suprafeței foliare



Determinarea RAF



Determinarea ICC





Soiul Rară neagră



Soiul Fetească neagră

**Anexa L. Act de implementare**

Act

cu referire la implementarea în cadrul entităților din sectorul vitivinicol a rezultatelor cercetărilor științifice la tema: " Comportarea soiurilor autohtone în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova" obținute de către Doctoranda Dna Mogîldea Olga.

Prin prezenta, confirmăm faptul că cercetările și rezultatele obținute în perioada anilor 2017-2021 în cadrul proiectului "Struguri de calitate" (Proiect implementat de către ONVV și a Regiunea vitivinicolă Codru, în parteneriat cu UASM și UTM), de către Dl Nicolaescu Gheorghe, conf. univ., și Dna Mogîldea Olga cu referire la comportarea soiurilor autohtone în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova, normarea încărcăturii butucilor cu lăstari, sunt implementate în plantațiile viticole ale Cramei Mircești (s. Mircești, r. Ungheni).

Cercetarea in cauză va contribui la sporirea calității strugurilor materie primă cât și a produsului finit – vinul, cu specific autohton.

Director Arcadie FOȘNEA

**Către: Dl Nicolaescu Gheorghe, conf. univ.**
**Dna Mogîldea Olga**

№ 45 din 26.06.2025

Act

cu referire la implementarea în cadrul entităţilor din sectorul vitivinicol a rezultatelor cercetărilor ştiinţifice la tema: " Comportarea soiurilor autohtone în funcţie de terroir în condiţiile Republicii Moldova" obţinute de către Doctoranda Dna Mogîldea Olga.

Prin prezenta, confirmăm faptul că cercetările şi rezultatele obţinute în perioada anilor 2017-2021 în cadrul proiectului "Struguri de calitate" (Proiect implementat de către ONVV şi UVV RGD Valul lui Traian, în parteneriat cu UASM şi UTM), de către Dl Nicolaescu Gheorghe, conf. univ., şi Dna Mogîldea Olga cu referire la comportarea soiurilor autohtone în funcţie de terroir în condiţiile Republicii Moldova, normarea încărcăturii butucilor cu lăstari, sunt implementate în plantaţiile viticole ale ÎM Chateau Vartely SRL (s. Bugeac, r. Comrat),

Cercetarea in cauză va contribui la sporirea calităţii strugurilor materie primă cât şi a produsului finit – vinul, cu specific autohton.

Valeriu Mihăluţă

Director general ÎM Chateau Vartely SRL

OFICIUL NAȚIONAL AL VIEI ȘI VINULUI

Nr 173/03 din 02.07.2025

**INFORMAȚIE**

*cu referire la efectuarea cercetărilor, de către doctoranda dna Mogîldea Olga, la tema: "Comportarea soiurilor autohtone în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova".*

Prin prezenta, I.P. „Oficiul Național al Viei și Vinului" (ONVV) confirmă faptul că în perioada anilor 2017...2021, a implementat, în parteneriat cu Universitatea Agrară de Stat din Moldova (UASM) și Universitatea Tehnică din Moldova (UTM), proiectul "Struguri de calitate". Proiectul a fost implementat în șapte gospodării vitivinicole, inclusiv: „Vinăria Bostovan" SRL (*s. Alexandru Ioan Cuza, r-l Cahul*), Ș.P. Leova (*or. Leova*), „Chateau Vartelly" SRL (*s. Bugeac, r-l Comrat*), „Vinăria Purcari" SRL (*s. Purcari, r-l Ștefan Vodă*), „Castel Mimi" SRL (*s. Speia, r-l Anenii Noi*), „Crama Mircești" SRL (*s. Mircești, r-l Ungheni*), Ș.P. Nisporeni (*s. Grozești, r-l Nisporeni*).

Proiectul a inclus mai multe compartimente, inclusiv: evaluarea condițiilor meteo (*în baza datelor furnizate de meteo-stațiile mobile, amplasate în parcelele viticole evaluate*), fenologia viței-de-vie, influența terrior-lui asupra calității produselor vinicole, influența procedeelor tehnologice (*forma butucului, încărcătura butucilor cu lăstari și struguri, sistemul de lucrare a solului etc*), utilizate în plantațiile viticole, asupra cantității și calității strugurilor și asupra produselor vinicole.

ONVV confirmă că cercetările la compartimentul Viticultură au fost realizate de către colaboratorii UASM, dl Nicolaescu Gheorghe, conferențiar universitar, și dna Mogîldea Olga, doctorand.

ONVV consideră, că cercetările în cauză vor contribui la ameliorarea calității strugurilor de soiuri autohtone, precum și a produsului finit – vinul.

Cu respect,

**Director** **Ștefan IAMANDI**

Ex.: V. Corobca
Mobil: 079117170

Adresa: IP Oficiul Național al Viei și Vinului
str. Sfatul Țării, 59, MD-2004, mun. Chișinău, Republica Moldova
Tel.:+373 22 105 560, e-mail: office@wineofmoldova.com, www.wineofmoldova.com

Certificat EN ISO 9001:2015
Nr.2010024301864
Valabil 07.01.2027

# DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnata Olga Mogîldea, doctorandă la specialitatea 411.07 Viticultură, departamentul Horticultură și Silvicultură, conducător de doctorat Gheorghe Nicolaescu, membru de onoare ASAS (România), doctor în științe agricole, conf.univ., prin prezenta declar pe propria răspundere că teza de doctorat cu titlul „Potențialul soiurilor autohtone de viță de vie în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova", a fost elaborată de mine, ca rezultat al propriei cercetări și documentări, nu a mai fost prezentată niciodată la o altă instituție de învățământ superior, din țară sau străinătate.

De asemenea, declar că toate sursele bibliografice utilizate, inclusiv cele de pe Internet, sunt indicate în lucrare, cu respectarea regulilor de evitare a plagiatului/autoplagiatului:

- toate fragmentele de text reproduse exact, chiar și în traducere proprie din alte limbi, sunt redate intre ghilimele și dețin referința precisă a sursei bibliografice;
- reformularea, în cuvinte proprii, a textelor scrise de către alți autori indicând sursa bibliografică din care s-a inspirat;
- rezumarea ideilor altor autori deține referință precisă la textul original;
- reprezentările grafice care nu-mi aparțin au indicat sursa bibliografică exactă;
- în cazul în care, în calitate de (co)autor am prezentat deja o parte din această lucrare în cadrul unor manifestări științifice (congrese, conferințe, colocvii, mese rotunde) din țară sau străinătate, am folosit autocitarea;
- calculele sunt efectuate de mine, iar comentarea rezultatelor obținute sunt originale.

Prin prezenta, îmi asum în totalitate originalitatea lucrării elaborate.

Prenumele, NUMELE _____ Olga MOGÎLDEA

Semnătura _____

Chișinău, 01.10.2026

# CURRICULUM VITAE

europass



## Olga Mogîldea

**Data nașterii:** 23/10/1986 | **Locul nașterii:** Florești, Gura Camencii | **Gen:** Feminin | **E-mail:** o.manolachi@gmail.com | **Adresă:** Mircești /44, 2049, Chișinău, Moldova (Muncă)

## EXPERIENȚA PROFESIONALĂ

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI** – CHIȘINĂU, MOLDOVA
**CERCETĂTOARE ȘTIINȚIFICĂ STAGIARĂ** – 01/01/2024 – ÎN CURS

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI** – CHISINAU, MOLDOVA
**ASISTENTĂ UNIVERSITARĂ, DEPARTAMENTUL HORTICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ** – 01/09/2022 – ÎN CURS

www.utm.md

**UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA** – CHISINAU, MOLDOVA
**ASISTENTĂ UNIVERSITARĂ, DEPARTAMENTUL HORTICULTURĂ** – 01/02/2012 – 31/08/2022

**UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA** – CHIȘINĂU, MOLDOVA
**LABORANT SUPERIOR** – 03/09/2010 – 01/09/2015

**FPC „NISVIN PROIECT"** – STRĂȘENI, MOLDOVA
**LABORANT CHIMIST** – 05/04/2010 – 05/09/2010

## EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ

01/11/2018 – 01/11/2021 Chișinău, Moldova
**DOCTORANDĂ** Catedra Viticultură și vinificație, Universitatea Agrară de Stat di Moldova

**Lucrare de diplomă** Comportarea soiurilor autohtone în funcție de terroir în condițiile Republicii Moldova

01/09/2010 – 25/12/2011 Chișinău, Moldova
**MASTER ÎN ȘTIINȚE AGRICOLE, EEVDO (AMC 000004575)** Facultatea de Horticultuă, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

01/09/2006 – 30/06/2010 Chișinău, Moldova
**LICENȚIAT ÎN ȘTIINȚE AGRICOLE (AL II 000041061)** Facultatea de Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

01/09/2004 – 30/06/2006 com. Stăuceni, Moldova
**TEHNICIAN ÎN TEHNOLOGIA VINULUI ȘI PRODUSELOR OBȚINUTE PRIN FERMENTARE (AC 0061455)** Colegiul Național de Viticultură și Vinificație din Chișinău

## COMPETENȚE LINGVISTICE

Limbă(i) maternă(e): **ROMÂNĂ**

Altă limbă (Alte limbi):

| | COMPREHENSIUNE | | VORBIT | | SCRIS |
|---|---|---|---|---|---|
| | Comprehensiune orală | Citit | Exprimare scrisă | Conversație | |
| **RUSĂ** | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 |
| **FRANCEZĂ** | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 |

| | COMPREHENSIUNE | | VORBIT | | SCRIS |
|---|---|---|---|---|---|
| | Comprehensiune orală | Citit | Exprimare scrisă | Conversație | |
| **ENGLEZĂ** | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 |

*Niveluri: A1 și A2 Utilizator de bază B1 și B2 Utilizator independent C1 și C2 Utilizator experimentat*

## PROIECTE

01/01/2020 – 31/12/2023

**Impactul factorilor macromediului și geografici asupra falimentului și a performanțelor în afaceri ale entităților economice din sectorul agroalimentar din Republica Moldova cu cifrul nr. 20.80009.0807.26**

2017 – 2021

**Proiect ONVV- LD Struguri de calitate**

01/01/2024 – ÎN CURS

**Program instituțional de cercetare „GREEN" 020407 /Elaborarea și implementarea bunelor practici de agricultură durabilă și reziliență climatică**

## ALTE COMPETEȚE

### CURSURI - STAGII DE PERFECȚIONARE // SPECIAL COURSES

*1.* Expert degustator în vinificatie, UTM (Chișinău, Republica Moldova) - 25.05.2012-29.06.2012;
2. Implementarea sistemului de siguranță a Alimentului bazat pe principiile HACCP - 14.03.2013 – 15.03.2013;
3.Curs de formare continuă la modulul psihopedagogic, UASM (Chișinău, Republica Moldova) – 11.2013 - 03.2015;
4.Tehnologiile de cultivare și valorificare a pomușoarelor, CCA, AMIB (Chișinău, Republica Moldova) - 17.05.2016 – 20.05.2016; 21.06.2016 –23.06.2016;
5. Comprehensive Assessment of National Food Control System, FAO, MAIA (Chișinău, Republica Moldova) - 20.09.2016 – 23.09.2016;
6. Management personnel, AUF, UASM (Chișinău, Republica Moldova) - ș 27.10.2016 – 28.10.2016;
7. Masa rotundă: *„Piața agroalimentară: Realități și perspective"* în cadrul Expoziției naționale „Fabricat în Moldova", 02.02.2018
8. Seminar regional CEVVC – *„Tăierea viței de vie în condițiile anului 2018. Protecția integrată a viței de vie".* Organizator ONVV, 08.02.2018
9. Atelier de lucru la tema: *"Instruirea și formarea specialiștilor în domeniul viticulturii și vinificației"* expertul Chris FOSS (Anglia), UTM, 14.02.2018
10. Atelier de lucru – *„Cerințe privind etichetarea și trasabilitatea fructelor în lanțul agroalimentar".* ANSA, 13.03.2018
11. Masa rotunda, cu genericul: *„Reglatorii de creștere și productivitatea culturilor agricole„* consacrată aniversării a *„110 ani de la nașterea profesorului universitar L.V.Kolesnik - om emerit în domeniul viticulturii, pepinierii viticole și fiziologiei vițe de vie"* , 31.05.2018
12. *Training for Continuous Professional for Teachers in Active Teaching and Learning Strategies and Technology Enhanced Learning.* UASM/Kingston University, London June, 7-8, 2018
13.*Training on Sharing Best Practices in Food Safety Controls*. Organized with support from the US Embassy Moldova Alumni and speakers program, September, 6, 2018
14.Mobilite academică - ERASMUS+ Universitatea Agricolă din Nitra, Slovacia, 01.02.2019-30.04.2019
15.Торговля, продовольственная безопасность и питание. FAO, UNITAR, (online) 11.05.2020-12.06.2020
14.International Winter School, Kazakh National Agrarian Research University, 15-27 February, 2021