UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

Cu titlu de manuscris
CZU 634.8:631.3:338.43

BOTEZATU ANDREI

SPORIREA EFICIENȚEI ECONOMICE A PRODUCERII STRUGURILOR DE MASĂ PRIN IMPLEMENTAREA NOILOR TEHNOLOGII ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

SPECIALITATEA: 521.03– ECONOMIE ȘI MANAGEMENT ÎN DOMENIUL DE ACTIVITATE

Teză de doctor în științe economice

Conducător științific: MOCANU Natalia
dr. hab., conf. univ.
Autor: BOTEZATU Andrei

CHIȘINĂU, 2025

© Botezatu Andrei, 2025

CUPRINS

ADNOTARE..... 6
LISTA TABELELOR..... 9
LISTA FIGURILOR..... 11
LISTA ABREVIERILOR..... 14
INTRODUCERE..... 15
1. ABORDĂRI TEORETICO – METODOLOGICE ALE EFICIENŢEI ECONOMICE ȘI UTILIZĂRII NOILOR TEHNOLOGII ÎN PRODUCEREA STRUGURILOR DE MASĂ..... 20
1.1 Evoluția și condițiile de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova..... 20
1.2 Fundamente teoretice și metodologice ale eficienței economice a producției strugurilor de masă..... 28
1.3 Introducerea noilor tehnologii de cultivare în producerea strugurilor de masă și impactul acestora asupra eficienței economice..... 41
1.4 Concluzii la capitolul 1..... 51
2. DIAGNOSTICUL EFICIENȚEI ECONOMICE A SISTEMULUI DE PRODUCERE INTENSIVĂ A STRUGURILOR DE MASĂ DE TIP PERGOLA..... 53
2.1 Aspecte tehnico-economice privind producerea strugurilor de masă prin utilizarea sistemului de suport Pergola..... 53
2.2 Analiza activității de producere și comercializare a strugurilor de masă..... 61
2.3 Analiza eficienței economice a producerii strugurilor de masă pe sistemul de suport Pergola..... 77
2.4 Concluzii la capitolul 2..... 98
3. DIRECȚII DE SPORIRE A EFICIENŢEI ECONOMICE A PRODUCERII STRUGURILOR DE MASĂ PRIN IMPLEMENTAREA NOILOR TEHNOLOGII..... 100
3.1 Subvenționarea investițiilor în cultivarea strugurilor de masă pentru sporirea eficienței economice a ramurii..... 100
3.2 Clusterizarea ca mecanism de sporire a eficienței economice a producției strugurilor de masă..... 107

3.3 Sporirea calității producției de struguri de masă în contextul ajustării la cerințele pieței Uniunii Europene..... 117
3.4 Concluzii la capitolul 3..... 142
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI..... 144
BIBLIOGRAFIE..... 151
ANEXE..... 165
ANEXA 1..... 165
ANEXA 2..... 166
ANEXA 3..... 167
ANEXA 4..... 168
ANEXA 5..... 169
ANEXA 6..... 170
ANEXA 7..... 171
ANEXA 8..... 174
ANEXA 9..... 177
ANEXA 10..... 180
ANEXA 11..... 181
ANEXA 12..... 182
ANEXA 13..... 183
ANEXA 14..... 184
ANEXA 15..... 185
ANEXA 16..... 189
ANEXA 17..... 190
ANEXA 18..... 191
ANEXA 19..... 192
ANEXA 20..... 193
ANEXA 21..... 194
ANEXA 22..... 195
ANEXA 23..... 198
ANEXA 24..... 199
ANEXA 25..... 200
ANEXA 26..... 201
ANEXA 27..... 202

ANEXA 28..... 204
ANEXA 29..... 205
ANEXA 30..... 207
ANEXA 31..... 208
ANEXA 32..... 209
ANEXA 33..... 210
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII..... 213
CURRICULUM VITAE..... 214

ADNOTARE

Botezatu Andrei „Sporirea eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii în condițiile Republicii Moldova”, teză de doctor în științe economice, Chișinău, 2025

Structura tezei: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 170 titluri, 55 figuri, 21 tabele, 150 de pagini de text de bază, 33 anexe. Rezultatele cercetării sunt publicate în 9 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: agricultură, certificare, cluster, competitivitate, eficiență economică, lanț valoric, producere intensivă, sector viticol, struguri de masă, subvenționare, tehnologii avansate.

Scopul lucrării: evaluarea impactului implementării noilor tehnologii asupra creșterii eficienței economice a producerii strugurilor de masă în Republica Moldova și argumentarea necesității adoptării acestora.

Obiectivele cercetării: analiza condițiilor de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova și evidențierea importanței acesteia pentru agricultura națională; fundamentarea teoretică și metodologică a conceptului de eficiență economică specific producerii strugurilor de masă; analiza evoluției activității de producere și comercializare a strugurilor de masă; estimarea comparativă a eficienței economice a producției strugurilor de masă în sistemele Pergola și Spalier vertical, în vederea argumentării necesității implementării sistemului Pergola; identificarea și analiza măsurilor strategice pentru sporirea eficienței economice a producției strugurilor de masă, ținând cont de provocările actuale și tendințele pieței.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării rezidă în dezvoltarea conceptului de eficiență economică a producerii strugurilor de masă, prin integrarea factorului timp, a condițiilor de finanțare, a riscurilor și a dimensiunii sustenabilității; elaborarea unui model investițional diferențiat pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă, structurat pe patru variante tehnologice (Spalier vertical, Pergola de bază, Pergola cu plasă antigrindină și Pergola cu peliculă antiploaie), care fundamentează deciziile investiționale în cultivarea strugurilor de masă; elaborarea unui model integrat de clusterizare în ramura strugurilor de masă, care implică principalii participanți relevanți: producători, autoritățile publice locale și centrale, universități, instituții de cercetare și asociații de profil; stabilirea direcțiilor prioritare de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă, axate pe implementarea tehnologiilor moderne, certificarea producției, adaptarea soiurilor la condițiile climatice locale, diversificarea gamei sortimentale și pregătirea profesională a viticultorilor; elaborarea unui set de recomandări strategice pentru sporirea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova.

Problema științifică abordată constă în fundamentarea teoretico-metodologică a direcțiilor de sporire a eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin aplicarea noilor tehnologii în condițiile Republicii Moldova, având drept consecință îmbunătățirea performanțelor economice atât a entităților viticole, cât și a ramurii strugurilor de masă în ansamblu.

Importanța teoretică a lucrării: dezvoltarea cadrului conceptual și metodologic referitor la implementarea noilor tehnologii în producția strugurilor de masă, evidențiind mecanismele prin care aceste tehnologii influențează eficiența economică a ramurii în Republica Moldova.

Valoarea aplicativă a lucrării se manifestă prin rezultatele obținute și recomandările formulate, care vizează creșterea eficienței economice a producției strugurilor de masă prin implementarea tehnologiilor noi de cultivare. Rezultatele cercetării oferă un suport practic producătorilor de struguri de masă pentru optimizarea proceselor de producție și sporirea eficienței economice; vor fi utile autorităților și organismelor de reglementare în elaborarea și ajustarea politicilor agricole care vizează susținerea inovării tehnologice; pot fi integrate în activitatea asociațiilor de profil, contribuind la intensificarea colaborării și schimbului de experiență a specialiștilor din domeniu.

Implementarea rezultatelor științifice: rezultatele cercetării au fost valorificate în cadrul Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare a Republicii Moldova, a entității AMV Grape SRL și Consiliului raional Cahul. Unele aspecte ale tezei au fost integrate în cercetările din cadrul proiectului USAID „Competitivitate și Reziliență Rurală (Rural Competitiveness and Resilience Activity)”, nr. AID-72011722C00002.

АННОТАЦИЯ

Ботезату Андрей, «Повышение экономической эффективности производства столового винограда за счет внедрения новых технологий в условиях Республики Молдова», докторская диссертация по экономике, Кишинев, 2025

Структура работы: введение, три главы, общие выводы и рекомендации, библиография из 170 источников, 55 рисунков, 21 таблиц, 150 страниц основного текста, 33 приложений. Результаты исследований опубликованы в 9 научных статьях.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сертификация, кластер, конкурентоспособность, экономическая эффективность, цепочка добавленной стоимости, интенсивное производство, винодельческий сектор, столовый виноград, субсидии, передовые технологии, система Пергола.

Цель научной работы: оценка воздействия внедрения новых технологий на повышение экономической эффективности производства столового винограда в Республике Молдова и обоснование необходимости их применения.

Задачи исследования: анализ условий развития столового винограда в Республике Молдова и выявление ее значения для национального сельского хозяйства; теоретическое и методологическое обоснование концепции экономической эффективности, характерной для производства столового винограда; анализ динамики производства и сбыта столового винограда; сравнительная оценка экономической эффективности производства столового винограда в системах Пергола и Вертикальная шпалера, с целью обоснования необходимости внедрения системы Пергола; выявление и анализ стратегических мер по повышению экономической эффективности производства столового винограда с учетом текущих вызовов и рыночных тенденций.

Научная новизна и оригинальность исследования заключается в разработке концепции экономической эффективности производства столового винограда с интеграцией фактора времени, условий финансирования, рисков и аспекта устойчивого развития; разработке дифференцированной инвестиционной модели для создания плантаций столового винограда, структурированной на четыре технологических варианта; разработка интегрированной модели кластеризации в отрасли столового виноградарства; определение приоритетных направлений развития отрасли столового виноградарства, сосредоточенных на внедрении современных технологий, сертификации продукции, адаптации сортов к местным климатическим условиям, диверсификации сортового ассортимента и профессиональной подготовке виноградарей; разработка набора стратегических рекомендаций по повышению экономической эффективности столового виноградарства в Республике Молдова.

Научная проблема, рассматриваемая в работе, заключается в теоретико-методологическом обосновании направлений повышения экономической эффективности производства столового винограда путем внедрения новых технологий в условиях Республики Молдова, что ведет к улучшению экономических показателей как винодельческих предприятий, так и отрасли столового винограда в целом.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке концептуальной и методологической базы, касающейся внедрения новых технологий в производство столового винограда, с акцентом на механизмы, посредством которых эти технологии влияют на экономическую эффективность отрасли в Республике Молдова.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты выполненного исследования, направленны на повышение экономической эффективности производства столового винограда за счёт внедрения новых технологий выращивания. Результаты исследования представляют собой практическую поддержку для производителей столового винограда в оптимизации производственных процессов и повышении экономической эффективности; могут быть полезны органам власти и регулирующим структурам при разработке и корректировке аграрной политики, направленной на поддержку технологических инноваций; могут быть интегрированы в деятельность профильных ассоциаций, способствуя усилению сотрудничества и обмену опытом между специалистами отрасли.

Внедрение научных результатов: результаты исследования были внедрены в Министерстве сельского хозяйства и пищевой промышленности Республики Молдова, на предприятии AMV Grape SRL и в Районном совете города Кагул. Отдельные аспекты диссертации были интегрированы в исследования, осуществляемые в рамках проекта USAID «Конкурентоспособность и устойчивость сельских районов», № AID-72011722C00002.

ANNOTATION

Botezatu Andrei "Increasing the economic efficiency of the production of table grapes by implementing new technologies in the conditions of the Republic of Moldova", PhD in Economic Sciences thesis, Chisinau, 2025

Thesis structure: introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of 170 titles, 55 figures, 21 tables, 150 pages of basic text, 33 annexes. The research results are published in 9 scientific papers.

Key words: agriculture, certification, cluster, competitiveness, economic efficiency, value chain, intensive production, wine sector, table grapes, subsidies, advanced technologies, Pergola system.

Research Aim: assessment of the impact of implementing new technologies on improving the economic efficiency of table grape production in the Republic of Moldova and justification of the need for their adoption.

Research objectives: analysis of the development conditions of the table grape sector in the Republic of Moldova and highlighting its importance for national agriculture; theoretical and methodological substantiation of the concept of economic efficiency specific to table grape production; analysis of the evolution of production and marketing activities related to table grapes; comparative assessment of the economic efficiency of table grape production in Pergola and Vertical Trellis systems, in order to justify the need to implementing the Pergola system; identification and analysis of strategic measures to increase the economic efficiency of table grape production, taking into account current challenges and market trends.

Scientific novelty and originality of the paper resides in the development of the concept of economic efficiency in table grape production by integrating the time factor, financing conditions, risks, and sustainability dimension; the elaboration of a differentiated investment model for establishing table grape plantations, structured into four technological variants (Vertical Trellis, Basic Pergola, Pergola with Anti-Hail Net, and Pergola with Rainproof Film), which support investment decisions in table grape cultivation; development of an integrated clustering model in the table grape sector, involving key relevant stakeholders: producers, local and central public authorities, universities, research institutions, and professional associations; identification of priority development directions for the table grape sector, focused on the implementation of modern technologies, product certification, adaptation of grape varieties to local climatic conditions, diversification of the varietal range, and professional training of viticulturists; development of a set of strategic recommendations to increase the economic efficiency of the table grape sector in the Republic of Moldova.

The fundamental scientific problem consists in the theoretical and methodological substantiation of directions to increase the economic efficiency of table grape production through the implementation of new technologies under the conditions of the Republic of Moldova, resulting in the improvement of economic performance both for viticultural entities and for the table grape sector as a whole.

The theoretical importance of the study lies in the development of the conceptual and methodological framework related to the implementation of new technologies in table grape production, highlighting the mechanisms through which these technologies influence the economic efficiency of the sector in the Republic of Moldova.

The applicative value of the study is manifested by the obtained results and formulated recommendations aimed at increasing the economic efficiency of table grape production through the implementation of new cultivation technologies. The research results provide practical support to table grape producers in optimizing production processes and improving economic performance; they may also be useful to authorities and regulatory bodies in developing and adjusting agricultural policies that support technological innovation; and can be integrated into the activities of professional associations, contributing to enhanced collaboration and experience sharing among specialists in the field. The application of these results at the AMV Grape SRL enterprise confirmed the benefits of implementing new cultivation technologies, particularly the Pergola system, under real production conditions.

Implementation of the scientific results: the research results were implemented within the Ministry of Agriculture and Food Industry of the Republic of Moldova, the AMV Grape SRL enterprise, and the Cahul District Council. Certain aspects of the thesis were also integrated into research activities carried out under the USAID project "Rural Competitiveness and Resilience Activity", no. AID-72011722C00002.

LISTA TABELELOR

Tabelul 2.1 Producția de struguri în Republica Moldova, mii tone..... 67

Tabelul 2.2 Nivelul prețului mediu de export pentru struguri de masă, în funcție de țară, anul 2023..... 70

Tabelul 2.3 Analiza SWOT a ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova..... 75

Tabelul 2.4 Investițiile necesare pentru înființarea infrastructurii de suport și protecție a plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola în schema 2,5×2,5 m, anul 2023..... 80

Tabelul 2.5 Investițiile necesare pentru înființarea infrastructurii de suport și protecție a plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola în schema 3×2 m, anul 2023..... 81

Tabelul 2.6 Structura investițiilor necesare pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola (3×2 m), anul 2023..... 83

Tabelul 2.7 Analiza eficienței economice a producției de struguri de masă pe sistem Pergola (soiul Moldova), anul 2023..... 85

Tabelul 2.8 Analiza comparativă a indicatorilor tehnologici în cultivarea strugurilor de masă, anul 2023..... 86

Tabelul 2.9 Analiza comparativă a investițiilor la plantarea strugurilor de masă, anul 2023..... 87

Tabelul 2.10 Analiza comparativă a veniturilor și cheltuielilor la cultivarea strugurilor de masă, anul 2023..... 88

Tabelul 2.11 Analiza comparativă a eficienței economice în cultivarea strugurilor de masă pentru perioada utilă de exploatare a plantației, anul 2023..... 89

Tabelul 3.1 Evoluția suprafețelor de plantații viticole în contextul măsurilor de subvenționare, ha..... 103

Tabelul 3.2 Activități subvenționate pentru înființarea și întreținerea plantațiilor viticole pe sistem Pergola, anul 2023..... 104

Tabelul 3.3 Estimarea bugetului pentru achiziția tehnicii agricole necesare cultivării strugurilor de masă pe sistem Pergola..... 105

Tabelul 3.4 Principalele instrumente de finanțare pentru dezvoltarea ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova..... 106

Tabelul 3.5 Recomandări privind politicile publice pentru consolidarea ramurii strugurilor de masă..... 111
Tabelul 3.6 Recomandări privind dezvoltarea lanțului valoric al ramurii strugurilor de masă..... 112
Tabelul 3.7 Recomandări privind formarea clusterelor în ramura strugurilor de masă..... 113
Tabelul 3.8 Cerințe de calitate pentru strugurii de masă cu destinație de comerț în stare proaspătă..... 118
Tabelul 3.9 Plantații viticole certificate în agricultura ecologică, anul 2023..... 129
Tabelul 3.10 Analiza comparativă a caracteristicilor soiurilor tradiționale și ameliorate de struguri de masă..... 135

LISTA FIGURILOR

Figura 1.1 Factori determinanți ai sănătății și productivității strugurilor de masă..... 24
Figura 1.2 Repartizarea soiurilor de struguri de masă după cerințele termice..... 25
Figura 1.3 Avantajele ramurii strugurilor de masă pentru viticultura Republicii Moldova..... 27
Figura 1.4 Factori de influență a eficienței economice a ramurii strugurilor de masă.... 34
Figura 1.5 Direcții de evaluare a eficienței economice în producerea strugurilor de masă..... 35
Figura 1.6 Efectele fluctuației veniturilor din vânzări asupra stării economico-financiare a producătorilor de struguri de masă..... 36
Figura 1.7 Matricea de evaluare a riscurilor în ramura strugurilor de masă..... 37
Figura 1.8 Evaluarea multidimensională a sustenabilității ramurii strugurilor de masă prin metoda IDEA..... 39
Figura 1.9 Consecințele introducerii noilor tehnologii asupra eficienței producției strugurilor de masă..... 42
Figura 1.10 Clasificarea sistemelor de suport în cultivarea viței de vie..... 45
Figura 1.11 Sistemul Gable de cultivare a viței de vie..... 47
Figura 1.12 Sistemul de suport Spalier și tehnica de formare a viței de vie după metoda „Cordon Midwire”..... 47
Figura 1.13 Sistemul Pergola de cultivare a viței de vie..... 48
Figura 1.14 Sistemul Pergola de cultivare a viței de vie aplicat în Republica Moldova... 49
Figura 1.15 Tehnologii moderne utilizate în cultivarea viței de vie pe sistem Pergola... 50
Figura 1.16 Plantații viticole pe sistem Pergola implementat de SRL AMV Grape, Republica Moldova..... 51
Figura 2.1 Avantajele sistemului de cultivare a strugurilor de masă de tip Pergola..... 56
Figura 2.2 Sinteza sistemelor de cultivare a strugurilor de masă..... 57
Figura 2.3 Harta plantațiilor viticole pe sistem de suport Pergola, 2020..... 60
Figura 2.4 Top 10 țări cu cea mai mare producție de struguri la nivel mondial (anul 2022), mii tone..... 62
Figura 2.5 Ponderea producției de struguri pe regiuni la nivel mondial (anul 2022), %..... 63
Figura 2.6 Distribuția sezonieră a comercializării strugurilor de masă în funcție de partricularitățile regionale..... 64

Figura 2.7 Producția anuală de struguri de masă în Uniunea Europeană, mii tone..... 65
Figura 2.8 Distribuția teritorială a volumului anual de struguri de masă produs în statele membre ale Uniunii Europeane, mii tone..... 66
Figura 2.9 Reprezentarea ponderii producției strugurilor de masă în volumul total al producției de struguri în Republica Moldova, %..... 67
Figura 2.10 Evoluția fluxurilor de import și export de struguri de masă în raport cu volumul producției în Republica Moldova, mii tone..... 68
Figura 2.11 Distribuția geografică a exporturilor de struguri de masă din Republica Moldova în anul 2023, %..... 69
Figura 2.12 Evoluția prețurilor de vânzare a strugurilor de masă în Republica Moldova, lei/kg..... 71
Figura 2.13 Evoluția consumului anual de struguri de masă în Republica Moldova, kg/locuitor..... 72
Figura 2.14 Analiza segmentelor lanțului valoric al strugurilor de masă în stare proaspătă în Republica Moldova, anul 2023..... 73
Figura 2.15 Analiza indicatorilor productivității ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova..... 77
Figura 2.16 Suprafața plantațiilor de struguri de masă de tip Pergola în Republica Moldova, mii ha..... 78
Figura 2.17 Ponderea suprafeței plantațiilor de tip Pergola în suprafața totală a plantațiilor de struguri de masă în Republica Moldova, %..... 79
Figura 2.18 Practici de irigare și fertilizare adoptate de producătorii de struguri de masă din Republica Moldova..... 92
Figura 2.19 Distribuția utilizării tehnologiilor moderne în plantațiile de struguri de masă din Republica Moldova..... 93
Figura 2.20 Aprecierea necesității ameliorării de către producătorii de struguri de masă din Republica Moldova..... 94
Figura 2.21 Percepțiile producătorilor de struguri de masă cu privire la certificarea producției și beneficiile acesteia..... 96
Figura 2.22 Analiza formării profesionale și a interesului pentru perfecționarea continuă a producătorilor de struguri de masă din Republica Moldova..... 97
Figura 3.1 Modele de cluster economic în funcție de structura relațională a participanților..... 108

Figura 3.2 Modelul clusterial „Four Clover" pentru ramura strugurilor de masă din Republica Moldova..... 109
Figura 3.3 Criterii de evaluare a performanței clusterelor în ramura strugurilor de masă..... 115
Figura 3.4 Evaluarea rezultatelor economice ale clusterului „Struguri de Masă” din Cahul, Republica Moldova, în perioada 2020-2023..... 116
Figura 3.5 Sistem de irigare prin picurare în plantațiile Pergola din Republica Moldova..... 120
Figura 3.6 Plantație pe sistem Pergola dotată cu plasă antigrindină în Republica Moldova..... 121
Figura 3.7 Evoluția globală a numărului de țări care implementează standardele GLOBALG.A.P..... 122
Figura 3.8 Numărul global de producători de fructe și legume care implementează standardele GLOBALG.A.P..... 123
Figura 3.9 Suprafața globală certificată GLOBALG.A.P. pentru producția de fructe și legume, mln. ha..... 124
Figura 3.10 Numărul anual de certificări GLOBALG.A.P. acordate producătorilor agricoli din Republica Moldova..... 125
Figura 3.11 Beneficiile certificării GLOBALG.A.P. pentru producătorii de struguri de masă..... 126
Figura 3.12 Evoluția importului de produse agroalimentare organice în Uniunea Europeană, mii tone..... 127
Figura 3.13 Evoluția importurilor Uniunii Europeane privind strugurii organici destinați consumului în stare proaspătă, tone..... 128
Figura 3.14 Distribuția globală a suprafeței viticole certificate ecologic, ha..... 130
Figura 3.15 Etapele implementării soiurilor noi ameliorate de struguri de masă în Republica Moldova..... 136
Figura 3.16 Distribuția soiurilor de struguri de masă din Republica Moldova după culoare și prezența semințelor, %..... 138
Figura 3.17 Nivelul de instruire al persoanelor ocupate în agricultură, mii persoane..... 141

LISTA ABREVIERILOR

AGEPI	- Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală
AIPA	- Agenția de Intervenție și Plăți pentru Agricultură
APESM	- Asociația Producătorilor și Exportatorilor de Struguri din Republica Moldova
CSI	- Comunitatea Statelor Independente
FNDAMR	- Fondul Național pentru Dezvoltarea Agriculturii și Mediului Rural
GLOBAL GAP	- Certificarea Bunelor practici agricole (Good Agricultural Practices)
GRASP	- Certificarea Evaluarea riscurilor privind practica socială (Risk Assessment on Social Practice)
HACCP	- Sistemul de Analiză a Riscurilor în Punctele Critice de Control (Hazard Analysis and Critical Control Points)
IFAD	- Fondul Internațional pentru Dezvoltarea Agricolă (International Fund for Agricultural Development)
IMM	- Întreprinderi Mici și Mijlocii
ISO	- Organizația Internațională pentru Standardizare (International Organization for Standardization)
KPI	- Indicatori de Performanță (Key Performance Indicator)
MAIA	- Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare
MOVCA	- Alianța Lanțului Valoric în Agricultura Ecologică din Moldova (Moldova Organic Value Chain Alliance)
NBT	- Tehnici Noi de Ameliorare (New Breeding Techniques)
ONVV	- Oficiul Național al Viei și Vinului
SMART	- Metode Sustenabile în Cercetarea și Tehnologia Agricolă (Sustainable Methods in Agricultural Research and Technology)
UE	- Uniunea Europeană
USAID	- Agenția SUA pentru Dezvoltare Internațională (United States Agency for International Development)

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța temei abordate. Republica Moldova, cunoscută pentru tradiția sa îndelungată în viticultură, are un potențial semnificativ în producția strugurilor de masă, care constituie o ramură importantă a agriculturii naționale și un segment valoros pentru export. Acest fapt este susținut de condiții naturale favorabile, precum clima temperată și solurile fertile, fiind factori ideali pentru dezvoltarea viței de vie. Cu toate acestea, obținerea unei producții eficiente de struguri destinați consumului în stare proaspătă implică multiple provocări, determinate atât de condițiile de mediu (secetă, temperaturi extreme, boli), cât și de cerințele riguroase ale pieței externe privind calitatea producției.

În ultimii ani, dimensiunea plantațiilor de struguri de masă din Republica Moldova a înregistrat o scădere treptată de la 19,9 mii hectare în 2016 la 17,2 mii hectare în 2023, ceea ce reprezintă o diminuare de 2,7 mii hectare. Cu toate acestea, recolta la hectar a crescut, iar calitatea și diversitatea sortimentelor de struguri s-au îmbunătățit vizibil. Acest progres este susținut inclusiv prin măsuri instituționale. Începând cu anul 2009, Guvernul Republicii Moldova a adoptat un cadru de reglementări privind cerințele de calitate și comercializare pentru fructele și legumele proaspete, inclusiv strugurii de masă, contribuind astfel la menținerea unor standarde ridicate.

În acest context, îmbunătățirea calității și sporirea eficienței economice a producției strugurilor de masă reprezintă obiective strategice actuale orientate spre adaptarea soiurilor la specificul local și aplicarea noilor tehnologii pe tot parcursul lanțului de producție, de la plantare până la distribuție. Un exemplu relevant în acest sens este sistemul intensiv Pergola, utilizat pe scară largă în țările europene, în special în Italia, încă din secolul al XIX-lea. Acest sistem asigură o aerisire și o expunere solară mai eficientă, contribuind la reducerea riscului de boli, îmbunătățirea calității strugurilor și sporirea productivității.

Pornind de la aceste considerente, **problema științifică** abordată constă în fundamentarea teoretico-metodologică a direcțiilor de sporire a eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin aplicarea noilor tehnologii în condițiile Republicii Moldova, având drept consecință îmbunătățirea performanțelor economice atât a entităților viticole, cât și a ramurii strugurilor de masă în ansamblu.

Scopul tezei constă în evaluarea impactului implementării noilor tehnologii asupra creșterii eficienței economice a producerii strugurilor de masă în Republica Moldova și argumentarea necesității adoptării acestora.

Obiectivele cercetării. Pentru realizarea scopului menționat, au fost stabilite următoarele obiective:

1. Analiza condițiilor de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova și

evidențierea importanței acesteia pentru agricultura națională.

2. Fundamentarea teoretică și metodologică a conceptului de eficiență economică specific producerii strugurilor de masă.
3. Analiza evoluției activității de producere și comercializare a strugurilor de masă.
4. Estimarea comparativă a eficienței economice a producției strugurilor de masă în sistemele Pergola și Spalier vertical, în vederea argumentării necesității implementării sistemului Pergola.
5. Identificarea și analiza măsurilor strategice pentru sporirea eficienței economice a producției strugurilor de masă, ținând cont de provocările actuale și tendințele pieței.

Ipoteza de cercetare se exprimă prin afirmația că implementarea noilor tehnologii de producere a strugurilor de masă contribuie semnificativ la sporirea eficienței economice. Această ipoteză a fost validată prin analiza comparativă a rezultatelor economice obținute în sistemul Pergola în raport cu sistemul tradițional Spalier vertical.

Gradul de studiere a problemei. Implementarea noilor tehnologii în sectorul viticol și, în special, în ramura strugurilor de masă, reprezintă un domeniu intens studiat, fiind recunoscută ca un factor determinant în sporirea eficienței economice. În cadrul acestor tehnologii, sistemul Pergola se evidențiază ca o metodă inovatoare de cultivare în Republica Moldova, care a atras interesul cercetătorilor datorită potențialului său. Totuși, selectarea surselor bibliografice referitoare la sistemul Pergola rămâne o provocare, deoarece acesta este abordat în studii cuprinzătoare ce includ aspecte agronomice, peisagistice și socio-economice. Totodată, majoritatea cercetărilor se concentrează pe anumite regiuni și soiuri, ceea ce limitează o viziune completă asupra aplicabilității și eficienței sistemului Pergola.

Cercetători italieni precum Gily Maurizio, Colapietra Mario și Renzo Angelini au adus contribuții importante în evaluarea aplicării sistemului Pergola, iar studiile complementare realizate de Boškov K., Cavuto P., Tomasi D. și Battista F. au evidențiat efectele pozitive ale acestuia asupra calității și a productivității strugurilor de masă, subliniind necesitatea adaptării noilor tehnologii la condițiile locale.

În Republica Moldova, tema este susținută de contribuțiile valoroase ale cercetătorilor Babii L., Cuharschi M., Savin G., Bratco D., Tudor C., Timofti E., Zbancă A. etc., care au oferit perspective inovatoare și rezultate relevante în domeniu. Totuși, cercetările autohtone se concentrează preponderent pe sectorul vitivinicol, ramura strugurilor de masă fiind relativ puțin studiată. De asemenea, practica aplicării sistemului Pergola în țară nu a fost încă investigată, fapt care face tema tezei deosebit de relevantă și utilă.

Metodologia cercetării. Pentru realizarea obiectivelor stabilite, a fost utilizat un ansamblu variat de metode specifice cercetării economice, precum metoda analitică, metoda descriptivă, metoda sintezei, metoda economico-matematică, metode grafice și tabelare, completate de analiza cantitativă și calitativă, inducția și deducția, comparația și gruparea, abordarea sistemică, chestionarea.

Suportul informațional al tezei este constituit din acte legislative, rapoarte și articole de specialitate, care oferă o imagine complexă asupra ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova. Datele au fost preluate din baza de date a Biroului Național de Statistică, din rapoartele Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova, precum și din informațiile obținute direct de la producătorii de struguri de masă.

Obiectul cercetării îl constituie procesul de implementare a noilor tehnologii de cultivare a strugurilor de masă în Republica Moldova, cu accent pe sistemul Pergola.

Semnificația teoretică a tezei constă în dezvoltarea cadrului conceptual și metodologic referitor la implementarea noilor tehnologii în producția strugurilor de masă, evidențiind mecanismele prin care aceste tehnologii influențează eficiența economică a ramurii în Republica Moldova.

Relevanța practică a tezei se manifestă prin rezultatele obținute și recomandările formulate, care vizează creșterea eficienței economice a producției strugurilor de masă prin implementarea tehnologiilor noi de cultivare. Rezultatele cercetării oferă un suport practic producătorilor de struguri de masă pentru optimizarea proceselor de producție și sporirea eficienței economice. Totodată, ele vor fi utile autorităților și organismelor de reglementare în elaborarea și ajustarea politicilor agricole care vizează susținerea inovării tehnologice. De asemenea, rezultate obținute pot fi integrate în activitatea asociațiilor de profil, contribuind la intensificarea colaborării și schimbului de experiență a specialiștilor din domeniu. Aplicarea acestor rezultate în cadrul întreprinderii AMV Grape SRL a confirmat beneficiile implementării noilor tehnologii de cultivare, în special a sistemului Pergola, în condiții reale de producție.

Noutatea științifică a rezultatelor obținute rezidă în:

- dezvoltarea conceptului de eficiență economică a producerii strugurilor de masă, prin integrarea factorului timp, a condițiilor de finanțare, a riscurilor și a dimensiunii sustenabilității;
- elaborarea unui model investițional diferențiat pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă, structurat pe patru variante tehnologice (Spalier vertical, Pergola de bază, Pergola cu plasă antigrindină și Pergola cu peliculă antiploaie), care fundamentează deciziile investiționale în cultivarea strugurilor de masă;

- elaborarea unui model integrat de clusterizare în ramura strugurilor de masă, care implică principalii participanți relevanți: producători, autoritățile publice locale și centrale, universități, instituții de cercetare și asociații de profil;

- stabilirea direcțiilor prioritare de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă, axate pe implementarea tehnologiilor moderne, certificarea producției, adaptarea soiurilor la condițiile climatice locale, diversificarea gamei sortimentale și pregătirea profesională a viticultorilor;

- elaborarea unui set de recomandări strategice pentru sporirea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova.

Remarcăm faptul că, în Republica Moldova, se realizează pentru prima dată cercetări privind eficiența producției strugurilor de masă cultivați în sistem Pergola, precum și impactul acestei tehnologii asupra dezvoltării ramurii respective.

Aprobarea rezultatelor științifice. Aspectele teoretico-metodologice și practice ale cercetării au fost sintetizate și expuse în 9 lucrări științifice, dintre care un articol a fost publicat în reviste din alte baze de date acceptate de către ANACEC (România, 2024), 3 articole în reviste naționale de categoria B și 5 articole în cadrul diverselor conferințe naționale (Chișinău, 2022; Comrat, 2024) și internaționale (Ucraina, 2024).

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetării au fost valorificate în cadrul Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare a Republicii Moldova, a entității AMV Grape SRL și Consiliului raional Cahul (Anexa 33). Studiul realizat constituie un argument bine fundamentat pentru implementarea sistemului intensiv de tip Pergola în cultivarea strugurilor de masă. Unele aspecte ale tezei au fost integrate în cercetările din cadrul proiectului USAID „Competitivitate și Reziliență Rurală (Rural Competitiveness and Resilience Activity)", nr. AID-72011722C00002.

Sumarul compartimentelor tezei: în conformitate cu obiectivele stabilite, teza include următoarele secțiuni: adnotarea, lista abrevierilor, lista tabelelor, lista figurilor, introducerea, trei capitole, concluzii și recomandări. De asemenea, sunt prezentate 170 titluri în referințele bibliografice, 55 de figuri și 21 de tabele, 33 de anexe, totalizând 150 de pagini de text de bază.

Introducerea are o structură clasică, în care au fost reflectate actualitatea și importanța temei cercetate, scopul și obiectivele cercetării propuse spre realizare, ipoteza de cercetare, sinteza metodologiei de cercetare și argumentarea metodelor de cercetare alese.

În **capitolul 1 „Abordări teoretico – metodologice ale eficienței economice și utilizării noilor tehnologii în producerea strugurilor de masă"** se realizează o analiză teoretică aprofundată a conceptului de eficiență economică și a rolului pe care îl deține cultivarea strugurilor de masă în dezvoltarea agriculturii; se explorează cadrul teoretic și metodologic al eficienței

economice în acest domeniu, evidențiindu-se necesitatea utilizării raționale a resurselor, sporirii productivității și reducerii costurilor de producție; se subliniază contribuția noilor tehnologii de cultivare la administrarea eficientă a plantațiilor viticole, cu accent pe sustenabilitate.

În **capitolul 2** „**Diagnosticul eficienței economice a sistemului de producere intensivă a strugurilor de masă de tip Pergola**” se prezintă aspectele tehnico-economice a sistemului intensiv de cultivare a strugurilor de masă de tip Pergola; se analizează tendințele în cultivarea și comercializarea strugurilor de masă atât pe piața internă, cât și pe cea externă; se evaluează eficiența economică a sistemului Pergola prin compararea costurilor de întreținere și a veniturilor generate cu cele aferente sistemului tradițional de tip Spalier vertical; se analizează rezultatele unui chestionar care scoate în evidență percepțiile și așteptările producătorilor de struguri de masă în raport cu implementarea noilor tehnologii în domeniu.

În **capitolul 3** „**Direcții de sporire a eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii**” este evidențiat rolul subvențiilor în sporirea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă; se prezintă un model de asociere prin clusterizare a producătorilor de struguri de masă, cu scopul de a spori eficiența economică a ramurii; este demonstrată importanța alinierii calității producției la cerințele pieței europene prin certificarea produselor, implementarea tehnologiilor noi de cultivare, selecția soiurilor adaptate condițiilor climatice autohtone și diversificarea gamei sortimentale a strugurilor de masă.

În **„Concluzii și recomandări”** sunt sintetizate principalele aspecte rezultate din cercetare și recomandările autorului în vederea sporirii eficienței economice a producției strugurilor de masă prin adoptarea noilor tehnologii de cultivare adaptate specificului Republicii Moldova.

1. ABORDĂRI TEORETICO-METODOLOGICE ALE EFICIENȚEI ECONOMICE ȘI UTILIZĂRII NOILOR TEHNOLOGII ÎN PRODUCEREA STRUGURILOR DE MASĂ

1.1. Evoluția și condițiile de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova

Din cele mai vechi timpuri, strugurii au avut un rol deosebit în alimentația și cultura multor civilizații. Deși există diverse opinii în cadrul comunității de specialiști cu privire la originea viței de vie, majoritatea sunt de acord că rădăcinile acesteia se regăsesc în regiunile sudice ale Mării Caspice, datând de aproximativ 7 000-9 000 de ani [1].

Distribuția ei a urmat trei căi cardinale de diseminare: estică, prin intermediul civilizațiilor Sumeriene și Persane, atingând inclusiv teritoriul actual al Indiei; sudică, trecând prin Anatolia și Siria și avansând până în Palestina și Egipt; și vestică, traversând sudul Rusiei și bazinele fluviului Dunării, și ulterior extinzându-se în regiunile Traciei și peninsulei Balcanice [2]. Această expansiune a fost influențată nu doar de factori climatici și geografici, ci și de interacțiunile și schimburile culturale dintre comunitățile umane ale respectivei perioade.

Explorările în domeniul viticulturii pe teritoriile noastre scot la iveală rădăcini adânc înfipte în epoca preistorică. Conform cercetărilor savantului german A. Griebach, liana Vitis sylvestris Gmel își are arealul natural în zonele forestiere cu vegetație abundentă de tip liană din regiunea pontică tracă, extinzându-se și în teritoriile aflate la nord de Dunăre. Această observație este susținută și prezentată în alte lucrări, precum cea a lui Pușcă I. „Viticultura – argument al continuității poporului român” [3] și Vacarciuc L. „Vestigii Antice despre dezvoltarea horticulturii”, fiind examinate legăturile dintre cultura antică și tradițiile viticole din aceste regiuni [4].

Potrivit interpretărilor realizate de M. Comșa pe baza scrierilor lui Strabon, geto-dacii deținеau podgorii renumite, caracterizate prin suprafețe extinse cultivate cu viță de vie. Prosperitatea generată de aceste plantații a atras atenția popoarelor migratoare, care au fost tentate de bogățiile acestor teritorii [5].

Strămoșii noștri au avut o preocupare constantă pentru dezvoltarea viticulturii, punând accent pe cultivarea soiurilor locale și utilizând tehnici proprii de înmulțire a viței de vie. Această devotare pentru viticultură ne oferă o viziune profundă asupra valorilor și tradițiilor noastre. Astfel, având în vedere această moștenire și legătură strânsă cu viticultura, nu este surprinzător faptul că geto-dacii, ca urmași ai culturii tracice, au continuat să susțină această tradiție. Acest legământ cultural, păstrat cu grijă de-a lungul secolelor, a contribuit la evoluția și dezvoltarea continuă a viticulturii în regiune [6].

În reconstituirea evenimentelor istorice referitoare la producția și consumul de vin în civilizația occidentală, sursele arheologice, arheobotanice și literare oferă o documentare solidă. În cazul producției și consumului de struguri de masă, însă, informațiile disponibile sunt adesea fragmentare și indirecte. Dovezile literare indică faptul că, în antichitate, în unele regiuni viticole din Orientul Apropiat, precum Egiptul, Persia, Israel, soiurile de vin erau clar distincte de cele destinate consumului direct. Această distincție este susținută de faptul că procesele de domesticire au început mai devreme în aceste zone, iar accesul mai bun la materiale genetice sălbatice a permis izolarea și dezvoltarea selectivă a soiurilor de struguri de masă [7, p.26].

Pe teritoriul Moldovei, vița de vie este cultivată începând cu secolele VIII-VI î.Hr. Acest fapt se datorează relațiilor strânse pe care le-a avut populația locală cu așezările grecești situate de-a lungul râurilor Dunărea, Nistru și Prut. Evoluția viticulturii a fost marcată de practicarea unor tehnici tradiționale de cultivare a strugurilor, unele elemente reușind să se mențină până în prezent [1, p.209].

În secolul XIV-lea, când Moldova își contura statul feudal independent, viticultura a început să se dezvolte semnificativ. Au fost identificate regiunile cu cele mai favorabile condiții naturale și tradiții bine înrădăcinate pentru dezvoltarea acestei ramuri. Astfel, chiar înainte de a fi sub dominația turcească, Moldova și-a conturat un sortiment distinctiv al viței de vie, incluzând soiuri de struguri de masă autohtone obținute printr-un proces îndelungat de selecție. Aceasta a pus bazele unei tradiții viticole care rezistă până astăzi.

În intervalul secolelor al XV-lea și XVII-lea, viticultura s-a impus ca o componentă esențială a economiei Moldovei, beneficiind de sprijin și reglementări din partea autorităților centrale. Această perioadă a marcat o dezvoltare remarcabilă a sectorului, care a devenit principalul motor economic al regiunii. Totuși, la începutul secolului al XVIII-lea, viticultura a suferit un declin profund, reflectând stagnarea economică a țării. Fostele mari centre viticole, precum Lăpușna, Țuțora și Ștefănești, s-au transformat în simple sate, pierzându-și astfel importanța economică [8, p.135].

Viticultura a fost considerată de Dimitrie Cantemir drept una dintre cele mai valoroase resurse ale Moldovei, el numind-o sugestiv „bogăția pământului”. În contextul analizei dezvoltării regionale, acesta accentuează rolul viilor, menționând că „viile alese întrec toate celelalte bogății ale pământului”. Această perspectivă subliniază nu doar importanța economică a viticulturii, ci și influența sa profundă asupra vieții culturale și sociale, fiind un element definitoriu al identității și tradiției moldovenești [9, p.18].

După 1812, Basarabia, în special zona sudică, a cunoscut o colonizare din partea bulgarilor, armenilor, grecilor, nemților etc., atrași de condiții favorabile, precum oferirea a 65 de hectare de

pământ fiecărei familii și scutiri de unele impozite. Aproximativ 50% din suprafața totală a plantațiilor de viță de vie se regăsea în județele de la sudul regiunii. Gospodăriile coloniștilor, alături de cele ale țăranilor și răzeșilor din județele Cahul, Bender și Orhei, aveau în medie între 300 și 500 de tufe de viță de vie. Recoltele de struguri de masă din acea perioadă erau extrem de bogate, reflectând prosperitatea acestor comunități [10, p.221].

O personalitate remarcabilă din această perioadă este viticultorul-colonist Karl Tardan, care a implementat metode inovatoare în viticultură, în special în cultivarea strugurilor de masă. Contribuțiile sale au dus la crearea primei colecții ampelografice din zonă, care a servit ca punct de plecare pentru studii și adaptarea soiurilor de struguri de masă la condițiile locale. Tardan a demonstrat potențialul economic al viticulturii în regiune, iar lucrarea sa „Viticultura și vinificația cu desene explicative", a devenit o sursă valoroasă pentru viticultori. Era convins că, în viitor, întreaga Basarabie va fi acoperită cu plantații de viță de vie foarte productive, denumind această perioadă „epoca de aur". În sec. XIX, Tardan a înființat, din surse proprii, un Centru de cercetări în viticultură și vinificație, primul de acest fel în regiune [11, p.14].

Către anul 1900, după alipirea Basarabiei la Rusia, suprafețele cultivate cu viță de vie au crescut substanțial (aproximativ de 6 ori). Anul 1900 este văzut ca apogeul dezvoltării viticulturii Basarabene. În funcție de suprafața cultivată cu viță de vie, producția de vinuri și struguri de masă, regiunea ocupa primul loc în Rusia. La sfârșitul sec. XIX-lea, viticultura a devenit o ramură esențială a economiei locale, devenind, din punct de vedere al rentabilității, a doua ramură a sectorului agrar [12, p.49-50].

Evenimentele ulterioare au avut un impact profund asupra viticulturii din Basarabia. Perturbările politice și sociale au agravat situația, sporind considerabil costurile de înființare a plantațiilor și reducând accesul la piețele de desfacere. Pătrunderea hibrizilor direct producători din Europa, care înlocuiau soiurile clasice europene și autohtone calitative, au împiedicat dezvoltarea sectorului. Ulterior, au fost inițiate măsuri de redresare a ramurii, precum defrișarea hibrizilor și promovarea soiurilor europene. Aceste obiective, însă, nu au fost complet realizate, iar izbucnirea celui de-al Doilea Război Mondial a dus la o scădere semnificativă a progreselor făcute, iar producția de struguri de masă a fost redusă drastic [13, p.19-20].

În 1945, suprafața plantațiilor viticole ajungea la aproximativ 98,5 mii hectare, majoritatea având o vârstă de peste 20 de ani. Datorită măsurilor de revitalizare a sectorului viticol, suprafața plantațiilor viticole a crescut la 106 mii hectare în anul 1953. În această perioadă, au fost evidențiate principalele zone viticole și direcțiile de cultivare a strugurilor de masă. La începutul anilor '80, Republica Moldova (RSSM) se clasa pe locul 6 la nivel mondial în ceea ce privește suprafața plantațiilor viticole, fiind urmată de Spania, Italia, Franța, Portugalia și România.

Totuși, între 1986 și 2001, sectorul a suferit un regres semnificativ, cu o reducere de aproximativ 2 ori a suprafeței cultivate și o scădere de 2,3 ori a recoltei. În intervalul anilor de independență 1991-1995, suprafața medie anuală a plantațiilor de viță de vie era în jur de 160 mii hectare. Aceasta a scăzut treptat, atingând aproximativ 110-100 mii hectare între 2000 și 2010. În ceea ce privește producția de struguri, aceasta a înregistrat o scădere semnificativă, de la o medie anuală de aproximativ 500 mii tone între 1991 și 1995, la doar 200 mii tone în 1997 [14, p.3-6]. Ulterior, producția a început să crească treptat, datorită măsurilor implementate de stat, precum reforma agrară [15] și legislația specifică sectorului viticol [16]. Aceste inițiative, alături de multe altele, au contribuit semnificativ la revitalizarea viticulturii, inclusiv în sporirea producției de struguri de masă.

Încă din cele mai vechi timpuri, strugurii de masă au fost utilizați în tratamente terapeutice. Hipocrate, considerat părintele medicinei în Grecia Antică, folosea frecvent ampeloterapia (tratarea cu struguri) pentru vindecarea diverselor boli. Începând cu sec. XIX, popularitatea acestui tratament a luat amploare în țările europene, precum Italia, Franța, Elveția, Germania. În Moldova, celebrul Piotr Wittgenstein (1768-1842), proprietarul moșiei Camenca, a cultivat diverse soiuri de struguri de masă recunoscuți pentru efectele lor benefice asupra sănătății. În acest context, el a fondat o stațiune balneară unde reprezentanții clasei mijlocii din acea epocă erau tratați prin consumul de struguri [17]. Deși numeroase soiuri de viță de vie au proprietăți terapeutice, pentru astfel de tratamente sunt recomandate în special soiurile de masă, cum ar fi Concord, Coarna, Fraga, Isabela, Lidia, Muscat etc. [1, p.214].

Datorită proprietăților lor, strugurii pot fi păstrați în stare proaspătă pentru perioade îndelungate de timp prin diverse metode. În trecut, acest lucru era practicat doar de producătorii casnici, care aplicau tehnici specifice pentru aceasta. De-a lungul timpului, diferite popoare au practicat diverse metode de păstrare a strugurilor în stare proaspătă. Strugurii erau păstrați în poduri, beciuri sau alte încăperi bine ventilate. Aceștia erau suspendați pe coarde; acoperiți cu frunze uscate; în oale de pământ; așezați la podea pe o suprafață de fân, pleavă sau rumeguș de lemn. Aceasta permite acumularea unui strat de praf protector pe boabe, ceea ce le menține proaspete pentru o perioadă mai îndelungată [18, p.230].

În cadrul cercetărilor despre evoluția viticulturii, este important să evidențiem modul în care strugurii de masă reacționează la schimbările din mediu și la tehnicile de cultivare aplicate. O analiză detaliată a factorilor ce influențează dezvoltarea și calitatea strugurilor de masă ne va ajuta să înțelegem mai bine aceste interacțiuni. Printre acești factori se numără apa, căldura, lumina, solul și aerul, care sunt vitali pentru sănătatea plantelor. Acești factori pot fi împărțiți în trei grupe principale (figura 1.1):

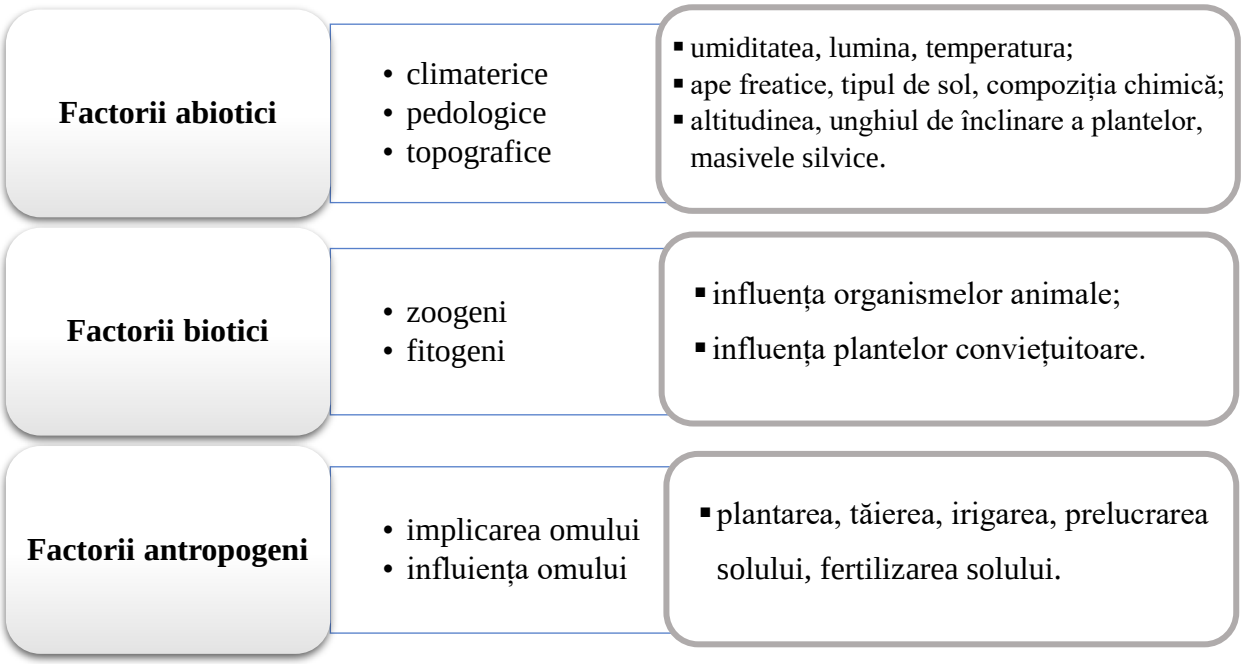


Figura 1.1. Factori determinanți ai sănătății și productivității strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor în baza [19, p.125]

Factorii abiotici cuprind o gamă variată de aspecte legate de mediul înconjurător și de condițiile de producere a strugurilor de masă. Acești factori includ aspecte climaterice precum umiditatea, lumina, temperatura și fenomenele atmosferice, alături de caracteristicile pedologice, cum ar fi nivelul apei freatice, tipul de sol, adâncimea stratului de sol și compoziția chimică a acestuia. În plus, elementele topografice, precum altitudinea, înclinarea pantelor, latitudinea și prezența pădurilor, au un impact semnificativ asupra calității strugurilor de masă.

Factorii biotici se împart în două categorii distincte: cei zoogeni, care se referă la influența organismelor animale asupra viței de vie, inclusiv a strugurilor, și cei fitogeni, care sunt determinați de plantele care convieţuiesc în aceeași zonă cu vița de vie.

De asemenea, *factorii antropogeni* reprezintă rolul și influența directă a activităților umane asupra procesului de producere a strugurilor de masă. Aceste influențe pot implica acțiuni precum plantarea, tăierea, irigarea sau fertilizarea solului și pot avea un impact semnificativ asupra calității și randamentului recoltei de struguri.

Temperatura reprezintă un factor fundamental care reglementează viabilitatea cultivării strugurilor de masă într-o anumită zonă și are un impact direct asupra dezvoltării plantelor, cantității și calității recoltei. Dezvoltarea armonioasă a plantelor de viță de vie depinde în mare măsură de regimul termic. Temperaturile favorabile ale aerului și ale solului susțin creșterea optimă a acestora [20, p.302]. Astfel, cerințele termice ale viței de vie sunt strâns corelate cu

echilibrul dintre temperatură și alți factori de mediu, precum umiditatea, capacitatea solului de a acumula căldura și conductivitatea sa termică.

Vița de vie este o plantă termofilă și are o perioadă de vegetație prelungită. Cu toate acestea, la temperaturi extreme, cele sub 0°C, vița de vie intră într-o stare de repaus, iar dezvoltarea sa este încetinită. Cele mai favorabile perioade pentru creșterea și producția de calitate sunt verile călduroase și iernile relativ blânde.

Fluctuațiile de temperatură au un impact semnificativ asupra diferitor etape ale ciclului de creștere a viței de vie. De exemplu, atunci când temperatura medie a aerului în primăvară se situează în intervalul +10°C până la +12°C pe parcursul a 24 de ore, vița de vie începe procesul de dezvăluire a mugurilor. La temperaturi cuprinse între +28°C și +30°C, lăstarii cresc rapid, iar la +40°C dezvoltarea se reduce considerabil. În cazul în care temperatura depășește +40°C, pot apărea arsuri la nivelul frunzelor, bobocilor și lăstarilor, afectând dezvoltarea și recolta.

Dezvoltarea viței de vie este influențată de suma temperaturilor active, care reprezintă suma cumulativă a temperaturilor de-a lungul perioadei de creștere, de obicei calculată pe parcursul sezonului de vegetație. Aceasta include toate zilele în care temperatura depășește un anumit prag (de obicei 10°C), și se adună pentru a determina cât de favorabil este climatul pentru dezvoltarea viței de vie. În funcție de perioada de coacere, soiurile de struguri cultivați în Republica Moldova se clasifică în cinci categorii (figura 1.2):

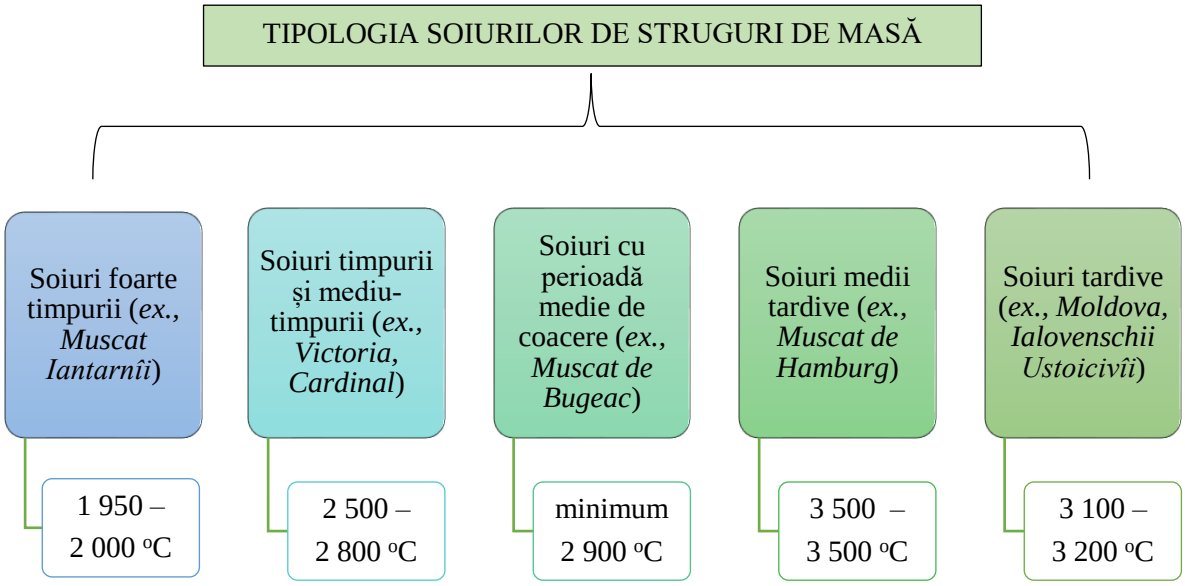


Figura 1.2. Repartizarea soiurilor de struguri de masă după cerințele termice

Sursa: elaborat de autor în baza [21, p.20]

Lumina este o altă resursă esențială pentru dezvoltarea plantelor, iar vița de vie, în calitate de plantă heliofilă, depinde în mare măsură de cantitatea și calitatea iluminării pe care o primește. Pentru a susține un proces de fotosinteză eficient, vița de vie necesită o expunere la lumină corespunzătoare, situată în intervalul de 30-50 mii de lucși. Cu toate acestea, în anumite condiții, precum o temperatură ambientală de +20°C, nivelul de iluminare poate fi redus la 15-17 mii de lucși.

Un factor esențial în dezvoltarea sănătoasă a strugurilor de masă este umiditatea, care este indispensabilă pentru procesele lor fiziologice. Deficitul de umiditate poate conduce la o reducere a activității fiziologice a plantelor, având un impact negativ asupra creșterii și fructificării acestora. Un nivel corespunzător al precipitațiilor are un rol esențial în satisfacerea necesarului de umiditate al viței de vie, favorizând obținerea unor producții ridicate și de calitate în cultivarea strugurilor de masă.

Înainte de plantarea viței de vie, este important să se analizeze tipul speciei, gradul său de rezistență și destinația utilizării acesteia. Cunoașterea și selecția corespunzătoare a soiurilor de masă sunt esențiale pentru obținerea unor recolte de calitate și pentru succesul activității producătorilor viticoli.

Soiurile de masă reprezintă strugurii destinați consumului direct, având o importanță semnificativă în alimentația umană. Alegerea și cultivarea acestor soiuri trebuie să țină cont de caracteristicile specifice ale acestora, în special de gust, textură și aspectul vizual, pentru a satisface cerințele consumatorilor în privința calității, aromei și gustului. Totodată, menționăm că soiurile de masă sunt mult mai sensibile la condițiile climatice comparativ cu cele tehnice.

În funcție de condițiile de creștere, variază calitatea boabelor de struguri de masă. Gustul și valoarea nutrițională sunt influențate de conținutul de zahăr și acizi organici, precum și de raportul dintre acestea. Raportul între glucoză și fructoză influențează direct gustul strugurilor, făcându-l mai plăcut sau mai puțin atrăgător. Un conținut ridicat de fructoză conferă boabelor o dulceață mai accentuată. Totuși, în condiții de păstrare nefavorabile, fructoza se consumă rapid, reducând astfel dulceața. Prin urmare, pentru a obține struguri de masă de înaltă calitate, este esențială o abordare complexă, având în vedere că calitatea strugurilor de masă depinde de soi, condițiile ecologice, tehnicile de cultivare și metodele de păstrare [22, p.25].

Climatul și poziționarea geografică a Republicii Moldova creează condiții favorabile pentru cultivarea soiurilor de masă ale viței de vie. Aceste condiții favorabile au contribuit la dezvoltarea ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova, și vom explora acum unele dintre avantajele acestui sector (figura 1.3):

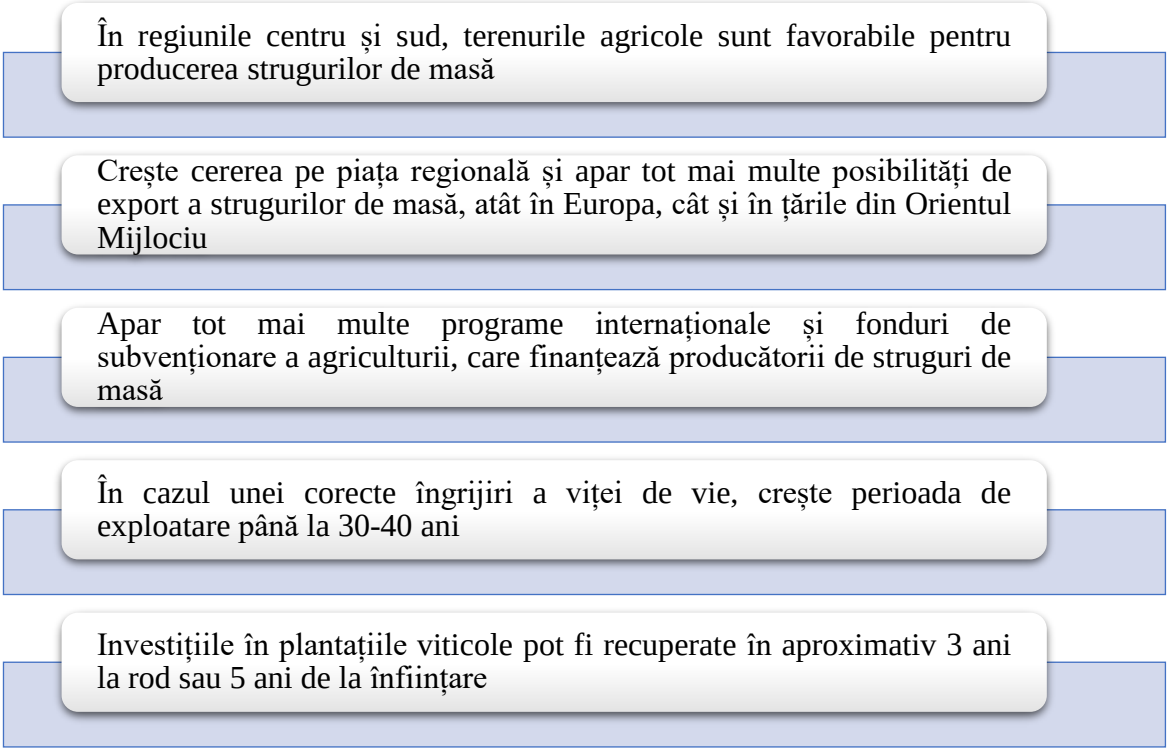


Figura 1.3. Avantajele ramurii strugurilor de masă pentru viticultura Republicii Moldova

Sursa: elaborat de autor

Calitatea solului și condițiile climaterice din Republica Moldova facilitează în mod natural cultivarea diferitelor tipuri de soiuri de struguri de masă. Totuși, pentru a satisface cerințele tot mai riguroase ale pieței internaționale și pentru a stimula dezvoltarea ramurii strugurilor de masă, este necesară implementarea tehnologiilor moderne de cultivare, precum și diversificarea sortimentului de soiuri. În acest sens, Legea Republicii Moldova Nr. 57-XVI din 10 martie 2006 privind viticultura și vinul joacă un rol semnificativ [23]. Aceasta stabilește cadrul economic, social și juridic pentru ramura viticolă, precum și reglementările necesare pentru producția și comercializarea strugurilor de masă, contribuind astfel la îmbunătățirea calității și a competitivității acestora pe piața internă și internațională.

În sprijinul acestei inițiative, se regăsesc Hotărârea Guvernului nr. 356/2015 cu privire la aprobarea Regulamentului privind organizarea pieței vitivinicole [24], Legea cu privire la subvenționarea în agricultură și mediul rural [25], precum și Strategia națională de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2023-2030 [26]. De asemenea, diverse programe ramurale [27] de dezvoltare a sectorului de producere a soiurilor pentru masă completează aceste eforturi în direcția consolidării sectorului viticol.

1.2. Fundamente teoretice și metodologice ale eficienței economice a producției strugurilor de masă

Eficiența economică reprezintă unul dintre pilonii fundamentali ai transformărilor economice într-un mediu concurențial. Aceasta reflectă capacitatea de a utiliza resursele disponibile în mod optim pentru obținerea celor mai bune rezultate. În contextul unei concurențe intense, importanța acesteia crește semnificativ. În esență, eficiența economică presupune obținerea unui randament cât mai mare în procesul de transformare a materiei prime în produse finite, alături de alocarea rațională a resurselor prin orientarea spre cele mai accesibile din punct de vedere al costurilor și spre producția pe bunuri cu valoare ridicată pe piață [28, p.38].

Conceptul de eficiență economică cuantifică gradul de optimizare a resurselor financiare, materiale și umane utilizate pentru atingerea obiectivelor stabilite. Acesta determină modul în care cantitatea, calitatea și gradul de utilizare a resurselor influențează performanțele entității. Activitatea este considerată eficientă atunci când valoarea bunurilor și serviciilor obținute depășesc costurile suportate și generează un surplus [29, p.46].

Eficiența economică se măsoară prin indicatorii productivității, care evidențiază performanța combinată a tuturor resurselor utilizate. Astfel, acest concept integrează atât optimizarea costurilor, cât și maximizarea rezultatelor obținute în raport cu resursele disponibile [30, p.10].

Practic, eficiența economică reflectă modul în care sunt folosite resursele, iar trăsătura sa fundamentală constă în raportul de cauzalitate *efort/efect*:

$$E = \frac{Efect}{Efort} \qquad (1.1)$$

unde:

E – eficiență economică, care este rezultatul sau beneficiul obținut în raport cu efortul sau resursele investite în realizarea unui anumit obiectiv sau activitate;

Efect – reprezintă rezultatul sau impactul obținut dintr-o acțiune sau activitate specifică;

Efort – este efortul sau resursele necesare pentru a realiza efectul dorit sau obiectivul propus.

Evaluarea eficienței în ramura strugurilor de masă se realizează prin analiza raportului dintre rezultatele obținute (calitatea și cantitatea strugurilor) și resursele utilizate (material săditor, tehnologii de cultivare, forță de muncă, apă, îngrășăminte, utilaje etc.). Pentru creșterea performanței economice, este necesară optimizarea consumului de resurse, adoptarea inovațiilor tehnologice și aplicarea celor mai eficiente practici agricole.

Termenul de eficiență poate fi interpretat în două moduri [31, p.1008]:

1) ca acțiune orientată spre obținerea unor efecte cât mai favorabile pentru societate. În cazul producerii strugurilor de masă, aceasta presupune furnizarea produselor de calitate superioară, care să răspundă nevoilor consumatorilor, crearea locurilor de muncă în comunitățile locale, utilizarea practicilor agricole durabile pentru protecția mediului, precum și stabilizarea pieței prin accesibilitate și reducerea fluctuațiilor de preț. Această abordare evidențiază impactul pozitiv al ramurii strugurilor de masă asupra economiei, mediului și comunității, depășind simpla maximizare a profitului individual al viticultorului;

2) ca rezultat al unei activități în raport cu resursele utilizate pentru realizarea acesteia. În această perspectivă, evaluarea producției de struguri are în vedere raportul dintre rezultate și resursele consumate (forță de muncă, tehnologii de cultivare etc.), reflectând nu doar cantitatea obținută, ci și eficiența utilizării resurselor.

Eficiența economică a ramurii strugurilor de masă se exprimă prin două dimensiuni: eficiența tehnică și eficiența alocativă, care reflectă două aspecte fundamentale ale gestionării resurselor. Eficiența tehnică se referă la capacitatea de a obține un volum cât mai mare de producție prin utilizarea tehnologiilor avansate, minimizând costurile resurselor de producție (forță de muncă, materiale, echipamente agricole etc.). Eficiența alocativă vizează distribuirea optimă a resurselor disponibile în funcție de destinația finală a produselor, urmărind maximizarea profitului. Astfel, eficiența tehnică privește procesul de producție, iar cea alocativă se referă la modul în care este valorificată producția [32, p.10-11].

Ramura strugurilor de masă se caracterizează printr-o serie de trăsături specifice care influențează modul în care este evaluată eficiența economică. Ele țin de specificul tehnologic al procesului de cultivare, de condițiile climatice, de structura costurilor și a veniturilor etc. Aceasta necesită investiții semnificative în infrastructura plantațiilor, cum ar fi sistemele de irigare, sistemele de suport, materialul săditor etc. Totodată, ciclul lung de producție și perioada extinsă până la recuperarea investițiilor, face ca evaluarea eficienței economice în ramura dată să fie mai complexă. Ramura strugurilor de masă nu poate răspunde rapid la fluctuațiile pieței, deoarece alegerea soiurilor se face încă din momentul plantării plantațiilor. Toate aceste variabile trebuie integrate în analiza eficienței economice pentru a oferi o imagine completă și realistă a viabilității economice a producerii strugurilor de masă [33, p.59-60].

În acest context, este necesară aplicarea unor metode de calcul adaptate specificului ramurii, capabile să ofere estimări realiste ale performanței economice. Determinarea eficienței presupune, în special, analiza cheltuielilor de înființare și întreținere a plantațiilor, cu luarea în considerare a factorului timp [34, p.3]:

$$E_{sm} = \frac{\sum \mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}} - I \qquad (1.2)$$

unde:

E_{sm} – coeficientul eficienței producției de struguri de masă;

CF_t – fluxul de numerar pentru perioada *t*, lei;

r – rata de actualizare (de obicei dobânda anuală sau rentabilitatea proiectului), %;

t – perioada de calcul (perioada de vegetație), ani;

I – valoarea investițiilor inițiale, lei.

Acest indicator reflectă diferența dintre valoarea actualizată a fluxurilor de numerar obținute pe parcursul unui proiect și investițiile inițiale. Prin calcularea acestuia, poate fi evaluată viabilitatea economică a proiectului de înființare și întreținere a plantațiilor de struguri de masă. Dacă rezultatul este pozitiv, atunci proiectul se consideră profitabil, în schimb, o valoare negativă indică că investițiile nu sunt eficiente din punct de vedere economic.

În literatura de specialitate, unii autori consideră că evaluarea eficienței economice a producției viticole ar trebui să se limiteze la suprafețele productive, deoarece plantațiile tinere, care abia încep să rodească, nu generează încă profit [35, p.104]. În viziunea noastră, însă, evaluarea eficienței economice trebuie să includă atât suprafețele productive, cât și plantațiile tinere. Chiar dacă plantațiile tinere nu aduc profit imediat, ele constituie o investiție pe termen lung. Evaluarea trebuie să includă prognoze de producție și estimări ale veniturilor viitoare, astfel încât să se obțină o imagine mai clară asupra eficienței economice.

În acest context, este necesară determinarea cheltuielilor pentru plantarea și întreținerea plantațiilor pe perioadă de vegetație (4 ani), actualizate în funcție de factorul timp. De asemenea, trebuie calculate cheltuielile directe pentru fiecare tip de operațiune în parte. Pe baza acestor date, evaluarea generală a eficienței economice a producției strugurilor de masă se realizează utilizând formula adaptată [36, p.7]:

$$E_{sm} = \sum_{t=1}^{T} \frac{W-(CT-CC)}{(1+r)^t} - I \qquad (1.3)$$

unde:

W – venitul brut în perioada de calcul, lei;

CT – costuri totale, lei;

CC – costuri curente, lei.

Costurile totale reprezintă suma totală a cheltuielilor pentru plantarea și întreținerea plantațiilor pe perioadă de vegetație (4 ani). Acestea includ atât costuri fixe, cât și variabile:

a) Costuri pentru înființarea plantației – pregătirea terenului (defrișare, nivelare, fertilizare); achiziționarea materialului săditor; lucrările de plantare (muncă manuală sau mecanizată); instalarea sistemelor de suport (spaliere, pergola); instalarea sistemelor de irigare etc.

b) Costuri pentru întreținerea plantației – fertilizarea anuală a solului; aplicarea tratamentelor fitosanitare; lucrările de întreținere a viței de vie (tăierea, legarea etc.).

Practic, costurile totale includ toate cheltuielile necesare pentru a pune plantația în funcțiune și a o menține până la obținerea primelor recolte.

Costurile curente reprezintă cheltuielile anuale necesare pentru cultivarea și recoltarea efectivă a strugurilor, în calcul la 1 ha. Spre deosebire de costurile totale, costurile curente reflectă doar operațiunile repetitive și sunt considerate variabile:

- costuri aferente forței de muncă pentru lucrările sezoniere (de ex., recoltare);
- achiziția îngrășămintelor și tratamentelor fitosanitare;
- materiale consumabile (ață pentru legat, saci pentru ambalare etc.).

Includerea acestor categorii de costuri în formula de calcul a eficienței economice a strugurilor de masă este necesară pentru a evalua întreaga perioadă de viață a plantației, luând în considerare atât investițiile inițiale, cât și costurile curente. Această abordare permite o evaluare completă a viabilității economice a proiectului de înființare și întreținere a plantațiilor de struguri de masă.

Un factor important care influențează direct eficiența economică a producției strugurilor de masă este reprezintat de sursele de finanțare accesate de producători. Mulți viticultori recurg la credite bancare sau beneficiază de subvenții pentru a acoperi cheltuielile inițiale legate de înființarea plantațiilor. Aceste surse de finanțare reduc presiunea financiară inițială asupra producătorilor, dar implică obligații financiare pe termen lung.

Prin urmare, evaluarea eficienței economice trebuie să includă și analiza impactului acestor surse de finanțare asupra rezultatelor economice. Este necesar să se determine în ce măsură costurile generate de rambursarea creditelor și condițiile financiare asociate influențează profitabilitatea producției. În acest scop, analiza eficienței economice trebuie să ia în considerare și efectele ratei dobânzilor:

$$E_{sm} = \sum_{t=1}^{T} \frac{[W-(CT-CC)]-CF}{(1+r)^t} - I \qquad (1.4)$$

unde:

CF – plățile aferente creditelor (inclusiv dobânzile) sau alte tipuri de finanțare, lei.

În contextul variabilității climatice și al fluctuațiilor pieței, care influențează atât cantitatea, cât și calitatea producției strugurilor de masă, apare necesitatea evaluării riscurilor asociate. Această analiză trebuie să includă posibilele condiții meteorologice extreme, apariția dăunătorilor și a bolilor specifice viței de vie, schimbările cererii de pe piață, fluctuațiile prețurilor, cerințele privind standardele de calitate și nivelul de productivitate vizat. Totodată, este important să fie luate în calcul inovațiile tehnologice care ar putea fi implementate pentru optimizarea producției. În funcție de acești factori, se poate estima eficiența economică potențială a producției [37, p.151].

Pentru a asigura succesul activității producătorilor de struguri de masă, determinarea indicatorilor de eficiență trebuie realizată în corelație cu riscurile anticipate. Calculul eficienței economice, ajustat în funcție de aceste riscuri, poate fi exprimat prin următoarea formulă:

$$E_{sm} = \frac{[W_t \times (1-R) - CP_t \times (1+R)]}{\mathrm{I}} \qquad (1.5)$$

unde:

W_t – veniturile obținute din vânzarea strugurilor de masă în perioada *t*;

CP_t – costurile de producție suportate în perioada *t*;

R – factorul de risc care ajustează atât veniturile, cât și costurile, în funcție de riscurile externe (variabilitatea condițiilor climatice, infestări cu boli sau dăunători, fluctuațiile pieței etc.);

I – valoarea investițiilor inițiale, lei.

Această formulă calculează eficiența economică ca raport între *efect* (diferența dintre veniturile și costurile ajustate la risc) și *efort* (investiția inițială). Formula reflectă impactul riscurilor asupra performanței financiare și ajută la evaluarea rentabilității investițiilor, oferind o imagine clară asupra sustenabilității economice a producției de struguri de masă în fața incertitudinilor externe. Astfel, (1 – R) reflectă reducerea veniturilor din cauza riscurilor, iar (1 + R) reflectă creșterea costurilor ca urmare a riscurilor. O valoare mai mare a factorului de risc R indică un risc mai mare, iar un R mai mic reflectă un risc mai mic.

Evaluarea riscurilor reprezintă un element important în gestionarea incertitudinilor economice, însă la fel de importantă este capacitatea producătorilor de struguri de masă de a se adapta și de a face față acestor riscuri. Abilitatea lor de a depăși provocările constituie un factor decisiv în asigurarea sustenabilității activității. Totodată, gradul de aversiune față de risc influențează semnificativ deciziile adoptate, determinând adesea alegerea unor opțiuni mai sigure, chiar dacă variantele cu un grad mai ridicat de risc ar putea genera beneficii mai mari.

Pentru o înțelegere mai profundă a aversiunii față de risc, se aplică funcția de ponderare φ(p), care atribuie o importanță mai mare riscurilor ridicate și una mai mică riscurilor scăzute [38, p.6]:

$$\varphi(p) = \frac{R_e^{-R\cdot(1-p)}}{1-e^{-R}} \qquad (1.6)$$

unde:

φ(p) – funcția de ponderare a riscului;

R – coeficientul de aversiune față de risc (R>1 indică o aversiune ridicată față de risc);

p – probabilitatea sau valoarea pierderii.

Prin înlocuirea factorilor de risc (1−R) și (1+R) din formula (1.5) cu funcția de ponderare φ(p), se efectuează ajustarea veniturilor și costurilor în funcție de nivelul riscului, reflectând în așa mod reticența producătorilor față de incertitudini și riscuri. Astfel, formula ajustată a efcicienței economice în funcție de risc va fi următoarea:

$$E_{sm} = \frac{[W_t \times \varphi(W_t) - CP_t \times \varphi(CP_t)]}{\mathrm{I}} \qquad (1.7)$$

unde:

$\varphi(W_t)$ și $\varphi(CP_t)$ sunt funcțiile de ponderare care reflectă aversiunea față de risc asupra veniturilor și costurilor, respectiv.

Acest model oferă o estimare mai precisă a impactului riscurilor asupra eficienței economice. Atunci când factorii de risc sunt ajustați cu funcția de ponderare, se ține cont de preferințele producătorului privind stabilitatea financiară, ceea ce influențează în mod semnificativ calculele finale ale eficienței economice.

Analiza detaliată a riscurilor și a eficienței în producerea strugurilor de masă permite identificarea și gestionarea amenințărilor potențiale, oferind totodată o imagine clară asupra factorilor care influențează procesul de producție. Acești factori pot fi grupați în două categorii:

a) *factori interni*, care se referă la aspecte ce pot fi controlate de către producători, cum ar fi productivitatea muncii, costurile de producție, tehnologiile de cultivare utilizate, organizarea procesului de producție etc. Prin gestionarea corectă a acestor factori, producătorii pot influența în mod direct nivelul eficienței economice;

b) *factori externi*, care sunt independenți de activitatea producătorilor de struguri de masă și includ elemente precum prețurile de piață, politica fiscală, condițiile de creditare, inflația, cadrul legislativ în domeniul agrar etc. Deși acești factori nu pot fi controlați, producătorii trebuie să-i anticipeze și să-și adapteze strategiile pentru a reduce efectele negative [39, p.9].

Nivelul și evoluția eficienței economice a producției de struguri de masă sunt influențate și de aspectele sociale, economice, tehnologice și de mediu, care formează un sistem complex și interdependent. Modificările apărute în cadrul unei componente generează automat efecte asupra celorlalte. Interdependența acestor factori determină nu doar nivelul actual al eficienței economice, ci și dinamica acesteia în timp, în funcție de capacitatea producătorilor de a adapta și gestiona activitatea în raport cu aceste schimbări (figura 1.4).

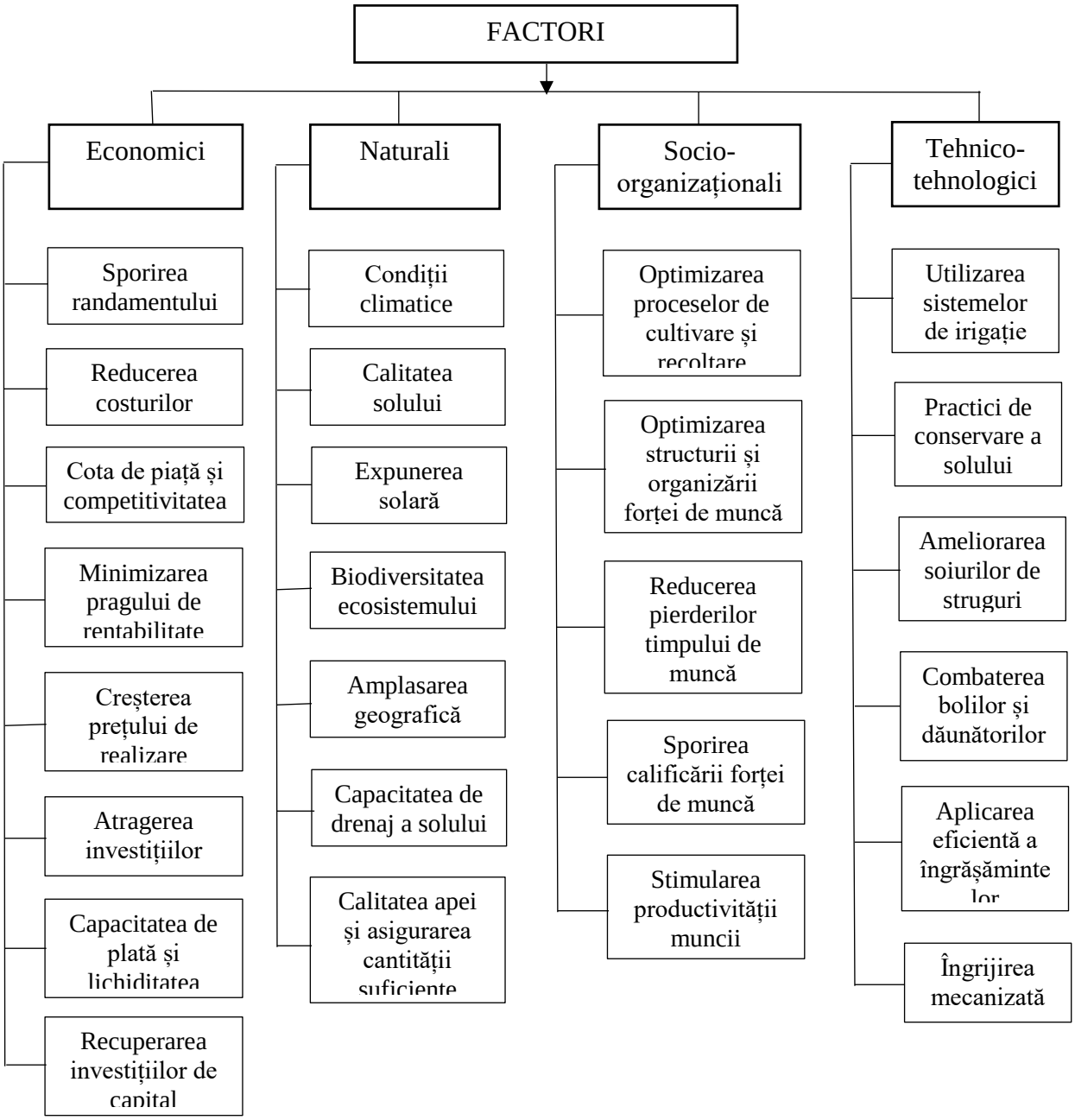


Figura 1.4. Factori de influență a eficienței economice a ramurii strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor în baza [40, p.9]

Având în vedere complexitatea factorilor care influențează eficiența economică a producerii strugurilor de masă, este necesară o abordare comprehensivă și integratoare a acestui concept. În acest sens, autorul propune următoarea definiție: *Eficiența economică a producerii strugurilor de masă reprezintă raportul optim și dinamic dintre rezultatele economice obținute și resursele utilizate pe întreaga durată a ciclului investițional, prin integrarea în mod coerent a factorului timp, condițiilor de finanțare, riscurilor anticipate, precum și a imperativelor sustenabilității*.

Pornind de la această definiție, se conturează principalele direcții de evaluare a eficienței economice în producerea strugurilor de masă, axate pe analiza costurilor investiționale, evaluarea productivității și calității producției, examinarea veniturilor și profitabilității, analiza riscurilor, precum și integrarea principiilor sustenabilității (figura 1.5).

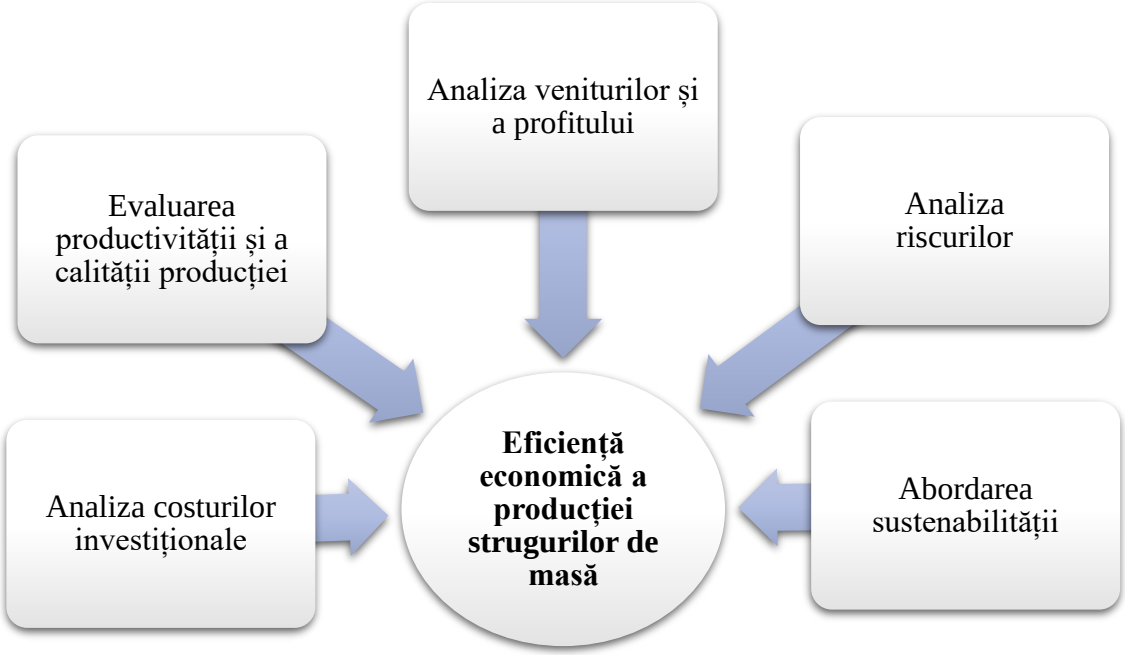


Figura 1.5. Direcții de evaluare a eficienței economice în producerea strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor

Analiza costurilor investiționale. Analiza investițiilor în producerea strugurilor de masă se concentrează pe evaluarea costurilor asociate proiectelor de investiții. Acest proces include identificarea costurilor inițiale, cum ar fi cheltuielile pentru sistemele de suport, material săditor, echipamente specializate și alte resurse necesare. Prin evaluarea acestor costuri, se determină fezabilitatea economică a proiectului, luând în considerare nu doar cheltuielile inițiale, ci și cele pe termen lung [41, p.90].

Evaluarea productivității și a calității producției. Eficiența economică a producției strugurilor de masă nu se limitează doar la reducerea costurilor, ci și la maximizarea productivității și calității acestora. Pentru a realiza acest lucru, este necesară o monitorizare riguroasă a factorilor care influențează producția, cum ar fi condițiile climatice, forța de muncă, gestionarea solului, utilizarea corectă a tehnologiilor de cultivare etc. Prin evaluarea productivității și a calității strugurilor de masă, se pot identifica soiurile și tehnicile de cultivare cele mai eficiente, contribuind astfel la creșterea profitului.

Analiza veniturilor și a profitului. În cadrul eficienței economice, este important să se monitorizeze veniturile din vânzarea strugurilor de masă și profitul obținut, deoarece aceștia reprezintă indicatori esențiali ai eficienței economice. Fluctuațiile veniturilor din vânzări influențează semnificativ performanțele producătorilor de struguri de masă, provocând modificări în valorile indicatorilor economico-financiari (figura 1.6).

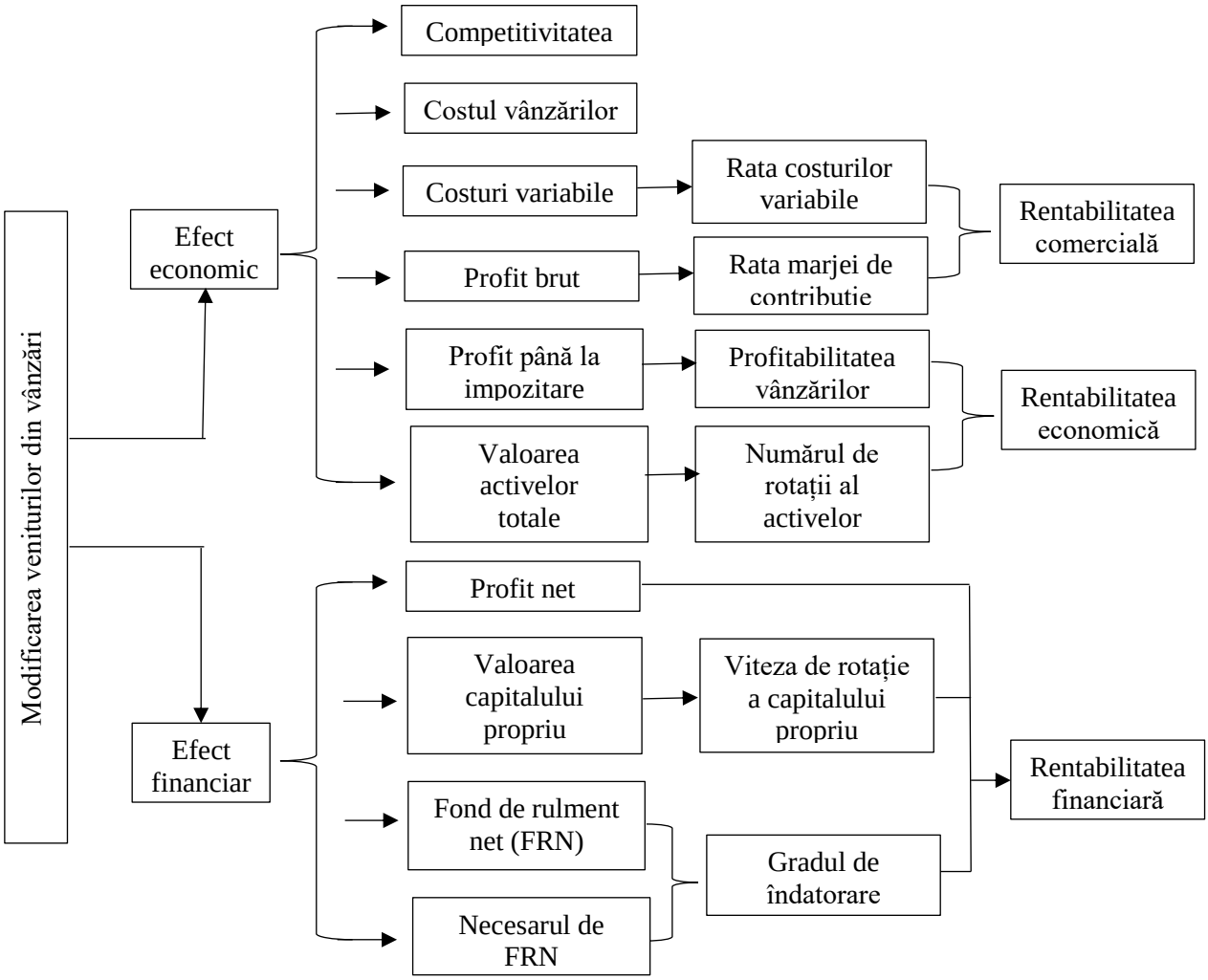


Figura 1.6. Efectele fluctuației veniturilor din vânzări asupra stării economico-financiare a producătorilor de struguri de masă

Sursa: [42, p.74]

Analiza riscurilor. Evaluarea riscurilor în ramura strugurilor de masă reprezintă o necesitate fundamentală, întrucât asigură identificarea și gestionarea eficientă a acestora. Producătorii se confruntă cu o varietate de riscuri inerente procesului de producție agricolă, care fac parte din normalitatea desfășurării activității acestora. Aceste riscuri sunt frecvente, cu pierderi relativ reduse și, de regulă, specifice tuturor entităților viticole. În acest context, riscurile pot fi clasificate în mai multe categorii principale: riscuri de producție, financiare, instituționale, umane [43], precum și riscuri normale, asigurabile și excepționale [44, p.36]. Această clasificare permite evaluarea riscurilor în funcție de impactul asupra recoltei, costurile aferente măsurilor de prevenire și nivelul de toleranță financiară al producătorului. Gradul de toleranță financiară diferă de la un producător la altul, fiind determinat de resursele disponibile și capacitatea de adaptare la factorii externi.

Pentru a fundamenta această abordare, prezentăm o matrice structurată a riscurilor, care reflectă etapele și criteriile principale de identificare și evaluare a riscurilor specifice ramurii strugurilor de masă (figura 1.7).

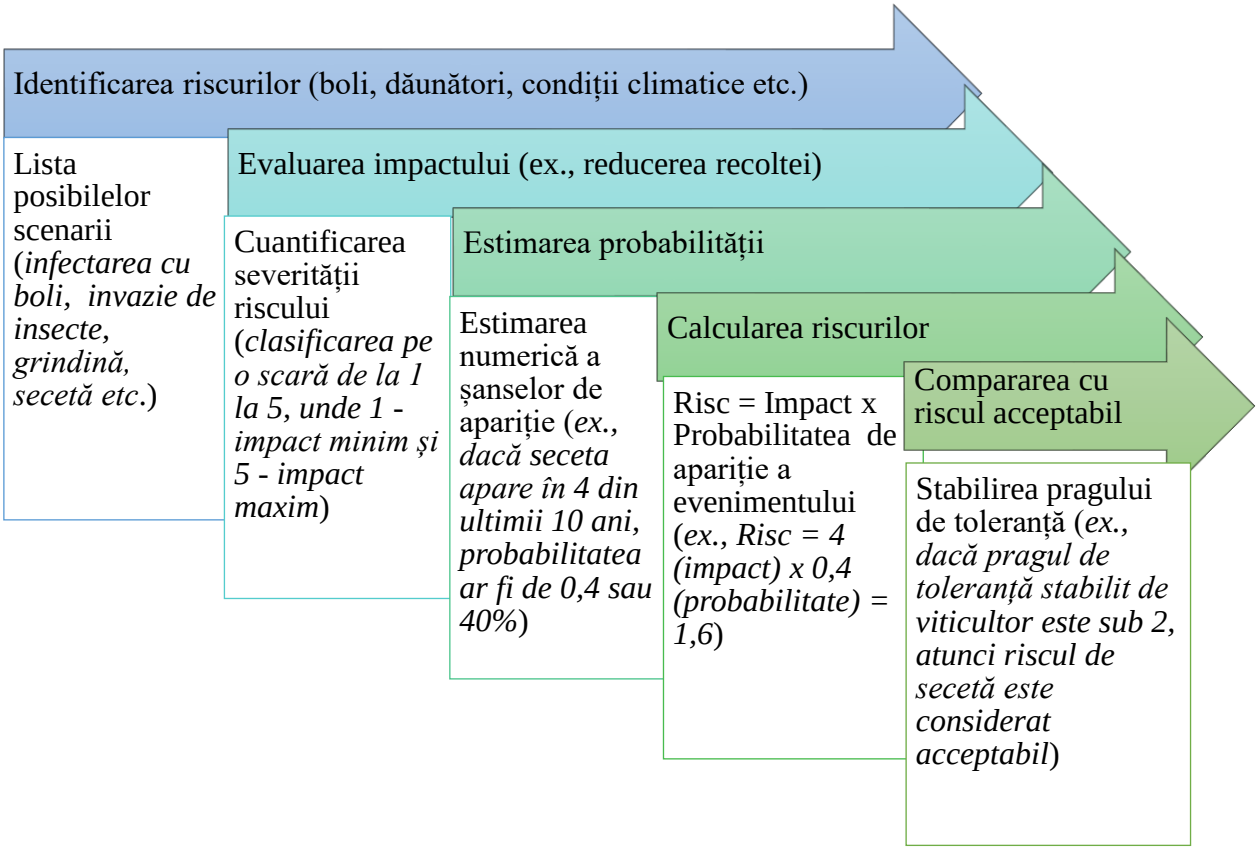


Figura 1.7. Matricea de evaluare a riscurilor în ramura strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor

Riscurile naturale reprezintă cele mai frecvente amenințări pentru producătorii de struguri de masă și pot genera pierderi importante. Acestea pot cauza distrugerea viilor, degradarea solului, distrugerea echipamentelor agricole. În Republica Moldova, deși există o metodologie națională de evaluare a riscurilor de dezastre, aceasta nu se aliniază pe deplin cu prevederile Uniunii Europene în domeniu [45, p.9].

Uniunea Europeană propune diverse soluții pentru gestionarea riscurilor naturale, care afectează frecvent producătorii agricoli. Soluțiile propuse de UE se referă la [46]:

1. *Asigurarea împotriva calamităților naturale* – presupune subvenționarea primelor de asigurare plătite de agricultori pentru a se proteja împotriva pierderilor de venituri cauzate de calamitățile naturale, dăunători sau boli. Prin implementarea unor programe de subvenționare, agricultorii pot fi motivați să aplice la asigurări, contribuind astfel la sprijinirea practicilor sustenabile. Această abordare ar încuraja utilizarea asigurărilor într-un sector unde acestea sunt puțin aplicate, din cauza caracterului sistemic al riscurilor. În Republica Moldova, majoritatea agricultorilor nu dispun de asigurare, ceea ce îi privează de compensațiile necesare pentru pierderile suferite în rezultatul calamităților naturale.

2. *Sprijinirea fondurilor comune* – crearea unor fonduri financiare comune, care oferă posibilitatea de a împărți riscurile între grupurile de producători agricoli și a compensa agricultorii afectați de daune. De obicei, aceste fonduri sunt constituite de grupuri din același sector.

Pentru sectorul de producere a strugurilor de masă, sprijinirea fondurilor comune ar putea lua forma unor asociații de producători care să colaboreze în crearea unui fond financiar dedicat gestionării riscurilor specifice. De exemplu, dacă un grup de viticultori dintr-o anumită regiune se confruntă cu o secetă severă sau cu o boală a viței de vie, fondul comun ar putea oferi compensații financiare pentru pierderile suferite de aceștia.

3. *Asigurarea unei protecții fundamentale împotriva pierderilor de venit* – elaborarea instrumentelor destinate să acopere situațiile de lichiditate scăzută și pierderi considerabile de venituri. Deși programele de dezvoltare rurală pot facilita investiții pentru restructurare și ajustări structurale, acestea nu sunt suficiente.

Abordarea sustenabilității. În contextul actual al preocupărilor legate de mediu și sustenabilitate, eficiența economică trebuie să țină cont inclusiv de aspectele legate de protejarea resurselor naturale și de practicile agricole durabile. Termenul de agricultură sustenabilă se referă la un sistem agricol care valorifică resursele naturale fără a utiliza poluanți, menținând astfel echilibrul ecologic. Aceasta se opune agriculturii intensive, care adesea provoacă degradarea mediului. Dezvoltarea sustenabilă reprezintă o abordare economică ce încurajează respectul față de mediu, protejând în același timp resursele [47, p.9].

Abordarea sustenabilă integrează aspecte precum adaptabilitatea la schimbările climatice, sănătatea solului, vitalitatea comunităților, bunăstarea și sănătatea populației, gestionarea ecologică a dăunătorilor, diversitatea biologică, precum și inovațiile tehnologice. Pentru evaluarea tranziției practicilor agricole către sustenabilitate, în practica mondială, se utilizează frecvent metoda IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles), bazată pe diagnosticul indicatorilor de sustenabilitate, grupați în funcție de cinci proprietăți esențiale ale sistemelor agricole durabile. Prin aplicarea metodei IDEA, producătorii viticoli pot obține o evaluare detaliată a practicilor lor de sustenabilitate, facilitând astfel o tranziție eficientă către o agricultură mai responsabilă și adaptată nevoilor actuale (figura 1.8).

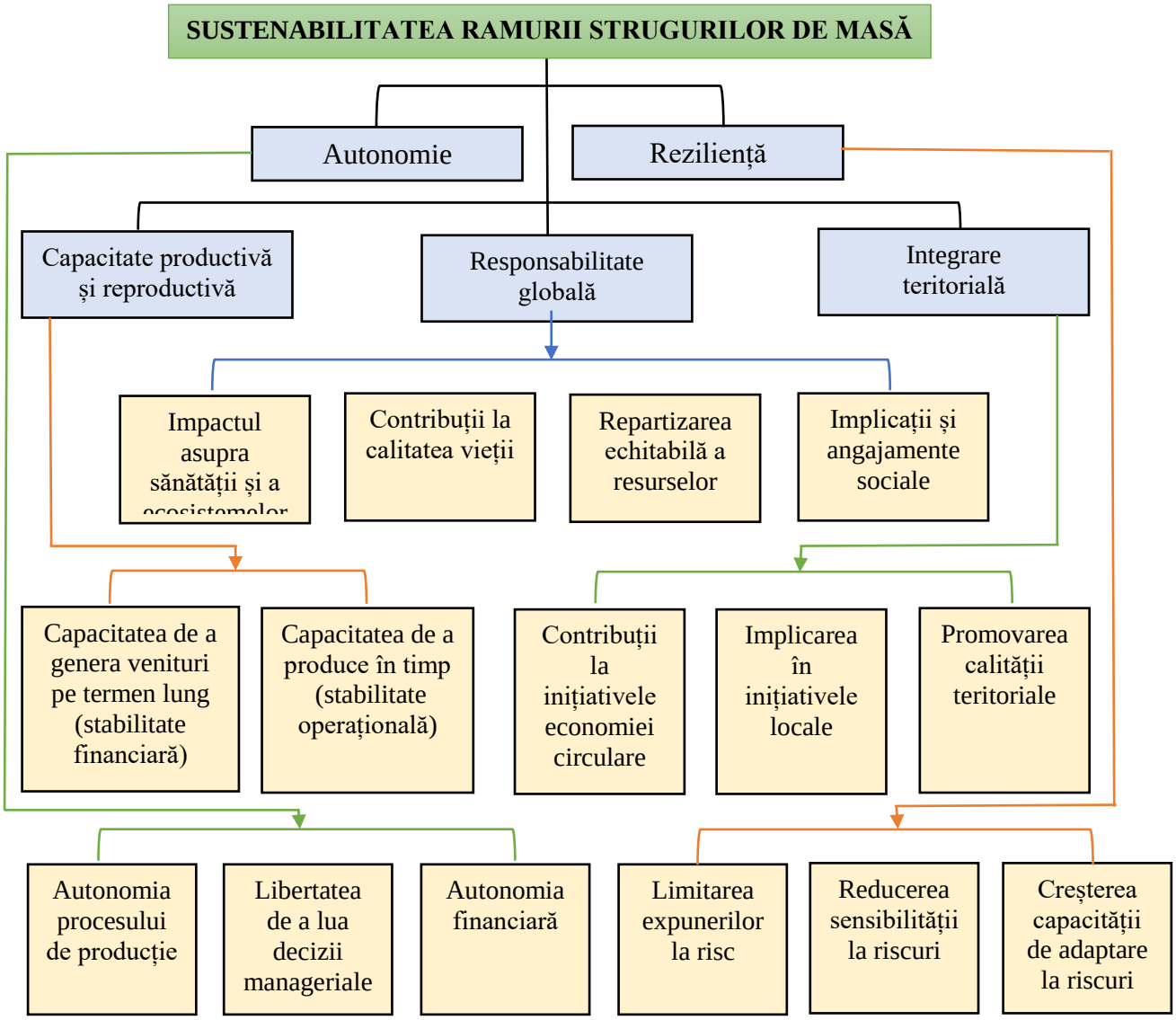


Figura 1.8. Evaluarea multidimensională a sustenabilității ramurii strugurilor de masă prin metoda IDEA

Sursa: elaborat de autor în baza [48, p.84]

Domeniul de aplicare al principiilor și practicilor de agricultură durabilă vizează nu doar gestionarea activităților agricole, ci și administrarea întregului lanț valoric. Nu poate fi atribuită întreaga responsabilitate doar producătorilor agricoli, aceasta trebuie distribuită atât celor care procură produsele agricole, cât și celor care oferă materii prime și servicii agricultorilor [49, p.2].

Un angajament important de integrare a practicilor inovatoare în producția de struguri de masă este reprezentat de tehnologiile integrate, care permit menținerea unui echilibru între cultivarea viței de vie și protecția mediului. Printre acestea evidențiem:

1) tehnologii de monitorizare, cum ar fi dronele echipate cu senzori specializați, oferă agricultorilor posibilitatea de a evalua în timp real nu doar condițiile solului, ci și starea sănătății strugurilor, detectând semne de boli sau dăunători;

2) gestionarea integrată a dăunătorilor pentru strugurii de masă care implică utilizarea insectelor prădătoare, care se hrănesc cu diverși dăunători. În plus, cultivarea plantelor asociate, cum ar fi levănțica, nu doar că atrage polenizatori, dar și insecte benefice care contribuie la controlul natural al dăunătorilor. Această abordare sustenabilă ajută la menținerea sănătății culturilor fără a recurge la substanțe chimice periculoase;

3) platforme software care ajută viticultorii să aplice fertilizatori și pesticide precis, în zonele necesare, optimizând astfel utilizarea resurselor și maximizând calitatea și cantitatea strugurilor de masă. Aceasta permite reducerea risipei și asigură o recoltă sănătoasă, precum și contribuie la gestionarea eficientă a plantațiilor;

4) sistemele de irigare prin picurare permit furnizarea apei direct la rădăcinile viței de vie, asigurând o hidratare optimă pentru strugurii de masă. Acest lucru reduce semnificativ consumul de apă și garantează o distribuție uniformă, prevenind apariția bolilor cauzate de excesul de umiditate.

În contextul celor expuse, menționăm că necesitatea redefinirii și adaptării conceptului de eficiență economică a producerii strugurilor de masă derivă din particularitățile procesului investițional specific acestei ramuri. Având în vedere perioada extinsă de recuperare a investițiilor, analiza eficienței nu poate fi realizată exclusiv prin raportarea simplă a rezultatelor economice la resursele consumate. Este necesară integrarea factorului timp, a mecanismelor de sprijin financiar, a riscurilor anticipate, precum și a impactului asupra mediului. Prin urmare, conceptul de eficiență economică capătă valențe complexe, reflectând capacitatea proiectului investițional de a genera rezultate economice favorabile, în condițiile unui mediu economic caracterizat prin incertitudini și multiple condiții.

1.3. Introducerea noilor tehnologii de cultivare în producerea strugurilor de masă și impactul acestora asupra eficienței economice

Progresul tehnologic în agricultură a evoluat în urma unui proces continuu și îndelungat, începând cu practicile tradiționale și evoluând spre concepte moderne, precum agricultura inteligentă sau verde [50, p.1-2]. Inovațiile în acest domeniu au jucat un rol esențial, însă până la începutul secolului XX, agricultura a fost predominant bazată pe un model de subzistență, caracterizat printr-o productivitate redusă. Această perioadă, denumită „Agricultura 1.0”, s-a distins prin apariția plugului și de utilizarea pe scară largă a animalelor de tracțiune. La sfârșitul secolului XX, a început „Agricultura 2.0”, marcată de introducerea tractorului și a altor echipamente mecanizate. De atunci, tehnologia agricolă a trecut prin numeroase cicluri de inovație, sporind ritmul progresului și transformând profund metodele de producție alimentară (Anexa 1).

În ultimele două decenii (2000-2020), s-a dezvoltat agricultura de inteligență, cunoscută sub denumirea de „Agricultură 3.0”, din necesitatea de a monitoriza și gestiona mai eficient resursele utilizate în producția agricolă. Progresele în domeniul agriculturii de precizie și tehnologiile asociate au dus la crearea unor metode și instrumente inovatoare [51, p.8-10]. Un exemplu este sistemul de poziționare globală prin satelit (GPS), care a transformat radical modul de gestionare a terenurilor agricole. Prin utilizarea GPS-ului, viticultorii pot identifica abaterile în plantații, ceea ce permite o utilizare optimă a resurselor. Acest lucru a stat la baza dezvoltării conceptelor de agricultură durabilă și a diverselor inițiative de automatizare în sector [52, p.24].

Evoluția rapidă a agriculturii inteligente în acest secol, impulsionată de tehnologii precum mașinile autonome, roboții dotați cu senzori, Internetul (IoT), dronele și sateliții, conturează noul peisaj agricol, cunoscut sub numele de „Agricultura 4.0”, care a început să se contureze în jurul anului 2010. În prezent, deciziile din sectorul agricol se bazează pe date stocate în „cloud”, accesibile prin instrumente digitale, permițând agricultorilor să ia decizii mai bine fundamentate, bazate pe analize precise [53, p.8-9].

Noile tehnologii oferă soluții inovatoare în ramura strugurilor de masă, prin monitorizarea în timp real a factorilor fundamentali precum umiditatea solului, condițiile meteorologice și sănătatea plantelor, utilizând diverse soluții tehnologice (senzori, imagini satelitare, drone etc.). Aceasta permite optimizarea procesului de producție, prevenirea bolilor și dăunătorilor, percum și o trasabilitate riguroasă a produselor pe întregul lanț valoric. Totodată, digitalizarea ramurii strugurilor de masă facilitează analiza datelor, contribuind la reducerea riscurilor și creșterea calității și eficienței producției [54, p.226].

Cu toate acestea, nu toate tehnologiile, fie ele tradiționale sau inovative, contribuie la

îmbunătățirea calității. De exemplu, utilizarea unor tehnologii de îngrijire reglate necorespunzător, poate provoca deteriorarea strugurilor, lezarea boabelor și apariția mucegaiului, ceea ce afectează calitatea generală a recoltei. La fel, tehnicile de irigare care nu țin cont de nevoile specifice ale viței de vie pot duce la stres hidric, iar o irigare excesivă poate dilua aromele și zaharurile din struguri, rezultând o calitate inferioară, care reduce considerabil perioada de păstrare.

Este evident că eficiența ramurii strugurilor de masă depinde în mare măsură de tehnologiile de cultivare. Producția strugurilor de masă implică mai multe etape, fiecare bazată pe tehnologii specifice. Unele dintre aceste tehnologii vizează creșterea rentabilității, iar altele se concentrează pe îmbunătățirea calității strugurilor. Prin urmare, este importantă adoptarea tehnologiilor moderne de cultivare în toate fazele procesului de producție a strugurilor de masă – de la plantare și recoltare până la ambalare și comercializare.

Efectele introducerii noilor tehnologii de cultivare pot fi remarcate în diverse aspecte ale producției (figura 1.9):

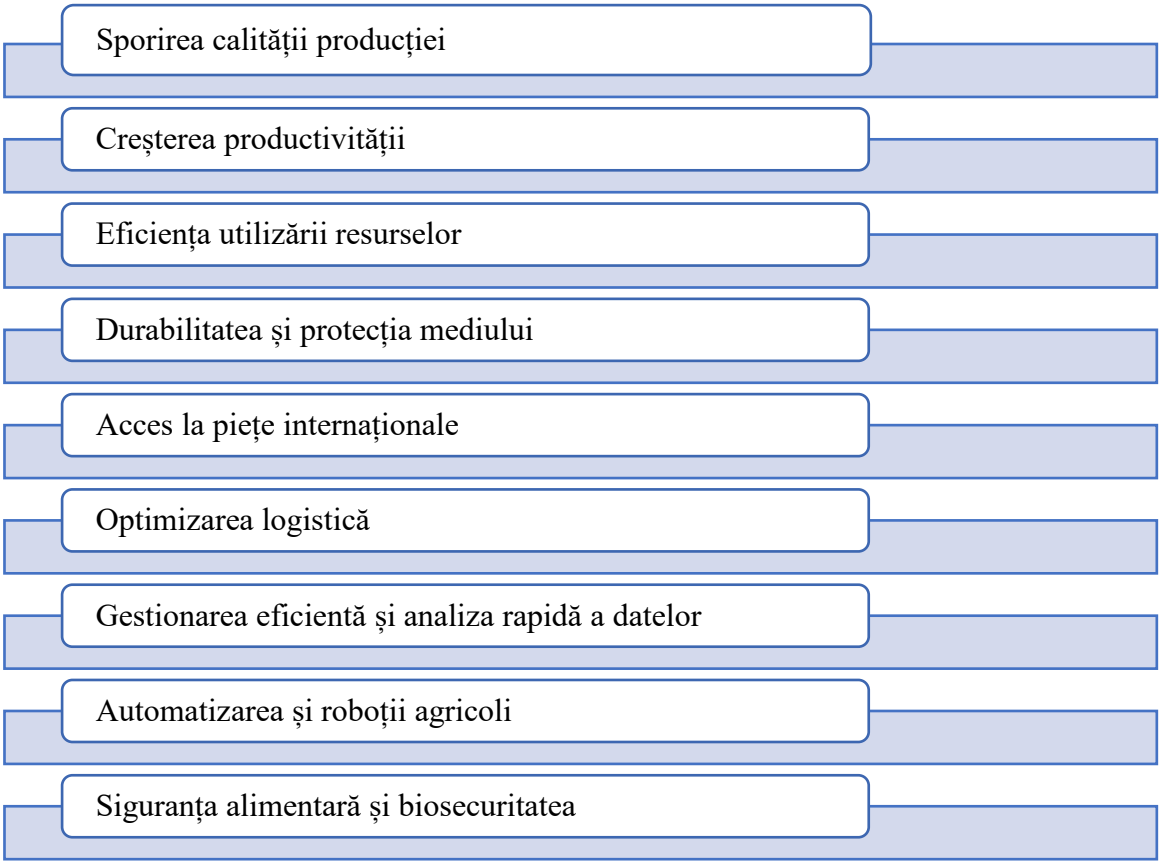


Figura 1.9. Consecințele introducerii noilor tehnologii asupra eficienței producției strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor

Calitatea producției în ramura strugurilor de masă poate fi îmbunătățită prin introducerea tehnologiilor moderne, care permit controlul mai precis al factorilor de mediu și a condițiilor de cultivare. Acest lucru conduce la obținerea unor fructe mai mari, mai uniforme și cu un gust îmbunătățit, ceea ce facilitează poziționarea mai bună pe piață și, implicit, prețuri mai mari.

Sporirea productivității reprezintă un alt beneficiu al acestor tehnologii. De exemplu, utilizarea sistemelor avansate de irigare și a fertilizării de precizie, combinată cu gestionarea optimă a solului și a bolilor, duce la majorarea volumului de producție. Concomitent, selecția soiurilor rezistente, productive și de calitate înaltă contribuie în mod direct la sporirea recoltei la hectar. În ceea ce privește eficiența utilizării resurselor, noile tehnologii permit administrarea optimă a apei, energiei, substanțelor chimice și a forței de muncă, ceea ce conduce la diminuarea costurilor și creșterea profitabilității.

Implementarea practicilor agricole durabile și a tehnologiilor ecologice influențează pozitiv eficiența economică a producerii strugurilor de masă, prin reducerea costurilor legate de utilizarea resurselor neregenerabile și remedierea daunelor ecologice. Gestionarea corectă a deșeurilor și a substanțelor chimice contribuie la menținerea sănătății solului și a biodiversității, creând astfel condiții favorabile pentru obținerea producției de calitate.

Conformarea cu standardele internaționale de calitate și siguranță alimentară, precum GLOBALGAP și GRASP, facilitează accesul pe piețele externe, generând oportunități suplimentare de export și venituri mai mari pentru producătorii de struguri de masă, ceea ce contribuie direct la îmbunătățirea eficienței economice. Totodată, integrarea tehnologiilor informatice și a sistemelor avansate de management al lanțului de aprovizionare optimizează procesele logistice, și anume transportarea, depozitarea, sortarea-ambalarea și distribuția, reducând astfel costurile operaționale și sporind accesibilitatea strugurilor pe piață.

Gestionarea eficientă și analiza în timp real a datelor privind condițiile de creștere și calitatea producției permit luarea unor decizii bine fundamentate, ceea ce amplifică eficiența economică a producției strugurilor de masă. Automatizarea și utilizarea roboților agricoli reduc dependența de forța de muncă manuală, sporind eficiența și reprezentând o soluție esențială în contextul deficitului de lucrători.

În domeniul siguranței alimentare și biosecurității, tehnologiile moderne permit monitorizarea și controlul eficient al riscurilor, prin utilizarea senzorilor IoT pentru supravegherea condițiilor de mediu, blockchain-ului pentru trasabilitate, dronelor pentru monitorizarea plantațiilor și inteligenței artificiale pentru analiza sănătății plantelor. Totodată, biotehnologia contribuie la dezvoltarea unor soiuri rezistente la boli, reducând necesarul de pesticide chimice și costurile aferente acestora.

Prin urmare, integrarea acestor tehnologii contribuie semnificativ la sporirea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă, facilitând optimizarea resurselor și sporind competitivitatea pe piață.

Un aspect deosebit de important în producția strugurilor de masă îl constituie irigarea plantațiilor de viță de vie. În Republica Moldova, mai puțin de 20% din acestea beneficiază în prezent de sisteme de irigare. Utilizarea redusă a irigării în cultivarea strugurilor de masă este cauzată, în mare parte, de percepția conform căreia vița de vie este rezistentă la secetă, datorită sistemului radicular profund. Această percepție, alături de tendința tradițională de a cultiva vița de vie pe terenuri deluroase, care sunt greu accesibile pentru alte culturi și situate adesea la distanțe mari față de sursele de apă, a condus la amplasarea plantațiilor în zone izolate față de rezervele de apă. Pentru a spori eficiența ramurii autohtone de struguri de masă, este necesară integrarea inovațiilor tehnologice în sistemele de irigare, precum:

1) Sisteme de irigare prin picurare. Sistemele de irigare prin picurare reduc semnificativ risipa de apă prin evaporare sau scurgere, direcționând apa exact la rădăcinile plantelor. Prin asigurarea unui aport constant și precis de apă, se poate obține o creștere a producției de struguri de masă până la 40 de tone/ha, comparativ cu media actuală de 8-10 tone/ha.

2) Sisteme inteligente de gestionare a irigării. Utilizarea tehnologiei IoT (Internet of Things) permite monitorizarea stării solului și a condițiilor climatice în timp real. Prin monitorizarea umidității solului și a condițiilor meteorologice, irigarea poate fi ajustată pentru a preveni suprairigarea sau subirigarea; reducând astfel necesitatea supravegherii manuale a sistemelor de irigare și premițând utilizarea optimă a resurselor de apă. Prin economisirea apei și reducerea necesității de muncă manuală, pot fi reduse semnificativ costurile operaționale.

3) Colectarea și utilizarea apei de ploaie. Utilizarea apei de ploaie reduce dependența de sursele de apă subterană și de suprafață, contribuind astfel la conservarea resurselor de apă. Fiind o resursă gratuită, apa de ploaie poate fi folosită pentru irigare, ceea ce poate duce la scăderea costurilor legate de consumul de apă.

Calitatea materialului săditor utilizat este o preocupare importantă, având un impact semnificativ asupra productivității și sănătății viței de vie. În prezent, majoritatea plantațiilor de struguri de masă din Republica Moldova utilizează material săditor de categoria ,,Obișnuit”, care are cerințe mai puțin stricte în comparație cu categoria ,,Certificat”, cea mai scăzută categorie admisă conform standardelor UE. Deși legislația națională privind viticultura interzice utilizarea materialului săditor de categoria ,,Obișnuit”, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare emite anual excepții de la această lege pentru a permite continuarea utilizării acestuia. Această derogare este justificată de lipsa materialului săditor de categorii superioare în pepinierele locale.

În acest context, menționăm că este important de a dezvolta și implementa programe de colaborare internațională orientate spre schimbul de material săditor certificat, de înaltă calitate, adaptat condițiillor climatice și fitosanitare specifice Republicii Moldova. Importul de material săditor provenit de la instituții de cercetare recunoscute la nivel internațional va contribui la diversificarea bazei genetice și la sporirea rezistenței plantelor la factorii biotici și abiotici.

În viticultură, utilizarea sistemelor de susținere a viței de vie joacă un rol important în optimizarea procesului de cultivare. De-a lungul timpului, au fost dezvoltate diverse tipuri de sisteme, adaptate condițiilor specifice și cerințelor tehnologice. O abordare sistematică permite clasificarea acestora în două categorii principale: sisteme fără susținere și sisteme cu suport (figura 1.10).

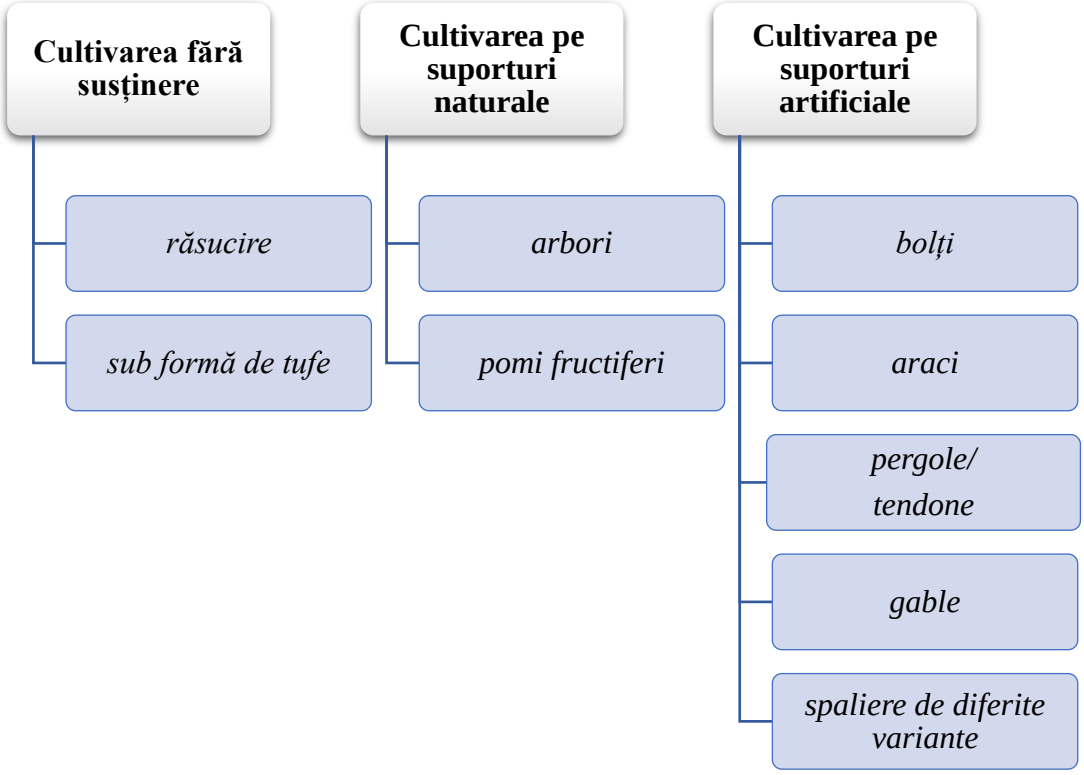


Figura 1.10. Clasificarea sistemelor de suport în cultivarea viței de vie

Sursa: elaborat de autor

Metoda de cultivare fără susținere (numită și viță târâtoare) este cea mai veche formă de cultură a viței de vie și este încă practicată în regiunile cu climă uscată și secetoasă, cum ar fi Azerbaidjan, Uzbekistan, Turkmenia și Armenia. Această metodă implică plante cu corzi de rod scurte sau medii și ramificații multianuale de diferite dimensiuni.

Metoda de cultivare a viței de vie pe suport natural reprezintă o practică tradițională, cu rădăcini îndelungate în regiunea Transcaucaziei, unde inițial se plantează arbori în apropierea cărora este sădită vița de vie. În regiunile occidentale ale Georgiei, precum Guria, Abhazia și Imeretia, această metodă este cunoscută sub numele de „Maglari”, iar în Azerbaidjan este numită „Hiovan”. Această metodă implică plantarea a aproximativ 400-500 de arbori pe hectar, urmată de plantarea viței de vie. În Turkmenistan, atât arborii, cât și vița de vie sunt plantate simultan, iar atunci când arborii ating o înălțime necesară, aceștia sunt decojiți, iar vița de vie continuă să crească pe arborii uscați. Între arbori, pot fi cultivate și culturi anuale. Această practică este utilizată și în Franța, Italia, pentru o producție mixtă de struguri, legume și, uneori, în scopuri decorative. Cu toate acestea, această metodă nu este răspândită în mod larg din cauza dificultăților de gestionare a acestor culturi, care fac imposibilă utilizarea tehnicilor mecanizate de îngrijire, ceea ce expune plantele la riscul unor boli mai severe.

Metoda de cultivare pe araci este încă utilizată în prezent, inclusiv în țara noastră. Aceasta constă în amplasarea unuia sau mai multor araci în apropierea butucului. În sistemele bazate pe araci, accesul la lumină este limitat, deoarece lăstarii sunt legați între ei, iar aerisirea redusă favorizează apariția unor afecțiuni fitopatologice. Totodată, realizarea lucrărilor mecanizate în aceste condiții este destul de dificilă.

Metoda de cultivare în sistemul Stelaj, cunoscut și sub numele de sistemul în spalier, reprezintă una dintre tehnicile moderne utilizate în viticultură. Această metodă implică construirea unei structuri susținătoare formată din stâlpi stabili, având înălțimi cuprinse între 2 și 3,5 metri. Acești stâlpi sunt plasați în rânduri regulate în cadrul plantației, formând o rețea de susținere pentru vița de vie. Pe aceste structuri se montează elemente de susținere, realizate din sârmă, configurate sub formă de sită. Ramificațiile și lăstarii butucilor de viță de vie sunt conduși și fixați pe aceste structuri, ceea ce facilitează dezvoltarea optimă a plantelor și permite o gestionare eficientă a recoltelor. Sistemul respectiv se remarcă prin capacitatea sa de a îmbunătăți condițiile de lumină și aerisire în cadrul viței de vie, contribuind astfel la reducerea riscului de dezvoltare a bolilor și la îmbunătățirea calității recoltei. Acest sistem este utilizat pe scară largă în plantații viticole comerciale, dar și în grădinile private sau în amenajările peisagistice, datorită aspectului estetic pe care îl conferă peisajului viticol.

Metoda de cultivare în sistemul Gable reprezintă o altă tehnică inovatoare utilizată în viticultură, caracterizată prin orientarea diferită a ramurilor butucilor. Aceste ramuri pot fi direcționate fie orizontal, fie vertical, fie oblic, în funcție de preferințele viticultorului și de condițiile specifice ale plantației (figura 1.11).

a) Pavilion arcuit de galerie (Gable închis) b) Pavilion în formă de acoperiș (Gable deschis)

Figura 1.11. Sistemul Gable de cultivare a viței de vie

Sursa: [55]

O caracteristică distinctivă a acestui sistem este aranjarea frunzelor astfel încât acestea să fie expuse cât mai mult la lumina solară, favorizând procesul de fotosinteză și dezvoltarea corespunzătoare a plantelor. De asemenea, strugurii sunt lăsați să atârne în jos, ceea ce facilitează procesul de creștere, aranjare și culegere ulterior. Sistemul Gable este apreciat pentru eficiența sa în gestionarea luminii și a recoltei, facilitând totodată accesul viticultorului pentru îngrijirea plantelor și culegerea recoltei.

În viticultura Republicii Moldova, în special în cultivarea strugurilor de masă, este larg utilizat sistemul de susținere Spalier în combinație cu tehnica de formare a viței de vie după metoda „Cordon Midwire” (figura 1.12). Sistemul Spalier este format din stâlpi verticali și sârme orizontale întinse între acești stâlpi, creând o structură de suport robustă pentru direcționarea controlată a creșterii viței de vie.

a) Metoda „Cordon Midwire” b) Sistemul de susținere Spalier

Figura 1.12. Sistemul de suport Spalier și tehnica de formare a viței de vie după metoda „Cordon Midwire”

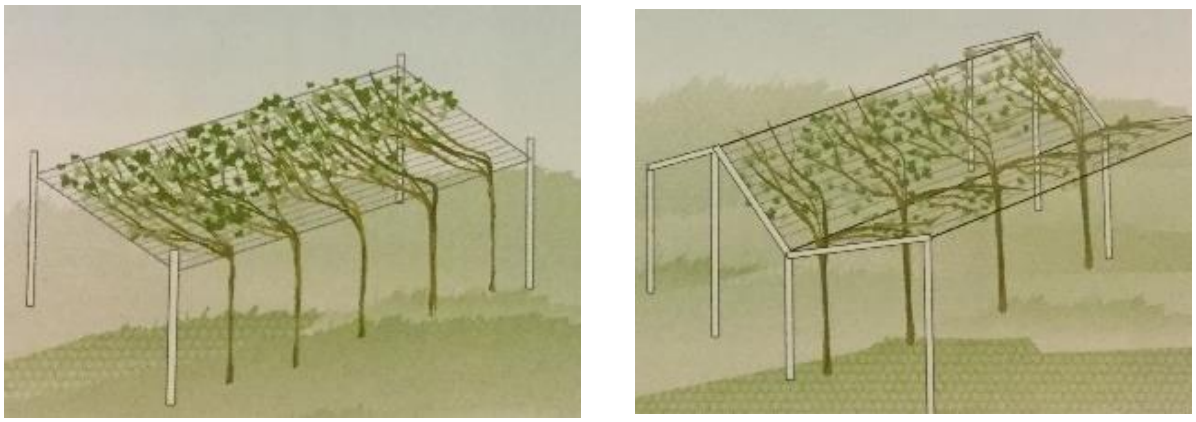
Sursa: [55]

Metoda „Cordon Midwire” implică formarea unui cordon orizontal la o înălțime medie, facilitând astfel întreținerea și recoltarea, precum și îmbunătățind ventilația plantelor și reducând riscul de boli. Această tehnică permite distribuția uniformă a lăstarilor și a fructelor de-a lungul cordonului, contribuind astfel la obținerea unei recolte medii.

Cu toate acestea, sistemul de susținere Spalier și metoda „Cordon Midwire” prezintă anumite dezavantaje care pot limita eficacitatea și durabilitatea lor. Costurile inițiale destul de mari pentru instalarea sistemului Spalier, în comparație cu randamentul obținut, reprezintă unul dintre principalele dezavantaje. Întreținerea acestui sistem necesită o îngrijire regulată și meticuloasă, cum ar fi tăierea, legarea și înlocuirea elementelor deteriorate, ceea ce mărește costurile operaționale.

Metoda „Cordon Midwire”, deși facilitează accesul pentru întreținere și recoltare, poate duce la supraîncărcarea viței de vie, dacă nu se controlează numărul de lăstari. Acest lucru poate reduce calitatea recoltei datorită umbrelor excesive și a ventilației insuficiente, crescând riscul de boli fungice. Forma rigidă de tăiere necesară pentru menținerea structurii cordonului poate limita creșterea naturală și dezvoltarea plantelor. Prin urmare, este important să se ia în considerare aceste dezavantaje în planificarea și gestionarea plantațiilor.

Sistemul Pergola reprezintă o structură complexă și versatilă, cu o distribuție largă în regiunile viticole din întreaga lume. Deși sistemul Pergolă nu este atât de răspândit în rândul producătorilor moldoveni de struguri de masă, acesta reprezintă unul dintre cele mai promițătoare abordări pentru regiunea noastră (figura 1.13).



a) Pergola unilaterală simplă b) Pergola bilaterală cu stâlpi intermediari

Figura 1.13. Sistemul Pergola de cultivare a viței de vie

Sursa: [56]

Structura Pergola include diverse tipuri și configurații, de la pergole oblice, cum ar fi cele trentine cu un unghi caracteristic de înclinare pentru protecție solară optimă, la pergolele orizontale, precum cele romane sau tendoanele, concepute pentru a susține creșterea verticală a viței de vie. Această varietate permite adaptarea sistemului la specificul și cerințele de creștere ale diferitelor soiuri de struguri, optimizând expunerea plantelor la lumina solară și facilitând o utilizare eficientă a spațiului viticol. În Republica Moldova, sistemul Pergola aplicat reprezintă o îmbinare a diverselor tipuri de pergola existente, adaptate condițiilor locale și cerințelor specifice (figura 1.14).

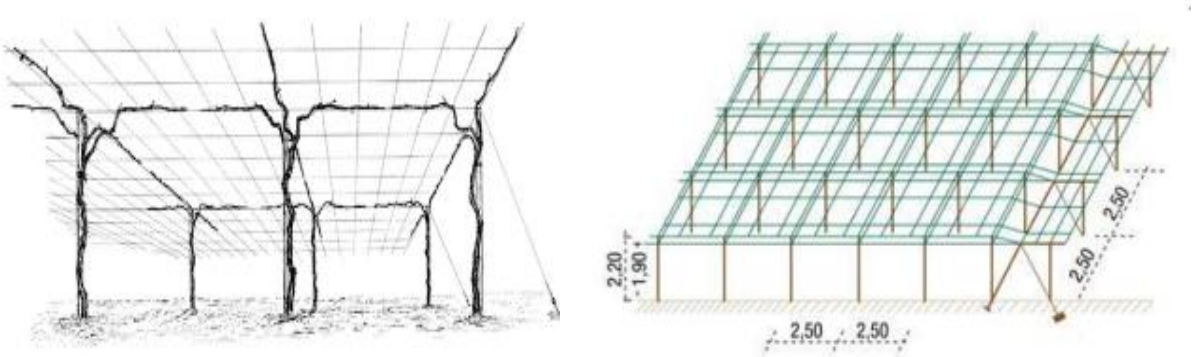


Figura 1.14. Sistemul Pergola de cultivare a viței de vie aplicat în Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor

Sistemul Pergola se impune în Republica Moldova prin mai multe argumente specifice. În primul rând, adaptabilitatea acestuia la climatul continental al țării, cu veri calde și ierni reci; permite o circulație mai bună a aerului, reducând riscurile de stagnare a umidității și a bolilor fungice, ceea ce este important pentru soiurile de struguri de masă. În al doilea rând, utilizarea sistemului Pergola conduce la o producție mai mare de struguri, având în vedere că expunerea optimă la soare maximizează fotosinteza. De asemenea, acest sistem facilitează recoltarea, economisind timp și resurse, aspect foarte important pentru Republica Moldova, unde forța de muncă este limitată.

Investițiile în tehnologiile aplicate în cultivarea strugurilor de masă generează multiple avantaje pentru viticultori, contribuind la sporirea eficienței producției, îmbunătățirea calității recoltei, diminuarea costurilor de producție, optimizarea monitorizării parametrilor agroclimatici etc. Utilizarea tehnologiilor moderne, precum senzorii pentru monitorizarea parametrilor fiziologici ai plantelor, sistemele de irigare prin picurare, dronele pentru identificarea timpurie a bolilor sau pentru aplicarea precisă a tratamentelor fitosanitare, sprijină în mod semnificativ modernizarea proceselor viticole, sporind eficiența acestora (figura 1.15).

a) Senzor de înregistrare a umidității solului

b) Sistem de irigare prin picurare

c) Capcană digitală pentru dăunători

d) Senzor de înregistrare a umidității frunzelor

e) Stație meteo

f) Fertigare computerizată

g) Dronă pentru pulverizarea substanțelor

Figura 1.15. Tehnologii moderne utilizate în cultivarea viței de vie pe sistem Pergola

Sursa: elaborat de autor

Prin integrarea în sistemul Pergola a sistemelor de protecție, precum plasa antigrindină și pelicula antiploaie, se realizează o reducere semnificativă a pierderilor provocate de fenomenele meteorologice extreme. Aceste măsuri contribuie direct la sporirea eficienței economice, prin diminuarea riscului de compromitere a recoltei și prin menținerea calității strugurilor. Totodată, sistemul Pergola permite o densitate redusă a plantării, aspect care facilitează lucrările de întreținere și recoltare în comparație cu sistemele tradiționale (figura 1.16).

Figura 1.16. Plantații viticole pe sistem Pergola implementate de SRL AMV Grape, Republica Moldova

Sursa: [57]

Pe lângă aportul tehnologiilor moderne în procesul de cultivare, un factor determinant în creșterea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă este infrastructura agricolă bine dezvoltată. Aceasta presupune aplicarea eficientă a noilor tehnologii pentru crearea condițiilor optime de valorificare a întregului potențial productiv al plantațiilor. Prin infrastructură se înțelege un sistem coerent de resurse materiale și logistice, necesare atât în etapa de producție, cât și pentru cele post-recoltare și de distribuție. Elementele-cheie includ plantații de viță de vie, sisteme performante de irigare și fertigare, camere frigorifice dotate cu facilități pentru sortare și ambalare, echipamente tehnologice specializate, dar și o infrastructură rutieră corespunzătoare pentru asigurarea transportului rapid și sigur al producției către piețele de desfacere [58]. Toate acestea contribuie la reducerea pierderilor, creșterea valorii adăugate și, implicit, la sporirea competitivității și eficienței producției de struguri de masă.

1.4 Concluzii la Capitolul 1

1. Ramura strugurilor de masă are origini străvechi pe teritoriul Republicii Moldova, fiind susținută de condiții naturale favorabile și tradiții viticole bine înrădăcinate. Dezvoltarea viticulturii, inclusiv a ramurii strugurilor de masă, a fost influențată de factori istorici, politici și economici, cunoscând atât perioade de ascensiune, cât și de stagnare. Impulsul dat de coloniști și cercetători din secolul XIX, a pus bazele unei viticulturi orientate spre performanță, valorificând potențialul economic al strugurilor de masă. Astfel, ramura strugurilor de masă s-a consolidat drept un pilon important al sectorului agricol.

2. Soiurile de struguri de masă prezintă o sensibilitate crescută la condițiile climatice în comparație cu cele tehnice. Studiul complex al factorilor de mediu a subliniat rolul esențial al temperaturii și a umidității. De asemenea, factorii orografici, cum ar fi altitudinea, înclinarea și

expoziția pantei, influențează semnificativ calitatea strugurilor de masă. În plus, caracteristicile pedologice, precum fertilitatea solului (conținutul de humus), compoziția granulometrică (raportul dintre nisip și argilă), pH-ul și nivelul apelor freatice, au un rol decisiv în cultivarea strugurilor de masă.

3. Eficiența economică în producția strugurilor de masă depinde semnificativ de utilizarea optimă a resurselor disponibile pentru a obține rezultate maxime la costuri minime, iar combinarea inovațiilor tehnologice cu bunele practici agricole este vitală pentru susținerea competitivității acestei ramuri.

4. Introducerea noilor tehnologii de cultivare a strugurilor de masă reprezintă un factor important de sporire a eficienței economice a acestei ramuri în Republica Moldova. Implementarea inovațiilor și a metodelor avansate în toate etapele procesului de producție influențează pozitiv productivitatea, calitatea produselor și eficiența utilizării resurselor. Totodată, tehnologiile moderne sprijină protecția mediului, facilitează accesul pe piețele internaționale, optimizează logistica, îmbunătățesc gestionarea datelor și analiza acestora, asigură siguranța alimentară și biosecuritatea.

5. Există diverse sisteme de cultivare a strugurilor de masă, însă sistemul Pergola se evidențiază drept cea mai eficientă metodă, inclusiv pentru condițiile din Republica Moldova. Acest sistem oferă avantaje importante datorită adaptabilității la clima locală, optimizării circulației aerului și expunerii maxime la soare, aspecte care contribuie la creșterea productivității.

2. DIAGNOSTICUL EFICIENȚEI ECONOMICE A SISTEMULUI DE PRODUCERE INTENSIVĂ A STRUGURILOR DE MASĂ DE TIP PERGOLA

2.1 Aspecte tehnico-economice privind producerea strugurilor de masă prin utilizarea sistemului de suport Pergola

Înființarea plantațiilor de viță de vie reprezintă un proces important și complex, care necesită investiții semnificative. Pentru a obține plantații uniforme și viguroase, pentru a putea valorifica la maxim potențialul de producție este necesar de acordat o atenție sporită respectării aspectelor tehnologice.

Rezistența soiurilor de struguri de masă la condițiile nefavorabile de mediu, precum gerul, fluctuațiile de temperatură sau atacul bolilor, constituie un criteriu esențial în procesul de înființare a plantațiilor viticole. Manifestarea acestor caracteristici este influențată pozitiv de aplicarea unor tehnologii agricole moderne, de măsurile eficiente de combatere a buruienilor și bolilor, precum și de organizarea rațională a sistemului de cultivare. În acest sens, proiectarea și implementarea plantațiilor de viță de vie destinate producerii strugurilor de masă trebuie să țină cont de ansamblul acestor factori.

În funcție de factorii de mediu, soiurile cultivate și lucrările aplicate în plantații, se disting trei sisteme de cultivare a viței de vie – neprotejată, semiprotejată și protejată [59].

Sistemul de cultură neprotejată este adoptat în regiunile unde gerurile severe apar rar, mai exact în cel mult unul sau doi ani dintr-un deceniu. În astfel de condiții, vița de vie poate fi cultivată fără măsuri suplimentare de protecție, iar butucii sunt formați pe tulpini semiînalte sau înalte, cu elementele de rod amplasate la înălțimi cuprinse între 1,2 și 2 metri față de nivelul solului.

Sistemul de cultură semiprotejată se utilizează în zonele în care riscul de temperaturi critice pentru vița de vie este moderat, adică apare de regulă în 2-4 ani din 10. Pentru a reduce efectele gerurilor asupra plantelor, partea inferioară a butucilor este parțial protejată, de obicei prin mușuroire. În aceste regiuni se recomandă utilizarea soiurilor care prezintă o toleranță mai mare la temperaturile scăzute.

Sistemul de cultură protejată implică cele mai mari investiții, în special în ceea ce privește munca manuală, fiind specific zonelor în care temperaturile minime periculoase pentru vița de vie se înregistrează frecvent, adică apar cu o frecvență mai mare de patru ani din zece. În acest caz, plantele necesită acoperire completă în perioada rece, pentru a preveni pierderile cauzate de îngheț.

Tehnologiile de cultivare a viței de vie constituie o preocupare importantă atât a producătorilor, cât și a cercetătorilor. Sectorul viticol, ca și alte sectoare ale agriculturii, trebuie

mereu raportat la condițiile climatice și socioeconomice, iar tehnologiile de cultivare trebuie dezvoltate și modernizate constant.

Cercetările privind tehnologiile de cultivare a strugurilor de masă au ca obiectiv central perfecționarea elementelor tehnologice și valorificarea caracteristicilor genetice ale soiurilor, în strânsă legătură cu cerințele de protecție a mediului. În contextul actual, alături de practicile tradiționale, sectorul viticol integrează sisteme moderne de cultivare, care asigură productivitate înaltă cu costuri relativ scăzute.

Calitatea strugurilor constituie un factor determinant pentru accesul și menținerea pe o piață tot mai competitivă și exigentă, motiv pentru care implementarea tehnologiilor avansate de cultivare, dezvoltate atât la nivel internațional, cât și la nivel național, devine o condiție esențială. Aceste tehnologii urmăresc obținerea producției echilibrate din punct de vedere cantitativ și calitativ, în condițiile unei eficiențe economice sporite, contribuind astfel la consolidarea poziției de piață a producătorilor. Sistemele moderne de cultură vizează intensificarea și mecanizarea proceselor de întreținere, utilizarea eficientă a resurselor disponibile (capital, forță de muncă, îngrășăminte, teren agricol) și adoptarea soiurilor cu potențial biologic ridicat. Prin combinarea lucrărilor manuale cu cele mecanizate, aceste sisteme permit obținerea constantă a recoltei de calitate superioară și cu un nivel redus al costurilor de producție [60].

Actualmente, în Republica Moldova, cultivarea strugurilor de masă se realizează, preponderent prin utilizarea sistemului „Spalier vertical”. Acest sistem este eficient în cazul plantațiilor destinate producerii strugurilor pentru vinificație, dar prezintă o serie de deficiențe care influențează negativ productivitatea și calitatea strugurilor destinați consumului în stare proaspătă. Conform analizei tehnologiilor actuale [61], acest sistem este asociat cu următoarele deficiențe:

- suprafața foliară redusă, comparativ cu alte sisteme de conducere a viței de vie, ceea ce diminuează intensitatea procesului de fotosinteză și, implicit, afectează negativ calitatea și cantitatea strugurilor;
- lăstarii manifestă o creștere intensă în perioadele de primăvară și vară, blocând circulația aerului în zona de fructificare și provocând dezvoltarea diferitor boli;
- zona de fructificare este orientată spre interiorul butucului, ceea ce face dificilă intervenția în timpul dezvoltării ciorchinilor, aceștia fiind parțial ascunși printre frunze și lăstari. Acest lucru afectează uniformitatea strugurilor, iar boabele pot fi deteriorate în timpul recoltării.

În acest context, apare necesitatea implementării noilor tehnologii de cultivare, cum este sistemul Pergola, care avantajează producerea strugurilor mari și uniformi. Sistemul Pergola permite producătorilor să obțină recolte de 4 ori mai mari decât se recoltează în viile tradiționale. Astfel, tehnologia respectivă permite sporirea eficienței lucrărilor agricole, respectiv a

productivității plantațiilor viticole. Acest sistem este utilizat pe larg în Italia, Spania, Chile și Egipt, în special, pentru producerea strugurilor de masă. Deși originea acestui sistem de viticultură este necunoscută, totuși unii experți susțin că acesta este utilizat încă din timpurile străvechi [62, p.30].

Pergola reprezintă un sistem de dresaj și tăiere utilizat în plantațiile de viță de vie, având mai multe variații, fiecare cu caracteristici distincte care contribuie la crearea unor metode de cultivare bine definite. În esență, acest sistem constă dintr-o serie de stâlpi verticali care susțin o schelă (acoperiș) orizontală sau oblică. Ramurile se fixează pe această schelă, susținând astfel capetele roditoare. Printre variantele sistemului Pergola se numără: Semplice, Doppia, Trentina, Veronese și Romagnola (Anexa 2).

Sistemul Pergola Semplice presupune conducerea unei singure ramuri de viță de vie de-a lungul unui spalier înalt, ceea ce asigură o bună expunere la lumină și o ventilație eficientă. În cazul Pergolei Doppia, vița de vie este dispusă pe două rânduri, sprijinite de o structură dublă, crescând simetric pentru a valorifica spațiul și a spori randamentul. Pergola Trentina se distinge printr-o arhitectură mai elaborată, care include operațiuni specifice de tăiere a plantelor. Pergola Veronese necesită un aport mai mare de muncă pentru îngrijirea vegetației și recoltare, în timp ce Pergola Romagnola utilizează un suport înclinat, conceput pentru a îmbunătăți captarea luminii solare [63].

Fiecare variantă a sistemului Pergola are avantaje și dezavantaje specifice, în funcție de condițiile de mediu, adaptate la cerințele locale și la preferințele viticultorilor.

Sistemul adaptat în Republica Moldova prezintă o combinație între elementele din Pergola Doppia și Pergola Trentina. Sârma de susținere este întinsă orizontal între stâlpi, formând un suport solid, similar cu Pergola Doppia. Archetele din metal sunt integrate în designul pergolei, servind ca suport pentru coardele de rod și generând un efect de „grădină verticală”, o trăsătură specifică Pergolei Trentina. Această combinație asigură un suport stabil și creează un mediu optim pentru expunerea la soare și circulația aerului, care este esențială pentru sănătatea plantelor, divizând zona amplasării roadei (strugurilor) de zona folieră [64, pp.109-110].

Sistemul Pergola, în comparație cu spalierele, are o distanță egală între rânduri, iar distanța dintre butucii de viță de vie este de 1,5-2 ori mai mare. Acest sistem presupune amplasarea coardelor pe un acoperiș care are un unghi de înclinare de până la 25° față de înălțime. Pe tulpina plantei sunt 3-5 lăstari care se prind de suport, fiind orientați spre lungimea rândului [65, p.146].

Sistemul Spalier are avantaje incontestabile precum posibilitatea unei densități mari de plantare (peste 5000 de plante la hectar), dar în același timp are dezavantajul de a crea un grad ridicat de expunere a strugurilor, astfel încât în climatele calde există un risc mare a arsurilor solare. Astfel, sistemul Pergola este mai potrivit, deoarece e capabil să mențină ciorchinii în

condiții de lumină difuză în timpul celor mai calde ore ale zilei, asigurând o productivitate și calitate ridicate [66].

Principalele avantaje evidențiate ale sistemului Pergola sunt potențialul mare de producție, calitatea sporită a strugurilor, condiții mai ușoare de întreținere etc. (figura 2.1).

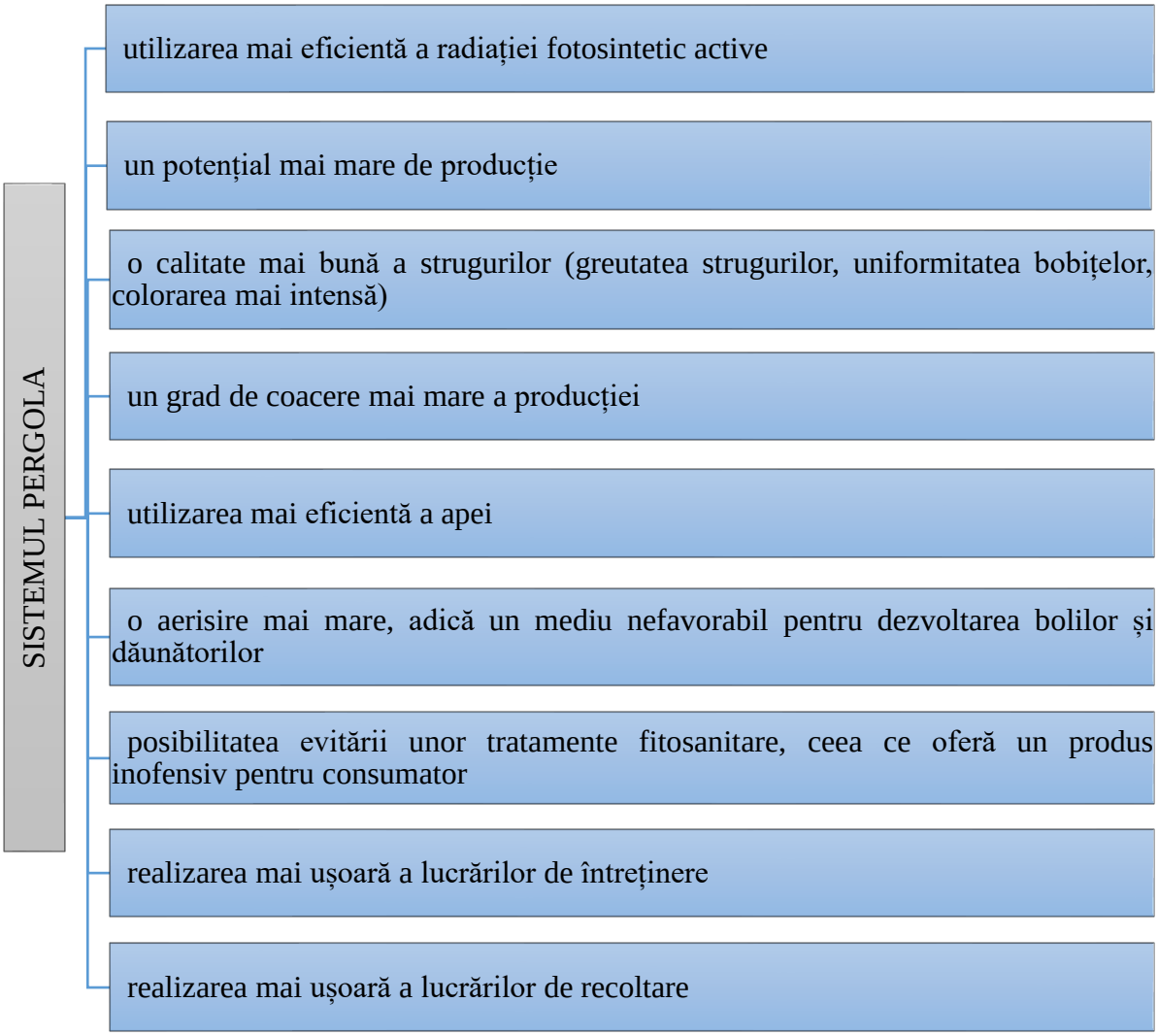


Figura 2.1. Avantajele sistemului de cultivare a strugurilor de masă de tip Pergola

Sursa: elaborat de autor în baza [67]

Compararea celor două sisteme de cultivare a strugurilor de masă, Pergola și Spalierul vertical, scoate în evidență diferențe semnificative între ele. Aceste diferențe se referă la aspecte precum adaptabilitatea la diferite zone de cultivare, posibilitățile de mecanizare a lucrărilor, nivelul calității strugurilor obținuți, productivitatea, precum și cerințele privind lucrările de întreținere. Toate aceste elemente influențează eficiența economică a producției. Analiza acestor diferențe este prezentată în figura 2.2.

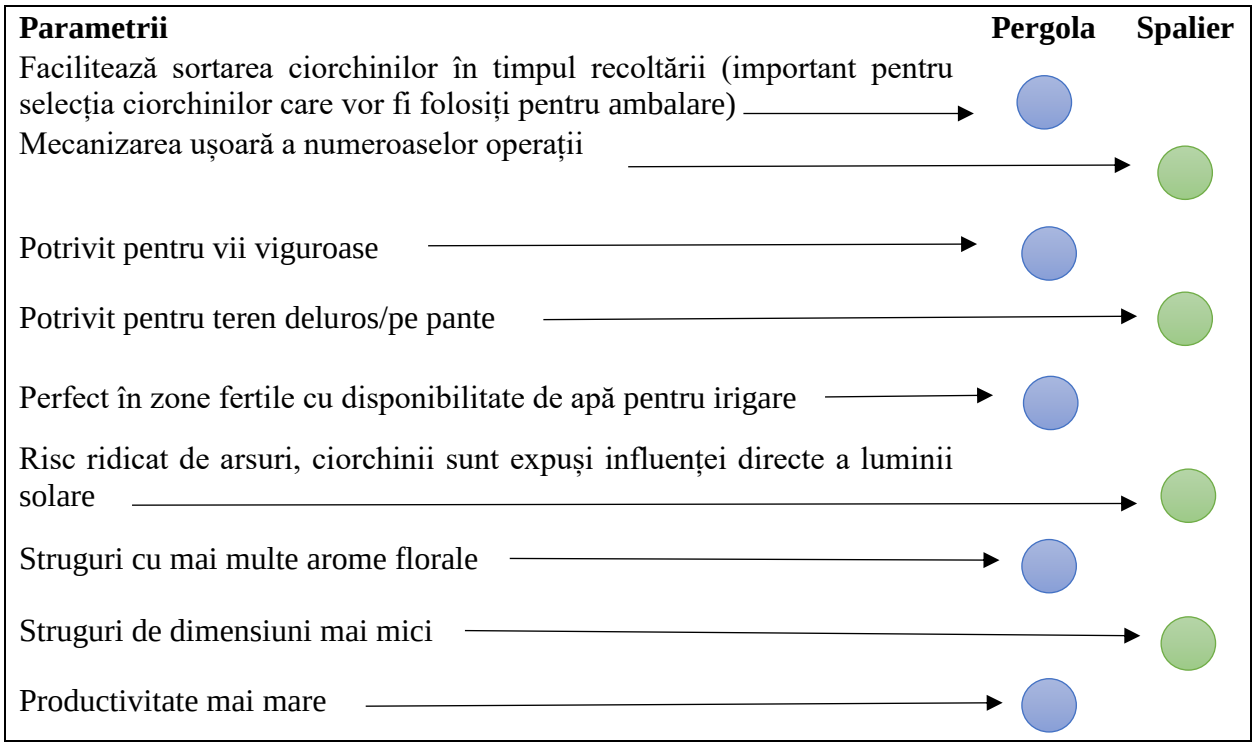


Figura 2.2. Sinteza sistemelor de cultivare a strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor în baza [68]

Sistemul Pergola permite obținerea unui număr mai mare de ciorchini decât sistemul Spalier. Dezvoltarea vegetativă și vigoarea plantelor de viță de vie se evaluează prin greutatea proaspătă a ramurilor și frunzelor eliminate în timpul tăierii, ținând cont de efectul condițiilor climatice. Astfel, în sistemul Pergola se obțin plante mai viguroase, cu o greutate mai semnificativă a ramurilor și a frunzelor. În acest sistem, plantele interceptează mai bine energia solară decât în sistemul Spalier, favorizând fotosinteza [69].

S-a constatat că strugurii de masă cultivați în sistemul Pergola dezvoltă o vigoare moderată, ce poate fi controlată cu mai multă ușurință, o creștere mai consistentă a lăstarilor, o calitate și un gust mai bun al fructelor în comparație cu sistemul spalier [70].

Construcția și întreținerea sistemului Pergola includ un șir de procese și materiale, precum pregătirea solului, construirea sistemului de suport, pregătirea și plantarea materialului săditor, formarea corectă a butucilor și fertilizarea. De asemenea, este importantă protecția plantelor împotriva factorilor naturali care pot afecta calitatea și cantitatea producției [71, pp.199-200]. Aceste activități pot fi grupate în câteva etape, principalele fiind construcția sistemului Pergola (etapa de plantare) și îngrijirea acestuia (etapa de cultivare) (Anexa 3).

Dezavantajul sistemului Pergola este costul acestuia, care este de 3-4 ori mai mare decât în cazul Spalierului vertical. Dar dacă ținem cont de faptul că productivitatea acestuia este de 4 ori

mai mare față de Spalier vertical, atunci în 2-3 ani costurile suportate sunt compensate, după care se obține un profit net [72].

La înființarea plantației viticole de tip Pergola este important de calculat valoarea investițiilor, adică suma totală a costurilor aferente proiectului de plantare a viței de vie, plantarea propriu-zisă, îngrijirea până la intrarea în rod, instalarea și întreținerea sistemului de irigare prin picurare, precum și a sistemului de suport Pergola cu toate accesoriile sale (Anexa 4).

Modelul prezentat poate varia în funcție de diverși factori de producție și condiții climatice. Prin urmare, valoarea investițiilor la 1 ha de viță de vie în sistem de tip Pergola de 3x2 m constituie, în anul 2023, în jur de 700 000 – 850 000 lei. Ponderea cea mai mare în suma totală a investițiile revine costului mijloacelor de producție – 84,7%, care reprezintă în mare parte materia primă necesară pentru construcția unui sistem Pergola.

Datorită amenajării spațiale a accesoriilor de suport pe sistemul Pergola, recoltarea și tăierea mecanică este complicată cu echipamentele tehnice actuale. De fapt, o parte considerabilă a produsului (aproximativ 50%) nu poate fi atinsă de mașini. Sporirea productivității poate fi asigurată prin modificarea copertinei clasice, adică formarea a 4 ramuri în perechi opuse una cu alta orientate oblic spre centrul rândurilor, pentru a concentra producția în benzi, distanțate de axa rândurilor. În sistemul de producere a viței de vie de tip Pergola masa foliară este întinsă pe un acoperiș orizontal, în loc să crească vertical de-a lungul unui spalier. Pergola este cel mai folosit sistem din lume pentru producerea strugurilor de masă, deoarece permite recoltarea unor ciorchini mai intacte, adesea mai mari și mai uniformi la culoare, și este potrivită pentru climatele calde-aride, dar echipate cu irigare [73].

Este, fără îndoială, o formă de cultivare a strugurilor de masă tipică regiunilor sudice, altfel folosirea ei în zona de Nord este extrem de nepotrivită, întrucât ar provoca scăderi semnificative a producției din cauza bolilor și a colorării reduse. Distanțele de plantare sunt în raport cu condițiile eco-pedologice, adică 4×4 m (625 plante/ha) când solul este fertil și vița viguroasă, sau 2,5×2,5 m (1 600 plante/ha) sau 3×3 m (1 111 plante/ha) pentru soluri cu fertilitate medie sau destul de uscate într-un climat cald și aerisit [74]. Alegerea schemei de plantare este extrem de importantă, dat fiind faptul că de ea depinde direct productivitatea plantațiilor și posibilitatea de utilizare a echipamentelor tehnice[75, p.34-35].

Un rol important revine alegerii formei corespunzătoare a sistemului de conducere a butucilor, amplasării corecte a plantațiilor în relief, alegerii celor mai corespunzătoare expoziții și altitudini ale pantei, protejate de vânturile predominant reci, asigurării plantațiilor cu condiții de irigare etc. Pentru cultivarea eficientă a strugurilor de masă, o importanță majoră o are proiectarea corectă a direcției rândurilor care trebuie orientate de la nord spre sud, asigurându-se cea mai bună

aerisire și iluminare a organelor butucilor. Astfel se creează cele mai bune condiții pentru întreținere și îngrijire (tăierea în uscat, reparația sistemului de suport a plantațiilor, dirijarea lăstarilor în spațiu, operațiile în verde, prelucrarea solului, combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor etc.).

Totuși, trebuie aplicate distanțe mai mari acolo unde frunzișul des provoacă umbrire excesivă, provocând o colorare insuficientă a ciorchinilor și o incidență mai mare a mucegaiului cenușiu. Vigoarea viței de vie trebuie controlată pentru a asigura calitatea boabelor de struguri și echilibrul vegetativ al plantelor. În plus, ciupercile de mucegai se răspândesc rapid și ușor în condiții umede și calde, ceea ce induce apariția bolilor și, respectiv, scăderea productivității [76].

Elemente importante ale sistemului Pergola sunt plasa antigrindină și pelicula antiploaie, utilizate pentru protecția împotriva păsărilor și insectelor; a ploilor, a rafalelor de vânt (permit reducerea puterii vântului în interiorul plantației cu până la 80%). Aceasta favorizează crearea unui microclimat favorabil pentru dezvoltarea strugurilor, sporind gradul de umiditate cu aproximativ 30%; asigură protecție împotriva temperaturilor ridicate, reducându-le cu 1-3^0 C; ajută la luminarea și colorarea fructului; contribuie la creșterea eficienței tratamentelor fitosanitare datorită unui grad mai ridicat de umiditate pe plantații și a reducerii influenței vântului; micșorează costurile, deoarece fructele coapte pot fi culese în fazele incipiente, și, totodată, reduce costurile aferente sortării fructelor, deoarece numărul fructelor afectate de dăunători sau distruse de calamitățile naturale se reduce semnificativ.

Potrivit cultivatorilor de struguri de masă din Republica Moldova, fără a acoperi plantațiile este ireal de obținut produse de calitate. Orice ploaie înainte de recoltare poate distruge calitatea strugurilor și îi poate face inapți pentru depozitarea pe termen lung. Astfel de struguri pot fi vânduți doar pentru prelucrare, la preț mic. Acoperirea podgoriilor cu peliculă antiploaie ajută la prelungirea sezonului de recoltare, lucru foarte important în special din cauza lipsei de forță de muncă. Costurile ridicate ale forței de muncă și absența fizică a oamenilor care să lucreze la recoltarea strugurilor sunt una dintre cele mai acute probleme din Moldova.

O condiție necesară a sistemului Pergola este nutriția corespunzătoare a viței de vie, adică utilizarea sistemelor de fertigare și irigare prin picurare. În Republica Moldova, aproape toate plantațiile viticole de acest tip sunt echipate cu aceste sisteme și doar 5-7% din plantațiile clasice sunt asigurate cu irigație. În consecință, roada de struguri de masă la plantațiile de tip Pergola este, în medie, de trei până la patru ori mai mare (până la 40 t/ha). De asemenea, și calitatea strugurilor este mult mai mare. În ultimii ani, tot mai secetoși, tocmai calitatea produselor a devenit factorul de preț dominant în viticultura Moldovei.

În Republica Moldova, plantațiile viticole de tip Pergola deținеau în anul 2016 (primul an de implementare a sistemului) 4 ha. În anul 2020 suprafața s-a extins până la 357 de ha, iar în anul 2022 a cuprins până la 650 ha. Mai mult de 80% din aceste plantații sunt vii noi, iar restul sunt plantații tinere clasice transformate în sistem Pergola [77].

Creșterea suprafeței plantațiilor viticole de tip Pergola a fost influențată de mai mulți factori interconectați. În primul rând, inovațiile tehnologice din domeniul viticulturii au permis producătorilor de struguri de masă să folosească mai eficient terenurile, facilitând astfel implementarea acestui sistem. De asemenea, politicile de sprijin și fondurile europene, puse în aplicare de guvernul Republicii Moldova și diverse organizații internaționale, au stimulat modernizarea sectorului viticol, făcând investițiile în noi tehnologii, precum sistemul Pergola, mai accesibile. Totodată, cererea tot mai mare pentru struguri de calitate, i-a determinat pe viticultori să adopte metode noi de cultivare, precum sistemul Pergola [78].

În Republica Molodva, cele mai multe plantații de tip Pergola sunt amplasate în zona de centru a țării. Totodată, plantațiile se extind și în partea de sud-est, precum și în sudul țării, în special în regiunile Cahul, Taraclia, Cantemir, Leova (figura 2.3).

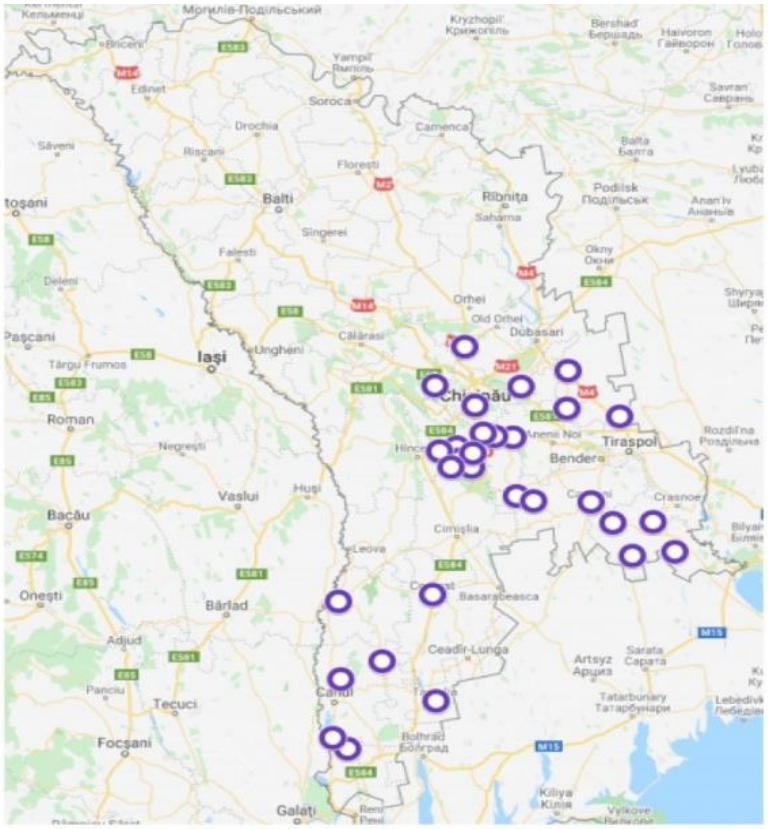


Figura 2.3. Harta plantațiilor viticole pe sistem de suport Pergola, 2020

Sursa: [77]

Subliniem, că sistemul Pergola poate fi folosit doar în condiții pedologice și climatice extrem de favorabile, adică cu soluri fertile, cu proprietăți fizice bune, care se încălzesc ușor, și un climat cald arid cu mici oscilații în timpul vegetației, fără vânturi puternice. Acest sistem este de neconceput fără a se asigura o cantitate suficientă de apă pentru irigare. Dacă toate aceste condiții sunt îndeplinite, sistemul Pergola este cu siguranță o formă de cultură de neînlocuit pentru producția de struguri de masă. Producerea strugurilor prin sistemul Pergola are, însă, și unele dezavantaje, precum sunt [79]:

- investiții mai mari comparativ cu cultivarea pe Spalier vertical;
- costuri de producție mai mari;
- aplicarea sistemului doar în condiții de climat cald și arid.

În acest context, deducem că alegerea sistemului de cultivare a viței de vie este esențială pentru obținerea unor recolte de calitate și pentru garantarea unei productivități optime.

2.2 Analiza activității de producere și comercializare a strugurilor de masă

Viticultura ca componentă sectorială a complexului agroalimentar include un ansamblu de unități agricole care cultivă struguri, ceea ce o face semnificativă din punct de vedere economic și social la nivel regional și național. Ramura dată are următoarele direcții de activitate [80, p. 5]:

- cultivarea strugurilor de masă destinați consumului proaspăt și păstrării acestora în condiții de depozitare;
- cultivarea soiurilor de struguri pentru stafide (fără sâmburi);
- cultivarea soiurilor tehnice de struguri în vederea obținerii de materii prime pentru fabricarea sucurilor, compoturilor, dulcețurilor etc; pentru industria cofetăriei (marmelade, siropuri, șerbeturi, dulciuri etc.), precum și furnizarea de materii prime pentru fabricile producătoare de vinuri, vin spumant și divin;
- producerea materialului săditor altoit pentru extinderea suprafeței plantațiilor de viță de vie;
- folosirea plantelor de viță de vie pentru amenajarea teritoriului.

Strugurii de masă sunt o cultură agricolă importantă în întreaga lume, cu o lungă istorie de cultivare și producție. Producția acestora reprezintă o activitate economică profitabilă, mai ales în mediul rural, contribuind la crearea de locuri de muncă pentru populația locală.

Producția globală de struguri în 2022 a atins a doua oară cel mai înalt nivel din ultimii douăzeci de ani [81]. Primele zece țări producătoare sunt: China, care reprezintă 40% din producția mondială, urmată de Italia, Statele Unite ale Americii, Spania, Franța, Turcia, Chili, India, Argentina și, în final, Iran (figura 2.4).

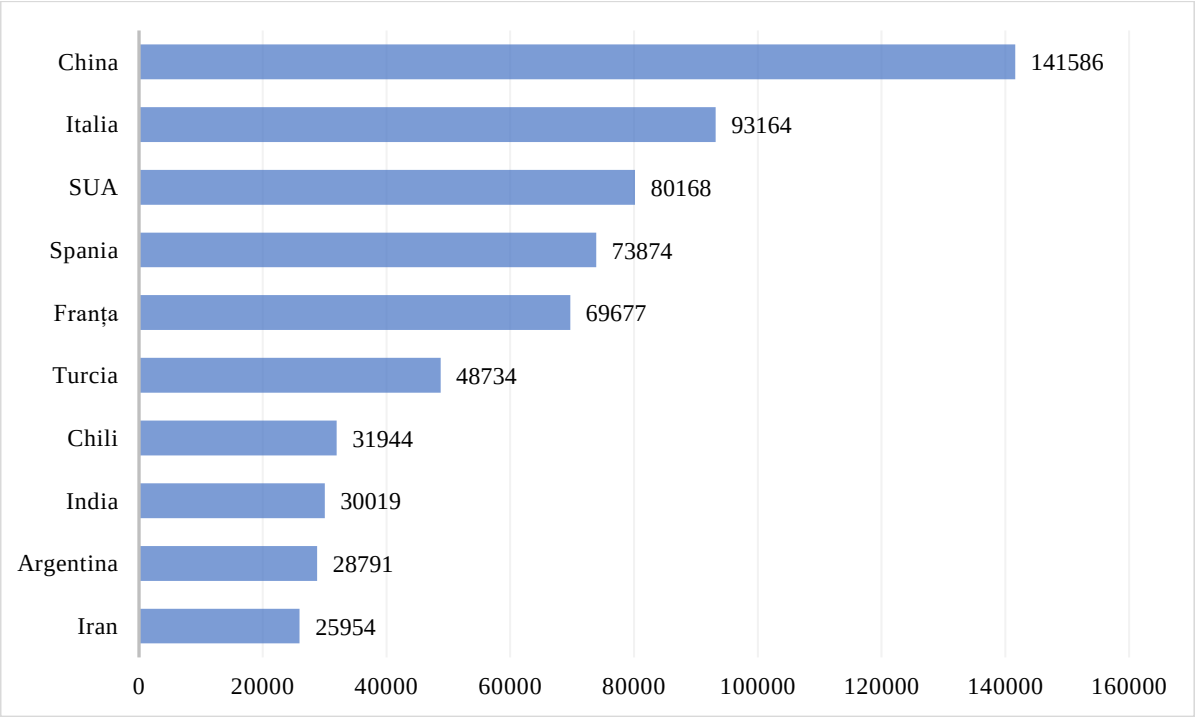


Figura 2.4. Top 10 țări cu cea mai mare producție de struguri la nivel mondial (anul 2022), mii tone

Sursa: elaborat de autor în baza [82]

Analizând volumul producției din diverse țări, observăm o diferențiere în capacitatea de producție la nivel global. China se evidențiază ca lider mondial cu un impresionant volum de 141 586 mii tone, depășind cu mult orice alt competitor. Italia ocupă locul al doilea, cu 93 164 mii tone, arătând o capacitate aproape dublă în comparație cu multe dintre celelalte țări. SUA se află pe locul al treilea cu o producție de 80 168 mii tone, urmată de Spania și Franța, cu 73 874 mii tone și, respectiv, 69 677 mii tone. Aceste cinci țări domină semnificativ producția de struguri la nivel mondial.

Turcia, cu 48 734 mii tone, se clasează pe locul al șaselea, având o producție considerabilă, dar totuși mult sub primele cinci. Chile, India și Argentina continuă tendința de scădere a volumului de producție, cu 31 944 mii tone, 30 019 mii tone și, respectiv, 28 791 mii tone. În cele din urmă, Iran se situează pe ultima poziție cu doar 25 954 mii tone, reprezentând cel mai mic volum de producție dintre țările analizate.

Această analiză evidențiază nu doar diferențele mari dintre lideri și ceilalți competitori, dar și concentrarea semnificativă a producției de struguri (Anexa 5).

În plan zonal, Europa este cea mai importantă regiune de producție a strugurilor de masă, fiind urmată de Asia (figura 2.5).

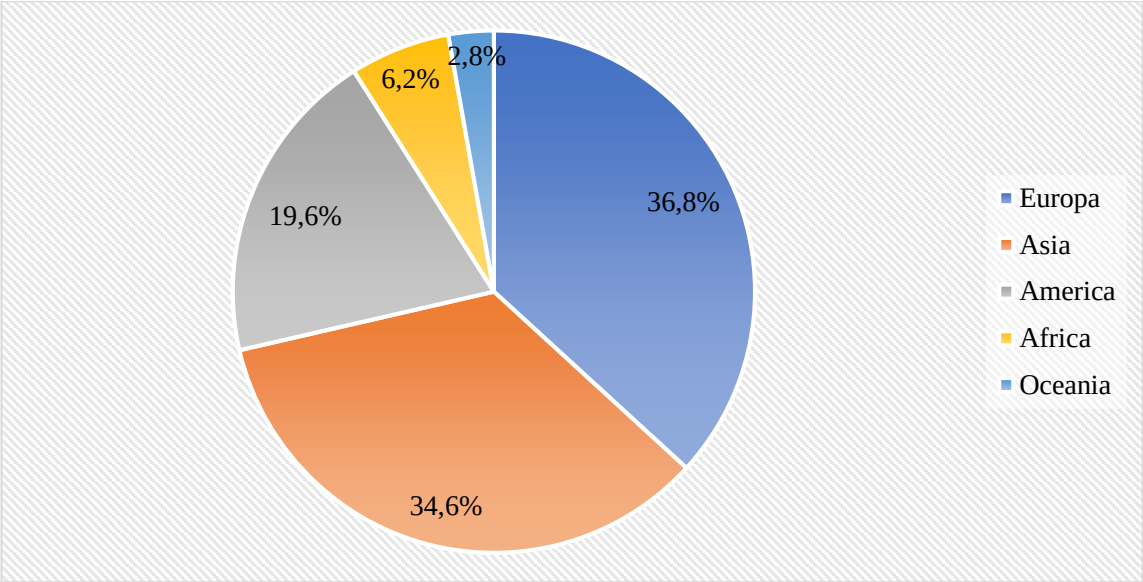


Figura 2.5. Ponderea producției de struguri pe regiuni la nivel mondial (anul 2022), %

Sursa: elaborat de autor în baza [82]

În baza datelor din 2022, constatăm că Europa cu 36,8% (326 550 mii tone) și Asia cu 34,6% (306 856 mii tone) au o pondere semnificativă în producția globală de struguri, deținând împreună 71,4% din total. America urmează cu 19,6% (173 891 mii tone), în timp ce Africa cu 6,2% (55 017 mii tone) și Oceania cu 2,8% (24 774 mii tone) rămân cu contribuții mult mai reduse. Această distribuție evidențiază o concentrare a producției de struguri în regiunile europene și asiatice.

Dacă ne referim la producția și comercializarea continentală a strugurilor de masă, constatăm că producția și comercializarea strugurilor de masă sunt repartizate uniform pe parcursul anului datorită diversității zonelor climatice ale principalelor țări producătoare (figura 2.6).

Statele situate în bazinul mediteranean dispun de un mediu climatic prielnic cultivării strugurilor de masă. În Italia, Spania, Portugalia, Grecia și Turcia perioada de comercializare se desfășoară preponderent în lunile de vară și toamnă, începând din mai până în noiembrie-decembrie. În Egipt, Maroc și Tunisia, care au un climat mai cald, comercializarea începe puțin mai devreme, din aprilie-mai și se extinde până în septembrie-octombrie.

Țările din emisfera sudică oferă struguri de masă în diferite luni ale anului, unele fiind opuse sezonului din emisfera nordică. Astfel, în California comercializarea strugurilor de masă se suprapune cu cea mediteraneeană, având loc în lunile de vară și toamnă. În Chile, Argentina și Peru strugurii sunt comercializați în perioada de iarnă și primăvară. În emisfera sudică, Australia și Namibia își intensifică activitățile comerciale privind strugurii de masă în perioada sezonului rece, valorificând avantajul de sezon față de piețele nordice.

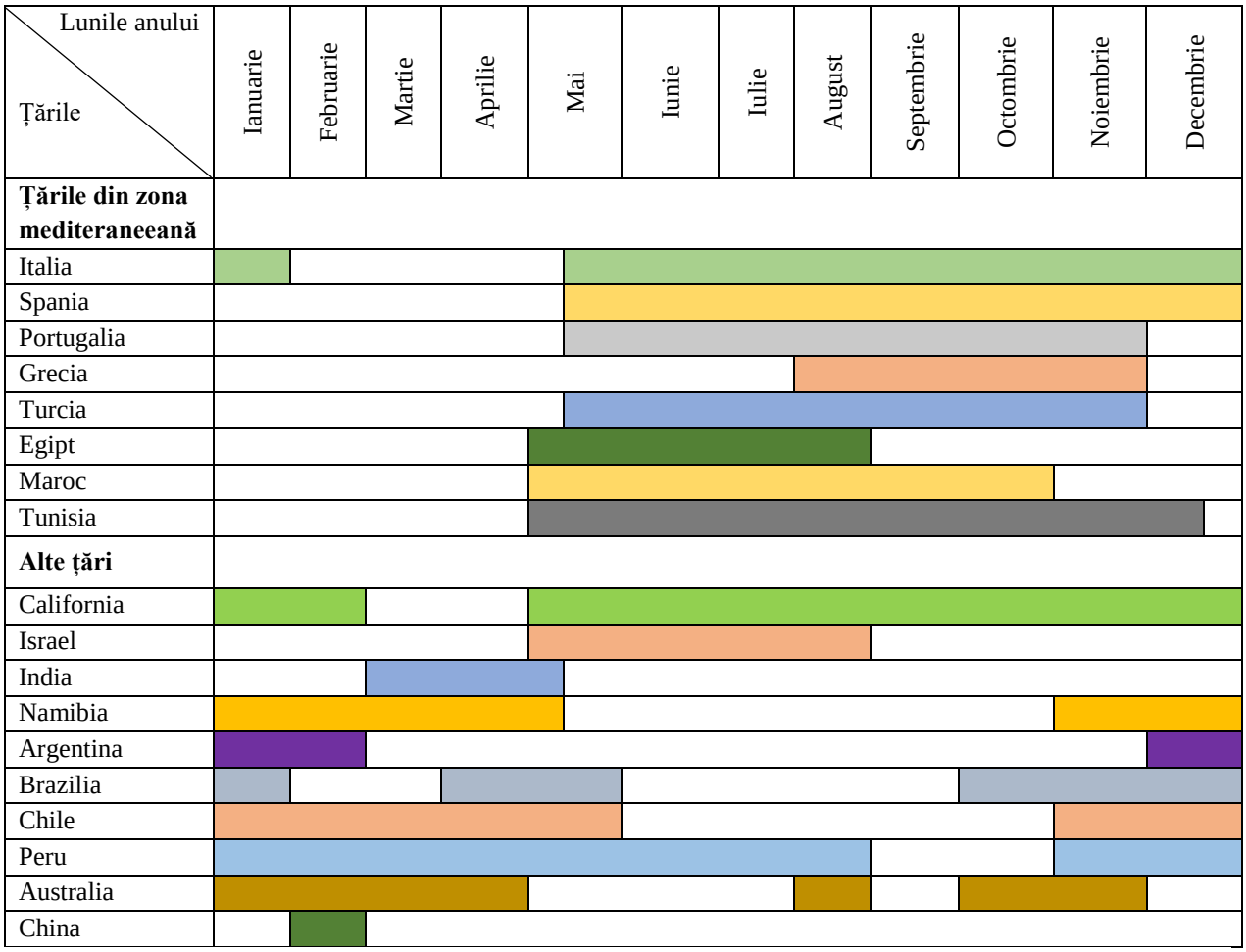


Figura 2.6. Distribuția sezonieră a comercializării strugurilor de masă în funcție de particularitățile regionale

Sursa: [83, p.765]

Varietatea perioadelor de comercializare între țările producătoare de struguri de masă contribuie la menținerea unei oferte continue pe piețele globale, răspunzând astfel cererii consumatorilor pe tot parcursul anului.

Europa, în ciuda poziției sale de top cinci producători de struguri de masă, se confruntă cu o scădere a profitabilității din cauza costurilor tot mai ridicate de producție. Această situație deschide noi oportunități pentru furnizorii non-europeni care sunt competitivi și care își desfășoară activitatea în timpul sezonului european. În decursul ultimului deceniu, producția europeană de struguri de masă a înregistrat o tendință descendentă. În anul 2022, Uniunea Europeană a înregistrat o producție totală de aproximativ 24 de milioane de tone de struguri, din care doar în jur de 1,7 milioane de tone au fost struguri destinați consumului în stare proaspătă (figura 2.7).

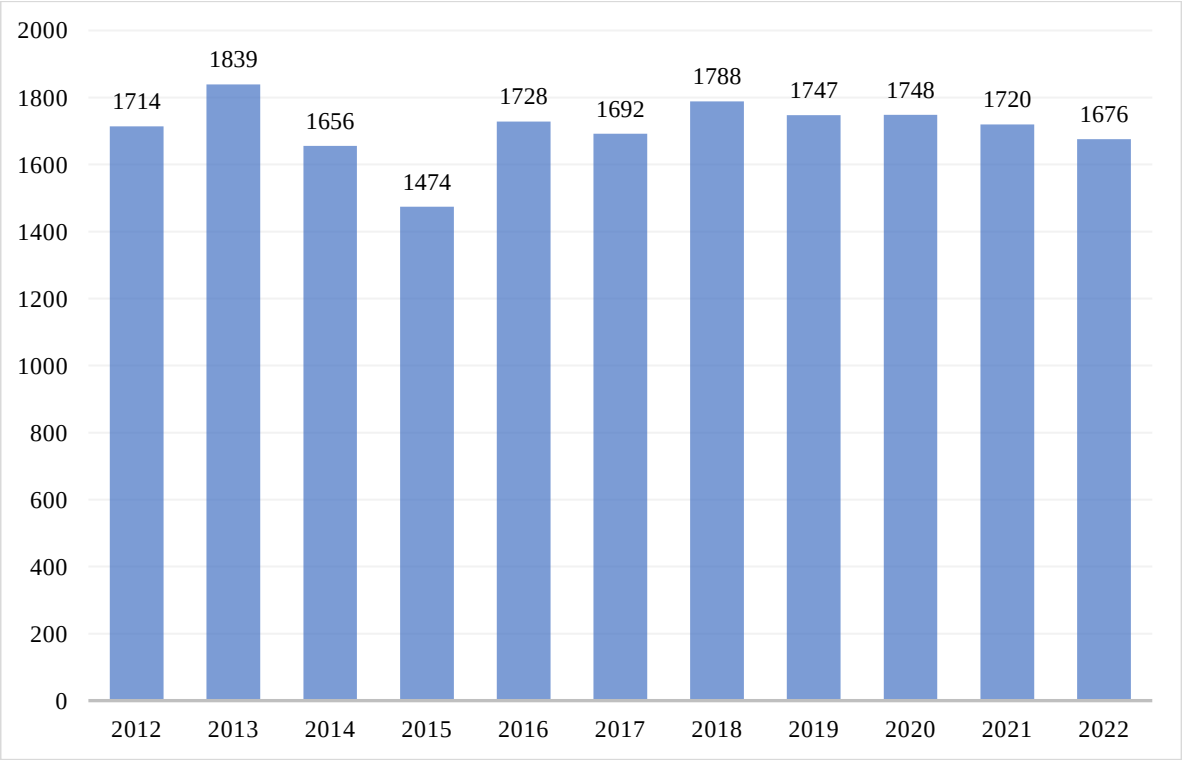


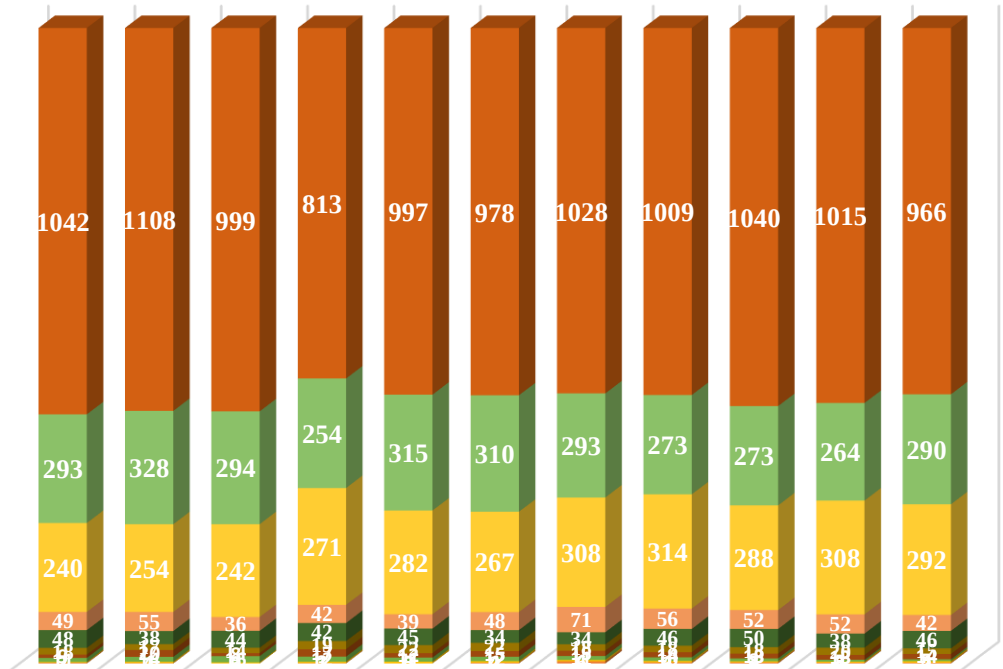
Figura 2.7. Producția anuală de struguri de masă în Uniunea Europeană, mii tone

Sursa: elaborat de autor în baza [82; 84]

Volumul anual de struguri de masă produs în Uniunea Europeană a înregistrat fluctuații semnificative între 2012 și 2022. După o scădere bruscă în 2015, când producția a ajuns la 1 474 mii tone, aceasta a revenit treptat la valori mai ridicate, stabilizându-se între 1 600 și 1 800 mii tone începând cu anul 2016. Cu toate acestea, începând din anul 2018, când volumul producției a atins nivelul de 1 788 mii tone, s-a înregistrat o tendință descendentă graduală a volumului anual de struguri de masă, ajungând în prezent la 1 676 mii tone.

În cadrul Uniunii Europene, Italia, Grecia și Spania se evidențiază drept principalii producători de struguri de masă (figura 2.8).

Astfel, în ceea ce privește volumul producției de struguri de masă, Italia ocupă prima poziție, cu 1 042 mii tone în anul 2012. Cu toate acestea, până în 2022, această cifră a înregistrat o reducere de 3,2 puncte procentuale, ajungând la 966 mii tone. Urmează Grecia, producția căreia variază nesemnificativ în perioadele analizate, de la 293 mii tone în 2012 la 290 mii tone în 2022. Aproximativ la același nivel se situează Spania, producția căreia remarcă o creștere de la 240 mii tone în 2012 până la 292 mii tone în anul 2022. România și Franța produc volume mai mici de struguri de masă, iar în ultimii ani se observă o tendință de scădere a producției în ambele țări. Astfel, România a înregistrat o diminuare de la 49 mii tone în 2012 la 42 mii tone în 2022, iar Franța a înregistrat o scădere de la 48 mii tone în 2012 la 46 mii tone în 2022.



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Italia	1042	1108	999	813	997	978	1028	1009	1040	1015	966
Grecia	293	328	294	254	315	310	293	273	273	264	290
Spania	240	254	242	271	282	267	308	314	288	308	292
România	49	55	36	42	39	48	71	56	52	52	42
Franța	48	38	44	42	45	34	34	46	50	38	46
Portugalia	18	17	14	19	22	22	18	18	18	20	15
Bulgaria	9	20	8	17	12	15	15	14	13	13	14
Ungaria	11	14	16	12	11	12	11	10	8	5	5
Cupru	2	4	3	3	5	4	4	4	3	3	4
Alte țări	2	1	0	1	0	2	6	3	3	2	2

Figura 2.8. Distribuția teritorială a volumului anual de struguri de masă produs în statele membre ale Uniunii Europene, mii tone

Sursa: elaborat de autor în baza [82]

Printre statele membre ale Uniunii Europene cu o producție redusă de struguri de masă se numără Portugalia, Bulgaria, Ungaria, Cipru și alte țări, acestea având ponderi nesemnificative în volumul total de producție.

În Republica Moldova, volumul producției anuale de struguri de masă a atins 99,3 mii tone în 2022, fapt ce poziționează țara noastră pe un loc destul de bun în comparație cu țările-membre ale UE, practic pe locul 4, după Spania. În dinamică, producția strugurilor de masă a crescut de la 86,7 mii tone în 2016 la un maxim de 125,9 mii tone în 2018, iar în 2023 a ajuns la 107,7 mii tone, indicând o tendință generală de creștere, deși cu fluctuații (tabelul 2.1).

Tabelul 2.1. Producția de struguri în Republica Moldova, mii tone

Soiuri de struguri	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
tehnice	529,0	566,4	604,3	546,8	377,6	400,5	431,9	463,4
de masă	**86,7**	**108,7**	**125,9**	**111,9**	**84,4**	**90,2**	**99,3**	**107,7**
Total	615,7	675,1	730,2	658,7	462,0	490,7	531,2	571,1

Sursa: elaborat de autor în baza [85].

Observăm că, ponderea producției de soiuri tehnice depășește semnificativ pe cea a strugurilor de masă. Aceasta se datorează mai multor factori, dar în principal faptului că soiurile tehnice oferă o valoare adăugată mai mare comparativ cu strugurii de masă, care sunt adesea folosiți pentru consumul direct. Totodată, ponderea producției de struguri de masă în producția totală de struguri a crescut constant, de la 14,08% (86,7 mii tone) în 2016 la 18,86% (107,7 mii tone) în 2023, adică cu 4,78 puncte procentuale. Totuși, în 2019, s-a înregistrat o scădere ușoară la 16,99% (111,9 mii tone), indicând o stagnare temporară. După acest an, trendul a fost ascendent, fără scăderi semnificative. O creștere de aproximativ 33,94% a producției de struguri de masă în perioada 2016-2023 indică o dezvoltare favorabilă a acestei ramuri (figura 2.9).

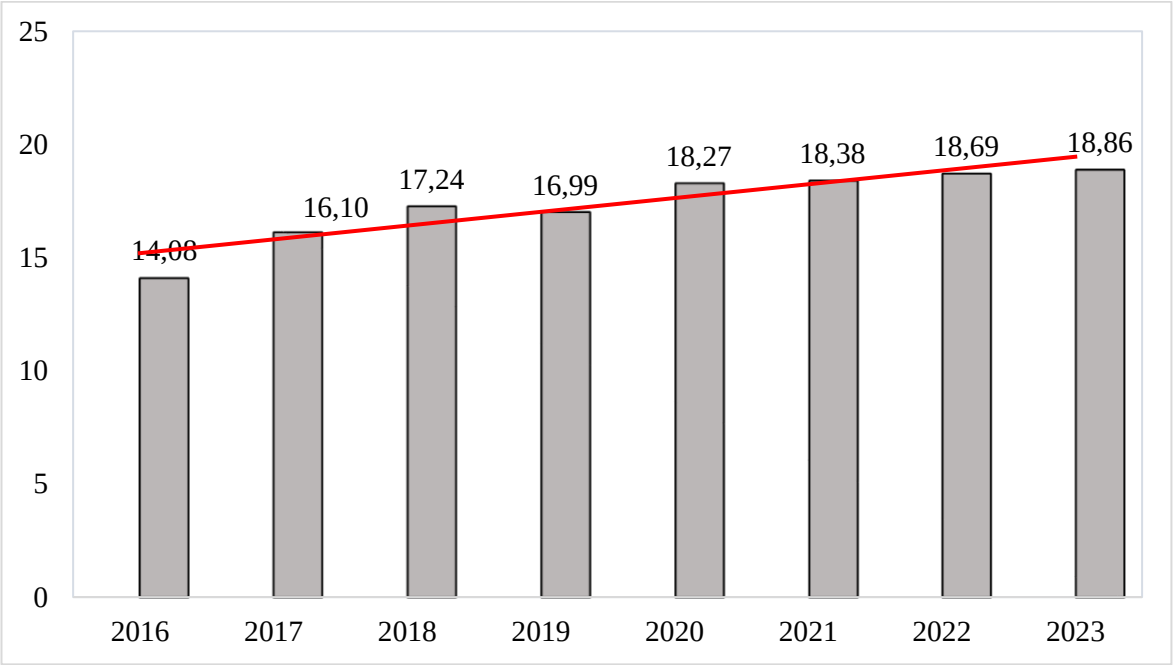


Figura 2.9. Reprezentarea ponderii producției strugurilor de masă în volumul total al producției de struguri în Republica Moldova, %

Sursa: elaborat de autor în baza [85]

Majorarea ponderii producției de struguri de masă evidențiază ajustarea pieței autohtone la preferințele consumatorilor, accentuând cererea în creștere pentru strugurii destinați consumului în stare proaspătă. Aceasta se aliniază cu tendințele actuale pentru un stil de viață sănătos și alimentație naturală. De asemenea, inovațiile în tehnicile de cultivare și dezvoltarea unor soiuri mai potrivite pentru consumul direct atrag un număr tot mai mare de viticultori să investească în producția strugurilor de masă.

Tipurile de soiuri de masă sunt destul de variate însă, structura sortimentală a plantaţiilor existente este substanţial dominată în mod evident de soiul Moldova (aproximativ 85%) care este rezistent la temperaturile scăzute, la ger, la secetă și la boli (Anexa 6), urmat de soiurile Codreanca, Victoria, Cardinal etc. Aceste soiuri sunt apreciate pentru gustul lor dulce, aroma plăcută și rezistența la condițiile climatice locale.

Tendinţele din ultimii ani în sectorul viticol din Republica Moldova arată o creștere a competitivității soiurilor de masă, care sunt din ce în ce mai solicitate pe pieţele europene, datorită raportului favorabil dintre calitate și preț. Pe plan internațional, Republica Moldova și-a consolidat poziția, înregistrând o creștere importantă a exporturilor de struguri de masă în ultimii ani. Conform datelor statistice, în anul 2023, țara a comercializat pe piețele externe un volum de 84,6 mii tone de struguri de masă (figura 2.10).

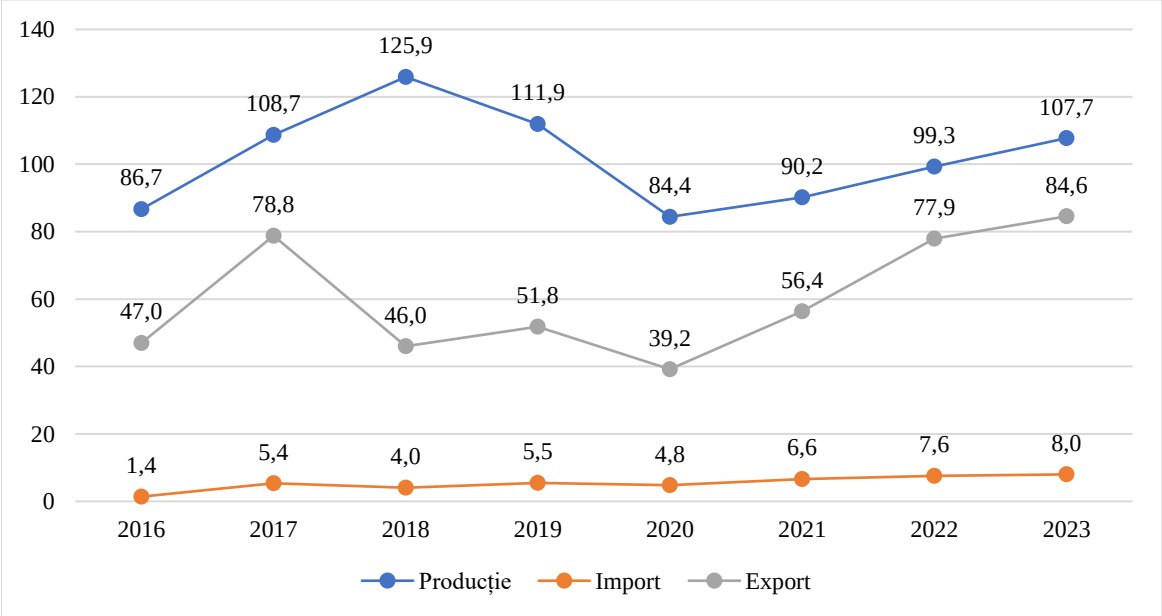


Figura 2.10. Evoluția fluxurilor de import și export de struguri de masă în raport cu volumul producției în Republica Moldova, mii tone

Sursa: elaborat de autor în baza [85]

Analiza datelor referitoare la producția, importul și exportul de struguri de masă în perioada 2016-2023 arată că producția a înregistrat o creștere semnificativă, de la 86,7 mii tone în 2016 la 125,9 mii tone în 2018, ceea ce echivalează cu un avans de 45,2%. Totuși, în anul 2020, producția a suferit o scădere importantă, coborând până la 84,4 mii tone, marcând o diminuare de 32,9%. Ulterior, în anii ce au urmat, producția a recuperat treptat, ajungând la 107,7 mii tone în 2023.

Importul de struguri de masă a evoluat constant ascendent pe parcursul acestei perioade, crescând de la 1,4 mii tone în 2016 la aproximativ 8,0 mii tone în 2023, ceea ce constituie o majorare de 5,7 ori. Această tendință reflectă o dependență tot mai mare față de produsele importate. Exportul a atins nivelul maxim în anul 2017 de 78,8 mii tone, dar a scăzut cu 41,6% în 2018, urmat de fluctuații evidente în următorii ani, revenind la un nivel mai ridicat în 2023 – 84,6 mii tone. Evoluția ascendentă a producției și exporturilor de struguri de masă evidențiază o dezvoltare constantă și pozitivă a ramurii respective.

Distribuția geografică a exporturilor de struguri de masă variază în funcție de țara producătoare și de piețele țintă preferate. Astfel, țări precum Italia, Spania, Chile sau Statele Unite își orientează exporturile preponderent către Europa, America de Nord și Asia, pe când Republica Moldova se concentrează mai ales pe țările vecine și Europa de Est. Diversificarea piețelor de export reduce riscul asociat cu dependența de o singură piață, protejând producătorii împotriva fluctuațiilor de prețuri sau a schimbărilor bruște în cererea de pe piața internațională. Astfel, apare necesitatea analizei distribuției geografice a exporturilor de struguri de masă (figura 2.11).

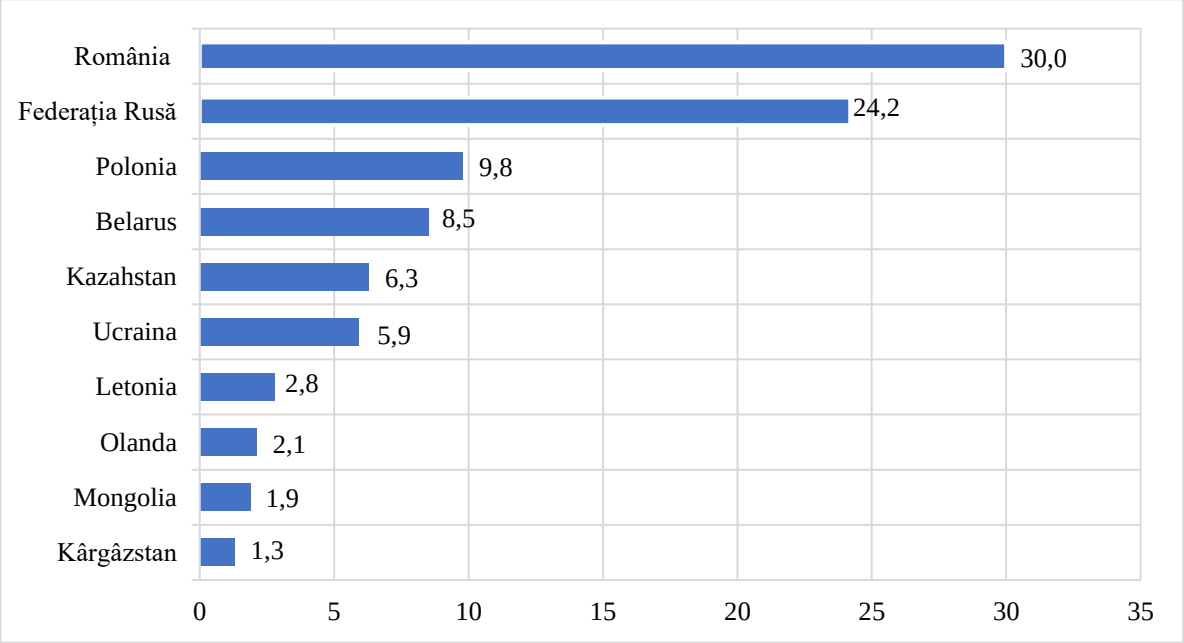


Figura 2.11. Distribuția geografică a exporturilor de struguri de masă din Republica Moldova în anul 2023, %

Sursa: elaborat de autor în baza [85]

Repartiția geografică a exporturilor de struguri de masă din Republica Moldova în 2023 evidențiază o orientare preponderentă către piețele din Europa Centrală și de Est, cu o tendință clară de diversificare regională. România s-a menținut ca principal partener comercial, absorbind 30% din volumul total exportat. Federația Rusă ocupă poziția a doua, cu 24,2%, indicând o dependență încă semnificativă de piețele din spațiul estic. Polonia (9,8%) și Belarus (8,5%) consolidează rolul regiunii Europei de Est în structura exporturilor. În același timp, Kazahstanul (6,3%) și Ucraina (5,9%) reflectă o penetrare mai amplă a piețelor din Asia Centrală și vecinătatea estică. Volumele exportate către piețe precum Letonia (2,8%), Țările de Jos (2,1%), Mongolia (1,9%) și Kârgâzstan (1,3%) sunt mai modeste, dar relevă eforturi de extindere către noi destinații, ceea ce poate contribui la reducerea riscurilor comerciale și la consolidarea poziției Moldovei pe piața internațională a strugurilor de masă.

În funcție de piața externă vizată, prețul mediu al strugurilor de masă exportați din Republica Moldova variază. Strugurii sunt vânduți la prețuri mai mari în state precum Olanda și Germania, unde standardele de calitate sunt mai ridicate, iar consumatorii apreciază produsele premium. În schimb, exporturile către țări din Europa de Est, precum Letonia, Rusia sau Ucraina, se realizează la prețuri mai reduse, reflectând cerințe mai flexibile și o putere de cumpărare mai mică. Astfel, piața de destinație influențează direct prețul de export a strugurilor moldovenești (tabelul 2.2).

Tabelul 2.2. Nivelul prețului mediu de export pentru strugurii de masă, în funcție de țară, anul 2023

Nr. d/o	Țara de export	Gradul de concentrare a exporturilor, %	Prețul de export, USD/kg
1	Olanda	3,3	1,47
2	Germania	1,2	1,46
3	Polonia	11,7	1,26
4	Belarus	6,5	1,12
5	Mongolia	1,4	1,03
6	România	30,8	1,01
7	Kazahstan	3,9	1,01
8	Letonia	2,8	0,99
9	Rusia	24,5	0,90
10	Ucraina	5,3	0,48
11	Altele	8,6	0,76

Sursa: elaborat de autor în baza [86].

Exporturile de struguri de masă din Republica Moldova sunt direcționate către piețe diverse, cu o variație semnificativă atât a gradului de concentrare a exporturilor, cât și a prețului de export. Prețul mediu de export al strugurilor de masă pe țările de destinație a fost, în anul 2023, de 1,04 USD/kg. Cele mai mari prețuri de export se regăsesc pe piețele din Olanda (1,47 USD/kg) și Germania (1,46 USD/kg), ceea ce indică o cerere mai sporită pentru struguri de calitate superioară sau un nivel mai ridicat al prețurilor în aceste țări. În schimb, piețele din Rusia și Ucraina prezintă cele mai mici prețuri de export (0,90 USD/kg și 0,48 USD/kg), fiind orientate spre cantități mari și prețuri competitive. România, cu un grad de concentrare al exporturilor de 30%, reprezintă un partener comercial important pentru Moldova, chiar dacă prețul de export este sub nivelul mediu, alcătuind 1,03 USD/kg. Constatăm, astfel, că Republica Moldova beneficiază de posibilitatrea de a vinde struguri de masă pe piețele vestice care sunt mai profitabile, dar depinde în continuare de piețele din est, unde volumul exporturilor este mare, însă prețurile sunt mai mici. Diversificarea exporturilor și creșterea calității strugurilor de masă constituie strategii eficiente de valorificare a piețelor mai profitabile.

Pe piața internă, prețurile strugurilor de masă se modifică periodic, înregistrând creșteri și scăderi succesive (figura 2.12).

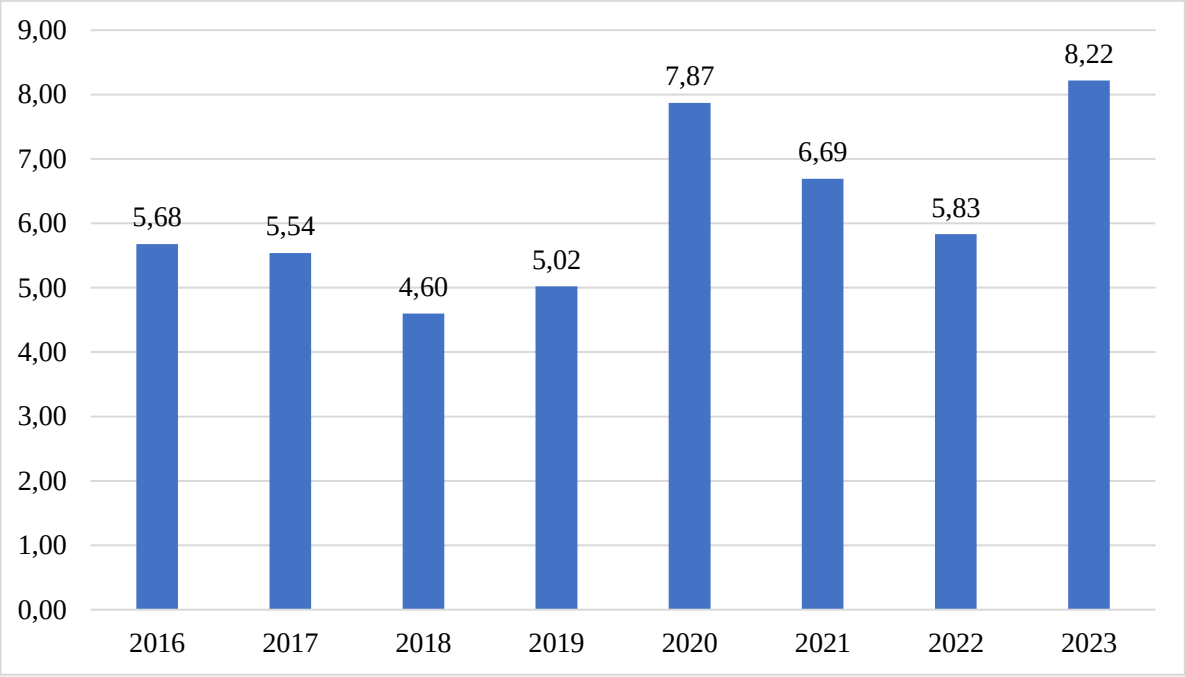


Figura 2.12. Evoluția prețurilor de vânzare a strugurilor de masă în Republica Moldova, lei/kg

Sursa: elaborat de autor în baza [85]

Pe parcursul perioadei analizate, prețurile de vânzare ale strugurilor de masă au manifestat oscilații importante. Între 2016 și 2018 se observă o scădere pronunțată, urmată de o creștere începând cu 2019. În 2021, prețul de vânzare a scăzut la 6,69 lei/kg de la 7,87 lei/kg în 2020, sau cu 15%. Însă a rămas relativ ridicat comparativ cu valorile din anii 2018 și 2019. În 2022, prețul mediu de vânzare a scăzut din nou, ajungând la 5,83 lei/kg. În 2023, însă, acesta a atins cel mai ridicat nivel din perioada analizată de 8,22 lei/kg. Creșterea semnificativă din 2023 a fost influențată de factori precum creșterea costurilor de producție și inflația.

Consumul intern de struguri de masă a înregistrat o tendință ascendentă constantă, cu excepția anului 2021, când restricțiile impuse de pandemia Covid-19 au influențat negativ vânzările (figura 2.13).

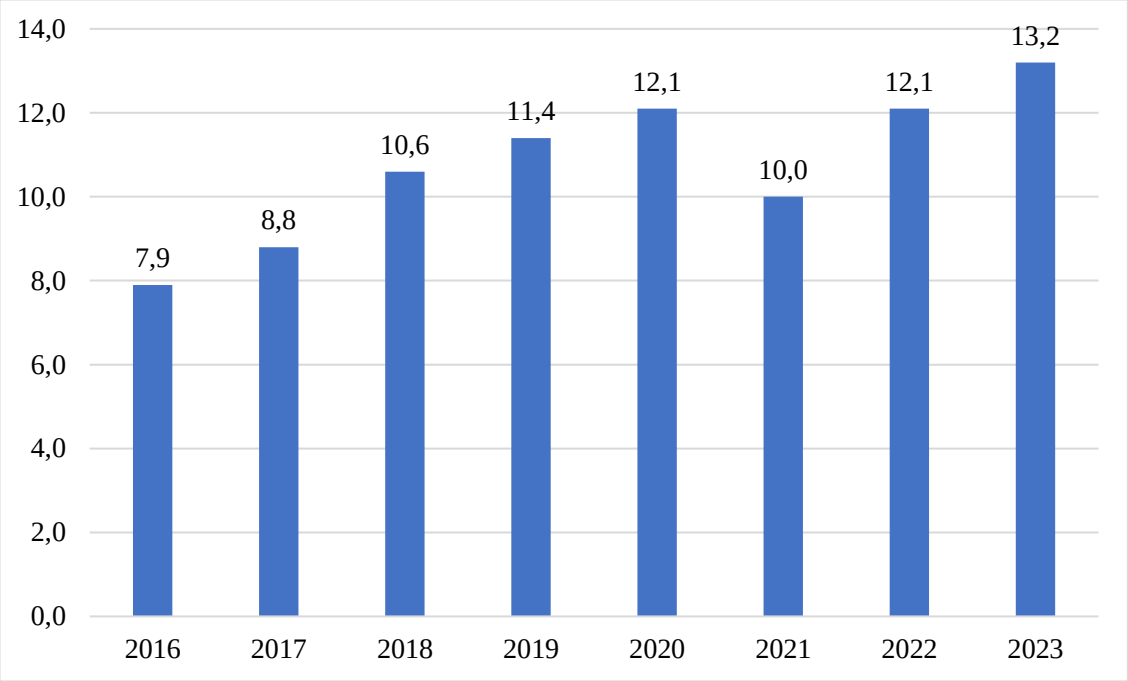


Figura 2.13. Evoluția consumului anual de struguri de masă în Republica Moldova, kg/locuitor

Sursa: elaborat de autor în baza [85]

Nivelul anual al consumului de struguri de masă pe piața internă din Republica Moldova a crescut semnificativ în perioada 2016 – 2023, ajungând de la 7,9 kg pe cap de locuitor în 2016 la 13,2 kg pe cap de locuitor în 2023. Între 2016 și 2019, consumul a crescut constant, urmat de o stagnare în 2020 și 2022, iar în anul 2021 a scăzut până la 10 kg. Anul 2023 a marcat un record al consumului de struguri de masă, atingând 13,2 kg pe locuitor, ceea ce indică o creștere constantă a cererii pentru acest produs.

Analiza evoluției consumului anual de struguri de masă în Republica Moldova conturează cadrul general al cererii pentru acest produs. În continuare, pentru o înțelegere aprofundată a mecanismelor care susțin această dinamică, considerăm necesar să examinăm lanțul valoric aferent strugurilor de masă, care evidențiază procesele și relațiile dintre principalii actori implicați în asigurarea disponibilității și calității strugurilor pe piață.

Analiza lanțului valoric reprezintă un instrument fundamental pentru înțelegerea modului în care se generează valoarea adăugată în cadrul producției strugurilor de masă, pe parcursul etapelor de aprovizionare cu materii prime și alte resurse, producție, ambalare și comercializare [87, p.13-14]. În cazul Republicii Moldova, lanțul valoric al ramurii strugurilor de masă are o structură relativ simplificată, cu un potențial neexploatat pe deplin (figura 2.14).

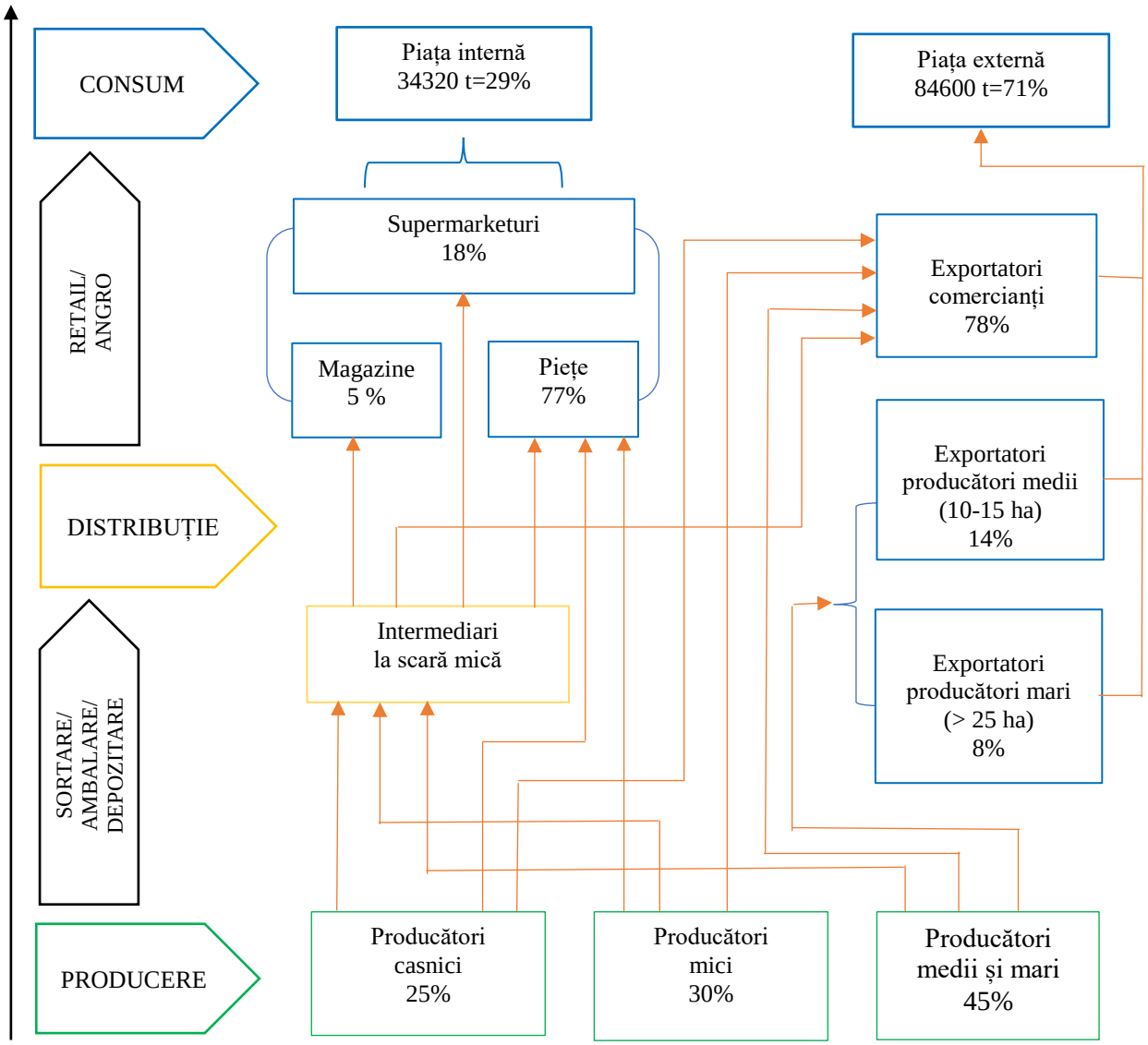


Figura 2.14. Analiza segmentelor lanțului valoric al strugurilor de masă în stare proaspătă în Republica Moldova, anul 2023

Sursa: elaborat de autor

Punctul cel mai vulnerabil în cadrul lanțului valoric autohton îl reprezintă etapa de producție a strugurilor de masă, unde se înregistrează cele mai mici prețuri, în special în perioada recoltării în masă. Această situație generează efecte negative asupra volumului de producție și conduce la deteriorarea calității fructelor. Pentru remedierea acestei probleme, este necesară crearea depozitelor frigorifice care să asigure condiții optime de păstrare a strugurilor de masă.

Actualmente, în Republica Moldova, volumul producției crește într-un ritm mult mai accelerat comparativ cu investițiile realizate în operațiunile de post-recoltare, în special în infrastructura de sortare și ambalare. Această dinamică este nesustenabilă și reprezintă un obstacol strategic pentru dezvoltarea sectorul viticol autohton [88, p.123]. Deși există suficiente frigidere pentru depozitarea strugurilor, lipsa unei infrastructuri adecvate pentru sortare și ambalare influențează negativ calitatea și competitivitatea acestora. Acest fapt, împiedică, în special, accesarea piețelor externe, unde standardele de calitate sunt mai riguroase.

Etapa post-recoltare, care include depozitarea și sortarea-ambalarea, are un rol semnificativ în lanțul valoric al strugurilor de masă, influențând direct păstrarea calității și optimizarea distribuției. Depozitarea în condiții controlate previne deteriorarea timpurie și menține prospețimea, asigurând disponibilitatea strugurilor pe perioade îndelungate. În paralel, sortarea și ambalarea permit selecția strugurilor conform standardelor de calitate și pregătirea acestora pentru transportare și comercializare. O infrastructură modernă în această etapă contribuie la reducerea pierderilor, creșterea eficienței logistice și sporirea competitivității pe piață. Fără un proces bine organizat de post-recoltare, întregul lanț valoric poate fi afectat, influențând negativ atât producătorii, cât și consumatorii.

În ultimii ani, în Republica Moldova s-a remarcat o revigorare și diversificare a ramurii strugurilor de masă în segmentul de producție, în timp ce segmentele de ambalare și comercializare sunt încă la început de dezvoltare, fiind demarate primele inițiative pentru crearea caselor de ambalare și revitalizarea sistemelor de refrigerare [89, p.2].

Un lanț valoric exhaustiv necesită coordonare atât orizontală, între producătorii de struguri de masă și consumatori, cât și verticală prin conectarea etapelor succesive ale lanțului valoric, de la producția strugurilor de masă până la comercializarea lor. Integrarea pe verticală permite producătorilor să exercite un control direct asupra întregului lanț, ceea ce permite reducerea costurilor tranzacționale prin eliminarea intermediarilor. De asemenea, integrarea verticală oferă flexibilitate în stabilirea prețurilor și condițiilor de livrare [90, p.113-114].

În opinia noastră, lanțul valoric al strugurilor de masă necesită modernizarea continuă pentru a asigura dezvoltarea durabilă și a crește competitivitatea acestora pe piața internațională. Pentru atingerea acestui obiectiv, este important să se realizeze o interconectare eficientă între toți

actorii implicați. Un rol important în dezvoltarea lanțului valoric îl au asociațiile de profil, care contribuie la consolidarea producției micilor producători, facilitează coordonarea cu cumpărătorii și desfășoară activități de procesare care adaugă valoare producției primare.

În final, pentru a înțelege mai bine poziția ramurii strugurilor de masă în contextul actual și pentru a identifica direcțiile prioritare de dezvoltare, este oportună realizarea analizei SWOT, pentru a evidenția punctele tari și slabe, precum și oportunitățile și riscurile ce influențează dezvoltarea ramurii strugurilor de masă (tabelul 2.3).

Tabelul 2.3. Analiza SWOT a ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
- Calitatea superioară a strugurilor de masă, recunoscută pentru gustul lor dulce și savuros; - Potențialul de a fi exportați către piețe externe datorită calității lor superioare; - Forța de muncă relativ ieftină; - Experiență bogată în cultivarea viței de vie; - Poziționare geografică avantajoasă (competitivitate logistică); - Acorduri de liber schimb cu principalele piețe de export (UE și CSI); - Climă favorabilă și sol fertil; - Procedura de omologare a fertilizanților simplificată în baza certificatelor europene; - Subvenționarea relativ bună a ramurii.	- Sensibilitatea la condițiile climatice, care pot afecta recolta și calitatea strugurilor de masă; - Dependența de tehnici de conservare și transport pentru a menține prospețimea produsului; - Condițiile de muncă dificile în timpul perioadei de recoltare; - Costuri ridicate de producție; - Gama sortimentală redusă; - Deficitul de forță de muncă; - Integrare slabă în lanțurile valorice; - Coeziune slabă între viticultori (lipsa încrederii în asociere/cooperare pentru comercializarea în comun); - Aplicarea slabă a tehologiilor inovative.
OPORTUNITĂȚI	**AMENINȚĂRI**
- Creșterea cererii de produse alimentare sănătoase și naturale, cum ar fi strugurii de masă; - Diversificarea ofertei cu soiuri de struguri mai puțin cunoscute, dar apreciate pentru caracteristicile lor unice; - Asigurarea accesului la material săditor de calitate; - Sporirea cererii față de strugurii de masă cultivați cu număr redus de reziduuri, care pot fi vânduți la prețuri mai mari; - Dezvoltarea canalelor de distribuție pentru a accesa noi piețe și a atrage noi consumatori; - Armonizarea și simplificarea protocoalelor de export pe mai multe piețe.	- Concurența din partea altor țări producătoare de struguri de masă, care pot oferi produse similare la prețuri competitive; - Schimbările climatice și fenomenele meteorologice extreme care pot afecta recoltele și producția; - Reglementările stricte privind siguranța alimentară și standardele de calitate care pot influența procesele de producție și distribuție; - Restricțiile privind utilizarea produselor agrochimice pot afecta accesul pe piață (alternative limitate atunci când se abordează confomitatea cu standardele eco).

Sursa: elaborat de autor în baza [91; 92]

Ramura strugurilor de masă din Republica Moldova beneficiază de multiple avantaje care contribuie la dezvoltarea sa economică și competitivitatea pe piețele internaționale. Printre acestea se evidențiază calitatea superioară a produsului, costurile reduse ale forței de muncă, experiența în cultivare și o poziționare geografică favorabilă. Aceste elemente contribuie la eficiența și competitivitatea ramurii pe piețele externe, în special datorită acordurilor de liber schimb și a condițiilor favorabile de climă și sol. În plus, subvenționarea sectorului și omologarea fertilizanților europeni reduc costurile de producție și îmbunătățesc competitivitatea.

În același timp, ramura se confruntă cu limitări, precum vulnerabilitatea la condițiile climatice, dependența de tehnici de conservare și transport, costuri ridicate de producție etc. Aceste dificultăți sunt amplificate de deficitul de forță de muncă, ce afectează gestionarea eficientă a activităților agricole, mai ales în perioadele de vârf. Integrarea limitată în lanțurile valorice și lipsa coeziunii între producătorii de struguri de masă constituie obstacole majore în calea dezvoltării eficiente a ramurii. Totodată, nivelul redus de adoptare a tehnologiilor inovative compromite eficiența proceselor de producție și capacitatea de adaptare la cerințele dinamice ale pieței internaționale. Aceste constrângeri evidențiază necesitatea elaborării și implementării unor intervenții strategice orientate spre consolidarea competitivității și promovarea unei dezvoltări durabile a ramurii viticole specializate în struguri de masă.

Contextul actual oferă ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova premise favorabile pentru valorificarea unor oportunități strategice capabile să impulsioneze dezvoltarea acesteia. Unul dintre principalele impulsuri este creșterea constantă a cererii pentru produse alimentare sănătoase, naturale și cu reziduuri minime, în special struguri de masă, ceea ce deschide noi piețe și oferă posibilitatea de a obține prețuri mai mari pentru produsele de calitate superioară. De asemenea, există un potențial ridicat de diversificare a soiurilor de struguri, prin introducerea unor varietăți mai puțin cunoscute dar foarte apreciate pe piețele internaționale, ceea ce poate spori competitivitatea.

Amenințările pentru ramura strugurilor de masă din Republica Moldova sunt diverse și complexe. Concurența din partea altor țări producătoare de struguri, care pot oferi produse similare la prețuri competitive, pune presiune pe piața locală. În paralel, schimbările climatice și fenomenele meteorologice extreme, cum ar fi înghețurile și secetele, pot reduce semnificativ recoltele, afectând producția. Reglementările stricte privind siguranța alimentară și standardele de calitate impun condiții severe pentru procesul de producție și distribuție, ceea ce duce la costuri suplimentare și dificultăți de conformare.

2.3 Analiza eficienței economice a producerii strugurilor de masă pe sistemul de suport Pergola

Cerințele fundamentale pentru asigurarea unei activități economice eficiente în ramura strugurilor de masă vizează obținerea unei producții care să răspundă cerințelor pieței, concomitent cu realizarea unui surplus economic. Principalul indicator care reflectă eficiența economică în această ramură este productivitatea plantațiilor viticole, a cărei creștere, în condițiile intensificării activității și ale constrângerilor financiare, continuă să reprezinte o provocare majoră pentru producătorii autohtoni [93, p.432].

Pentru a obține o imagine cât mai clară asupra eficienței economice a ramurii strugurilor de masă, a fost analizată o serie de indicatori economici, precum suprafața pe rod, recolta globală, roada medie la hectar etc. (figura 2.15).

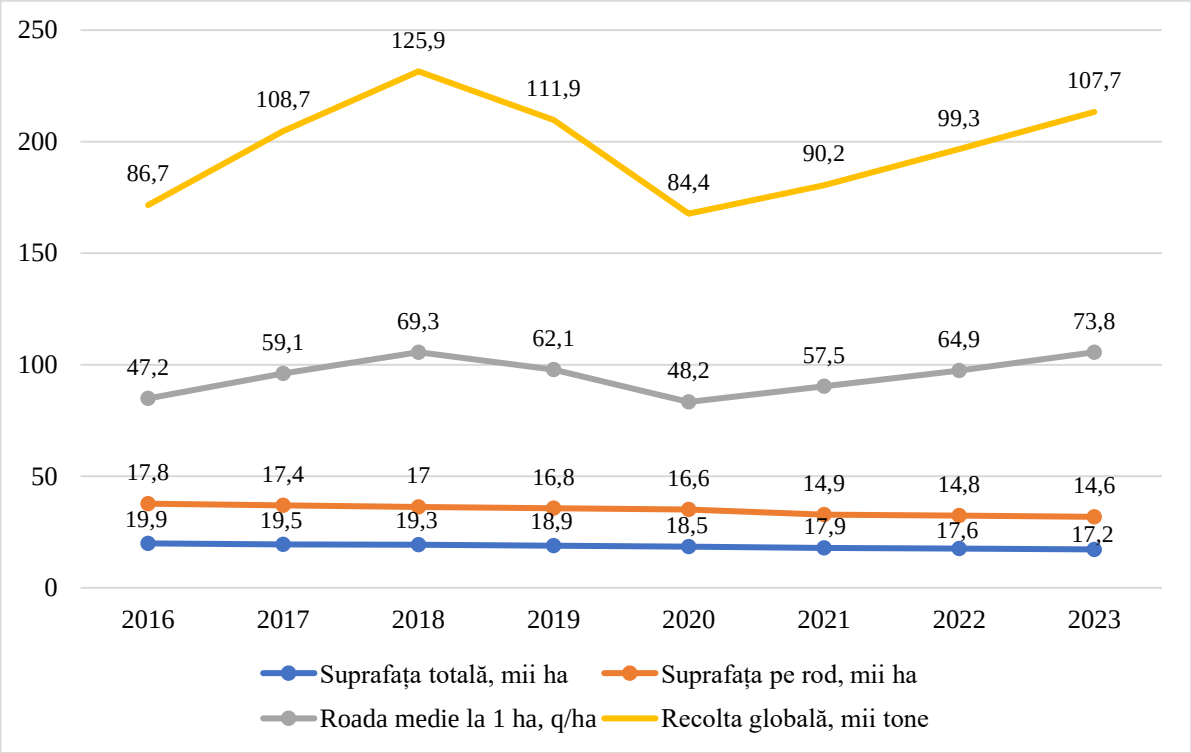


Figura 2.15. Analiza indicatorilor productivității ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor în baza [85]

Examinarea indicatorilor de productivitate a ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova arată o diminuare continuă a suprafeței cultivate cu acest tip de struguri în perioada 2016 – 2023, de la 19,9 mii ha la 17,2 mii ha, iar suprafața pe rod a scăzut de la 17,8 mii ha la 14,6 mii ha. Cu toate acestea, roada medie la hectar a crescut semnificativ, de la 47,2 q/ha în 2016 la 73,8

q/ha în 2023, ceea ce indică îmbunătățiri în tehnologiile agricole și selecția soiurilor. Ca rezultat, recolta globală a strugurilor a fluctuat, dar a ajuns la 107,7 mii tone în 2023, comparativ cu 86,7 mii tone în 2016. Astfel, deși suprafața cultivată a scăzut, productivitatea strugurilor de masă a sporit, reflectând progrese semnificative în adaptarea ramurii strugurilor de masă la condițiile de mediu și de piață.

Estimarea eficienței economice a producției de struguri de masă începe cu determinarea suprafețelor pe rod, care variază semnificativ în funcție de soi și tehnologiile utilizate – sistemul de cultivare a plantațiilor de tip Pergola sau sistemul obișnuit Spalier vertical [94, p.115].

Potrivit informației prezentate în figura 2.16, suprafața ocupată de plantațiile de tip Pergola constituia 850 ha în anul 2023, ceea ce este de 21,3 ori mai mult comparativ cu cele 4 ha din primul an de plantare – 2016. Acest fapt remarcă sporirea interesului față de sistemul Pergola, care ia amploare în Republica Moldova datorită condițiilor climatice favorabile și a asigurării unei producții mai sporite pe unitate de hectar.

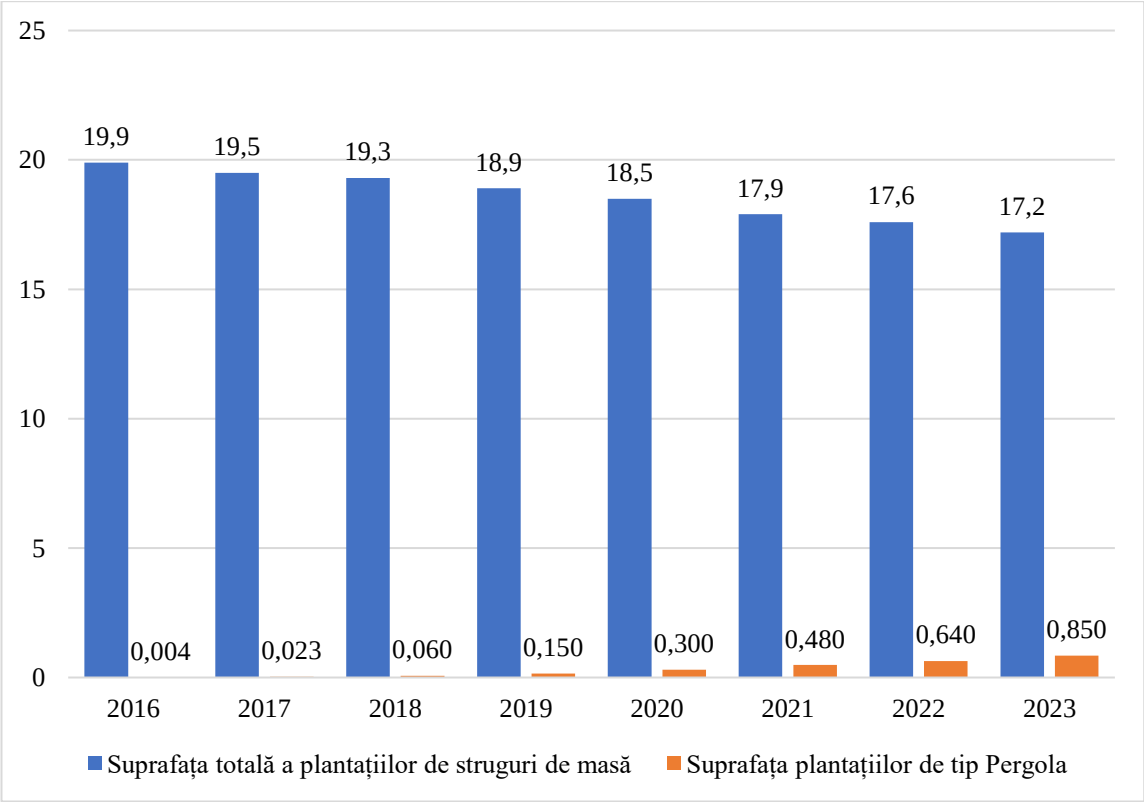


Figura 2.16. Suprafața plantațiilor de struguri de masă de tip Pergola în Republica Moldova, mii ha

Sursa: elaborat de autor în baza [77; 85]

Observăm o creștere constantă a ponderii plantațiilor de tip Pergola în totalul suprafeței cultivate cu struguri de masă în Republica Moldova. Dacă în 2016, acestea constituiau doar 0,02% din total, atunci în 2023 au ajuns să ocupe circa 5% (figura 2.17). Acest fapt indică o tendință crescândă de adoptare a acestui sistem, datorită avantajelor sale, cum ar fi productivitatea sporită și eficiență în utilizarea resurselor.

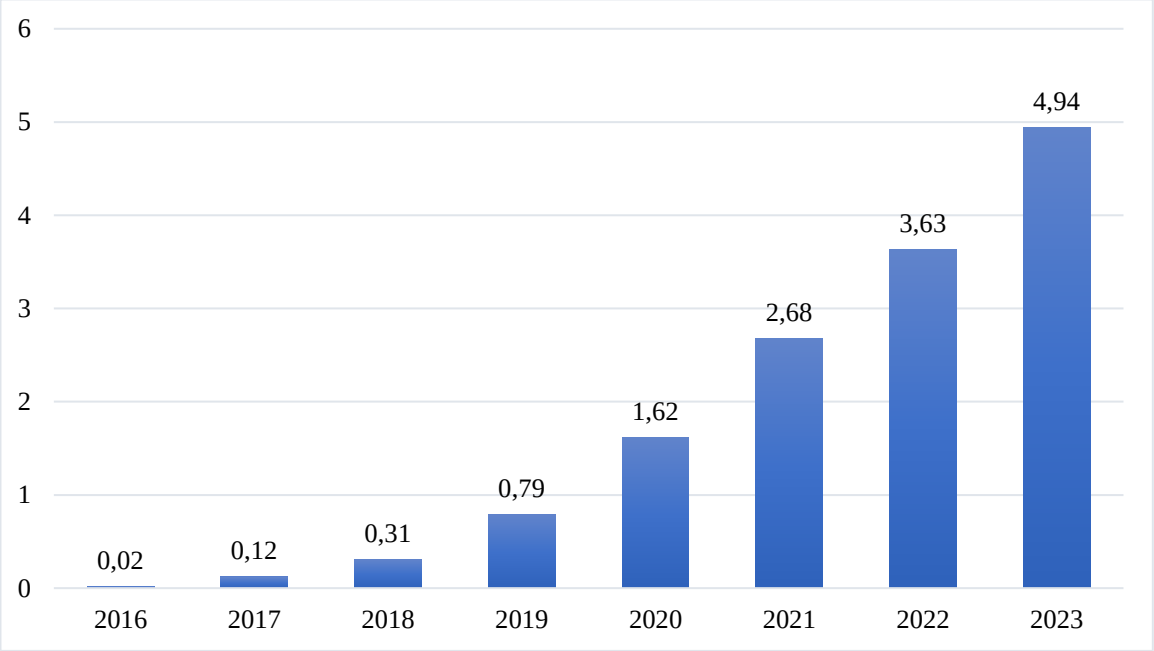


Figura 2.17. Ponderea suprafeței plantațiilor de tip Pergola în suprafața totală a plantațiilor de struguri de masă în Republica Moldova, %

Sursa: elaborat de autor în baza [77; 85]

Un aspect important al plantațiilor viticole este reprezentat de costurile de înființare, care includ o serie de elemente esențiale pentru structurarea corespunzătoare a acestora. Printre cele mai importante costuri sunt cele ale sistemului de irigare, necesar pentru asigurarea unei alimentări constante cu apă; costurile sistemului de suport care permite creșterea verticală a viței de vie și asigură o bună aerisire și expunere la soare; costurile peliculei antiploaie și plasei antigrindină, care protejează recolta în fața fenomenelor meteo extreme, precum căderile de grindină și ploile abundente, prevenind astfel deteriorarea strugurilor și riscurile de infecții. Aceste costuri sunt fundamentale pentru stabilirea unui buget de înființare a plantației și trebuie evaluate corect pentru a asigura viabilitatea economică pe termen lung a plantației de struguri de masă.

Investițiile necesare pentru înființarea unei plantații de struguri de masă pe sistem Pergola, cu schema 2,5×2,5, variază între 400 și 800 mii lei pe hectar, în funcție de tipul sistemului de protecție utilizat (tabelul 2.4).

Tabelul 2.4. Investițiile necesare pentru ființarea infrastructurii de suport și protecție a plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola în schema 2,5×2,5 m, anul 2023

Nr. d/o	Articole investiționale	Unitatea de măsură	Cantitatea	Suma, lei/ha
1	**Sistemul de irigare**			**40 250**
2	**Sistemul de suport**			**395 227**
2.1	Ancore cu bazete pe marginea perimetrului			74 356
	Bazeta de 33x33	buc.	164	11 480
	Bazeta de Ø50	buc.	164	11 480
	Bazeta de 25x25	buc.	1 681	44 126
	Bazeta de 42x42	buc.	4	490
	Ancora de fier de 12 mm	buc.	164	5 740
	Ancore de fier de 16 mm	buc.	12	1 040
2.2	Pari			199 465
	Pari/șpalieri de ciment interiori (7x 8 x 300)	buc.	1 681	176 505
	Pari/șpalieri de lemn fruntași (Ø12 - Ø13 x 280)	buc.	164	11 767
	Pari/șpalieri de lemn fruntași (Ø10 x 250)	buc.	164	11 193
2.3	Sîrmă zincată			42 656
	Sîrma zincată de 24 (Ø6,5)	kg	350	7 656
	Sîrma zincată de 22 (Ø5,5)	kg	50	1 094
	Sîrma zincată de 18 (Ø3,5)	kg	800	17 500
	Sîrma zincată de 16 (Ø2,7)	kg	50	1 094
	Sîrma zincată de 13 (Ø2,0)	kg	700	15 313
2.4	Accesorii			8 750
2.5	Lucrări de instalare			70 000
	TOTAL sistem Pergola de bază			**435 477**
3	**Opțiune: Plasă antigrindină**			**180 460**
	Sîrma zincată de 18 (Ø3,5)	kg	400	14 000
	Plasă antigrindină	m2	12 300	107 625
	Capuci și alte accesorii	buc.	1 681	58 835
	TOTAL sistem Pergola de bază + antigrindină			**615 937**
4	**Opțiune: Peliculă antiploaie**			**331 135**
	Sîrma zincată de 18 (Ø3,5)	kg	400	14 000
	Peliculă antiploaie	m2	12 300	258 300
	Capuci și alte accesorii	buc.	1 681	58 835
	TOTAL sistem Pergola de bază + antiploaie			**766 612**

Sursa: elaborat de autor.

Schema de plantare influențează semnificativ costurile de înființare. Astfel, schema 2,5×2,5 implică costuri mai reduse de înființare a plantațiilor, deoarece are o densitate mai mică de plante la hectar. În schimb, schema 3×2, deși poate oferi struguri mai bine dezvoltați, implică costuri de înființare mai mari (tabelul 2.5).

Tabelul 2.5. Investițiile necesare pentru înființarea infrastructurii de suport și protecție a plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola în schema 3×2 m, anul 2023

Nr. d/o	Articole investiționale	Unitatea de măsură	Cantitatea	Suma, lei/ha
1	**Sistemul de irigare**			**55 000**
2	**Sistemul de suport**			**472 867**
2.1	Ancore și pari din beton			189 797
	Ancore	buc.	120	30 000
	Pari din beton 7x8 / h3,80	buc.	833	130 781
	Pari din beton 9x9,5 / h3,80	buc.	124	29 016
2.2	Elemente de legătură			130 230
	Funie din oțel d5	m	6 800	55 080
	Funie din oțel d7	m	1 425	19 950
	Sîrmă zincată Al d2,4	kg	1 500	55 200
2.3	Elemente de suport			37 212
	Braț Intermediar 50x70/4 găuri	buc.	820	23 616
	Braț Frontal 40m	buc.	66	6 468
	Braț Frontal 60m	buc.	66	7 128
2.4	Conectori			30 128
	Flanșe 9x9,5	buc.	120	3 600
	Lacăte griple d3,2	buc.	520	8 528
	Morseti M8	buc.	2 100	12 600
	Cîrlig pentru fixarea sîrmei	buc.	6 000	5 400
2.5	Acesorii			15 500
2.6	Lucrări de instalare a sistemului de suport			70 000
	TOTAL sistem Pergola de bază			**527 867**
3	**Opțiune: Plasă antigrindină**			**326 813**
	Sîrma zincată de 18 (Ø4,0)	kg	800	27 200
	Plasă antigrindină	m^2	12 300	152 520
	Flanșe 7x8	buc.	833	21 658
	Capuci	buc.	899	58 435
	Alte accesorii	buc.		45 000
	Lucrări de instalare a sistemului antigrindină			22 000
	TOTAL sistem Pergola de bază + antigrindină			**854 680**
4	**Opțiune: Pelicură antiploaie**			**453 668**
	Sîrma zincată de 18 (Ø4,0)	kg	800	27 200
	Pelicură antiploaie	m^2	12 300	261 375
	Flanșe 7x8	buc.	833	21 658
	Capuci	buc.	899	58 435
	Alte accesorii	buc.		45 000
	Lucrări de instalare a sistemului antiploaie			40 000
	TOTAL sistem Pergola de bază + antiploaie			**981 535**

Sursa: elaborat de autor.

Analizând datele celor două tabele privind bugetul de înființare a plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola, constatăm că sistemul de bază este mai ieftin în schema 2,5×2,5 (435 477 lei/ha) comparativ cu schema 3×2 (527 867 lei/ha). Costurile opțiunii cu plasă antigrindină sunt, de asemenea, mai mari în schema 3×2 (854 680 lei/ha) față de 615 937 lei/ha în schema 2,5×2,5. Similar, costurile pentru opțiunea cu peliculă antiploaie sunt mai ridicate în schema 3×2 (981 535 lei/ha) decât în schema 2,5×2,5 (766 612 lei/ha).

Prin urmare, schema 2,5×2,5 este mai economică în ce privește majoritatea componentelor, ceea ce sugerează o optimizare mai bună a costurilor. Totuși, schema 3×2 are un sistem de suport mai complex, oferind o stabilitate și o durabilitate mai bună pe termen lung, justificând costul mai ridicat. Decizia privind alegerea soluțiilor tehnice revine producătorului de struguri de masă, care trebuie să evalueze nu numai investițiile inițiale, ci și impactul pe termen lung asupra calității producției și sustenabilității infrastructurii utilizate.

Evaluare aprofundată a componenței cheltuielilor legate de înființarea și gestionarea plantațiilor de struguri de masă facilitează evidențierea principalelor componente care determină rentabilitatea procesului de producție, cum ar fi amortizarea echipamentelor, cheltuielile privind forța de muncă și materialele necesare. Evaluarea acestor costuri este necesară pentru a lua decizii corecte în privința planificării resurselor și a optimizării cheltuielilor. În cazul cultivării strugurilor de masă în sistemul Pergola (schema de plantare 3x2 m), structura costurilor variază în funcție de elementele sistemului de protecție (antigrindină și antiploaie), precum și de perioadă: (1) costurile până la intrarea pe rod, care includ investițiile inițiale și cheltuielile de îngrijire a plantației până la momentul în care vița de vie începe să producă recolta; (2) costurile pe rod, care se referă la cheltuielile de întreținere, recoltare și comercializare a strugurilor.

Conform estimărilor noastre, investițiile necesare pentru înființarea și întreținerea unui hectar de struguri de masă în sistem Pergola (3x2 m) până la intrarea pe rod se ridică la 768 638 lei, cu o pondere de 75,9 % din costuri alocată mijloacelor de producție. În cazul sistemului Pergola cu plasă antigrindină (3x2 m), suma investițiilor este de 1 120 592 lei, iar costurile mijloacelor de producție constituie 79,7 % din valoarea totală a investițiilor. Pentru sistemul Pergola cu peliculă antiploaie (3x2 m), investițiile totale sunt de 1 264 135 lei, iar ponderea costurilor mijloacelor de producție ajunge la 80,2 % (Anexa 7).

Producerea strugurilor de masă în sistem Pergola (3x2 m) este rentabilă, deoarece permite obținerea unui profit brut anual de 108 171 lei la un hectar, cu venituri din vânzări de 279 600 lei și costul vânzărilor de 171 429 lei. Sistemul Pergola (3x2 m) dotat cu plasă antigrindină prezintă o profitabilitate medie, generând un profit brut anual de 230 002 lei la un hectar, cu venituri din vânzări – 454 187 lei și costul vânzărilor de 224 185 lei. Sistemul Pergola (3x2 m) dotat cu peliculă

antiploaie este cel mai profitabil, deoarece permite obținerea unui profit brut anual de 363 915 lei la un hectar, cu venituri din vânzări de 666 810 lei și costul vânzărilor de 302 894 lei (Anexa 8).

După evaluarea bugetului destinat infrastructurii de sprijin și protecție pentru plantațiile de struguri de masă în sistem Pergola, următorul pas constă în analiza detaliată a investițiilor aferente plantării propriu-zise a viței de vie în acest sistem. Această etapă include evaluarea tuturor cheltuielilor necesare pentru realizarea plantării, inclusiv costul de elaborare a proiectului de plantare a viei și costurile de plantare și îngrijire până la intrarea pe rod, având în vedere costurile anterioare de infrastructură și completându-le cu cheltuielile specifice plantării efective (tabelul 2.6).

Tabelul 2.6. Structura investițiilor necesare pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola (3×2 m), anul 2023

Indicatori	**Unitatea de măsură**	**Investițiile totale la 1 hectar, lei/ha**		
		sistem de bază	**sistem de protecție cu:**	
			plasă antigrindină	**pelicală antiploaie**
Costuri de elaborare a proiectului de plantare a viei	lei	7 500	7 500	7 500
Costuri de plantare și îngrijire până la intrarea pe rod	lei	768 638	1 120 592	1 264 135
inclusiv:				
- Sistem de irigare prin picurare	lei	55 000	55 000	55 000
- Sistem de suport Pergola + accesorii	lei	402 867	402 867	402 867
- Sistem de protecție	lei	x	304 813	413 668
- Alte costuri		310 771	357 912	392 600
Suma investițiilor totale	**lei**	**776 138**	**1 128 092**	**1 271 635**

Sursa: elaborat de autor.

Pe baza calculelor prezentate în tabel, investițiile totale estimate pentru plantarea unui hectar de struguri de masă în sistem Pergola (3×2 m) ating valoarea de 776 138 lei. Această estimare are un caracter orientativ, întrucât cheltuielile efective pot fi diferite în funcție de particularitățile și cerințele concrete ale fiecărui producător de struguri de masă.

Investițiile totale pentru 1 hectar sunt semnificativ mai mari atunci când se adaugă sisteme de protecție suplimentare. Astfel, sistemul de protecție cu plasă antigrindină generează un cost suplimentar de aproximativ 352 mii lei față de sistemul de bază, iar sistemul de protecție cu

peliculă antiploaie determină o creștere de aproximativ 495,5 mii lei. Aceasta reflectă faptul că investițiile necesare pentru înființarea și întreținerea plantațiilor de struguri de masă până la intrarea pe rod sunt semnificativ mai ridicate atunci când se utilizează astfel de sisteme de protecție, aspect care afectează deciziile investiționale ale producătorilor.

Toate aceste elemente oferă o înțelegere detaliată a costurilor implicate și sprijină producătorii de struguri de masă în planificarea eficientă a bugetului, contribuind astfel la reducerea riscurilor financiare aferente activității lor.

Pentru a evalua corect eficiența economică a producției de struguri de masă, este esențial să se analizeze întregul ciclu de viață al plantației, deoarece această abordare permite evidențierea costurilor, productivității și profitabilității specifice fiecărei etape de exploatare a viei. Aceasta include evaluarea indicatorilor economici în trei etape cheie: pregătirea terenului și plantarea, perioada de vegetație și perioada pe rod (Anexa 9). Prin analiza acestor trei etape, se pot identifica sursele de eficiență și ineficiență în întregul proces de producție. Aceasta permite ajustarea indicatorilor planificați în scopul asigurării eficienței.

Profitul cumulativ obținut la producerea strugurilor de masă Moldova în sistem Pergola (3x2 m) este de 3 484 mii lei pentru un ciclu de producție, cu costuri totale de 4 351 mii lei și venituri din vânzări de 7 835 mii lei (ciclul util de exploatare al plantației este de 30 de ani, inclusiv 26 de ani pe rod). În cazul utilizării plasei antigrindină, profitul cumulativ crește la 7 171 mii lei pentru un ciclu de producție, iar costurile totale ajung la 5 687 mii lei, cu venituri din vânzări de 12 858 mii lei. În cazul în care este instalată pelicula antiploaie, profitul cumulativ ajunge la 12 566 mii lei pentru un ciclu de producție, costurile totale sunt de 8 743 mii lei, iar veniturile din vânzări se ridică la 21 310 mii lei (Anexa 10).

Comparativ, analiza celor trei variante evidențiază faptul că utilizarea plasei antigrindină și a peliculei antiploaie determină creșteri semnificative ale profitului cumulativ. Aceasta se datorează protecției suplimentare oferite, care favorizează sporirea productivității și calității producției. Sistemele de acoperire aduc multiple avantaje, precum reducerea riscului de fisurare a boabelor, în perioadele ploioase; limitarea apariției bolilor fungice; diminuarea necesarului de tratamente fitosanitare. De asemenea, protejează aspectul comercial al strugurilor, mențin calitatea gustului și permit recoltarea la momentul optim, ceea ce influențează pozitiv valoarea de piață și rentabilitatea producției de struguri de masă [95, p.114].

În continuare vom prezenta o sinteză a principalilor indicatori ai eficienței economice a producției strugurilor de masă în sistem Pergola (3x2 m), pe baza celor trei variante analizate (tabelul 2.7).

Tabelul 2.7. Analiza eficienței economice a producției de struguri de masă pe sistem Pergola (soiul Moldova), anul 2023

Nr. d/o	Indicatori	Sistem Pergola (3x2 m)		
		de bază	cu plasă antigrindină	cu peliculă antiploaie
1	Costuri investiționale pentru înființarea plantației, lei/ha	776 138	1 128 092	1 271 635
2	Subvenții disponibile (toate măsurile), lei/ha	272 500	422 500	472 500
3	Venituri din vânzări, lei/ha	279 600	454 188	666 810
4	Costuri operaționale, lei/ha	171 429	224 185	302 894
5	Profit brut, lei/ha	108 171	230 002	363 916
6	Rentabilitatea economică, %	63,1	102,6	120,1
7	Costul unitar, lei/kg	7,14	6,90	7,60
8	Prețul mediu de comercializare, lei/kg	11,65	13,98	16,74
9	Adaos comercial, lei/kg	4,51	7,08	9,14
10	Termenul de recuperare a investițiilor, ani de rod	4,7	3,1	2,2
11	Termenul de recuperare a investițiilor de la plantare, ani de la plantare	7,0	6,0	5,0

Sursa: elaborat de autor.

Producerea strugurilor de masă în sistem Pergola (3x2 m) permite producătorilor obținerea unor rezultate remarcabile în ceea ce privește eficiența economică. Astfel, rentabilitatea economică a producției în sistem de bază constituie 63,1%, iar adaosul mediu comercial la struguri este de 4,51 lei/kg. În cazul dotării cu plasă antigrindină și peliculă antiploaie, acești indicatori sporesc semnificativ: rentabilitatea economică crește la 102,6% și respectiv la 120,1%, iar adaosul comercial ajunge la 7,08 lei/kg și 9,14 lei/kg.

Sistemul Pergola (3x2 m) cu peliculă antiploaie se dovedește a fi cel mai avantajos din punct de vedere economic și al competitivității. Deși necesită cele mai mari costuri investiționale (1 271 635 lei/ha), acesta asigură cel mai mare profit brut (363 916 lei/ha), cea mai ridicată rentabilitate economică (120,1%) și cele mai mari venituri din vânzări (666 810 lei/ha). Totodată, are cel mai scurt termen de recuperare a investițiilor (2,2 ani în anii de rod), susținut de subvenții mai mari (472 500 lei/ha) și de un preț mediu de comercializare superior (16,74 lei/kg). Deși costurile operaționale sunt mai ridicate (302 894 lei/ha), acestea sunt pe deplin compensate de veniturile obținute și de adaosul comercial (9,14 lei/kg), reflectând o calitate superioară a producției și o competitivitate sporită pe piață. Prin urmare, investițiile suplimentare în acest sistem de protecție sunt justificate datorită beneficiilor sale economice.

Aceste rezultate reprezintă un avantaj considerabil pentru producători și contribuie la diversificarea surselor de venituri în zonele rurale, oferind oportunități pentru dezvoltarea unor afaceri sustenabile și competitive.

Pentru a face alegeri corecte privind investițiile pentru plantarea strugurilor de masă, este necesar să se realizeze o analiză comparativă a datelor tehnologice privind metodele de cultivare (tabelul 2.8).

Tabelul 2.8. Analiza comparativă a indicatorilor tehnologici în cultivarea strugurilor de masă, anul 2023

Tehnologia de cultivare	Perioada de exploatare, ani inclusiv			Schema de plantare, m	Numărul de plante la hectar, butuci	Recolta la hectar, t/ha	Termenul de recuperare a investițiilor, ani
	Total, ani	perioada de vegetație	perioada pe rod				
Plantație sistem Spalier vertical	30	5	25	3x1,75	1 905	17,52	7,00
Plantație sistem Pergola de bază	30	4	26	3x2	1 667	24,00	7,00
Plantație sistem Pergola cu plasă antigrindină	30	4	26	3x2	1 667	32,50	6,00
Plantație sistem Pergola cu peliculă antiploaie	30	4	26	3x2	1 667	39,83	5,00

Sursa: elaborat de autor.

Conform analizei comparative a tehnologiilor de cultivare a strugurilor de masă, se poate concluziona că toate sistemele analizate au o durabilitate similară, cu o perioadă totală de exploatare de 30 de ani și o perioadă pe rod de 25-26 ani. În ceea ce privește densitatea plantelor, sistemul Spalier vertical permite plantarea unui număr mai mare de plante la hectar (1 905 butuci), comparativ cu sistemele Pergola (1 667 butuci/ha). Totuși, sistemele Pergola se dovedesc mai productive, având recolte mult mai mari: 24,00 t/ha pentru Pergola de bază, 32,50 t/ha pentru Pergola cu plasă antigrindină și 39,83 t/ha pentru Pergola cu peliculă antiploaie. În ceea ce privește recuperarea investițiilor, sistemele Pergola cu plasă antigrindină și peliculă antiploaie au un termen de recuperare mai scurt (5-6 ani), în comparație cu celelalte sisteme, care necesită 7 ani. Astfel, sistemele Pergola, mai ales cele cu protecție suplimentară (plasă antigrindină și peliculă antiploaie), sunt cele mai eficiente din punct de vedere al productivității și rentabilității, recomandându-se pentru maximizarea eficienței economice în cultivarea strugurilor de masă.

Pentru estimarea corectă a investițiilor necesare pentru implementarea sistemului Pergola, este necesar să se elaboreze și analizeze nu doar investițiile necesare pentru plantarea și îngrijirea strugurilor de masă pe rod, dar și cele pînă la intrarea pe rod a viței de vie, deoarece, chiar dacă în această perioadă nu se obține recoltă, cheltuielile realizate influențează în mod direct eficiența economică a producției de struguri de masă [96, p.232].

În acest context, investițiile pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă trebuie analizat de viticultori având în vedere mai multe aspecte. Tehnologia aleasă trebuie să asigure calitate, productivitate și un preț competitiv pentru piața țintă. De asemenea, este important să se ia în considerare valoarea totală a investițiilor și perioada de recuperare a acestora (tabelul 2.9).

Tabelul 2.9. Analiza comparativă a investițiilor la plantarea strugurilor de masă, anul 2023

Tehnologia de cultivare	Costuri investiționale, lei/ha	Costul investițiilor pe articole de la plantare până la intrarea pe rod (perioada de vegetație), lei/ha						Subvenții disponibile, lei/ha	Recuperarea investițiilor din subvenții, %
		total, lei/ha	inclusiv						
			mijloace de producție	plasă antigrindină, peliculă	servicii mecanizate	operații manuale	cheltuieli neprevăzute		
Plantație sistem Spalier vertical	278 748	271 248	170 095	x	30 163	58 073	12 917	70 000	25,1
Plantație sistem Pergola de bază	776 138	768 638	583 517	x	26 881	121 638	36 602	272 500	35,1
Plantație sistem Pergola cu plasă antigrindină	1 128 092	1 120 592	588 631	304 813	30 149	143 638	53 362	422 500	37,5
Plantație sistem Pergola cu peliculă antiploaie	1 271 635	1 264 135	600 421	413 668	30 149	159 700	60 197	472 500	37,2

Sursa: elaborat de autor.

În baza datelor din tabel, se poate afirma că, deși tehnologiile de cultivare în sistem Pergola implică costuri investiționale semnificativ mai mari decât sistemul Spalier vertical, acestea beneficiază de subvenții mai mari și, respectiv obțin un procent mai mare de recuperare a investițiilor din subvenții. Astfel, sistemele Pergola, în special cele cu plasă antigrindină și peliculă antiploaie, oferă un procent de recuperare între 35,1% și 37,5%, comparativ cu doar 25,1% în cazul sistemului Spalier vertical. Aceasta sugerează că, deși investițiile inițiale sunt mai mari, tehnologiile Pergola permit o recuperare mai rapidă a cheltuielilor prin subvențiile disponibile.

Comparând costurile investiționale și randamentele anticipate, producătorii de struguri de

masă pot identifica soluția optimă, care să răspundă atât cerințelor pieței, cât și capacității financiare a acestora. Astfel, analiza comparativă a bugetelor constituie un instrument indispensabil pentru luarea deciziilor corecte privind sistemul de plantare, care contribuie la maximizarea eficienței economice și la minimizarea riscurilor asociate cu investițiile în acest domeniu (tabelul 2.10).

Tabelul 2.10. Analiza comparativă a veniturilor și cheltuielilor la cultivarea strugurilor de masă, anul 2023

Tehnologia de cultivare	Venituri din vânzări, lei/ha	Costul vânzărilor, lei/ha						Proft brut lei/ha	Rentabilitatea economică (a plantației pe rod) %
		total, lei/ha	inclusiv						
			mijloace de producție	servicii mecanizate	operații manuale	alte costuri și taxe, inclusiv amortizarea	cheltuieli neprevăzute		
Plantație sistem Spalier vertical	144 571	97 471	30 689	5 552	46 145	10 960	4 125	47 101	48,3
Plantație sistem Pergola de bază	279 600	171 429	53 909	9 111	68 757	33 058	6 594	108 171	63,1
Plantație sistem Pergola cu plasă antigrindină	454 188	224 185	65 580	9 391	81 133	60 272	7 811	230 002	102,6
Plantație sistem Pergola cu peliculă antiploaie	666 810	302 894	75 048	9 587	90 556	118 938	8 765	363 916	120,1

Sursa: elaborat de autor.

Calculele efectuate demonstrează că, deși tehnologiile de cultivare în sistem Pergola implică costuri inițiale mai mari, acestea generează venituri semnificativ mai mari și o rentabilitate economică mai ridicată comparativ cu sistemul Spalier vertical. Astfel, sistemele Pergola, în special cel cu peliculă antiploaie, obține o rentabilitate de 120,1%, față de doar 48,3% în cazul sistemului Spalier vertical. Aceasta sugerează că, pe termen lung, investițiile în tehnologiile de cultivare pe sistem Pergola sunt mai profitabile, având în vedere veniturile și profitul brut mai mari, chiar dacă implică cheltuieli suplimentare pentru implementare și întreținere.

Pentru a lua decizia finală în ceea ce privește înființarea plantațiilor de struguri de masă, viticultorii trebuie să analizeze valoarea adăugată și profitul brut care pot fi obținute pe întreaga perioadă utilă de exploatare a plantației, ceea ce permite estimarea rentabilității investiției pe termen lung, oferind o imagine clară asupra viabilității afacerii (tabelul 2.11).

Tabelul 2.11. Analiza comparativă a eficienței economice în cultivarea strugurilor de masă pentru perioada utilă de exploatare a plantației, anul 2023

Tehnologia de cultivare	Costul unitar, lei/kg	Prețul mediu de comercializare, lei/kg	Adaos comercial (marja brută), lei/kg	Fluxul monetar disponibil pentru anul de fructificare, lei/ha	Indicatorii de bază pentru perioada de fructificare a viei, mii lei			Profitul brut cumulativ pe perioada utilă de exploatare, lei/ha	Rentabilitatea medie pe perioada utilă de exploatare, %
					Venituri din vânzări cumulative	Costul vânzărilor cumulativ	Profit brut cumulativ		
Plantație sistem Spalier vertical	5,56	8,25	2,69	57 951	3 865	2 419	1 446	48 198	59,8
Plantație sistem Pergola de bază	7,14	11,65	4,51	141 119	7 836	4 351	3 485	116 142	80,1
Plantație sistem Pergola cu plasă antigrindină	6,90	13,98	7,08	290 164	12 858	5 687	7 171	239 031	126,1
Plantație sistem Pergola cu peliculă antiploaie	7,60	16,74	9,14	482 744	19 310	7 954	11 356	378 541	142,8

Sursa: elaborat de autor.

În baza datelor prezentate, se poate concluziona că tehnologiile de cultivare în sistem Pergola (în special cele cu plasă antigrindină și peliculă antiploaie) oferă un adaos comercial semnificativ mai mare și un flux monetar disponibil mult mai ridicat comparativ cu sistemul Spalier vertical. Aceste tehnologii permit obținerea unui profit brut cumulativ considerabil mai mare pe întreaga perioadă de fructificare, cu o rentabilitate medie pe perioada utilă de exploatare ce variază între 59,8% pentru Spalier vertical și 142,8% pentru Pergola cu peliculă antiploaie.

Astfel, în ciuda costurilor unitare mai mari ale tehnologiilor Pergola, acestea se dovedesc a fi mai eficiente din punct de vedere economic pe termen lung, generând venituri și profituri mai mari, ceea ce le face o alegere viabilă pentru viticultorii care doresc să maximizeze rentabilitatea investițiilor lor. În același timp, tehnologia de cultivare cu peliculă antiploaie prezintă beneficii economice mai mari pentru producătorii de struguri de masă în comparație cu celelalte tehnologii analizate.

Este important de menționat că o parte considerabilă a costurilor de întreținere a plantațiilor viticole revine fertilizării, care este o componentă esențială în menținerea sănătății și productivității plantațiilor viticole. Utilizarea îngrășămintelor corespunzătoare asigură creșterea sănătoasă a viței de vie și, respectiv, obținerea recoltelor de calitate înaltă [97, p.13-14].

Soiurile de struguri de masă se disting printr-o sensibilitate mai ridicată la fertilizare

comparativ cu soiurile tehnice. Aplicarea corectă a îngrășămintelor conduce la o creștere semnificativă atât a productivității, cât și a calității vizuale a strugurilor, un factor esențial pentru strugurii de masă, având în vedere că aspectul estetic reprezintă principalul criteriu de selecție pentru consumatori. De asemenea, soiurile de struguri de masă au un consum mai redus de nutrienți față de cele tehnice [98].

Îngrășămintele se aplică prin fertilizarea foliară sau fertigare, ajutând la asigurarea necesarului de substanțe nutritive pentru dezvoltarea armonioasă a plantelor (Anexele 11 și 12).

Sistemul de fertilizare se aplică diferit în funcție de soiul cultivat, zona de cultură și condițiile climaterice. În cazul sectorului viticol, cu cât condițiile climaterice sunt mai favorabile culturii viței de vie, cu atât costul de producție este mai scăzut. Pe lângă influența majoră a sistemului de fertilizare asupra costului, este foarte important să se cunoască modul în care sistemele diferențiate de fertilizare influențează și contribuie la realizarea profitului. Combaterea bolilor și a dăunătorilor este secvența tehnologică cel mai greu de gestionat, mai ales în cadrul combaterii biologice. În același timp, ea reprezintă un capitol semnificativ de cheltuieli, cu influență majoră asupra tuturor indicatorilor economici. Costul fertilizării în sistem Pergola variază în funcție de cele 2 variante de tratament: fertilizare foliară și fertilizare radiculară, cu o diferență de aproximativ 40% (Anexa 13).

Din analiza costurilor de fertilizare a plantațiilor de struguri de masă în sistem Pergola, se poate deduce concluzia că eficiența aplicării îngrășămintelor sau tehnologiilor de fertilizare influențează în mod semnificativ rezultatele producției de struguri. Aceste practici influențează direct numărul de ciorchini pe plantă, aspectul comercial al acestora și masa totală obținută. Pe lângă cantitate, este important de subliniat și calitatea strugurilor, care poate fi îmbunătățită considerabil prin aplicarea corectă a fertilizării și fertirigării pe parcursul perioadei de vegetație. În acest sens, este necesară monitorizarea atentă a unor parametri precum conținutul de zahăr, aciditatea și alți indicatori ai calității [99, p.15].

Un impact semnificativ asupra eficienței producției de struguri de masă îl au costurile aferente resurselor umane, care, în ultimii ani, au devenit o provocare pentru viticultori din cauza deficitului de forță de muncă. Forța de muncă în viticultură are un rol însemnat în asigurarea calității și cantității producției de struguri. Lucrătorii calificați sunt necesari pentru culesul manual, care este adesea preferat pentru a păstra integritatea strugurilor. Această importanță se reflectă și în procesele de îngrijire a viței de vie, cum ar fi tăierea, care necesită cunoștințe specifice pentru a stimula o recoltă bună.

Adoptarea noilor tehnologii de cultivare a strugurilor de masă, cum este sistemul Pergola, contribuie la diminuarea necesarului de muncă manuală, concomitent cu sporirea eficienței economice.

Costurile asociate serviciilor mecanizate pentru întreținerea plantațiilor de struguri de masă cultivate în sistem Pergola prezintă variații importante în raport cu munca manuală, acestea fiind dependente de natura și specificul lucrărilor realizate. Aceste lucrări includ operațiuni precum pregătirea și îngrijirea solului, introducerea îngrășămintelor, tocarea crengilor, cultivarea între rânduri etc., fiecare având cerințe specifice de echipamente și resurse. Structura cheltuielilor privind serviciile mecanizate variază în funcție de particularitățile plantației de viță de vie (amplasare, suprafață etc.). Plantațiile care cuprind suprafețe mari necesită investiții mai mari în echipamente mecanizate, în timp ce pentru suprafețele mici se utilizează echipamente mai simple și mai ieftine. De asemenea, soiurile de struguri de masă, comparativ cu cele tehnice, necesită un volum mai mare de muncă manuală, ceea ce influențează structura costurilor [100, p.94].

În sistemul Pergola, costurile legate de forța de muncă au o pondere semnificativ mai mică comparativ cu cheltuielile pentru operațiunile mecanizare. Astfel, costurile privind retribuirea muncii constituie doar 11,6% din costurile totale, în timp ce ponderea cheltuielilor pentru servicii mecanizate, cum ar fi motorina (59,4%), sunt mult mai mari. Aceasta demonstrează că, sistemul Pergola reduce semnificativ necesitatea muncii manuale, ceea ce îl face mai eficient din punct de vedere economic (Anexa 14).

Un avantaj al sistemului Pergola este că serviciile mecanizate ușurează lucrul în plantații. Utilizarea tehnicii agricole pentru diverse operațiuni de întreținere a plantațiilor permite finalizarea acestor activități într-un timp mult mai scurt, comparativ cu munca manuală. Astfel, integrarea serviciilor mecanizate permite o gestionare mai eficientă a resurselor și maximizarea productivității. Sistemul Pergola reprezintă o soluție modernă, eficientă și sustenabilă pentru cultivarea strugurilor de masă, utilizând cu succes lucrările mecanizate și reducând dependența de munca manuală.

Studiul privind implementarea tehnologiilor noi în producerea strugurilor de masă a inclus un sondaj statistic bazat pe chestionar, realizat în rândul producătorilor viticoli specializați în producerea strugurilor de masă. Scopul acestuia a fost evaluarea atitudinii viticultorilor față de utilizarea tehnologiilor moderne în cultivarea strugurilor de masă.

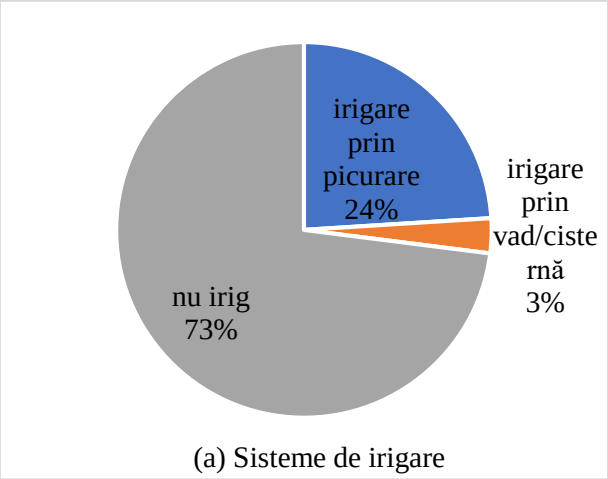
Chestionarul a inclus 30 de întrebări, structurate pe patru direcții tematice principale: implementarea tehnologiilor moderne de cultivare, ameliorarea genetică a soiurilor, certificarea producției viticole și dezvoltarea competențelor profesionale ale producătorilor de struguri de masă (Anexa 15). La sondaj au fost invitați să participe 72 de producători de struguri de masă din

Republica Moldova, dintre care 38 au completat chestionarul, ceea ce corespunde unei rate de răspuns de 52,8%. Suprafața medie a plantațiilor de viță de vie a acestora alcătuiește de la 5 la 10 ha.

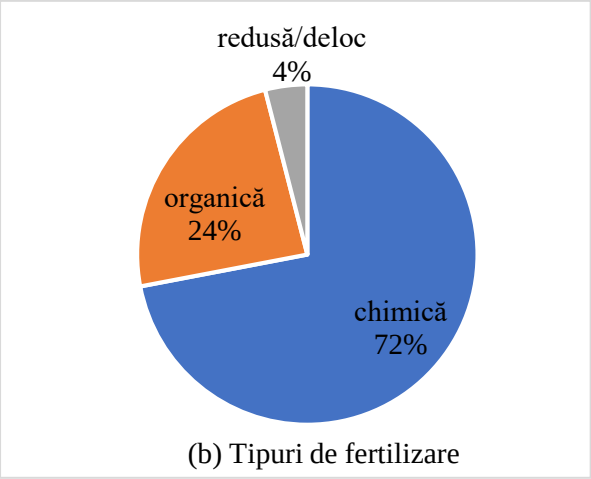
Colectarea datelor s-a realizat prin distribuirea chestionarelor, fizic și online, urmată de interviuri cu unii respondenți pentru clarificarea răspunsurilor. Analiza datelor include atât metode cantitative, fiind folosite statistici descriptive pentru a sumariza răspunsurile, cât și analize calitative pentru a identifica tendințele în răspunsurile deschise.

Printre limitările studiului, evidențiem dimensiunea mică a eșantionului, datorită numărului mic de producători de struguri de masă și reticența unora din ei de a participa la sondaj, care restricționează aplicabilitatea rezultatelor. Deși eșantionul este mic, participanții au experiențe valoroase. Aceștia au adoptat tehnologii noi de producere, oferind perspective unice asupra impactului acestora. Totuși, este important să luăm în considerare că opiniile lor nu reflectă neapărat percepțiile celor care nu au participat la sondaj sau nu au implementat aceste tehnologii.

În prima parte a chestionarului s-a investigat utilizarea noilor tehnologii în cultivarea strugurilor de masă, cu accent pe practicile de irigare și fertilizare, esențiale pentru creșterea productivității și calității recoltei (figura 2.18).



(a) Sisteme de irigare



(b) Tipuri de fertilizare

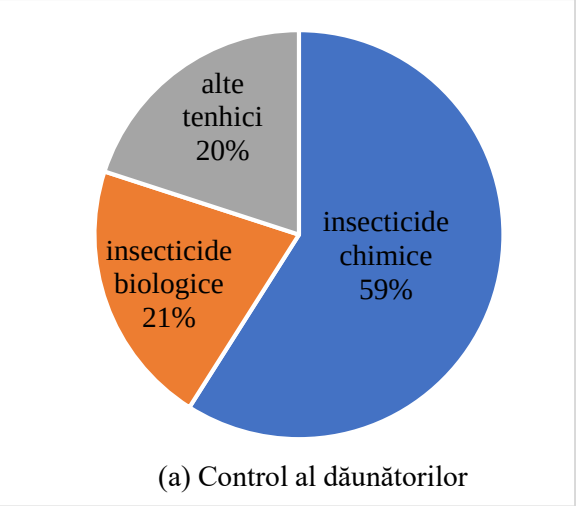
Figura 2.18. Practici de irigare și fertilizare adoptate de producătorii de struguri de masă din Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor pe baza rezultatelor chestionarului (Anexa 15)

Analiza răspunsurilor a arătat că 24% din respondenți au adoptat irigarea prin picurare (condiție obligatorie pentru sistemul Pergola), 3% aplică irigarea locală prin vad sau cisternă și 73% nu irigă plantațiile de viță de vie (figura 2.18a). Referitor la tipurile de fertilizanți utilizați, 72% dintre producători utilizează preponderent fertilizarea chimică, ceea ce indică o dependență

destul de semnificativă de soluțiile convenționale; 24% au optat pentru fertilizarea organică, iar 4% au specificat că practică agricultura naturală, cu fertilizare foarte redusă sau deloc (figura 2.18b). Deși fertilizarea chimică rămâne predominantă, este încurajator că o proporție semnificativă dintre producători sunt deschiși la soluții ecologice, ceea ce este un pas important pentru creșterea sustenabilității producției de struguri de masă.

Rezultatele privind utilizarea noilor tehnologii în cultivarea strugurilor de masă sunt ilustrate în Figura 2.19, care prezintă distribuția aplicării acestor tehnologii moderne de cultivare în plantații.



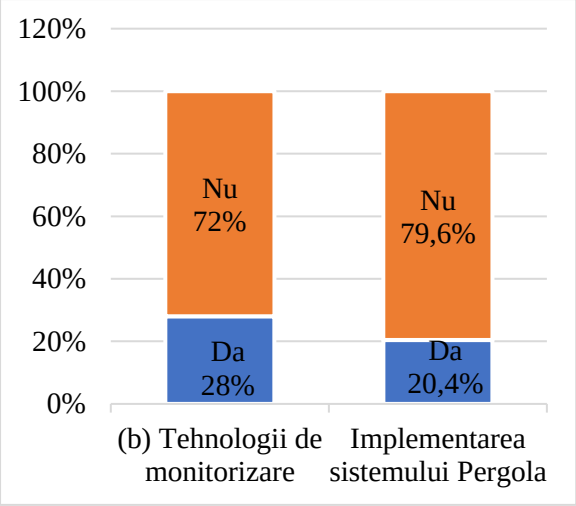


Figura 2.19. Distribuția utilizării tehnologiilor moderne în plantațiile de struguri de masă din Republic Moldova

Sursa: elaborat de autor pe baza rezultatelor chestionarului (Anexa 15)

O parte considerabilă de 59% a menționat că folosesc insecticidele chimice, iar 21% folosesc insecticide biologice, indicând o combinație de soluții tradiționale și inovative pentru gestionarea dăunătorilor; iar 20% utilizează capcane pentru dăunători, difuzori sexuali și alte tehnici de control a dăunătorilor (figura 2.19a). Deși utilizarea insecticidelor chimice rămâne larg răspândită, se observă o tendință pozitivă către adoptarea soluțiilor de protecție integrate. Acest aspect este important, deoarece reflectă o mai mare conștientizare a riscurilor pentru mediu și sănătate și o posibilă tranziție către metode mai ecologice. Toți respondenții (100%) au menționat tăierea și fertilizarea ca fiind tehnici principale de întreținere, acestea fiind esențiale pentru gestionarea formei viței de vie și pentru optimizarea producției. Totodată, doar 12% dintre ei se ocupă de întreținerea solului, prin metode precum plantarea culturilor între rânduri, indicând un interes sporit pentru gestionarea resurselor de sol.

Referitor la tehnologiile moderne utilizate în cultivarea strugurilor de masă, 28% dintre respondenți au menționat că aplică tehnologii moderne de monitorizare (de exemplu, senzori de umiditate). Totuși, 72% nu folosesc aceste tehnologii, principalul obstacol fiind costurile ridicate. Din numărul total de respondenți, doar 20,4% au indicat că au implementat sistemul Pergola. Restul de 79,6% nu au adoptat acest sistem, motivul principal fiind costurile mari de implementare și întreținere (figura 2.19b).

În vederea optimizării tehnologiilor aplicate în producția de struguri de masă, respondenții au identificat o serie de măsuri considerate deosebit de relevante pentru sporirea eficienței procesului de cultivare: organizarea întâlnirilor între viticultori din diferite regiuni pentru schimbul de experiență; vizite în plantații model, unde se pot observa practici de succes în gestionarea viilor; colaborarea cu institutele de cercetare, care pot oferi studii recente despre tehnici avansate; organizarea de seminare cu experți din domeniu pentru a discuta despre implementarea inovațiilor tehnologice. Susținem opinia că aceste inițiative ar contribui atât la îmbunătățirea tehnologiilor de producție, cât și la crearea unei comunități de producători de struguri de masă cu un nivel mai înalt de informare și cooperare.

În secțiunea următoarea a chestionarului, a fost analizat procesul de ameliorare a soiurilor de struguri de masă, având în vedere adaptabilitatea acestora la condițiile climatice specifice regiunii (figura 2.20).

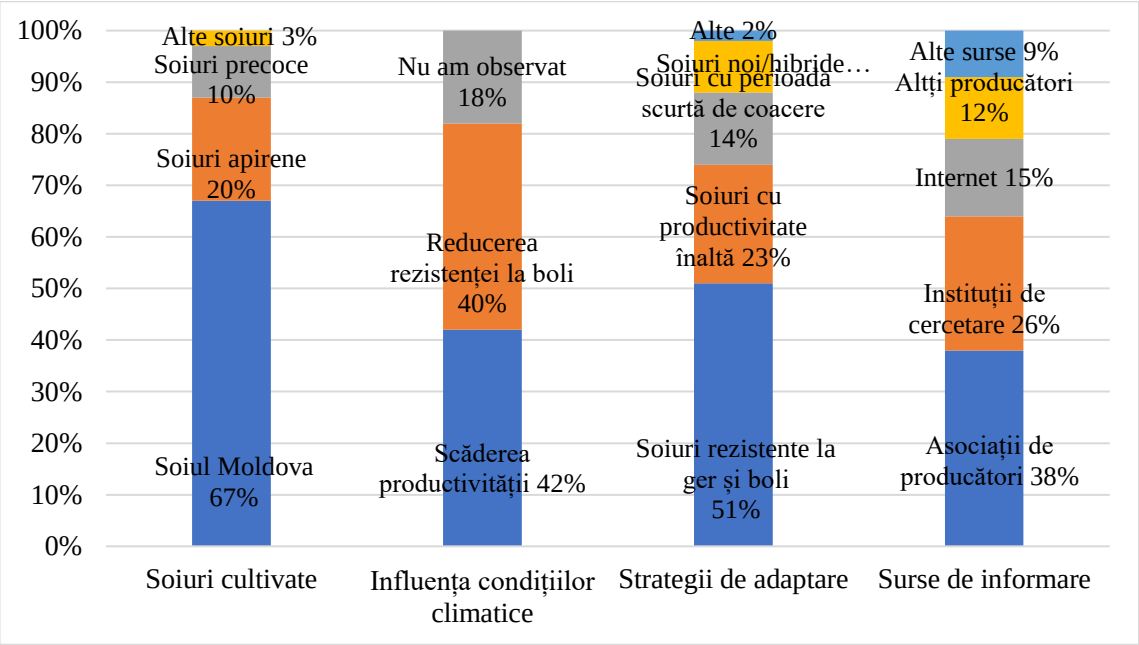


Figura 2.20. Aprecierea necesității ameliorării de către producătorii de struguri de masă din Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor pe baza rezultatelor chestionarului (Anexa 15)

Ca rezultat, s-a evidențiat preferințele producătorilor pentru soiuri tradiționale precum Moldova (67%), soiuri apirene (20%), soiuri precoce (10%) și alte soiuri (3%). Soiurile menționate reflectă preferințele pentru caracteristici adaptate la condițiile climatice locale, cum ar fi rezistența la diverse condiții meteorologice și perioada scurtă de vegetație, aspecte esențiale pentru succesul producției de struguri de masă. Un procent semnificativ dintre respondenți (82%) au recunoscut influența schimbărilor climatice asupra culturii de struguri, indicând printre principalele efecte o scădere a productivității (42%) și apariția unor boli și dăunători noi (40%). Aceste rezultate evidențiază necesitatea implementării soiurilor adaptate și a unor strategii eficiente de gestionare a sănătății plantelor. Producătorii de struguri de masă se concentrează în principal pe alegerea soiurilor rezistente la ger și boli (51%), considerând-o o metodă esențială pentru protejarea plantațiilor. Utilizarea soiurilor cu productivitate înaltă (23%) și selectarea soiurilor cu perioada de coacere mai scurtă (14%) sunt, de asemenea, strategii importante, dar cu o pondere mai mică. Răspunsul relativ scăzut pentru experimentarea cu soiuri noi sau hibride (10%) indică o abordare mai conservatoare a viticultorilor. O mică proporție dintre respondenți menționează strategii alternative (2%), dar detaliile exacte nu sunt oferite. Cele mai frecvente surse pentru obținerea infromațiile despre soiurile adaptate la condițiile climatice locale sunt asociațiile de producători (38%), urmate de instituțiile de cercetare agricolă (26%) și de internet (15%), iar colaborarea cu alți producători este mai puțin frecventă (10%).

Principalele provocări evidențiate de respondenți includ implicarea redusă a institutelor de cercetare în procesul de ameliorare a soiurilor. În acest context, aceștia sugerează o colaborare mai strânsă cu institutele și producătorii din alte țări, în special Italia, SUA și Spania, care au o experiență vastă în implementarea tehnologiilor moderne de cultivare, inclusiv a sistemului de tip Pergola.

Al treilea aspect analizat în cadrul sondajului a fost certificarea producției de struguri de masă. Datele sugerează că 37,7% dintre participanți au obținut certificarea GLOBAL G.A.P. și GRASP, ceea ce reflectă un grad nesemnificativ de conformitate cu standardele internaționale de siguranță și sustenabilitate. Costurile ridicate ale procesului de certificare sunt principalele motive pentru abținerea de la certificare (43,2%). În plus, complexitatea procesului de certificare a fost un alt aspect semnalat (36,1%), unii respondenți aducând în discuție dificultățile administrative și lipsa de claritate în cerințe, ceea ce le îngreunează decizia de a se certifica. Această situație sugerează că, pentru a încuraja certificarea, sunt necesare măsuri de sprijin financiar și simplificarea procedurilor. În ceea ce privește practicile ecologice, 46,8% dintre respondenți au indicat că aplică irigarea prin picurare, 31,7% optează pentru utilizarea îngrășămintelor organice, iar 15,1% au implementat controlul integrat al dăunătorilor. Beneficiile certificării sunt

recunoscute de majoritatea celor certificați, 39,3% raportând accesul la piețele internaționale, în timp ce 31,1% consideră că certificarea permite sporirea prețului de vânzare și 24,8% afirmă că prin certificare poate fi îmbunătățită imaginea producătorului. În ansamblu, certificarea GLOBAL G.A.P. și GRASP este apreciată, dar există încă provocări în implementarea completă a standardelor și în maximizarea beneficiilor sale (figura 2.21).

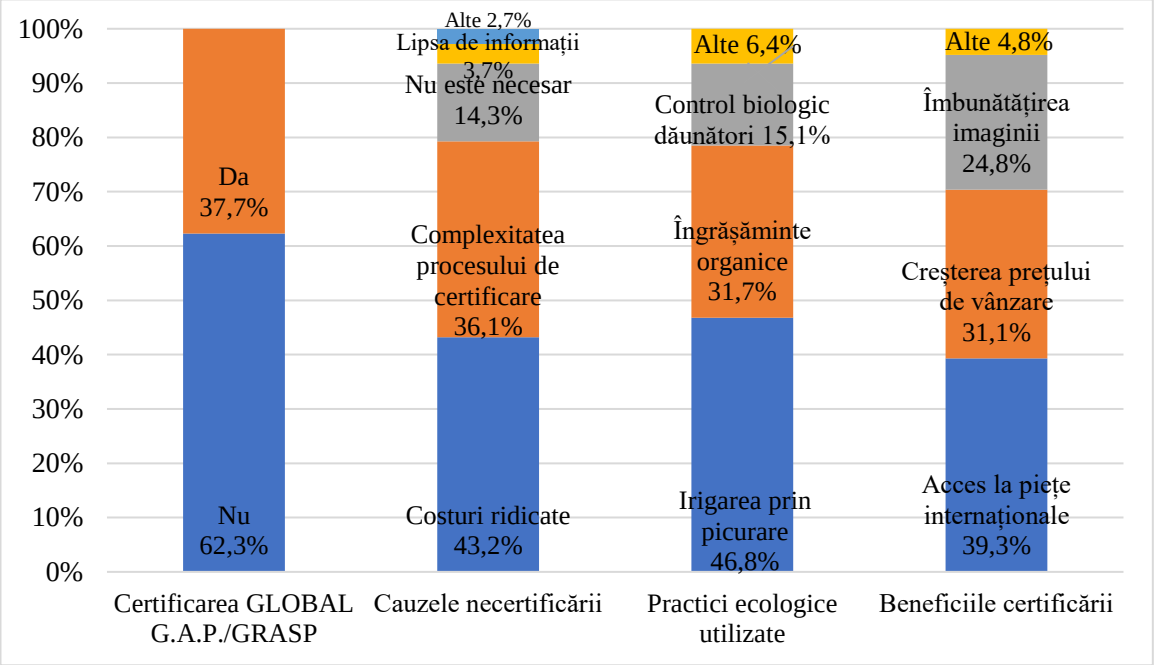


Figura 2.21. Percepțiile producătorilor de struguri de masă cu privire la certificarea producției și beneficiile acesteia

Sursa: elaborat de autor pe baza rezultatelor chestionarului (Anexa 15)

Secțiunea finală a chestionarului a vizat evaluarea aspectelor legate de formarea profesională a producătorilor de struguri de masă. O parte însemnată din respondenți (62,4%) a declarat că nu au pregătire formală în domeniul viticulturii, în schimb au participat la programe de formare profesională sau cursuri de specializare în ultimii cinci ani. Aceștia au urmat cursuri despre tehnicile de cultivare a strugurilor, management și marketing, precum și certificarea calității. Cele mai utilzate surse de informare pentru actualizarea cunoștințelor sunt internetul (48,3%), seminarele și conferințele (29,8%). Mai puțin se pune accent pe colaborarea cu alți producători din domeniu (8,5%) sau pe cărți și publicații (6,9%). Majoritatea respondenților nu au întâmpinat dificultăți în accesarea formării profesionale, cu excepția celor de cunoaștere a limbilor străine (1%), care s-a dovedit a fi o barieră în cazul asistenței tehnice oferite de partenerii internaționali (figura 2.22).

În ciuda unui procent semnificativ de producători de struguri de masă care nu au pregătire formală în viticultură, aceștia sunt interesați de formarea continuă, participând la cursuri și programe de specializare. În general, accesul la formare profesională nu prezintă mari dificultăți, cu excepția barierelor legate de cunoașterea limbilor străine, care pot influența asistența tehnică internațională.

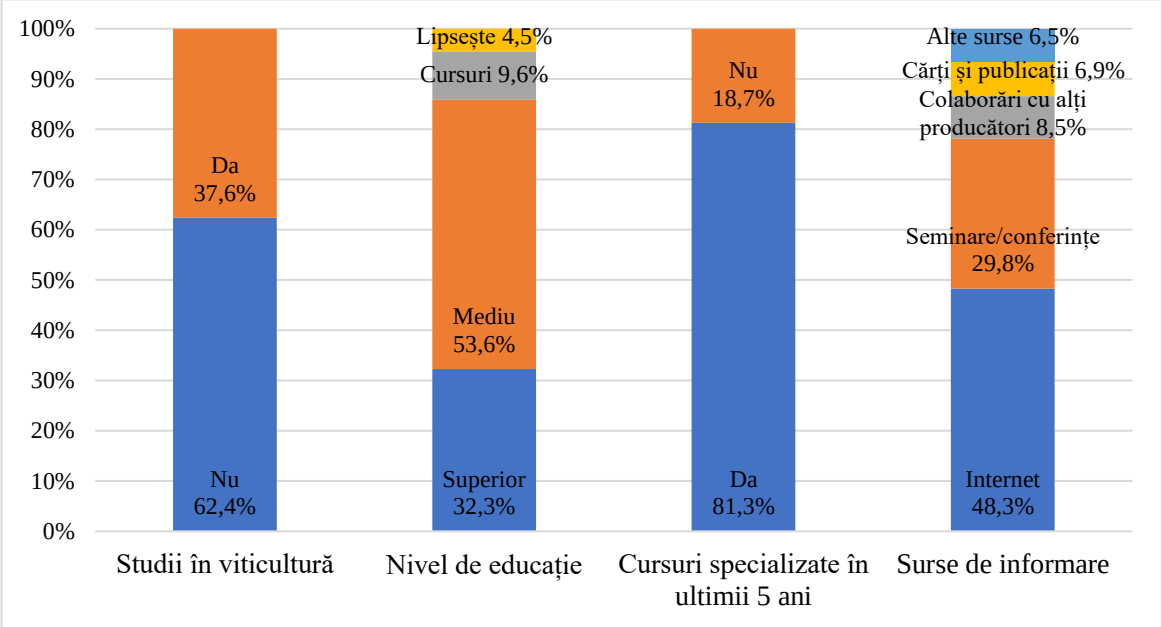


Figura 2.22. Analiza formării profesionale și a interesului pentru perfecționarea continuă a producătorilor de struguri de masă din Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor pe baza rezultatelor chestionarului (Anexa 15)

Rezultatele sondajului evidențiază importanța semnificativă a pregătirii profesionale a viticultorilor în asigurarea eficienței economice a producției de struguri de masă. În lipsa unei dezvoltări continue a resurselor umane, aplicarea corectă și eficientă a tehnologiilor moderne este dificilă. Sporirea calificării angajaților poate fi realizată prin diverse programe de formare, sesiuni de instruire practică și educație continuă pentru a asigura pregătirea bună a lucrătorilor din ramura strugurilor de masă în ceea ce privește cele mai bune practici și tehnologii din domeniu [101, p.10-11].

În strânsă legătură cu nivelul de pregătire al viticultorilor se află și ritmul implementării tehnologiilor moderne în procesul de producție. Datele analizate relevă o deschidere semnificativă a producătorilor locali spre îmbunătățiri. Cu toate acestea, se menține încă o dependență de tehnologiile tradiționale, în special în ceea ce privește utilizarea fertilizanților și controlul dăunătorilor. Totuși, se observă o tendință pozitivă spre soluții mai ecologice și inovatoare.

Modelul investițional prezentat în paragraful respectiv constituie un instrument practic și comprehensiv, destinat să servească drept ghid pentru producătorii de struguri de masă în procesul luării deciziilor investiționale. Acesta poate fi aplicat cu succes în condițiile reale ale sectorului, fiind validat și implementat deja în cadrul AMV Grape SRL, ceea ce atestă fezabilitatea și relevanța sa în optimizarea procesului investițional și sporirea eficienței economice.

2.4 Concluzii la capitolul 2

1. Modernizarea tehnologiilor de cultivare a viței de vie reprezintă un factor important pentru creșterea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă, în special în contextul exigențelor crescânde ale pieței. Adaptarea sistemelor de conducere a viței, cum este trecerea de la Spalierul vertical la sistemul Pergola, oferă avantaje importante în ceea ce privește calitatea și cantitatea producției, optimizarea lucrărilor agricole și reducerea costurilor.

2. Utlizarea sistemului de suport Pergola în plantațiile de struguri de masă, deși presupune costuri mai ridicate, permite obținerea recoltelor și profituri mai mari comparativ cu plantațiile de tip Spalier vertical. Factori precum investițiile inițiale, costurile de întreținere, prețurile pieței și calitatea recoltei contribuie la sporirea eficienței economice a strugurilor de masă cultivați prin acest sistem. Printre beneficiile sistemului de conducere Pergola, agricultorii din Republica Moldova care l-au adoptat au remarcat: coacerea uniformă a strugurilor datorită expunerii optime la soare, dimensiuni mai mari ale boabelor, o bună aerisire a plantelor care reduce riscul de boli, precum și o creștere a productivității muncii. În același timp, există și câteva dezavantaje în comparație cu sistemul tradițional, cum ar fi costurile inițiale mai mari și necesitatea de a achiziționa sau schimba echipamentele agricole necesare pentru cultivare.

3. Evoluțiile din ramura strugurilor de masă în Republica Moldova indică o tendință ascendentă atât în ceea ce privește suprafețele cultivate, cât și producția obținută. Producția de struguri de masă a înregistrat o tendință generală de creștere în ultimii ani, atingând 107,7 mii tone în 2023, ceea ce plasează țara noatră printre principalii producători din Europa de Est, depășind România și Franța. Creșterea recoltei globale de struguri de masă reflectă o îmbunătățire a eficienței economice în acest segment al agriculturii.

4. Activitatea de comercializare a strugurilor de masă în Republica Moldova a manifestat o creștere constantă, stimulată de accesul pe piețele externe și de diversificarea canalelor de distribuție. Exporturile sunt predominant orientate către piețele Uniunii Europene și CSI. Consumul intern, care a atins un record de 13,2 kg pe locuitor în anul 2023, reflectă o tendință în creștere a cererii de struguri de masă pe piața internă.

5. Lanțul valoric al ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova include activități precum producerea materialului săditor, cultivarea, păstrarea, ambalarea și comercializarea, însă este nevoie de consolidarea etapelor de post-recoltare (depozitare, sortare-ambalare, branding) pentru a adăuga valoare producției de struguri de masă și a spori competitivitatea acesteia pe piețele externe. Gestionarea corectă și optimă a lanțului valoric conduce la creșterea eficienței economice a ramurii strugurilor de masă.

6. Costurile de înființare a plantațiilor viticole, incluzând sistemele de irigare, suport, protecție antigrindină și antiploaie, reprezintă un element fundamental în planificarea economică corectă a producției de struguri de masă. Alegerea schemei de plantare și a tehnologiilor asociate influențează semnificativ structura și nivelul acestor costuri. Sistemul de cultivare de tip Pergola, în special dotat cu plasă antigrindină și peliculă antiploaie, demonstrează o productivitate și o rentabilitate economică superioare față de sistemul Spalierul vertical. Deși necesită investiții inițiale mai mari, acesta are un termen de recuperare mai scurt, generând venituri și profituri cumulative semnificativ mai mari pe întreaga durată de exploatare a plantației.

7. Adoptarea tehnologiilor moderne, susținută de o formare profesională adecvată, precum și monitorizarea continuă a eficienței reprezintă factori importanți de optimizare a producției strugurilor de masă și consolidarea competitivității pe piețele interne și externe. O abordare sistemică a indicatorilor de eficiență economică contribuie la identificarea punctelor forte și a vulnerabilităților în procesul de producție, oferind totodată o bază solidă pentru definirea direcțiilor strategice de dezvoltare în sectorul viticol, inclusiv în ramura strugurilor de masă.

3. DIRECȚII DE SPORIRE A EFICIENȚEI ECONOMICE A PRODUCERII STRUGURILOR DE MASĂ PRIN IMPLEMENTAREA NOILOR TEHNOLOGII

3.1. Subvenționarea investițiilor în cultivarea strugurilor de masă pentru sporirea eficienței economice a ramurii

În ultimii ani, cultivarea strugurilor de masă s-a evidențiat ca una dintre ramurile agricole cu cea mai rapidă dezvoltare, având un potențial ridicat de export. Această evoluție a fost susținută în mare parte de mecanismele de subvenționare. Sprijinul financiar acordat prin subvenții are un rol important în dezvoltarea ramurii strugurilor de masă, facilitând accesul viticultorilor la tehnologii moderne, îngrățăminte și alte resurse necesare. Pentru ca aceste fonduri să fie utilizate eficient și în mod responsabil, este importantă evaluarea impactului lor. Subvențiile contribuie la îmbunătățirea tehnologiilor de producție, modernizarea infrastructurii agricole și adoptarea unor practici durabile, ceea ce duce la creșterea calității produselor și la sporirea competitivității acestora atât pe piața internă, cât și pe cea externă.

Pe lângă avantajele economice directe, subvențiile destinate sectorului viticol favorizează dezvoltarea comunităților rurale, prin crearea de locuri de muncă și reducerea sărăciei [102, p.10]. De asemenea, subvențiile sprijină tranziția către o agricultură sustenabilă, promovând practici ecologice și inițiative de protecție a mediului. Prin susținerea agriculturii ecologice sau a proiectelor de conservare a biodiversității, se limitează impactul negativ al activităților agricole asupra mediului [103].

Totuși, pe lângă efectele pozitive, subvenționarea poate cauza și efecte negative. Efectele negative includ distorsiuni ale pieței, creșterea dependenței de subvenții, impactul asupra mediului prin practici agricole intensive și posibile consecințe asupra sănătății publice prin utilizarea excesivă de pesticide sau fertilizanți. În unele cazuri alocarea unui volum mare de subvenții determină în mod artificial scăderea prețurilor la culturile agricole pe plan național sau mondial, ceea ce subminează pe nedrept micii fermieri şi contribuie la menținerea sărăciei în țările în curs de dezvoltare [104, p.16-17].

Politica de subvenționare în Republica Moldova, până în anul 2023, a fost reglementată de Legea nr. 276/2016 cu privire la principiile de subvenționare în dezvoltarea agriculturii și mediului rural. La 31 martie 2023 a fost aprobată o nouă politică de subvenționare, în conformitate cu Legea nr. 71/2023 cu privire la subvenționarea în agricultură și mediul rural, care reglementează repartizarea Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural [25]. Legea se concentrează pe aspecte privind principiile generale pentru susținerea activităților agricole și dezvoltării rurale, precum și adaptarea acestora la bunele practici europene.

Fondul Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural (FNDAMR) include mijloace bugetare pentru subvenționarea agriculturii și mediului rural. Acesta oferă sprijin financiar agricultorilor, investiții în modernizarea infrastructurii, precum și promovează dezvoltarea durabilă a sectorului agricol și a comunităților rurale din Republica Moldova. Scopul fondului este de a crește competitivitatea agriculturii, de a contribui la protejarea mediului și de a îmbunătăți calitatea vieții în mediul rural. În anul 2023, FNDAMR a avut o valoare de 1700 milioane lei, înregistrând o micșorare ușoară față de anul precedent (Anexa 16).

Perioada anilor 2016-2019 se caracterizează printr-un nivel destul de redus de subvenționare, totodată majorându-se cu 35,7%. Un nivel înalt de mobilizare a resurselor financiare destinate subvenționării sectorului agricol este caracteristic pentru perioada 2019-2022, astfel, în perioada de referință fondul de subvenționare a înregistrat o creștere înaltă de până la 1750 mil. lei, adică cu 84,2%. În anul 2023, însă, se atestă o descreștere a fondului de subvenționare față de 2022 cu 50 mil. lei sau 2,9%, ca rezultat al reformelor și politicilor de austeritate implementate în această perioadă [105].

În anul 2023, mijloacele financiare ale FNDAMR au fost distribuite după cum urmează: 19,7 mil. lei contribuția statului pentru Fondul Național al Viei și Vinului; 1131,8 mil. lei au constituit restanțele față de cererile depuse de producătorii agricoli în anul de subvenționare 2022; 14,6 mil. lei au constituit subvențiile în avans pentru dezvoltarea proiectelor start-up; 140,8 mil. lei s-au alocat subvenții în avans pentru îmbunătățirea nivelului de trai şi de muncă în mediul rural; plăți directe în sectorul zootehnic per cap de animal – 44,6 mil. lei și plăți per kg de lapte – 86,4 mil. lei; compensarea parțială a accizei la motorină a constituit 139,5 mil. lei; pentru implementarea Programului LEADER s-au alocat 67,6 mil. lei și pentru subvenții complementare – 52,9 mil. lei (Anexa 17).

Analizând subvențiile în profil teritorial, constatăm că a luat amploare subvenționarea asigurării riscurilor în agricultură, care este de o importanță majoră deoarece ajută fermierii să gestioneze și să minimizeze impactul evenimentelor neprevăzute sau riscurile asociate activităților agricole. Prin subvenționarea asigurărilor agricole, fermierii pot obține protecție financiară împotriva pierderilor cauzate de calamități naturale, boli, fluctuații de prețuri sau alte riscuri care ar putea afecta producția agricolă. Aceasta îi ajută să-și protejeze investițiile, să-și asigure veniturile și să-și mențină stabilitatea financiară în fața unor situații dificile. Subvenționarea pentru asigurarea riscurilor în agricultură contribuie la sustenabilitatea sectorului agricol și la securitatea alimentară a unei țări [106, p.7]. Pentru o imagine mai amplă asupra modului de subvenționare în profil teritorial, în continuare vom analiza repartizarea acestora pe regiunile de dezvoltare ale Republicii Moldova, inclusiv pe raioanele țării (Anexa 18).

Observăm că în anul 2023, regiunea de Nord a primit cel mai mare volum de subvenții, constituind 50,02% din total. Regiunea de dezvoltare Centru a primit 14,1%, iar regiunea de dezvoltare Sud - 35,9%. De asemenea, există o discrepanță semnificativă între sumele de subvenții primite de diferite raioane. Raioanele Briceni, Edineţ, Dondușeni, Ocnița și Soroca au beneficiat de cele mai mari sume de subvenții, în timp ce raioanele Rîșcani, Drochia, Anenii Noi, Rezina, Criuleni și Cimișlia au primit sume mai mici. Raioanele Dubăsari, Fălești, Glodeni și Sângerei nu au primit subvenții în anul analizat.

Mijloacele financiare de subvenționare sunt alocate în diverse domenii de sprijin. În anul 2023, cea mai mare parte din aceste fonduri a fost destinată stimulării investițiilor pentru dezvoltarea infrastructurii post-recoltare și procesare (26,8% din suma totală a subvențiilor), cu scopul de a îmbunătăți eficiența și calitatea procesului de producție agricolă. Prin investiții în infrastructură, se pot reduce pierderile de produse agricole, se poate crește valoarea adăugată a acestora și se pot crea noi oportunități de afaceri pentru agricultori. De asemenea, 19,4% din fondurile alocate au fost destinate stimulării creditării producătorilor agricoli de către băncile comerciale şi organizații de creditare nebancară. Prin accesul la finanțare, aceștia pot investi în tehnologii moderne, echipamente agricole de calitate, ceea ce poate duce la creșterea productivității și a calității produselor agricole. Alte sume semnificative au fost alocate pentru stimularea investițiilor pentru înființarea, modernizarea și defrișarea plantațiilor multianuale; pentru procurarea tehnicii și utilajului agricol convențional; pentru utilizarea și renovarea tehnologică a fermelor zootehnice. Se observă o creștere a investițiilor în dezvoltarea agriculturii ecologice și a eficienței energetice. Este important de menționat că măsurile de subvenționare nu sunt constante și sumele alocate variază în timp (Anexa 19).

Analiza direcțiilor de distribuție a subvențiilor arată că acestea sunt concentrate pe susținerea activităților agricole performante, prin intermediul unui set de măsuri de sprijin, menite să stimuleze investițiile în sectorul agrar. Una dintre măsurile de sprijin financiar este *Stimularea investițiilor pentru înființarea, modernizarea și defrișarea plantațiilor multianuale, viticole și pomicole*. Această inițiativă încurajează fermierii să investească în dezvoltarea și îmbunătățirea plantațiilor existente sau în înființarea de plantații noi pentru a spori productivitatea și competitivitatea sectorului agrar.

În scopul extinderii suprafețelor de plantații viticole destinate strugurilor de masă, al modernizării acestora și al promovării practicilor agricole inteligente, durabile și reziliente la schimbările climatice, FNDAMR oferă fermierilor un sprijin financiar direct pentru:

- înființarea plantațiilor viticole;
- instalarea sistemelor moderne de suporturi în plantațiile viticole;

- instalarea în plantația viticolă a echipamentului antigrindină sau antiploaie;
- implementarea tehnicilor de irigare și fertigare;
- cumpărarea tehnicii sau a utilajului agricol destinat efectuării lucrărilor agricole în plantațiile viticole;
- certificarea producției (GLOBALG.A.P., GRASP, ISO 22000, SMETA, IFS).

În anul 2023, s-au alocat subvenții în valoare de 15,1 milioane de lei pentru înființarea plantațiilor viticole, acoperind o suprafață totală de 305 hectare de viță de vie. Din această suprafață, 89,31 hectare au fost dedicate plantațiilor cu soiuri de struguri de masă, reprezentând 29,3% din total. Analiza evoluției în perioada 2016 – 2023 relevă o diminuare semnificativă a suprafeței plantațiilor viticole finanțate prin subvenții, inclusiv a celor cu soiuri de struguri de masă, de la 294 hectare în 2016 la 89,31 hectare în 2023, echivalând cu o reducere de 69,6%. În același timp, suprafața defrișată a plantațiilor cu struguri de masă, s-a redus până la 314,72 ha. De remarcat este sporirea semnificativă a suprafeței totale de plantații viticole protejate cu plase antigrindină și antiploaie, de la 56 ha în 2016 până la 417,6 ha în 2023, sau de 7,5 ori (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1. Evoluția suprafețelor de plantații viticole în contextul măsurilor de subvenționare, ha

Submăsura	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Înființarea plantațiilor de viță de vie	573,0	925,2	1067,0	682,4	688,4	564,7	315,7	305,0
inclusiv:								
- plantații cu soiuri de struguri pentru masă	294,0	663,95	677,0	395,6	244,9	213,6	85,8	89,31
- plantații cu soiuri de struguri pentru vin	279,0	261,24	390,0	286,8	443,5	351,1	229,9	215,68
Defrișarea plantațiilor viticole neproductive	*	3527,0	4606,0	4428,8	3330,0	1617,9	1647,1	1204,1
inclusiv:								
- plantații cu soiuri de struguri pentru masă	*	*	*	*	*	215,1	329,2	314,72
- plantații cu soiuri de struguri pentru vin	*	*	*	*	*	1402,8	1317,9	889,37
Instalarea sistemelor moderne de suporturi**	*	356,0	565,0	830,5	939,5	577,2	326,0	239,45
Echipamente antigrindină și plase antiploaie**	56,0	-	85,0	105,2	271,7	274,18	361,2	417,6

Sursa: elaborat de autor în baza [105].
* datele nu au fost disponibile.
**datele sunt prezentate în total pe plantații multianuale, deoarece exclusiv pe plantații viticole nu au fost disponibile.

Pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă, statul acordă un sprijin financiar de 45 mii lei pe hectar. În cazul în care producătorul folosește material săditor certificat biologic, provenit din pepiniere locale, se oferă un supliment de 10 mii lei pe hectar. Sistemul de suport Pergola beneficiază de o subvenție de până la 200 mii lei/ha. Costurile aferente sistemului de irigare, tehnicii agricole necesare pentru îngrijirea plantațiilor viticole și sistemul de protecție a plantațiilor sunt, de asemenea, subvenționate (tabelul 3.2).

Tabelul 3.2. Activități subvenționate pentru înființarea și întreținerea plantațiilor viticole pe sistem Pergola, anul 2023

Nr. d/o	Activități	Suma, lei/ha
1	Înființarea plantației	45 000
	• inclusiv cu material săditor de categorie biologică „Certificat", provenit din pepiniere locale	10 000
2	Sistemul de suport Pergola	200 000
3	Sistemul de irigare	50% din suma eligibilă (fără TVA)
4	Tehnica agricolă	25% din suma eligibilă
5	Sisteme de protecție	
	• antigrindină	50% din suma eligibilă, dar nu mai mult de 150 000 lei/ha
	• antiploaie	50% din suma eligibilă, dar nu mai mult de 200 000 lei/ha
	• combinat (antigrindină+ antiploaie)	50% din suma eligibilă, dar nu mai mult de 350 000 lei/ha

Sursa: elaborat de autor.

Tehnica agricolă necesară pentru înființarea și întreținerea plantațiilor viticole beneficiază de subvenții care acoperă o parte din investiții. Fondurile sprijină achiziția de echipamente, precum tractoare specializate, stropitoare și cultivatoare, reducând povara financiară a producătorilor de struguri de masă (Anexa 20). Investițiile totale în tehnica utilizată pentru sistemul Pergola sunt de aproximativ 65 000 euro (circa 1 260 mii lei), dintre care 25% sunt acoperite prin subvenții.

Investițiile totale estimative pentru echipamentele necesare în cultivarea strugurilor de masă pe sistem Pergola se ridică la 85 700 Euro. O parte considerabilă din totalul acestora revine tractorului specializat (60-80 CP), care reprezintă 49% din valoarea totală. Urmează investițiile în cultivatorul cu palpator, cu o pondere de 17,5% și în stropitoare cu 16,3%. Tocătorul de resturi vegetale deține 9,3% din investiții, urmat de cărucioarele pentru transportul recoltei – 4,9% și erbicidator – 2,9%. Valoarea totală estimată a investițiilor pentru tehnica și echipamentul agricol este destul de mare, constituind aproximativ 85 700 Euro (tabelul 3.3).

Tabelul 3.3. Estimarea bugetului pentru achiziția tehnicii agricole necesare cultivării strugurilor de masă pe sistem Pergola, anul 2023

Tipuri de investiții	Investiții totale estimative, Euro	Surse de finanțare, Euro	
		proprii	subvenții
Tractor specializat (60-80 CP)	42 000	31 500	10 500
Stropitoare (2 tone)	14 000	10 500	3 500
Cultivator cu palpator	15 000	11 250	3 750
Erbicidator	2 500	1 875	625
Tocător de resturi vegetale	8 000	6 000	2 000
Cărucioare (4 unități pentru transportarea recoltei)	4 200	3 150	1 050
Total investiții	**85 700**	**64 275**	**21 425**
Structura investițiilor, %	**100,0%**	**75,0%**	**25,0%**

Sursa: elaborat de autor.

În acest context, este necesară cooperarea între mai mulți producători, ceea ce va facilita realizarea investițiilor și va contribui la sporirea eficienței economice, sporind astfel competitivitatea producției de struguri de masă.

În afară de măsurile de suport din cadrul Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural, există și alte inițiative care stimulează investițiile producătorilor în tehnologii noi, contribuind totodată la compensarea parțială a deficiențelor din sistemul de finanțare agricolă. Un rol important în dezvoltarea ramurii strugurilor de masă îl au programele de creditare preferențiale cofinanțate de Banca Mondială, IFAD, USAID etc. Printre aceste programe se numără inițiativa „One Country One Priority Product” lansată de FAO [107], care promovează produsele prioritare și dezvoltarea durabilă, precum și Proiectul FIDA [108; 109], ce oferă fermierilor din zonele rurale împrumuturi și granturi pentru modernizarea infrastructurii agricole, inclusiv a sectorului viticol. De asemenea, RISP [110], finanțat de Banca Mondială, susține achiziția echipamentelor moderne, modernizarea plantațiilor, dezvoltarea capacităților de procesare și depozitare. Fondurile Europene [111], sprijină adoptarea tehnologiilor ecologice și accesul la piețele internaționale. Totodată, proiectele BERD [112] oferă finanțare pentru achiziționarea echipamentelor și dezvoltarea capacităților de depozitare și procesare. Toate aceste inițiative contribuie semnificativ la creșterea competitivității și calității producției de struguri de masă din Republica Moldova (tabelul 3.4).

Tabelul 3.4. Principalele instrumente de finanțare pentru dezvoltarea ramurii strugurilor de masă din Republica Moldova

Surse de finanțare	Tipuri de finanțare	Obiective	Instituții finanțatoare
FIDA (Fondul Internațional pentru Dezvoltare Agricolă)	Împrumuturi pe termen lung, granturi pentru fermierii mici și mijlocii	Creșterea producției agricole, modernizarea infrastructurii, acces la piețele internaționale	IFAD, Guvernul Republicii Moldova
RISP (Proiectul Regional de Sprijin pentru Întreprinderile Mici și Mijlocii)	Credite și granturi pentru investiții în echipamente și tehnologii	Modernizarea sectorului agricol, creșterea competitivității produselor pe piețele externe	Banca Mondială
OCOP (One Country One Priority Product)	Granturi pentru dezvoltarea infrastructurii agricole și promovarea produselor agricole	Promovarea unui produs agricol de importanță națională, îmbunătățirea competitivității pe piețele internaționale	FAO
Proiecte finanțate de BERD	Împrumuturi, sprijin pentru implementarea soluțiilor tehnologice moderne	Creșterea eficienței producției agricole, promovarea tehnologiilor ecologice și procesării avansate	BERD
Fonduri Europene	Granturi pentru dezvoltarea infrastructurii agricole și creșterea competitivității	Modernizarea sectorului agrar, promovarea tehnologiilor ecologice, acces la piețele internaționale	Uniunea Europeană
UCIP IFAD (Unitatea Centrală de Implementare a Proiectelor IFAD)	Împrumuturi, granturi pentru infrastructura agricolă și susținerea fermierilor	Dezvoltarea rurală, susținerea fermierilor din sectorul agrar, modernizarea infrastructurii	IFAD, Guvernul Republicii Moldova
USAID (Proiectul Competitivitate și Reziliență Rurală)	Granturi pentru dezvoltarea infrastructurii agricole și creșterea competitivității	Asistență tehnică, promovarea tehnologiilor de protecție integrată (Low IPM), facilitarea accesului pe piața Uniunii Europene	Agenția Statelor Unite pentru Dezvoltare Internațională (USAID)

Sursa: elaborat de autor.

În consecință, evidențiem că subvenționarea producției de struguri de masă, precum și accesul la finanțări externe, constituie factori determinanți pentru dezvoltarea eficientă a ramurii strugurilor de masă, inclusiv în cazul producției obținute pe sistemul Pergola. Subvențiile, chiar dacă nu au un impact semnificativ imediat, crează stimulente pe termen lung. Pentru a maximiza efectele politicilor de subvenționare, este important ca subvențiile să fie direcționate către proiecte investiționale strategice, care să vizeze nu doar extinderea suprafețelor cultivate, dar și îmbunătățirea infrastructurii și implementarea noilor tehnologii, care garantează o calitate sporită pe tot parcursul lanțului valoric al strugurilor de masă.

3.2 Clusterizarea ca mecanism de sporire a eficienței economice a producției strugurilor de masă

Unul dintre principalele obstacole în cadrul lanțului valoric al strugurilor de masă îl constituie colaborarea insuficientă între micii producători autohtoni. Pentru a-și spori competitivitatea pe piețele externe, aceștia trebuie să se concentreze pe producția unor struguri de calitate ridicată, cu ambalaje corespunzătoare și livrări constante, în cantități semnificative. Aceste obiective pot fi atinse prin cooperare, care permite valorificarea terenurilor adiacente, schimbul de tehnici agricole performante și achiziții comune de fertilizanți la prețuri avantajoase.

Producătorii agricoli, în general, nu sunt dispuși să coopereze, deoarece există o lipsă de încredere interpersonală că toți membrii își vor îndeplini obligațiile. Un alt factor care inhibă cooperarea poate fi acela că agricultorii mici nu se alătură unor asociații sau cooperative din cauza costurilor de aderare (atât monetare, cât și din punct de vedere al timpul alocat) care depășesc potențialele beneficii. Deoarece agricultorii de talie mare pot realiza economii de scară fără acțiuni de colaborare, cooperarea este mai atractivă pentru producătorii mici și mijlocii [113, p.52].

Până în prezent, în Republica Moldova nu a existat o viziune strategică de lungă durată cu privire la dezvoltarea cooperării agricultorilor. Experiența anterioară de creare a cooperativelor prezintă mai mult o imagine negativă, decât pozitivă, pentru producătorii agricoli din Moldova. Dar, experiența statelor europene a demonstrat că formarea cooperativelor pe sfere de interes aduce multiple beneficii economice.

Pentru agricultorii care doresc să-și mențină independența ca producători și nu se angajează să își comercializeze produsele prin organizații sau cooperative de producători, dar care totuși au nevoie de asistență în privința tehnologiilor de producție, inovare, marketing și, poate, procesare, există opțiunea de a deveni membri ai unei asociații agricole, care poate oferi sfaturi și asistență, dar care, spre deosebire de cooperativă, nu își asuma titlul asupra producției agricultorilor.

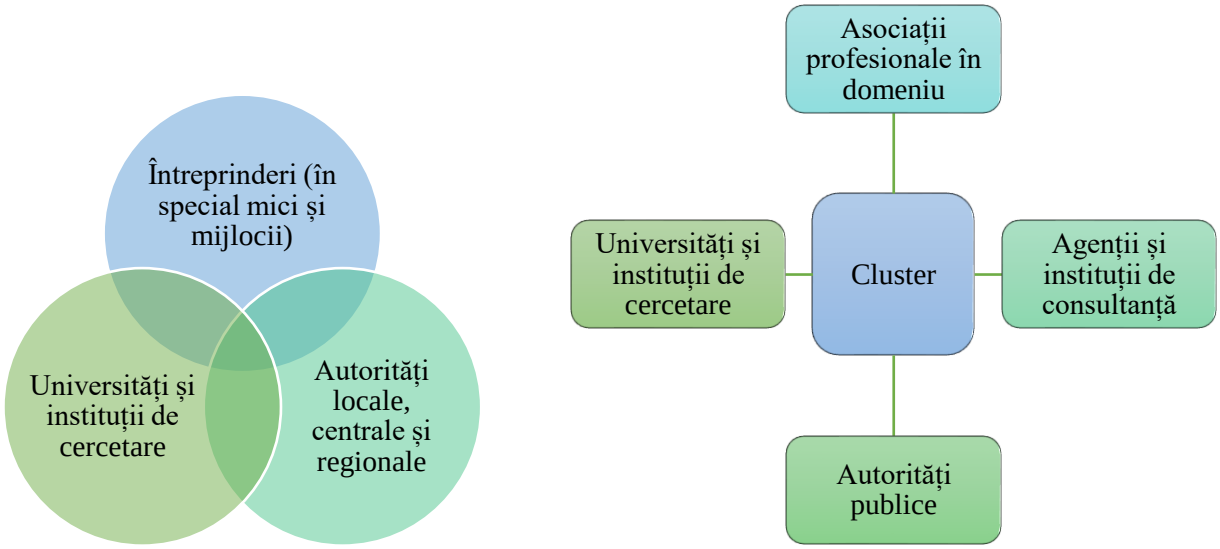
În opinia noastră, cea mai bună modalitate de creștere a competitivității producătorilor de struguri de masă este formarea clusterelor.

Clusterul este o concentrare geografică care presupune cooperarea între: 1) întreprinderile mici și mijlocii și 2) autoritățile publice, instituțiile academice și organizațiile societății civile. Elementul distinctiv al clusterelor este organizarea flexibilă, fiecare membru îndeplinind anumite activităţi în funcţie de cerinţele pieţei şi de strategia clusterului [114, p.5].

Crearea unui cluster aduce mai multe beneficii economice, fiind un cadru optim de reunire a diverselor firme conform unei platforme integrate de marketing, având la bază o strategie unitară, valorificarea resurselor și competențelor comune, facilitând colaborarea între entități [115, p.6].

În timp ce la nivel european clusterele s-au afirmat ca un model eficient de competitivitate regională, Republica Moldova abia începe să valorifice avantajele cooperării și asocierii pentru dezvoltarea afacerilor. Actualmente în Republica Moldova nu există cadru legislativ de creare, gestionare și finanțare a clusterelor în sectorul de producere a strugurilor de masă, însă este posibilă crearea acestuia în zonele și domeniile competitive sub o alta formă, de exemplu, asociații (Anexa 21). Acestea se concentrează pe promovarea și protejarea intereselor profesionale și comerciale ale producătorilor; cooperarea cu organele guvernamentale; facilitarea schimbului de informații; organizarea instruirii specializate; atragerea de investiții și granturi; acordarea de asistență și consiliere membrilor asociațiilor etc.

De obicei, clusterele se creează după modelul „Triple Helix", reunind în cadrul asocierii următorii reprezentanți: întreprinderi, care reprezintă nucleul economic al clusterului; universități și centre de cercetare, care sunt generatori de soluții inovative pentru membrii clusterului; autorități publice etc. În unele țări ale Uniunii Europene, modelul „Triple Helix" nu a avut impactul scontat, motivul principal fiind lipsa de cooperare între participanții clusterului. În aceste condiții s-a adaptat și transformat un nou model clusterial, cu a patra componentă, reprezentată de organizații de consultanță, fiind denumit „Four clover" (figura 3.1).



a) Modelul clusterial „Triple Helix"

b) Modelul clusterial „Four Clover"

Figura 3.1. Modele de cluster economic în funcție de structura relațională a participanților

Sursa: elaborat de autor după [116, p.14]

Reieșind din faptul că clusterizarea în ramura strugurilor de masă din Republica Moldova este slab dezvoltată, *recomandăm* crearea unei asocieri de tip cluster „Four clover”, centrată pe producătorul de struguri de masă (figura 3.2).

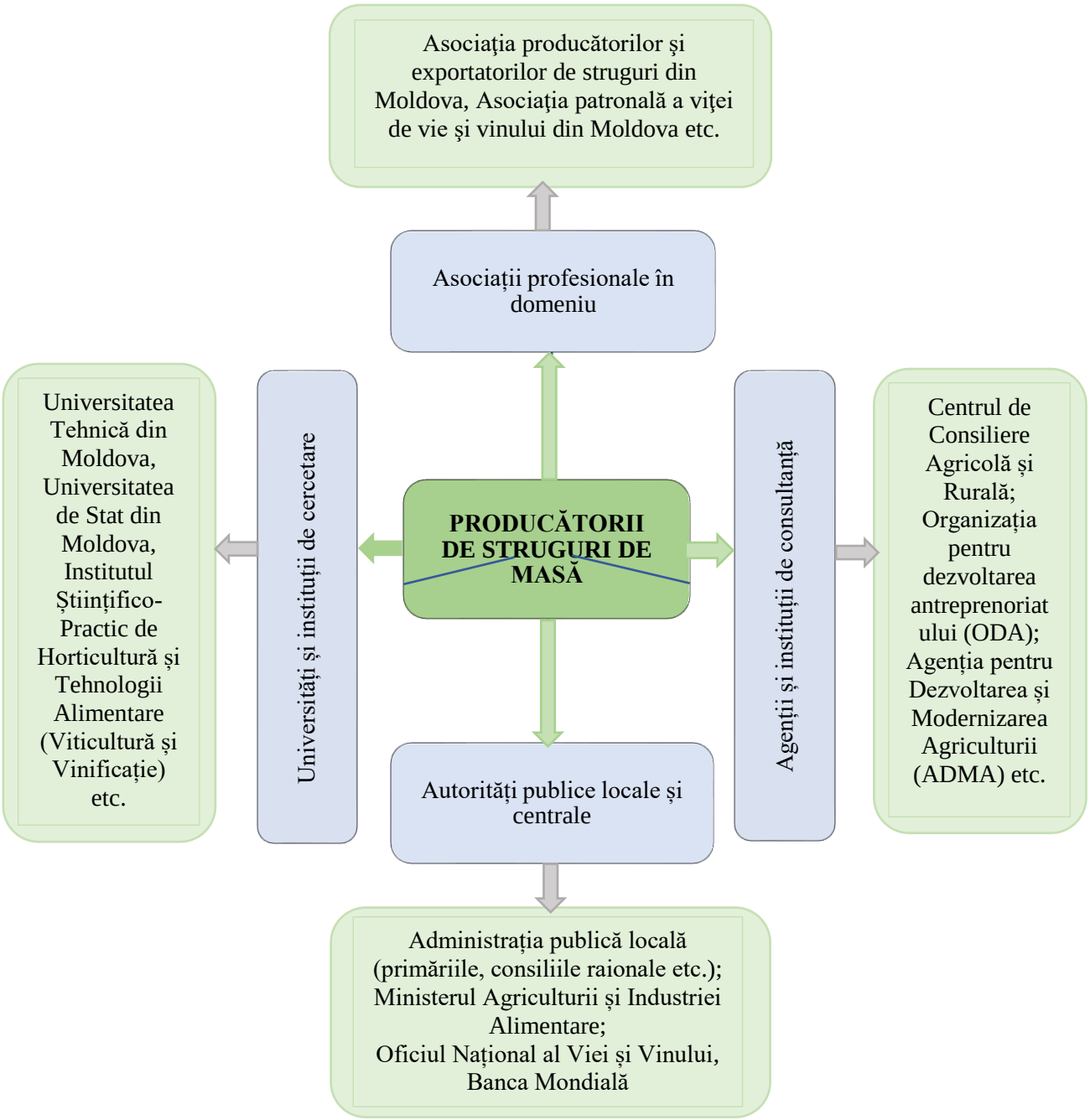


Figura 3.2. Modelul clusterial „Four Clover" pentru ramura strugurilor de masă din Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor

Formarea clusterelor are un impact economic și social asupra întregii comunități, asigurând schimbul de cunoștințe și experiență, locuri de muncă în localitate și negocierea prețurilor avantajoase pentru produsele agricole cultivate.

Cadrul economic naţional şi particularităţile economiei au un rol important în elaborarea şi implementarea politicilor de susţinere a clusterelor. Guvernul trebuie să aibă un rol îndeosebi de activ la etapele iniţiale de dezvoltare a clusterelor, dar şi la etapele finale, prin dirijarea obstacolelor instituţionale ce împiedică dezvoltarea ramurii strugurilor de masă şi a mediului de afaceri. Diferite entităţi publice pot sponsoriza sau co-sponsoriza iniţiativele de formare a clusterelor pe cont propriu, sau în parteneriat cu agenţiile de dezvoltare internaţionale.

În acest context, *considerăm* că, pentru a valorifica mai bine potențialul de producție și export al strugurilor de masă, este important să ne concentrăm pe două aspecte de bază:

1) Ramura strugurilor de masă are nevoie de sprijin sectorial consistent pentru a-și valorifica pe deplin potențialul de dezvoltare. Producătorii se confruntă cu dificultăți financiare din cauza fluctuațiilor pe piețele internaționale și a condițiilor climatice nefavorabile. De exemplu, în 2022, producția de struguri a fost afectată de secetă, ceea ce a dus la pierderi mari pentru viticultori.

Concurența cu țările ce au politici de sprijin agricol, pune și mai mult în evidență necesitatea de a sprijini viticultorii moldoveni. Fără un sprijin sectorial adecvat, producătorii de struguri de masă nu pot adopta tehnologii moderne, care sunt esențiale pentru a face față cerințelor pieței internaționale. De asemenea, promovarea strugurilor moldovenești pe piețele externe poate fi realizată mai eficient cu un sprijin din partea statului, prin facilitarea procesului de certificare și participarea la târguri internaționale.

2) Este necesară o abordare pe termen mediu și lung de dezvoltare a unor politici de stimulare a fomării clusterelor în agricultură. Aceasta va consolida competitivitatea producătorilor de struguri de masă prin colaborare și distribuția resurselor. De asemenea, aceste politici facilitează accesul la tehnologii moderne. Clusterele bine dezvoltate atrag investiții și, nu în ultimul rând, contribuie la sustenabilitate și reziliență economică, încurajând practicile agricole durabile.

În opinia noastră, soluțiile pentru abordarea provocărilor și constrângerilor pe care le resimt atât producătorii de struguri de masă, cât și sectorul viticol în întregime, pot fi structurate pe categorii (grupuri), în funcție de diferite criterii [117, p.107]:

I. Reglementări și intervenții publice.

II. Dezvoltarea lanțului valoric și sporirea competitivității.

III. Formarea clusterelor.

În continuare, *propunem* un șir de măsuri aferente reglementărilor publice orientate spre consolidarea ramurii strugurilor de masă și înlăturarea factorilor care limitează evoluția acesteia (tabelul 3.5).

Tabelul 3.5. Recomandări privind politicile publice pentru consolidarea ramurii strugurilor de masă

Măsuri	Intervenții publice
Sprijin financiar pentru producători	Acordarea subvențiilor directe producătorilor care adoptă practici agricole sustenabile și respectă cerințele de calitate.
Dezvoltarea canalelor de comercializare	Organizarea piețelor locale sau târgurilor specializate, care să permită producătorilor să comercializeze direct către consumatori și distribuitori.
Susținerea accesului pe piețele externe	Organizarea campaniilor de promovare a strugurilor autohtoni pe piețele externe, punând în valoare gustul și calitatea acestora, și asigurând alinierea calității la standardele internaționale.
Investiții în infrastructură	Dezvoltarea infrastructurii de transport și depozitare pentru a facilita accesul fermierilor la piețe și pentru a reduce pierderile post-recoltare.
Programe de educație și formare	Ajustarea programelor de studii la standardele internaționale; organizarea de cursuri și ateliere pentru fermieri pe subiecte variate, cum ar fi aplicarea tehnicilor moderne de cultivare, gestionarea eficientă a resurselor disponibile, dezvoltarea strategiilor eficiente de marketing etc.
Sprijin pentru cercetare și inovare	Colaborarea cu centre și institute de cercetare în vederea creării de noi soiuri apirene, rezistente la boli și adaptate la condițiile schimbătoare ale mediului, pentru a garanta o producție durabilă și competitivă a strugurilor de masă.

Sursa: elaborat de autor.

Pentru dezvoltarea lanțului valoric este esențial să acordăm atenție constrângerilor legate de componentele lanțului valoric, în special calitatea și prețul produselor, precum și capacitatea de livrare a strugurilor de masă. O mare parte din deficiențe în stabilirea piețelor externe se datorează abilităților insuficiente ale exportatorilor moldoveni în comerțul internațional, precum și incapacității lor de a răspunde cerințelor de volum, calitate și livrări la timp. În plus, asociațiile existente nu oferă suport adecvat în domeniul comerțului internațional, iar târgurile și expozițiile ar trebui să fie completate cu instrumente practice pentru a facilita urmărirea parteneriatelor stabilite. Soluțiile propuse pentru remedierea situației expuse sunt prezentate în tabelul 3.6.

Tabelul 3.6. Recomandări privind dezvoltarea lanțului valoric al ramurii strugurilor de masă

Elemente ale lanțului valoric și a competitivității	Măsuri
Furnizori de resurse și servicii	- crearea platformelor digitale specializate care să faciliteze interacțiunea între producătorii de struguri de masă și furnizori; - promovarea parteneriatelor public-privat pentru sprijinirea accesului la resurse și tehnologii moderne de cultivare.
Producători de struguri de masă	- alocarea fondurilor nerambursabile pentru modernizarea plantațiilor, achiziția de echipamente agricole și dezvoltarea infrastructurii; - instituirea programelor de creditare cu dobânzi preferențiale pentru investiții în tehnologii agricole avansate și extinderea suprafețelor cultivate; - acordarea sprijinului pentru obținerea certificărilor, facilitând accesul pe piețele premium; - crearea sistemelor de asigurare accesibile împotriva riscurilor climatice și biologice.
Institute de cercetare	- alocarea fondurilor pentru proiecte orientate spre adaptarea viticulturii la condițiile climatice și cerințele de calitate, cum ar fi studii privind soiurile apirene rezistente la schimbări climatice sau tehnici de îmbunătățire a calității strugurilor de masă; - stimularea colaborării dintre institutele de cercetare și producătorii de struguri de masă, facilitând transferul de know-how; - dezvoltarea strategiei naționale pentru cercetare în ramura strugurilor de masă, cu obiective și indicatori clari.
Comercializare	- introducerea facilităților fiscale și a sprijinului pentru achiziții agricole, prin reduceri de taxe sau scutiri, pentru micii producători; - dezvoltarea canalelor moderne de comercializare, prin platforme digitale, vânzare directă și parteneriate cu lanțurile de retail, pentru a crește accesul pe piață a producătorilor de struguri de masă; - simplificarea reglementărilor, reducerea birocrației și modernizarea procedurilor administrative; - promovarea consumului de produse locale prin campanii de marketing și parteneriate între producători și rețelele de distribuție, pentru creșterea vizibilității și vânzărilor în comerțul intern.
Calitate	- subvenționarea practicilor ecologice de cultivare; - organizarea cursurilor de formare privind tehnologiile moderne de îngrijire a plantațiilor; - investiții în centre de procesare, depozitare, hale de ambalare-sortare; - implementarea sistemului de etichetare privind provenienta și tehnologiile aplicate.
Costuri – preț	- acordarea sprijinului financiar pentru acoperirea parțială a costurilor pentru fertilizanții naturali, tratamentele fitosanitare bio și materialul săditor certificat; - investiții în modernizarea infrastructurii de irigare, cum ar fi irigarea prin picurare, în special în zonele expuse la secetă.
Termeni de livrare	- modernizarea infrastructurii de transport și depozitare pentru a facilita livrarea rapidă a strugurilor de masă; - crearea parteneriatelor între producători și distribuitori pentru a asigura un flux constant de livrări.

Sursa: elaborat de autor.

În final, *propunem* o serie de măsuri menite să sprijine formarea clusterelor în ramura strugurilor de masă (tabelul 3.7).

Tabelul 3.7. Recomandări privind formarea clusterelor în ramura strugurilor de masă

Măsuri	Intervenții publice
Deschiderea piețelor	Reducerea barierelor de acces și ieșire pentru sectoarele cu potențial în formarea clusterelor, facilitând intrarea noilor jucători pe piață.
Reglementări clare	Crearea unor acte normative specifice care să sprijine și să reglementeze formarea clusterelor în ramura strugurilor de masă; reglementări care să orienteze activitatea administrațiilor locale spre dezvoltarea competitivității economice prin crearea și susținerea clusterelor.
Inovație și transfer tehnologic	Consolidarea instituțiilor care oferă servicii de cercetare și dezvoltare pentru viticultorii din cluster, asigurându-le acces la informații și tehnologii inovatoare; crearea de parcuri tehnologice și conectarea cercetărilor științifice la necesitățile economice ale clusterelor.
Portal informativ	Crearea unei platforme de înregistrare a clusterelor; implementarea unui ghișeu unic care să centralizeze și să disemineze informații despre produsele și piețele din sectorul viticol, inclusiv din ramura strugurilor de masă, facilitând accesul la date relevante.
Promovarea exporturilor	Crearea unor strategii și platforme care să faciliteze exportul strugurilor de masă și să atragă investiții în ramura dată; organizarea de către administrațiile publice locale și centrale a unor servicii de suport a clusterelor: colectarea și difuzarea de date aferente exportului, crearea de parteneriate, schimburi de experiență, târguri de profil etc.
Infrastructură adecvată	Investiții în dezvoltarea infrastructurii esențiale pentru sprijinirea funcționării eficiente a clusterelor în ramura strugurilor de masă.
Stimulente pentru performanță	Stabilirea unui sistem de stimulente bazat pe măsurarea performanțelor clusterelor, încurajând inovația și colaborarea.

Sursa: elaborat de autor.

Comunicarea constantă cu partenerii și clienții clusterului este esențială pentru o funcționare optimă. În acest sens, este nevoie de un sistem informațional adaptat nevoilor grupului țintă, care să furnizeze o varietate de informații utile. O soluție viabilă ar fi înregistrarea clusterului pe platforma *European Cluster Observatory*. Aceasta oferă un spațiu online european dedicat părților interesate ale clusterului (organizații de cluster, decidenți politici și alte părți interesate din ecosistemul clusterului), fiind un punct de contact esențial pentru actorii din țările terțe care doresc să colaboreze cu partenerii europeni [118].

La nivel european, există numeroase clustere în domeniul agrar, menite să stimuleze inovația și eficiența sectorului, dar și să creeze rețele solide de sprijinire a sustenabilității acestuia (Anexa 22). În prezent, pe platforma europeană este înregistrat un singur cluster din sectorul agrar al Republicii Moldova – „Aromeda", bazat pe modelul „Triple Helix", care are ca scop promovarea exploatării potențialului din domeniul culturilor de plante aromatice si medicinale [119].

În anul 2022, în raionul Cahul din Republica Moldova, a fost creat primul cluster specializat în domeniul strugurilor de masă, sub denumirea „Struguri de Masă". Acesta a fost constituit cu sprijinul programului „EU4Moldova: Regiuni-cheie", finanțat de Uniunea Europeană și implementat în parteneriat cu PNUD și UNICEF. Inițiativa dată constituie un pas important în consolidarea competitivității regionale, stimularea creșterii economice, crearea noilor locuri de muncă [120]. Clusterul este coordonat de Asociația Producătorilor Strugurilor de masă din mun. Cahul și reunește 11 membri din mediul de afaceri, 5 din administrația publică locală și 2 din domeniul de cercetare-inovare-educație (Anexa 23).

În 2023, au fost create încă trei micro-clustere prin implementarea proiectului PNUD „Piețe reziliente și incluzive în Moldova" [121], cu scopul revitalizării și consolidării economiilor locale în regiunile Dubăsari, Criuleni, Cimișlia, Basarabeasca, Nisporeni (Anexa 24). Menționăm, că niciunul dintre aceste clustere nu este din ramura strugurilor de masă.

În 2024, prin intermediul proiectului PNUD „Dezvoltarea capacităților de export pe malurile Nistrului" (AdTrade), susținut de Suedia și Marea Britanie [122], s-a decis crearea și dezvoltarea a șase micro-clustere pe ambele maluri ale Nistrului. Unul dintre acestea are ca obiectiv înființarea unui hub comun pentru dezvoltarea infrastructurii post-recoltare, stocare, ambalare și exportul strugurilor de masă (Anexa 25).

În acest context, *propunem* formarea unei platforme naționale pentru înregistrarea clusterelor care va spori vizibilitatea acestora, va facilita colaborarea eficientă între toți actorii implicați, va permite stabilirea parteneriatelor locale. Dea semenea, informațiile disponibile pe platformă vor permite evaluarea performanței clusterelor din domeniu.

Evaluarea performanței clusterelor din ramura strugurilor de masă este importantă din mai multe motive. Un exemplu ar fi îmbunătățirea calității produselor – prin evaluarea performanței, viticultorii pot descoperi cele mai eficiente practici care contribuie la obținerea strugurilor de calitate superioară. De asemenea, evaluarea performanței facilitează identificarea sinergiilor între membrii clusterului.

Indicatorii principali de măsurare a competitivității clusterelor pot fi grupați în cinci categorii, fiind reprezentați de dimensiunea clusterului, specializarea, productivitatea, performanța IMM-urilor, inovațiile în domeniu [123, p.4]. În ramura strugurilor de masă, dimensiunea clusterului se referă la numărul de producători viticoli și/sau suprafața totală a plantațiilor, iar specializarea producției asupra unor soiuri specifice de struguri de masă, cultivate predominant în anumite regiuni. Productivitatea se referă la randamentul obținut pe unitate de suprafață (kg/ha), fiind un indicator cheie al eficienței tehnico-economice. În ceea ce privește performanța întreprinderilor mici și mijlocii (IMM-uri) din acest domeniu, aceasta este evaluată prin evoluția vânzărilor, extinderea accesului pe piețe și capacitatea de a răspunde cerințelor de calitate și competitivitate ale pieței. Un indicator important este inovația, care măsoară introducerea noilor tehnologii și metode de cultivare. Acești indicatori oferă o imagine detaliată asupra competitivității clusterelor și a potențialului lor de dezvoltare (figura 3.3).

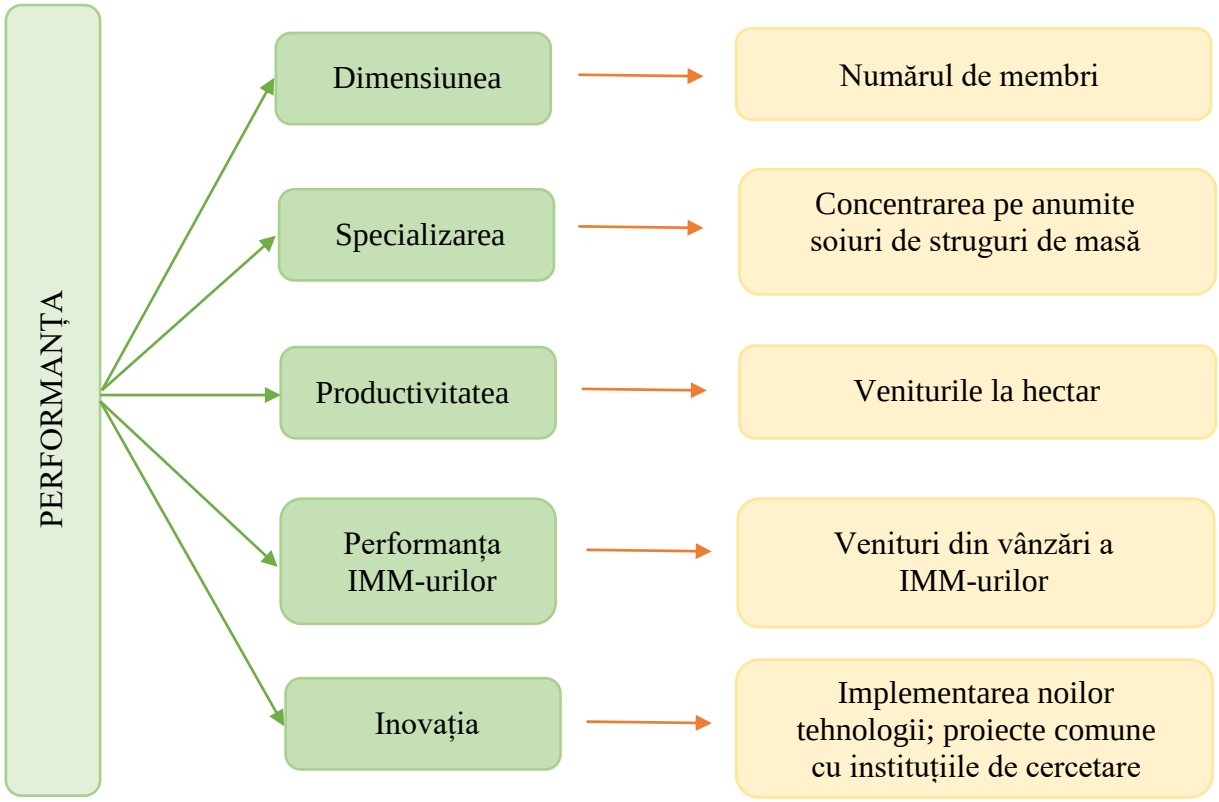


Figura 3.3. Criterii de evaluare a performanței clusterelor în ramura strugurilor de masă

Sursa: elaborat de autor

Analiza unicului cluster existent la moment în ramura strugurilor de masă din Republica Moldova, demonstrează beneficiile acestuia pentru reprezentanții mediului de afaceri, inclusiv pentru producătorii din domeniu. Această analiză, care cuprinde perioada 2020-2023, include atât perioada de înaintea creării clusterului – 2022, cât și evoluția ulterioară. Astfel, putem observa tendința de dezvoltare a membrilor acestuia până și după crearea clusterului (figura 3.4).

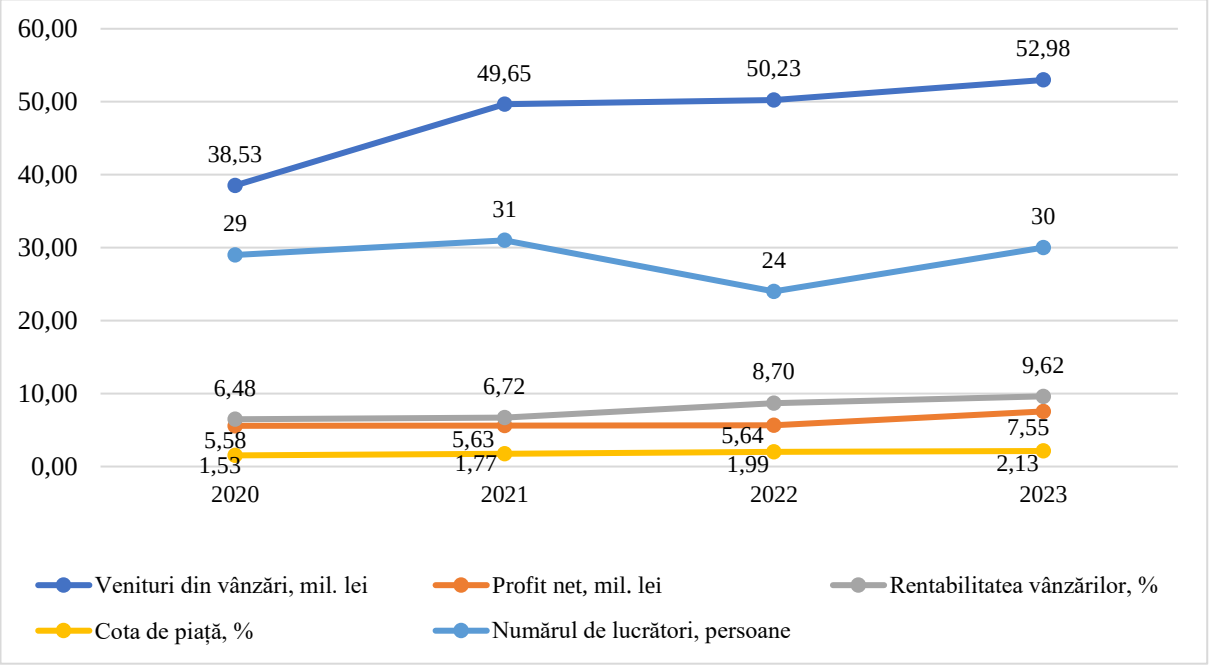


Figura 3.4. Evaluarea rezultatelor economice ale clusterului „Struguri de Masă" din Cahul, Republica Moldova, în perioada 2020-2023

Sursa: elaborat de autor

Clusterul „Struguri de Masă" din regiunea Cahul a înregistrat o creștere constantă a veniturilor din vânzări, de la 38,53 mil. lei în 2020 la 52,98 mil. lei în 2023, alături de o majorare a profitului net, de la 6,48 mil. lei la 9,62 mil. lei în aceeași perioadă. Rentabilitatea vânzărilor a crescut de la 5,58% până la 7,55%, indicând o eficiență economică solidă, în timp ce cota de piață s-a mărit ușor, de la 1,53% în 2020 la 2,13% în 2023. În ceea ce privește numărul de lucrători, acesta a fluctuat – a crescut la 31 în 2021, a scăzut la 24 în 2022, după care a revenit la 30 în 2023. În ansamblu, rezultatele economice ale clusterului „Struguri de Masă" reflectă o evoluție pozitivă, cu o creștere continuă a veniturilor din vânzări și a profitului, alături de o consolidare treptată a poziției pe piață.

În consecință, putem concluziona că, clusterele sunt instrumente eficiente de politici de dezvoltare antreprenorială şi regională. Ele permit concentrarea strategică a resurselor şi

finanțărilor în sectoarele cu un potențial ridicat de dezvoltare, contribuind, în același, timp la bunăstarea economică locală. Totuși, simpla concentrare geografică a întreprinderilor nu garantează, în mod automat, performanța clusterelor.

Deși în Republica Moldova s-a elaborat o Concepție a dezvoltării clusteriale a sectorului industrial [124] și a fost introdusă noțiunea de cluster în legislația națională [125; 126], încă nu există politici şi mecanisme specifice care să sprijine efectiv crearea şi dezvoltarea clusterelor. Având în vedere experiențele altor țări și recomandările internaționale existente, considerăm esențială implementarea măsurilor propuse în tabelul 3.7 pentru a stimula dezvoltarea clusterelor în ramura strugurilor de masă din Republicii Moldova.

3.3 Sporirea calității producției de struguri de masă în contextul ajustării la cerințele pieței Uniunii Europene

Eficiența economică depinde în mare măsură de calitatea producției, deoarece o calitate inferioară afectează productivitatea și respectiv comercializarea acesteia. Pentru a obține o eficiență economică sporită, este necesar să se producă și să se comercializeze produse de înaltă calitate, la prețuri competitive. Produsele de calitate superioră contribuie la poziționarea mai bună pe piață, la consolidarea reputației și la creșterea cotei de piață [127, p.7].

Sporirea competitivității strugurilor de masă constituie un factor esențial pentru integrarea Republicii Moldova pe piața europeană. Aceasta este determinată, în principal, de doi factori fundamentali – calitatea și prețul. Pe lângă aceștia, un rol important îl au condițiile de promovare a produsului, strategiile de vânzare și serviciile post-vânzare, campaniile publicitare, imaginea percepută a produsului, precum și dinamica pieței de desfacere [128, p.21].

În sectorul agroalimentar, piața este extrem de dinamică, adaptându-se rapid la schimbările în obiceiurile de consum. Cererea consumatorilor pentru produse conforme cu standardele de calitate și sigure pentru consum a determinat producătorii de struguri de masă să acorde o atenție sporită acestei necesități. Pentru a răspunde acestor cerințe, au fost elaborate standarde specifice care reglementează atât parametrii organoleptici, cât și cei fizico-chimici ai produselor, oferind astfel consumatorilor încrederea necesară în produsele achiziționate.

Conform Regulamentului Comisiei Europene privind standardele de comercializare pentru sectorul fructelor și legumelor [129], strugurii de masă destinați vânzării se împart în trei categorii de calitate: categoria Extra, categoria I, categoria II. Fiecare categorie presupune un set de cerințe față de calitatea strugurilor, în funcție de caracteristicile specifice soiului, ținând seama de regiunea de cultivare (tabelul 3.8).

Tabelul 3.8. Cerințe de calitate pentru strugurii de masă cu destinație de comerț în stare proaspătă

Indicii de calitate	Categoria de calitate		
	Extra	**Categoria I**	**Categoria II**
Aspect	Boabe tari, bine fixate pe ciorchine, distribuite uniform și acoperite cu pruină; se pot accepta defecte minore să/sau alterări superficiale, cu condiția să nu afecteze aspectul general al strugurilor, calitatea sa, păstrarea și prezentare.	Boabe tari, bine fixate pe ciorchine, distribuite uniform și parțial acoperite cu pruină; se pot accepta defecte minore, cum ar fi: ușoare defecte de formă, de colorit, ale epidermei, foarte ușoare arsuri de soare, care să nu afecteze aspectul general al strugurilor, calitatea, păstrarea și prezentare.	Boabe suficient de tari, suficient de bine fixate pe ciorchine, distribuite mai puțin uniform și pe cât de bine acoperite cu pruină; se pot accepta defecte de formă, de colorit, ale epidermei, foarte ușoare arsuri de soare, ușoare urme de lovire, care să nu afecteze aspectul general al strugurilor, calitatea, păstrarea și prezentare.
Cerințe minime de calitate	Boabe și ciorchini sănătoase; neafectate de putregai, nealterate încât să fie bune pentru consum; curate, fără materii străine vizibile; fără dăunători; fără deteriorări cauzate de paraziți; fără umezeală externă anormală; fără miros și/sau gust străin.		
Toleranțe privind calitatea	- 5% din ciorchini (ca greutate) nu îndeplinesc cerințele categoriei Extra, dar le îndeplinesc pe cele ale categoriei I; - maximum 0,5% din total îndeplinesc cerințele categoriei II.	- 5% din ciorchini (ca greutate) nu îndeplinesc cerințele categoriei I, dar le îndeplinesc pe cele ale categoriei II; - maximum 1% din total nu îndeplinesc cerințele minime; - maximum 10% (ca greutate) pot fi boabe separate, adică desprinse de ciorchine (sănătoase și întregi).	- 10% din ciorchini (ca greutate) nu îndeplinesc cerințele minime; - maximum 2% din total pot fi produse alterate; - maximum 10% (ca greutate) pot fi boabe separate, adică desprinse de ciorchine (sănătoase și întregi).
Calibrul (*greutatea ciorchinelui*)	Minimum 75 gr.	Minimum 75 gr.	Nu este prevăzut
Toleranțe privind calibrarea	- 10% din ciorchini (ca greutate) nu îndeplinesc cerințele de calibrare; - fiecare ambalaj de vânzare (cu excepția porțiilor unice) poate conține un ciorchine care cântărește mai puțin de 75 g, cu condiția ca ciorchinele să îndeplinească toate celelalte cerințe ale categoriei specificate.		
Uniformitate	Ciorchini uniformi privind: - calibrul și coloritul; - aceeași origine; - același soi; - aceeași calitate; - același grad de coacere.	Ciorchini aproximativ uniformi privind: - calibrul și coloritul; - amestec de struguri de soiuri diferite: calitatea I și Extra; - grad de coacere aproximativ identic.	Ciorchini aproximativ uniformi privind: - calibrul și coloritul; - amestec de struguri de diferite soiuri: calitatea II și I; - grad de coacere aproximativ identic.
Maturitate	Sucul din fructe cu un indice refractometric de minimum: - soiurile Alphonse Lavallée, Cardinal și Victoria – 16° Brix; - celelalte soiuri cu sâmburi – 16° Brix; - soiurile fără sâmburi – 14° Brix. Toate soiurile trebuie să conțină un raport satisfăcător dintre zahăr și aciditate.		

Sursa: elaborat de autor în baza [129; 130].

Pentru a analiza modalitățile de îmbunătățire a calității strugurilor de masă, ne vom concentra pe corelarea producției cu strategiile de gestionare a competitivității, având la bază următoarele aspecte fundamentale: implementarea tehnologiilor moderne de cultivare (inclusiv sistemul Pergola); adoptarea sistemului de management al calității și inofensivității strugurilor de masă prin certificarea producției conform standardului GLOBALG.A.P., inclusiv producerea ecologică; adaptarea soiurilor de struguri de masă la condițiile climatice specifice zonei locale; analiza gamei sortimentale a soiurilor de struguri de masă, precum și dezvoltarea competențelor profesionale a agricultorilor.

A. Implementarea tehnologiilor moderne de cultivare. Implementarea tehnologiilor avansate în cultivarea strugurilor de masă, cunoscută sub denumirea de „agricultură inteligentă", constituie o metodă eficientă pentru sporirea calității producției. Aceasta se concentrează pe utilizarea tehnologiilor avansate în procesele agricole, cum ar fi utilizarea dronelor pentru monitorizarea plantelor, a inteligenței artificiale pentru prognozarea vremii, a rețelelor de dispozitive fizice conectate la internet (IoT) pentru gestionarea resurselor [131, p.8].

Utilizarea metodelor moderne de cultivare permit producătorilor de struguri de masă să-și optimizeze activitățile, reducând munca manuală, diminuând costurile și majorând producția. De exemplu, folosind drone pentru a evalua starea plantelor, viticultorul poate decide rapid unde să aplice pesticide, economisind timp și resurse; folosind irigarea prin picurare, poate fi asigurată hidratarea uniformă, ceea ce duce la struguri mai dulci și mai mari; iar folosirea senzorilor permite ajustarea precisă a udării, răspunzând rapid la nevoile plantelor.

Implementarea tehnologiei agricole inteligente aduce beneficii considerabile tuturor participanților din lanțul agroalimentar (Anexa 26). Prin optimizarea și automatizarea proceselor agricole, producătorii de struguri de masă pot reduce semnificativ timpul și efortul investit în activitățile de teren. De exemplu, utilizarea dronelor pentru monitorizarea plantațiilor permite identificarea rapidă a problemelor, economisind zile întregi de muncă.

O inovație remarcabilă în domeniul agrar este aplicația Smart Small Farm, creată de Universitatea Humboldt din Berlin, care poate fi utilizată și de producătorii de struguri de masă din Republica Moldova. Aceasta constituie un instrument avansat de analiză a riscurilor și evaluare a asigurărilor, furnizând viticultorilor date meteo personalizate pentru fiecare locație, astfel încât să-și gestioneze mai eficient plantațiile. Folosind informațiile despre randamentele din ultimii cinci ani și datele de la cea mai apropiată stație meteo, aplicația analizează corelația dintre aceste variabile, calculează costul asigurării și evaluează eficiența acestuia. De asemenea, are capacitatea de a crea prognoze privind veniturilor potențiale, ajutând viticultorii să ia decizii mai informate [132].

Sistemul Pergola reprezintă o tehnologie modernă și inovatoare pentru Republica Moldova, concepută să optimizeze producția de struguri de masă prin utilizarea intensivă a soluțiilor avansate. Un element cheie al acestui sistem este irigarea prin picurare. Această tehnologie asigură o distribuție uniformă și constantă a apei și a îngrășămintelor direct în zona sistemului radicular. Irigarea prin picurare permite economisirea apei cu 30-50% comparativ cu metodele tradiționale de irigare la suprafață, contribuind totodată la creșterea randamentului și a calității producției. Eficiența utilizării apei prin sistemul dat sporește până la 90% [133, p.76].

Sistemul de irigare prin picurare este alcătuit dintr-o serie de componente interdependente, care asigură distribuirea eficientă a apei și a îngrășămintelor direct la rădăcina plantelor. Acesta include sursa de apă și stația de pompare, care furnizează presiunea necesară pentru a alimenta sistemul. Un element esențial este unitatea de filtrare, care elimină impuritățile din apă. Linia principală de transport a apei este legată de liniile de distribuție și de tubulatura cu picurători, care asigură irigarea uniformă a culturilor. Pentru administrarea îngrășămintelor, sistemul include un rezervor pentru fertilizanți și o unitate de dozare, care sunt coordonate printr-un controler [134, p.9].

În plantațiile de viță de vie pot fi utilizate sistemele de irigare solier și subsolier. Pentru sistemul Pergola, se recomandă utilizarea sistemului de irigare subsolier, pentru a preveni deteriorarea sistemului de irigare, având în vedere că accesul tehnicii agricole în astfel de plantații este în diverse direcții. Tuburile cu picurători sunt plasate la o adâncime de 40-50 cm, pentru a preveni deteriorarea lor. Exemplul prezentat în imagine ilustrează un sistem de irigare prin picurare aplicat într-o plantație de viță de vie pe sistem Pergola, în Republica Moldova (figura 3.5).

Figura 3.5. Sistem de irigare prin picurare în plantațiile Pergola din Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor

Un alt aspect inovator al Pergolei este sistemul de protecție a plantațiilor, care contribuie la reducerea pierderilor de recoltă și la asigurarea strugurilor uniformi și de calitate superioară. Acesta include plase antigrindină și pelicule antiploaie, care diminuează riscul de deteriorare a strugurilor și prelungesc durata de păstrare a acestora. Astfel, utilizarea plaselor antigrindină reduce pierderile cauzate de grindină cu până la 70-80%, iar durata de păstrare a strugurilor poate fi prelungită până cu 15-20%, oferind astfel un avantaj pe piața de desfacere.

Următoarele imagini ilustrează modul în care sistemul de protecție este implementat în plantațiile de tip Pergola (figura 3.6).

Figura 3.6. Plantație pe sistem Pergola dotată cu plasă antigrindină în Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor

Implementarea sistemului Pergola în Republica Moldova, are un impact direct asupra calității producției strugurilor de masă. Această tehnologie contribuie la obținerea strugurilor de calitate superioară și sporirea eficienței economice, fapt demonstrat în capitolul 2 al tezei.

B. Certificarea producției de struguri de masă. În vederea consolidării poziției pe piață și a sporirii competitivității, este necesar ca producătorii de struguri de masă să implementeze strategii eficiente de planificare, control și îmbunătățire a calității și siguranței produselor, adoptând sistemele de management al calității și inofensivității conforme cu standardele internaționale. Standardele din domeniul agrar se concentrează pe aplicarea bunelor practici agricole și pe siguranța alimentară, fiind integrate pe parcursul întregului proces, de planificare și recoltare, până la ambalare și transport, asigurând astfel siguranța alimentelor și trasabilitatea produselor.

Standardele GLOBALG.A.P., IFS și ISO 9001 [135; 136] sunt cele mai frecvent utilizate la nivel global, iar implementarea acestora permite producătorilor să respecte cerințele legislației

din Republica Moldova și ale Uniunii Europene privind siguranța alimentelor, sănătatea și bunăstarea lucrătorilor, protecția mediului și cerințele altor piețe țintă.

Implementarea standardului GLOBALG.A.P. în sectorul fructelor și legumelor presupune conformarea cu o serie de cerințe esențiale, care includ siguranța alimentelor și trasabilitatea acestora, protecția sănătății și bunăstării angajaților, conservarea biodiversității, eficiența energetică, precum și gestionarea responsabilă a deșeurilor. De asemenea, standardul reglementează utilizarea fertilizanților și biostimulatorilor, managementul apei, controlul integrat al dăunătorilor (IPM), utilizarea produselor de protecție a plantelor și adoptarea unui sistem de management al calității (SMC).

Certificările în domeniul responsabilității sociale, cum ar fi GLOBALG.A.P., GRASP și SMETA constituie instrumente fundamentale pentru integrarea principiilor de sustenabiulitate și etică în sectorul agricol. Implementarea acestor standarde contribuie la respectarea drepturilor lucrătorilor cu privire la asociere și reprezentare, accesul la informațiile privind reglementarea muncii, politicile producătorului privind drepturile omului, interzicerea muncii minorilor și promovarea eticii în afaceri.

Standardele GLOBALG.A.P. sunt implementate în 133 de țări de către 188 mii producători de fructe și legume, pe o suprafață de 4,2 milioane de hectare (figura 3.7).

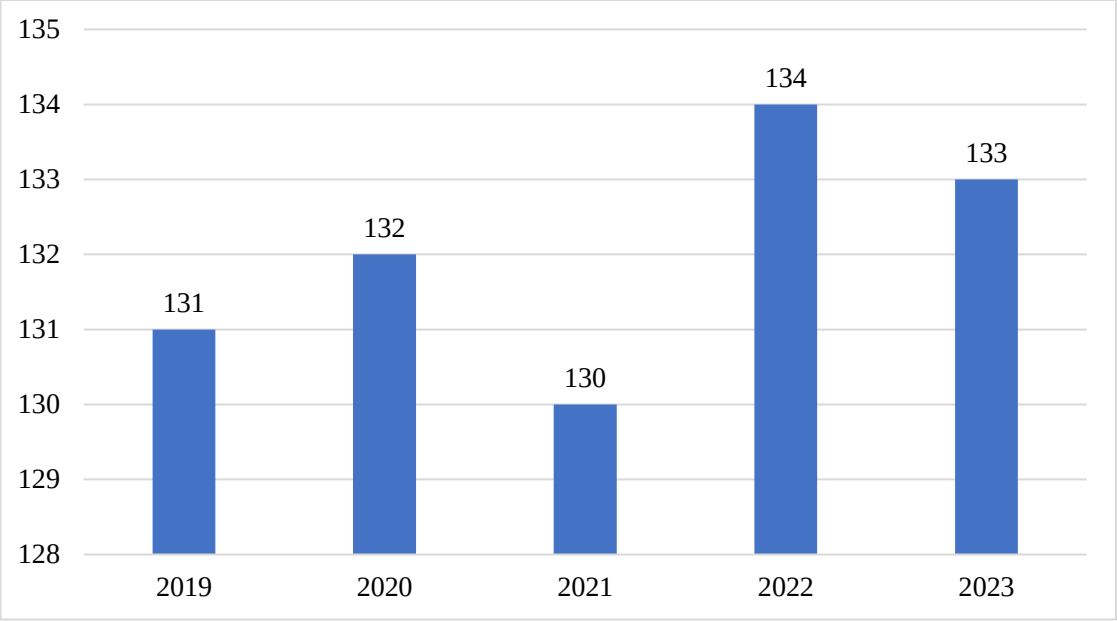


Figura 3.7. Evoluția globală a numărului de țări care implementează standardele GLOBALG.A.P.

Sursa: elaborat de autor în baza [137]

În perioada 2019-2023, numărul de țări care au implementat standardele GLOBALG.A.P. a fluctuat ușor, situându-se între 130 și 134. În 2019 erau 131 de țări implicate, crescând la 132 în 2020. În 2021, numărul a scăzut la 130, însă a atins un maxim de 134 în 2022, pentru ca în 2023 să se reducă ușor la 133. Aceste variații minore pot fi explicate prin factori precum schimbările în cerințele standardelor, capacitatea țărilor de a menține conformitatea sau influențe economice și politice. Creșterea din 2022 reflectă o adoptare mai extinsă a standardelor, ca răspuns la cerințele sporite pentru siguranță alimentară și trasabilitate după pandemie. În ansamblu, stabilitatea relativă a numărului de țări implicate indică o recunoaștere constantă a importanței acestor standarde pe piețele internaționale.

În paralel, analiza numărului de producători de fructe și legume certificați GLOBALG.A.P., indică o scădere ușoară a acestora în 2020. După o creștere de 0,14% în 2021, numărul acestora a scăzut din nou cu 6,8% în 2022 și a rămas practic constant în 2023, situându-se aproape la nivelul din 2022. Această tendință reflectă o stabilizare a numărului de producători certificați conform acestor standarde în ultimii ani, cu o posibilă tendință de consolidare a acestora (figura 3.8).

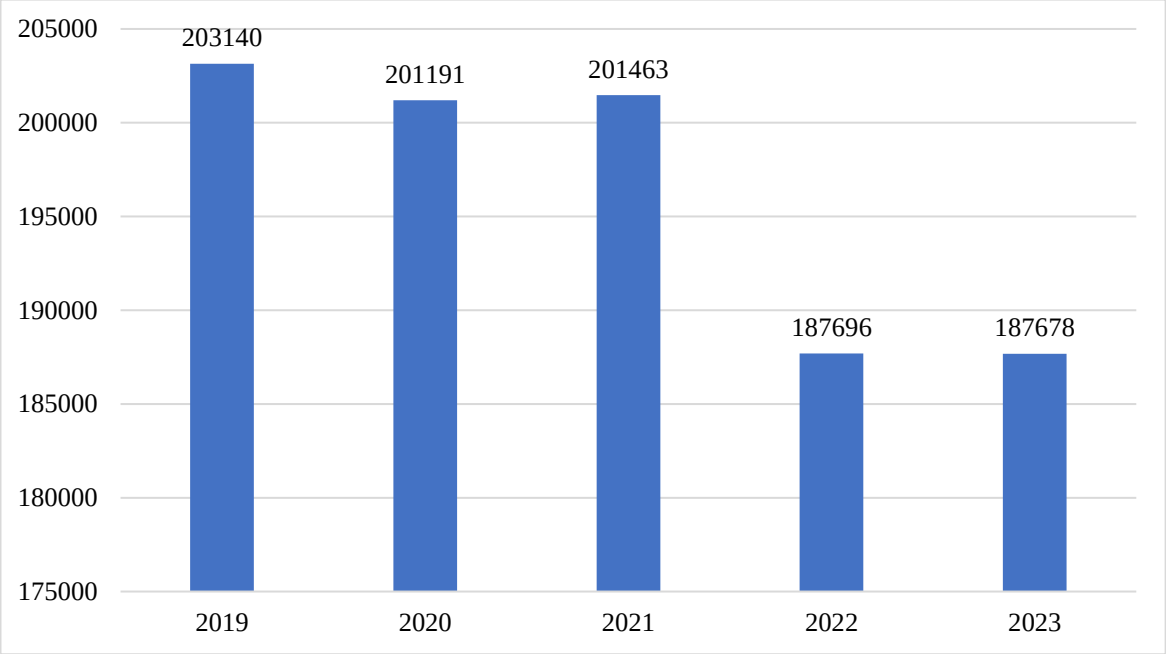


Figura 3.8. Numărul global de producători de fructe și legume care implementează standardele GLOBALG.A.P.

Sursa: elaborat de autor în baza [137]

Suprafața globală certificată conform standardelor GLOBALG.A.P. a crescut de la 3,806 milioane ha în 2019 până la 4,212 milioane ha în 2023 (figura 3.9).

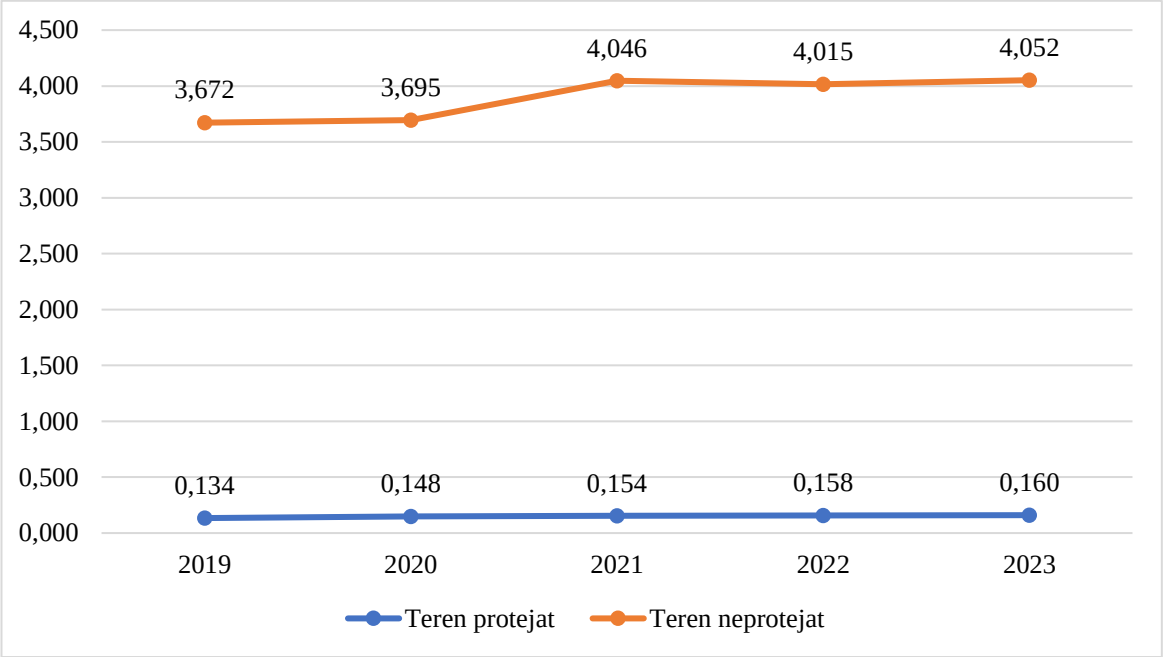


Figura 3.9. Suprafața globală certificată GLOBALG.A.P. pentru producția de fructe și legume, mln. ha

Sursa: elaborat de autor în baza [137]

Din suprafața totală certificată GLOBALG.A.P. pentru producția de fructe și legume, certificarea producției în teren protejat a înregistrat o creștere de la 0,134 milioane ha în 2019 la 0,160 milioane ha în 2023, ceea ce reprezintă o majorare de 19,4%. În cazul terenului neprotejat, suprafața certificată a crescut de la 3,672 milioane ha în 2019 la 4,052 milioane ha în 2023, ceea ce indică o majorare de 10,4%. Suprafața în sol neprotejat este dominantă, reprezentând în 2023 o pondere semnificativă de 96,2% din suprafața totală certificată.

Standardele GLOBALG.A.P. au fost introduse în Republica Moldova începând cu anul 2006. Până în 2020, numărul certificărilor acordate producătorilor agricoli a înregistrat o tendință ascendentă până la 26 certificări anual. Ulterior, se observă o diminuare constantă a acestora, reducându-se până la 12 certificări în anul 2023 (figura 3.10).

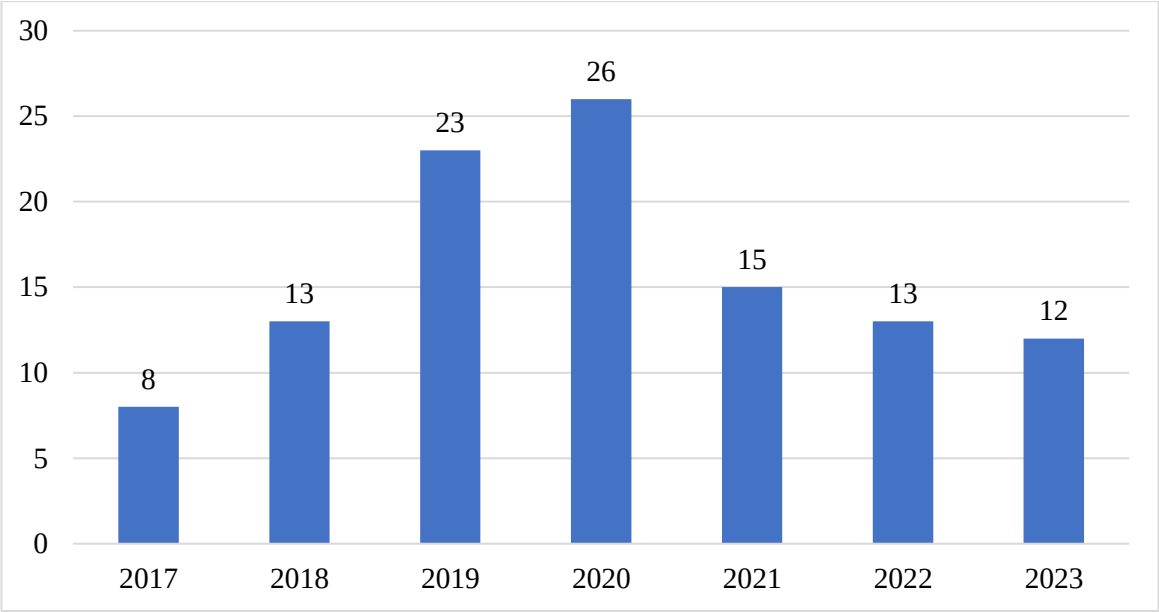


Figura 3.10. Numărul anual de certificări GLOBALG.A.P. acordate producătorilor agricoli din Republica Moldova

Sursa: elaborat de autor

Scăderea numărului de certificări GLOBALG.A.P. după 2020 poate fi atribuită unor factori precum pandemia COVID-19, modificările cerințelor pieței, dificultățile economice interne și lipsa suportului pentru implementarea standardelor internaționale. Aceste elemente au redus accesibilitatea și interesul pentru obținerea certificărilor, impactând astfel evoluția acestora. Cu toate acestea, în ultimii ani, producătorii de struguri de masă au început să manifeste un interes tot mai mare pentru obținerea certificatelor GLOBALG.A.P. (Anexa 27), întrucât cerințele impuse de importatorii din Uniunea Europeană pentru confirmarea implementării acestor standarde au crescut semnificativ, devenind esențiale pentru cei care doresc să exporte struguri.

În opinia noastră, adoptarea standardelor GLOBALG.A.P. de către producătorii autohtoni de struguri de masă le oferă numeroase avantaje. Acestea facilitează accesul pe piețe exigente față de calitatea și siguranța produselor, contribuie la creșterea competitivității prin transparență și trasabilitate, optimizarea proceselor de producție și reducerea impactului asupra mediului. În așa mod, GLOBALG.A.P. sprijină construirea încrederii în rândul clienților, îndeplinind cerințele acestora pentru produse sigure, de calitate și durabile. Totodată, producătorii își demonstrează angajamentul față de sustenabilitate și condiții de muncă sigure pentru angajați. Prin urmare, certificarea GLOBALG.A.P. reprezintă un instrument important pentru consolidarea relațiilor comerciale, sporirea competitivității și a responsabilității sociale, precum și promovarea unei dezvoltări sustenabile în ramura strugurilor de masă (figura 3.11).

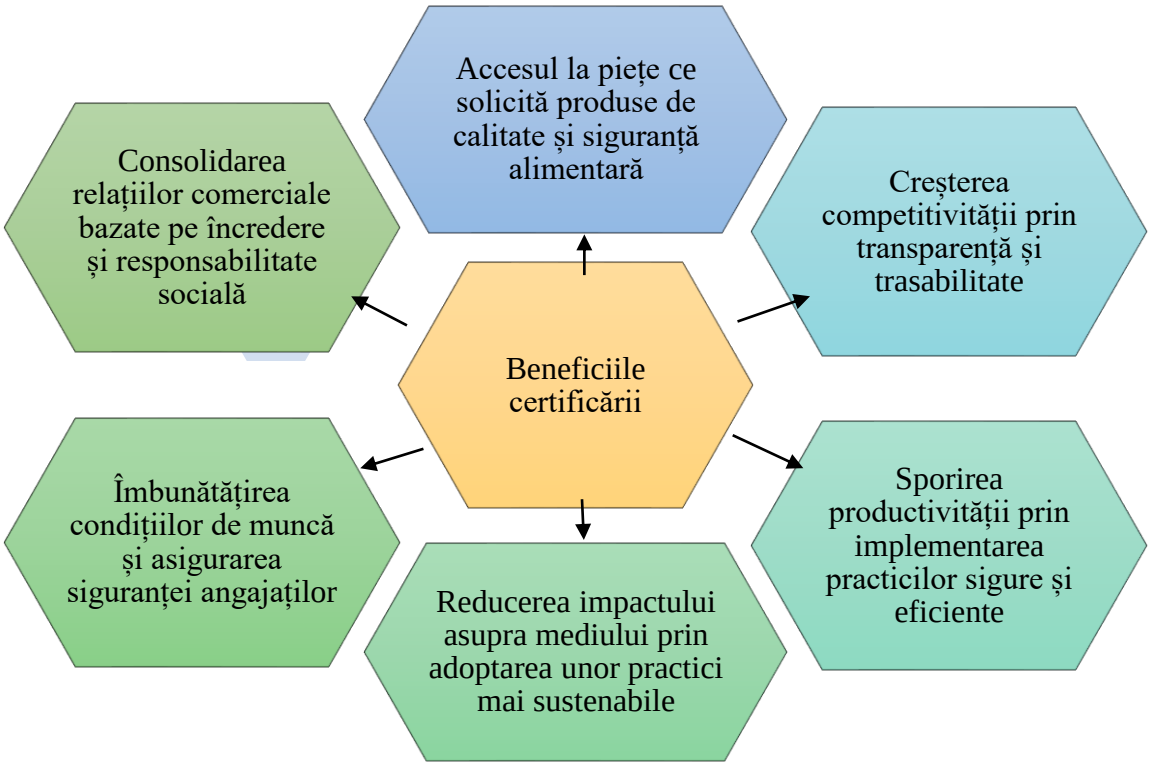


Figura 3.11. Beneficiile certificării GLOBALG.A.P. pentru producătorii de struguri de masă

Sursa: elaborat de autor

Practicarea agriculturii ecologice constituie un factor determinant în creșterea competitivității strugurilor de masă, aducând beneficii semnificative pentru protecția mediului și contribuind la atenuarea efectelor schimbărilor climatice.

Principalele acte legislative din Republica Moldova, care reglementează producerea și certificarea ecologică sunt constituite din:

1) Legea nr. 237/2023 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice [138];

2) Hotărârea de Guvern nr. 252/2024 pentru aprobarea Regulamentului privind producerea și comercializarea materialului de reproducere a plantelor din material eterogen ecologic provenit de la anumite genuri sau specii [139];

3) Hotărârea de Guvern nr. 253/2024 privind normele detaliate de producție ecologică, recunoașterea retroactivă a perioadei de conversie și produsele și substanțele aprobate pentru utilizare în producția ecologică [140];

4) Hotărârea de Guvern nr. 884/2014 pentru aprobarea Regulamentului privind utilizarea mărcii naționale „Agricultura Ecologică – Republica Moldova” [141];

5) Ordinul MAIA nr. 16/2010 cu privire la aprobarea Regulilor privind înregistrarea agenților economici în producția agroalimentară ecologică [142].

Începând cu anul 2019, Republica Moldova a demarat procesul de aliniere a legislației la standardele europene, implementând prevederile Regulamentului UE 2018/848 [143], care vizează producția ecologică și etichetarea produselor ecologice. Din 2022, acest regulament a impus norme mai stricte pentru inspecția produselor ecologice, obligând astfel și producătorii din țările terțe să se conformeze acestor standarde, la fel ca cei din Uniunea Europeană.

Cererea pentru produse organice este în continuă creștere, în mod special în Europa, iar acest lucru se reflectă în expansiunea semnificativă a suprafeței dedicate agriculturii ecologice. Aproximativ 75 milioane ha de terenuri agricole sunt cultivate organic la nivel global, dintre care, circa 15 milioane ha se află în Uniunea Europeană, ceea ce reprezintă în jur de 20% din totalul global și 10% din terenurile agricole ale UE [144].

Importurile de produse agroalimentare ecologice în Uniunea Europeană au scăzut de la 2,73 milioane tone în 2022 la 2,48 milioane tone în 2023, marcând o reducere de 9,1% și atingând cel mai scăzut nivel din 2018. În paralel, importurile de fructe organice (proaspete și uscate) au urmat o traiectorie similară, cu o scădere semnificativă în 2023, atingând valoarea de 98,3 milioane euro, față de 142,7 milioane euro în 2021 (figura 3.12).

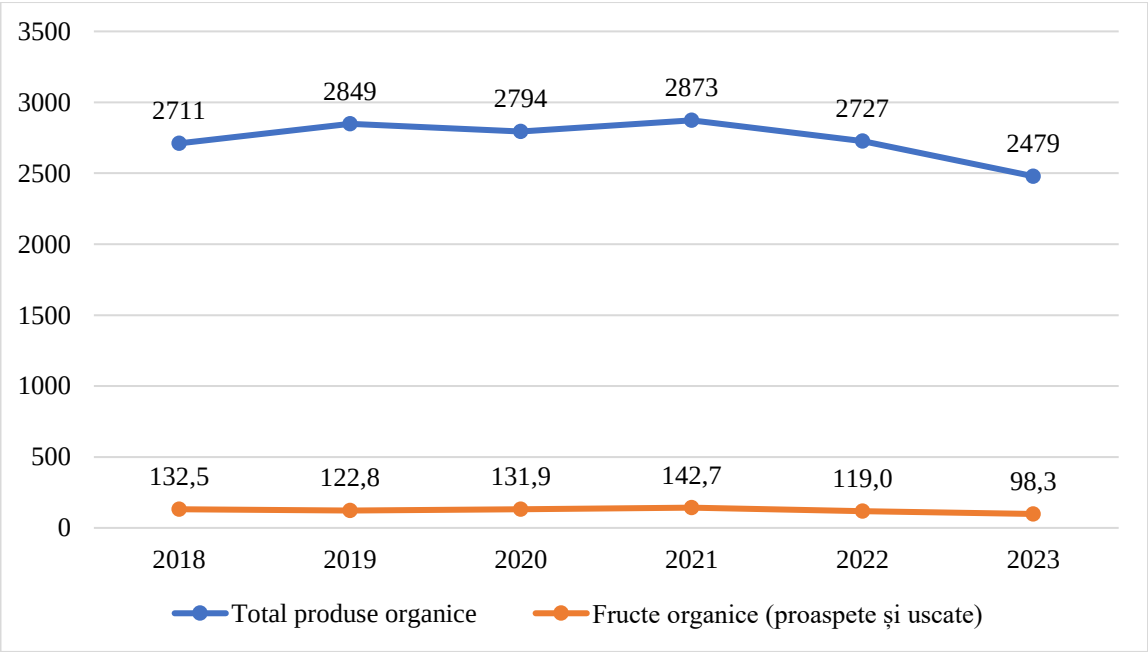


Figura 3.12. Evoluția importului de produse agroalimentare organice în Uniunea Europeană, mii tone

Sursa: elaborat de autor în baza [145]

Importurile de struguri de masă în stare proaspătă au avut valori maxime în 2019, de 2 520 tone, urmate de o scădere semnificativă în 2021 până la 1 951 tone și o creștere ușoară în 2022 până la 2 462 tone, cu o scădere din nou în 2023 la 2 005 tone. Pe de altă parte, importurile de struguri uscați au avut o tendință mai constantă, cu o ușoară creștere de la 2 131 tone în 2018 la 2 397 tone în 2023, cu excepția anului 2020, când au scăzut semnificativ (figura 3.13).

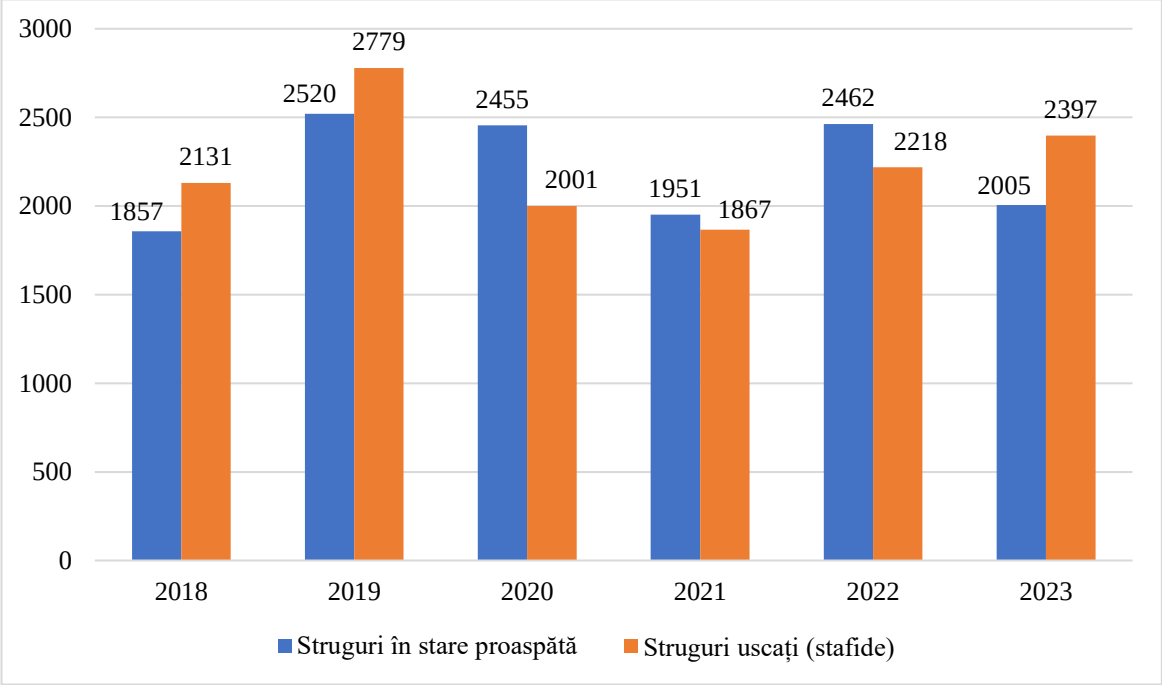


Figura 3.13. Evoluția importurilor Uniunii Europeane privind strugurii organici destinați consumului în stare proaspătă, tone

Sursa: elaborat de autor în baza [145]

Scăderea importurilor de struguri de masă ecologici în stare proaspătă în Uniunea Europeană poate fi parțial atribuită extinderii suprafețelor cultivate ecologic în interiorul UE, ceea ce a condus la o creștere a producției interne și, implicit, la o reducere a dependenței de importuri. În plus, această tendință descendenta este influențată și de scăderea cererii, determinată de majorarea semnificativă a prețurilor alimentare în ultimii doi ani analizați, care a limitat accesibilitatea produselor ecologice pe piața europeană.

Pentru producătorii de struguri de masă din Republica Moldova, conformitatea cu legislația europeană este extrem de importantă. Aceasta presupune utilizarea unor metode de producție sustenabile și obținerea unui certificat ecologic de la o entitate acreditată.

Certificarea ecologică reprezintă un instrument eficient pentru asigurarea calității strugurilor de masă. Pentru a obține această certificare, este necesar să fie respectate standardele

specifice de cultivare și să fie adoptate metode de producție sustenabile, supuse unui control regulat din partea organismelor de certificare acreditate.

Un exemplu local este GȚ Bîrnaz Victor, situată în satul Chetrosu, raionul Drochia, care, în 2016, a devenit primul producător de struguri de masă din țară ce a adoptat certificarea ecologică (Anexa 28). Prin implementarea cu succes a acestei certificări și utilizarea metodelor sustenabile de cultivare, acesta reușește să producă struguri cu un gust rafinat și un conținut ridicat de antioxidanți. Această abordare nu doar că îmbunătățește calitatea produsului, dar îi oferă și un avantaj competitiv pe piață.

Conform datelor MAIA, în 2023 au fost înregistrați 10 viticultori, dintre care 3 au obținut certificarea în agricultura ecologică, iar alții 7 sunt în perioada de conversie pentru a atinge aceleași standarde (tabelul 3.9).

Tabelul 3.9. Plantații viticole certificate în agricultura ecologică, anul 2023

Nr. d/o	Denumirea producătorului certificat	Suprafața plantației*, ha	Calificativ/Statut	Organismul de certificare
1	GȚ BÎRNAZ VICTOR	0,23	Ecologic	SC Certificat Eco SRL
2	Combinatul de vinuri CRICOVA S.A.	23,11	Ecologic	SC Certificat Eco SRL
3	DAAC- Hermes SA	3,0	Ecologic	Control Union Dnjestr SRL
4	GT ABABEI PETRU	0,067	Conversie anul III	SC Certificat Eco SRL
5	GT DRUȚA VERA	0,08	Conversie anul III	SC Certificat Eco SRL
6	GT TNG - TRONCIU	4,82	Conversie anul III	SC Certificat Eco SRL
7	ÎI GOGU ILIE	6,97	Conversie anul III	SC Certificat Eco SRL
8	ÎM LES TERRES NOIRES SRL	22,38	Conversie anul III	SC Certificat Eco SRL
9	AGROVIITERA C.A.P.	14,88	Conversie anul I	SC Certificat Eco SRL
10	MINALIA FOWL SRL	1,69	Conversie anul I	SC Certificat Eco SRL

Sursa: elaborat de autor în baza [146].

*Suprafața plantației reprezintă suprafața totală, care include atât strugurii de masă, cât și cei tehnici, având în vedere că în certificatele respective aceasta nu este divizată.

Distribuția globală a suprafeței viticole certificate ecologic a înregistrat tendințe variate în ultimii ani (2016-2022). Astfel, Africa a cunoscut o expansiune rapidă a viticulturii ecologice, creșterea de la 2,0 ha în 2016 la 820,6 ha în 2022 indicând un interes crescut pentru produse viticole ecologice. La fel, în America de Nord, suprafața a crescut semnificativ, de la 0 ha în 2016 la 225,0 ha în 2022. În schimb, Asia a rămas relativ constantă, cu o creștere modestă de la 13,1 ha în 2016 la 13,3 ha în 2022, sugerând o stagnare a viticulturii ecologice în regiunile sale. Europa a înregistrat o scădere semnificativă, de la 16 344,6 ha în 2016 la 363,2 ha în 2022, iar America de Sud a avut o scădere drastică, de la 724,8 ha în 2016 la 56,0 ha în 2022. În total, suprafața globală a plantațiilor viticole ecologice a scăzut de la 17 084,6 ha în 2016 la 1 478,1 ha în 2022, arătând o tendință generală de reducere, cu excepția unor regiuni ca Africa și America de Nord, care au înregistrat creșteri. Aceste fluctuații regionale sugerează că regiunile tradiționale ale viticulturii ecologice, în special Europa și America de Sud, se confruntă cu provocări economice și de reglementare, în timp ce regiunile emergente sunt mai receptive la adoptarea practicilor ecologice (figura 3.14).

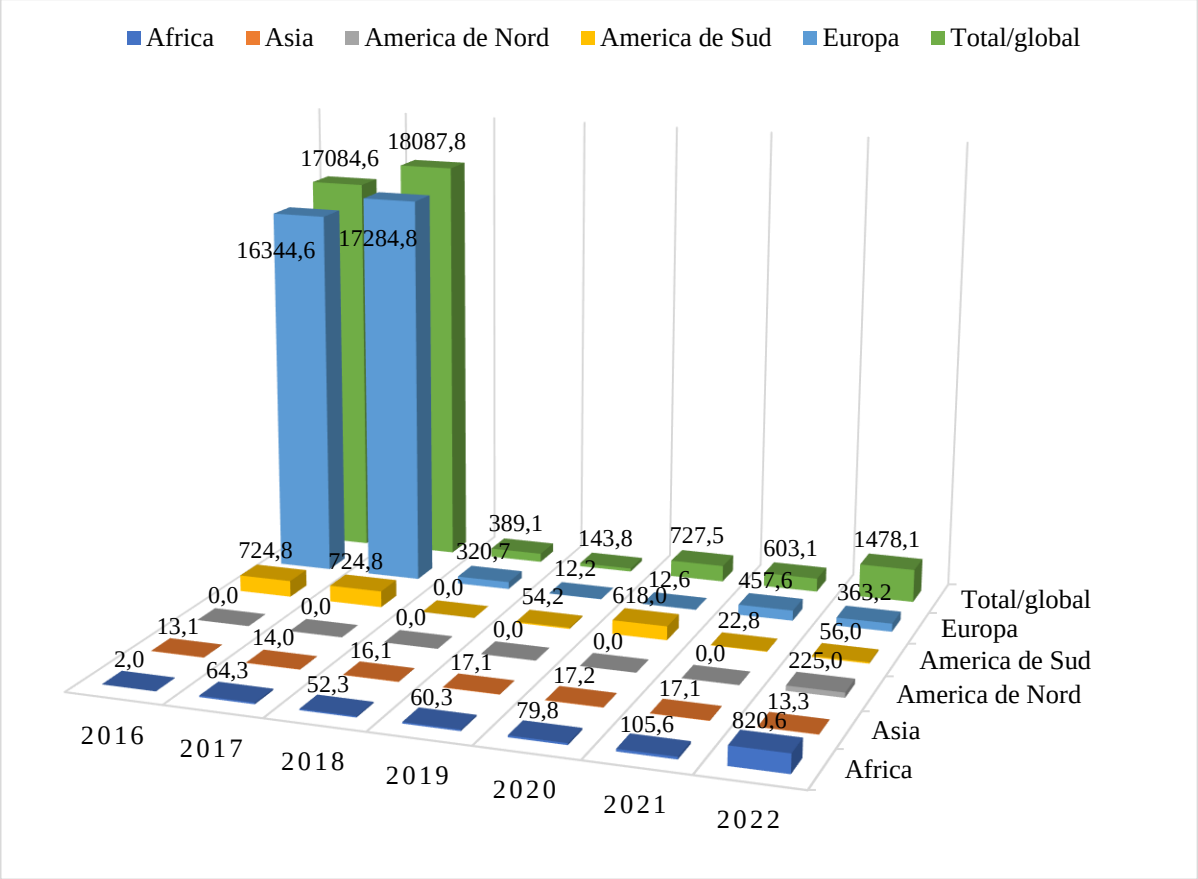


Figura 3.14. Distribuția globală a suprafeței viticole certificate ecologic, ha

Sursa: elaborat de autor în baza [147]

Tendința constatată reprezintă o oportunitate pentru producătorii de struguri de masă din Republica Moldova de a se integra pe piețele externe, având în vedere cererea tot mai mare pentru produse ecologice și sustenabile. Prin adoptarea certificării ecologice, aceștia pot beneficia de accesul la piețele internaționale și valorifica tendința de consum a strugurilor de masă ecologici pe scena mondială.

Producătorii ecologici, inclusiv cei din sectorul viticol, beneficiază de suport financiar din partea guvernului printr-un sistem de subvenționare a sectorului agrar, gestionat de Agenția de Intervenție și Plăți în Agricultură (AIPA). Majoritatea investițiilor în agricultură, cum ar fi plantațiile, sistemele de irigare, depozitele frigorifice etc., pot beneficia de subvenții de până la 50% din costurile totale ale investiției, în limita unui plafon prestabilit [148].

Promovarea și dezvoltarea agriculturii ecologice în Republica Moldova se bazează pe submăsura 2.5 „Susţinerea promovării şi dezvoltării agriculturii ecologice”. Aceasta oferă compensarea veniturilor anuale din vânzări a producătorilor certificați conform standardelor ecologice din Moldova. Este important de menționat că, în cazul decertificării în primii 5 ani, beneficiarii sunt obligați să returneze întreaga sumă a subvențiilor primite. Pe lângă aceste compensații, agricultorii primesc sprijin variat pentru conversia culturilor la sistemul ecologic, perioada de conversie fiind de 2 ani pentru culturile anuale și de 3 ani pentru cele multianuale.

Conform ultimului raport anual al AIPA, în 2023, au fost alocate subvenții de 6,4 mln. lei, asigurând sprijin pentru 51 de agricultori [105, p.23].

Până în prezent, în Republica Moldova, majoritatea agricultorilor obțineau certificări conforme cu standardele Uniunii Europene, nefiind înregistrați la nivel național. O altă categorie de agricultori se baza doar pe certificări de la organisme naționale, care nu aveau recunoaștere internațională, ceea ce le limita capacitatea de a exporta produsele marcate cu mențiunea „ecologic” [149]. Această situație a dus la o percepție negativă asupra sectorului agriculturii ecologice, din cauza lipsei informațiilor actualizate privind produsele certificate și numărul operatorilor autorizați, precum și neconformitățile semnalate de Comisia Europeană.

Actualmente, produsele agroalimentare ecologice concurează cu cele convenționale pe piața națională, având un impact tot mai mare asupra preferințelor consumatorilor, care sunt din ce în ce mai conștienți de beneficiile acestora pentru sănătate și mediu. Această competiție stimulează dezvoltarea sectorului, încurajând atât producătorii locali să adopte practici mai sustenabile. În acest context, Guvernul Republicii Moldova a demarat modificări în acte normative, pentru alinierea la reglementările europene în domeniul agriculturii ecologice.

În acest context, prin Hotărârea nr. 433/2024, Republica Moldova se aliniază standardelor internaționale de control, facilitând recunoașterea internațională a produselor ecologice autohtone.

Aceasta va permite agricultorilor să obțină certificări conforme cu standardele Uniunii Europene, facilitând exportul produselor marcate ca „ecologice” [150]. De asemenea, prin stabilirea transparenței în procesul de certificare și publicarea rapoartelor de audit, hotărârea răspunde nevoii de informații actualizate despre operatorii autorizați și cantitățile de produse certificate (Anexa 29).

La fel, Hotărârea nr. 253/2024 stabilește norme detaliate pentru producția ecologică, incluzând criterii clare pentru cultivare, procesare și comercializare. Normele includ posibilitatea recunoașterii retroactive a perioadei de conversie, permițând astfel agricultorilor să obțină certificarea ecologică pentru anul anterior implementării standardelor, ceea ce stimulează adoptarea tehnologiilor și metodelor durabile. În plus, sunt clarificate tipurile de produse și substanțe acceptate în producția ecologică, asigurând respectarea criteriilor stricte legate de siguranță și sustenabilitate [151].

Aceste reglementări sunt destinate consolidării sectorului agroalimentar ecologic din Republica Moldova, sprijinind producătorii locali și competitivitatea acestora pe piața internațională. Prin implementarea acestor măsuri, se urmărește creșterea încrederii consumatorilor și atragerea de investiții în agricultura ecologică, subliniind importanța acesteia pentru dezvoltarea durabilă a economiei și protejarea mediului.

În opinia noastră, certificarea ecologică, deși esențială pentru susținerea agriculturii sustenabile, prezintă unele provocări economice. De exemplu, un producător de struguri de masă ecologici trebuie să investească în măsuri de protecție alternativă, precum insecticide naturale sau metode de combatere a dăunătorilor, care pot costa cu până la 50% mai mult comparativ cu produsele chimice folosite în agricultura convențională. Pe de altă parte, prețul de vânzare al strugurilor ecologici este în jur de 20% mai mare față prețul strugurilor convenționali, iar recolta este mai mică cu 40%. Astfel, deși venitul obținut este mai mare, costurile de producție ridicate fac ca profitul net să fie mai mic, ceea ce descurajează producătorii de struguri de masă. Aceste discrepanțe duc la o percepție de ineficiență a certificării ecologice, mai ales în rândul micilor producători care se confruntă cu dificultăți financiare.

În contextul celor expuse, pentru a optimiza reglementările naționale privind certificarea ecologică a producătorilor agricoli, inclusiv a celor de struguri de masă, *propunem* amplificarea sprijinului financiar prin subvenții pentru producătorii de struguri de masă care adoptă practici agricole ecologice.

C. Ameliorarea soiurilor de struguri de masă în funcție de condițiile climatice locale. Procesul de ameliorare a soiurilor de struguri de masă în Republica Moldova are o importanță majoră în contextul diversității climatice regionale.

Ameliorarea sortimentului viticol în Republica Moldova a început în anii '60, fiind utilizate soiuri valoroase europene și asiatice, precum Cardinal sau Muscat de Hamburg, încrucișate cu hibrizi direct producători selectați din Franța și Germania, pentru a spori rezistența la factorii nefavorabili ai mediului [152, p.167].

Creșterea constantă a temperaturii medii anuale din ultimele decenii afectează producția și calitatea strugurilor. Pentru a răspunde noilor condiții climatice și cerințelor pieței, este esențială diversificarea sortimentului viticol prin dezvoltarea de soiuri noi, inclusiv apirene (fără semințe), cu o rezistență sporită la factorii de mediu nefavorabili. Ameliorarea soiurilor viței de vie devine astfel o soluție esențială pentru o viticultură competitivă și sustenabilă în Moldova, adaptată noilor provocări economice și climatice [153, p.71-72].

Această opinie este susținută și în cadrul prezentei teze, deoarece schimbările climatice din ultimele decenii impun o adaptare continuă a ramurii strugurilor de masă. În acest sens, se impune realizarea principalelor obiective de ameliorare orientate către următoarele direcții [154]:

1) *creșterea productivității* – depinde de factori precum densitatea plantelor, vigoarea acestora, sistemul de cultură și potențialul genetic. Aceștia trebuie optimizași pentru a asigura o recoltă mai mare și de calitate, adaptată cerințelor pieței și condițiilor locale;

2) *optimizarea epocii de coacere* implică selectarea soiurilor potrivite pentru a asigura o recoltare continuă. Este de menționat că soiurile timpurii nu pot fi păstrate pe termen lung, deoarece se deteriorează rapid. Pe de altă parte, cultivarea soiurilor tardive în regiuni cu toamne scurte și răcoroase prezintă riscuri, deoarece acestea nu au suficient timp să acumuleze zahăr;

3) *creșterea rezistenței la boli și dăunători* presupune selectarea soiurilor mai puțin vulnerabile la aceste condiții și aplicarea unor strategii adecvate de combatere a bolilor și dăunătorilor;

4) *sporirea rezistenței la ger* implică selecția genetică și adaptarea soiurilor la condițiile climatice specifice regiunii. Nivelul acestei rezistențe depinde de mai mulți factori, precum coacerea lemnului, condițiile iernii și temperaturile scăzute din primăvară;

5) *îmbunătățirea rezistenței la secetă* presupune dezvoltarea unor soiuri capabile să tolereze lipsa apei și temperaturile extreme, pentru a asigura o producție stabilă și de calitate, chiar și în condițiile de climă din ce în ce mai schimbătoare;

6) ameliorarea calității care vizează factori precum gustul, aroma, consistența pulpei și dimensiunea semințelor. Calitatea este influențată de conținutul în zaharuri și acizi, iar aroma depinde de raportul dintre glucide și aciditate;

7) *obținerea soiurilor apirene* (fără semințe), deoarece strugurii apireni sunt mai ușor de consumat și mai atractivi pe piața internațională. În plus, soiurile apirene au o valoare adăugată

mai mare, iar producătorii pot beneficia de o cerere constantă și o marjă de profit mai mare, datorită convenienței și calității sporite.

Pentru a atinge obiectivele stabilite în ameliorarea strugurilor de masă, se aplică diverse metode de ameliorare, fiecare având un rol specific în obținerea varietăților de struguri adaptate cerințelor pieței și condițiilor climatice specifice regiunii. Aceste metode includ selecția (în masă și clonală), hibridarea, mutageneza, consangvinizarea și alte tehnici care contribuie la crearea unor soiuri mai productive, rezistente la boli și cu calități organoleptice superioare [155, p.63-77]. O prezentare schematică a acestor metode este ilustrată în Anexa 30.

Fiecare metodă de ameliorare a soiurilor implică trei etape fundamentale: (1) generarea unei noi variații genetice; (2) selecția genotipurilor potrivite pentru dezvoltarea de soiuri inovatoare; (3) testarea, întreținerea și reproducerea soiului selectat [156, p.8].

Deși metodele tradiționale de ameliorare rămân relevante, tehnologiile moderne aduc inovații în crearea diversității genetice și optimizarea selecției. În 2014, Uniunea Europeană a adoptat o rezoluție privind ameliorarea plantelor [157], promovând utilizarea tehnologiilor de ameliorare, inclusiv tehnicile inovative NBT (New Breeding Techniques), care permit modificări genetice precise pentru a crea soiuri rezistente la schimbările climatice [158].

Biotehnologiile moderne contribuie semnificativ la ameliorarea genetică a strugurilor de masă, depășind limitele metodelor convenționale prin trei direcții esențiale. Acestea accelerează procesul de ameliorare, reducând considerabil timpul necesar pentru dezvoltarea unor soiuri noi datorită tehnologiilor avansate. Permit realizarea unor scheme de încrucișări imposibile pe cale naturală, facilitând introducerea unor trăsături dorite, precum rezistența la boli sau îmbunătățirea calității boabelor, inclusiv din specii neînrudite. Oferă, de asemenea, o precizie superioară în modificările genomului, permițând manipularea exactă a secvențelor genetice vizate, fără a afecta alte caracteristici ale plantei [159, p.80].

Majoritatea producătorilor de struguri de masă din Republica Moldova preferă metoda de ameliorare prin *cultura in vitro* (Anexa 31). Această tehnică permite obținerea unor plante cu trăsături specifice, cum ar fi rezistența la boli, adaptabilitatea la diferite condiții climatice și îmbunătățirea caracteristicilor organoleptice, precum gustul, aspectul, textura [160, p.166]. Metoda de micropropagare in vitro este preferențială pentru vița de vie datorită eficienței sale, necesitând o cantitate mică de țesut vegetal pentru a obține rapid un număr mare de plante clonale. Fiind realizată în condiții aseptice, asigură material săditor complet lipsit de boli, eliminând astfel riscul infecțiilor. Ameliorarea in vitro se realizează într-o perioadă mai scurtă de timp decât metodele tradiționale de selecție și poate avea loc pe tot parcursul anului, asigurând o sursă constantă de material săditor [161].

Înmulțirea prin metoda menționată se realizează în trei etape de bază, care includ inițierea culturii in vitro, multiplicarea plantelor și aclimatizarea acestora la condițiile din câmp [162, p.8].

Majoritatea soiurilor de struguri de masă cultivate în prezent de viticultorii autohtoni sunt soiuri ameliorate. Totuși, o comparație între un soi ameliorat în trecut și unul obținut recent poate evidenția progresele aduse de tehnologiile moderne de ameliorare. În continuare, în tabelul ce urmează, sunt comparate caracteristicile soiului „Moldova", fiind soiul cel mai frecvent utilizat de producătorii de struguri de masă, în versiunile tradițională și ameliorată. Analiza de față scoate în evidență progresele obținute prin procesul de ameliorare, reflectate în creșterea productivității, îmbunătățirea calității și consolidarea competitivității pe piață (tabelul 3.10).

Tabelul 3.10. Analiza comparativă a caracteristicilor soiurilor tradiționale și ameliorate de struguri de masă

Indicatori	**Moldova (tradițional)**	**Moldova (ameliorat)**
Nivelul biologic	Obișnuit	Certificat
Grupa de maturitate	tardiv	tardiv
Regiunea vitivinicolă de cultivare	Sud, Centru	Sud, Centru
Strugurele	dimensiunea medie (320-385 g), forma cilindrică; boabe de dimensiuni medii (5-6 g), formă ovală, culoare albastru-violacee, gust dulce-acidulat	dimensiunea mare-foarte mare (650-1000 g), forma conică sau cilindro-conică; boabe de dimensiuni foarte mare (8-10 g), forma ovală, culoare albastru-violacee cu un strat de pruin intens; pulpa crocantă, gust bine balansat dulce-acidulat
Vigoarea plantelor	redusă	medie-mare
Conținutul de zahăr	18-20 Brix	20-22 Brix
Aciditatea	8,0-9,0 g/dm^3	7,5-8,0 g/dm^3
Rezistența biologică	bună la ger și la secetă; mijlocie la boli și dăunători	bună la ger și la secetă; sporită la boli și dăunători
Recolta la hectar	30-33 t/ha	40-43 t/ha
Prețul mediu de comercializare	13-15 lei/kg	16-18 lei/kg
Randamentul comercial (producția marfă)	80-85%	98%
Venitul brut	446 mii lei/ha	758 mii lei/ha
Rezistența la transport	medie	înaltă
Perioada de păstrare	3 luni (octombrie-decembrie)	4-4,5 luni (octombrie-1/2 februarie)

Sursa: elaborat de autor.

Conform analizei comparative a caracteristicilor soiului de struguri „Moldova” tradițional și ameliorat, se constată că soiul ameliorat prezintă îmbunătățiri semnificative în mai multe aspecte cheie. Acesta are o dimensiune mai mare a strugurilor și a boabelor, plante mai viguroase, un conținut de zahăr mai ridicat (20-22 Brix) și o aciditate mai scăzută (7,5-8,0 g/dm^3). De asemenea, are o rezistență sporită la boli și dăunători, ceea ce permite obținerea unei recolte la hectar mai mare (40-43 t/ha) și un randament comercial mai ridicat (98%). Acest lucru duce la obținerea unui preț mediu de comercializare mai mare și, respectiv, a venitului brut. În plus, perioada de păstrare este extinsă cu aproape o lună și rezistența la transport este mult mai bună.

Implementarea soiurilor ameliorate de struguri de masă în Republica Moldova presupune mai multe etape. În primul rând, se realizează cercetarea și dezvoltarea soiurilor noi, după care are loc evaluarea și testarea acestora pentru a verifica performanța și adaptabilitatea. După obținerea rezultatelor favorabile, se depune o cerere la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI) pentru brevetarea soiului, care trebuie să fie distinct, uniform și stabil. Dacă toate condițiile sunt îndeplinite, soiul primește brevetul, iar ulterior este înregistrat în Catalogul soiurilor de plante, pentru a putea fi utilizat și comercializat legal. După înregistrare și brevetare, soiurile sunt multiplicate în pepiniere autorizate și distribuite viticultorilor. În final, autoritățile monitorizează respectarea drepturilor de proprietate intelectuală și aplică legislația pentru protecția soiului (figura 3.15).

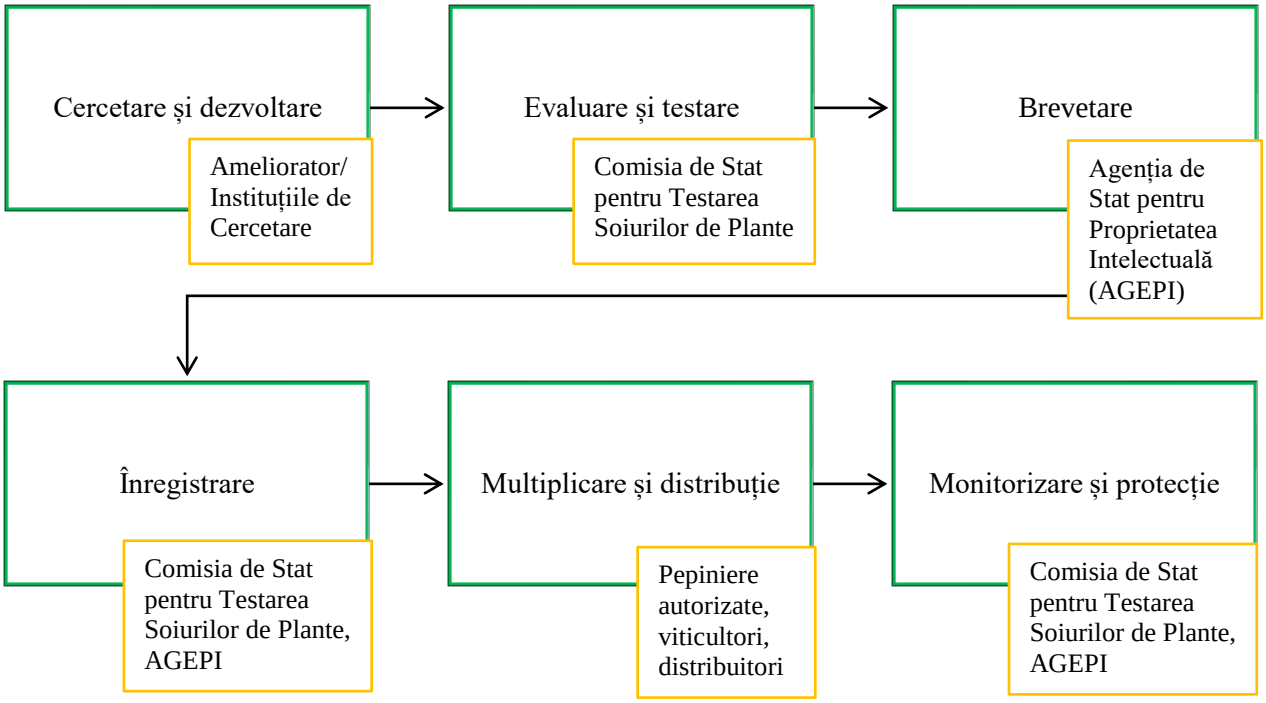


Figura 3.15. Etapele implementării soiurilor noi ameliorate de struguri de masă în Republica Moldova

Sursa: elaborată de autor în baza [163]

Respectarea acestor etape asigură o implementare eficientă și conformă cu cadrul legal național a soiurilor ameliorate de struguri de masă în Republica Moldova, în conformitate cu procedurile stabilite de AGEPI.

Soiurile ameliorate de struguri de masă sunt mai productive și mai competitive pe piață datorită caracteristicilor superioare. Acestea asigură o producție mai mare la hectar, datorită potențialului genetic îmbunătățit, și sunt mai rezistente la diverse condiții climatice, boli și dăunători, ceea ce asigură o producție stabilă. Strugurii acestor soiuri au boabe mai mari, culoare mai atractivă, textură mai bună și gust superior, fiind foarte apreciați de consumatori. În plus, soiurile ameliorate rezistă mai bine la depozitare și transport, reducând pierderile post-recoltare. Costurile de producție sunt mai mici datorită rezistenței sporite la boli și dăunători, ceea ce reduce necesitatea tratamentelor chimice. Prin alinierea la standardele stricte de calitate, aceste soiuri facilitează accesul pe piețele premium. De asemenea, investițiile în astfel de soiuri beneficiază frecvent de subvenții, sprijinind creșterea competitivității. În plus, prin reducerea utilizării substanțelor chimice și promovarea practicilor agricole sustenabile, contribuie la diminuarea impactului asupra mediului.

În opinia noastră, ameliorarea soiurilor de struguri de masă are implicații economice semnificative în agricultura Republicii Moldova. Dezvoltarea soiurilor rezistente și atractive contribuie la creșterea competitivității pe piața internațională, permițând exporturi mai mari și creșterea prețurilor datorită caracteristicilor organoleptice superioare. Diversificarea ofertei prin introducerea soiurilor inovative reduce competiția pe segmente standardizate, sporind profitabilitatea viticultorilor. Soiurile ameliorate sunt mai rezistente la boli și dăunători, reducând astfel necesitatea tratamentelor chimice și costurile aferente acestora. De asemenea, adaptabilitatea la condițiile climatice extreme, precum seceta sau fluctuațiile de temperatură, ajută la reducerea pierderilor de recoltă și contribuie la stabilitatea veniturilor.

D. Diversificarea gamei sortimentale a soiurilor de struguri de masă. Factorii principali care influențează preferințele consumatorilor sunt gustul, aroma, textura și aspectul strugurilor. Soiurile tradiționale de struguri de masă rămân atractive din punct de vedere comercial, în principal datorită termenului de valabilitate extins. Cu toate acestea, există o tendință clară pentru soiurile fără semințe, apreciate pentru dulceața lor.Culoarea boabelor reprezintă, de asemenea, un criteriu important în alegerea consumatorilor, soiurile albe și roz fiind percepute ca mai dulci și vizual mai atractive, ceea ce determină o cerere mai ridicată pentru acestea. Din perspectivă economică, strugurii apireni albi și roz înregistrează un preț de comercializare mai mare (2–3 €/kg), comparativ cu soiurile negre, precum Moldova, comercializate în cu 1,2–1,8 €/kg [164; 165].

Alegerile consumatorilor în privința culorii strugurilor de masă sunt influențate de cerințele

sezoniere. În timpul verii, sunt preferate soiurile albe sau roz, datorită gustului ușor și răcoritor, potrivit pentru temperaturile ridicate. În schimb, în sezonul rece, preferințele se îndreaptă spre soiurile negre, care sunt mai dulci și conțin mai multe substanțe biologic active. Această abordare permite producătorilor de struguri de masă să se adapteze după cerințele pieței pentru a satisface cererea pe tot parcursul anului.

În Republica Moldova, sortimentul de struguri de masă este diversificat, însă predomină soiurile albe (figura 3.16).

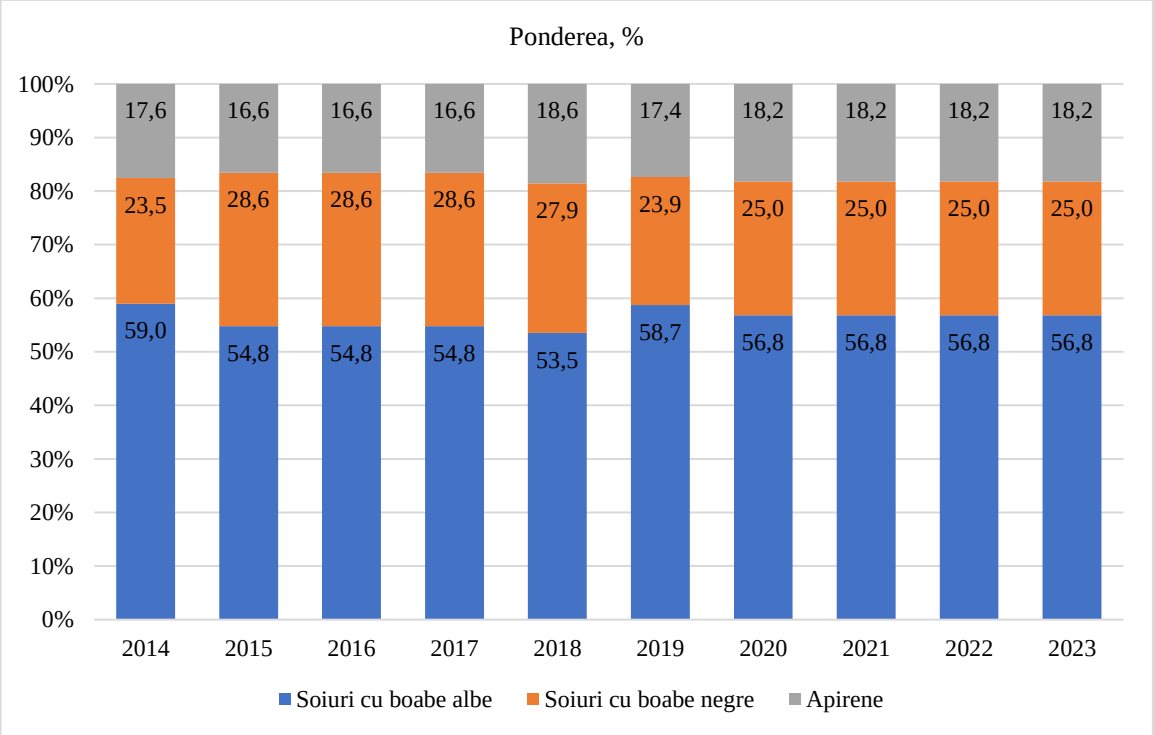


Figura 3.16. Distribuția soiurilor de struguri de masă din Republica Moldova după culoare și prezența semințelor, %

Sursa: elaborat de autor în baza [166]

Examinând schimbările în distribuția soiurilor de struguri de masă cultivate în Republica Moldova în perioada 2014 – 2023, se observă o predominanță constantă a soiurilor cu boabe albe, cu o pondere de aproximativ 56-59%. Soiurile cu boabe negre reprezintă o proporție mai mică, între 23-29%, fără fluctuații semnificative, în timp ce soiurile apirene se mențin la o pondere stabilă de aproximativ 17-18%.

Având în vedere cerințele piețelor internaționale, soiurile albe și apirene sunt mai solicitate decât cele negre, ceea ce face ca diversificarea gamei sortimentale pentru export a strugurilor de masă din Republica Moldova să devină strict necesară. Soiuri precum Roshfor, Kișmiș Lucistîi și

Apiren roz, care sunt cele mai vândute în Moldova, pot contribui semnificativ la creșterea competitivității producătorilor autohtoni pe piețele europene. Aceasta ar permite producătorilor autohtoni să beneficieze de prețuri mai mari și să-și diversifice oferta, susținând astfel o dezvoltare mai sustenabilă a ramurii strugurilor de masă.

În vederea atragerii consumatorilor, *recomandăm* implementarea unei strategii ce presupune ambalarea strugurilor de masă în caserole care să combine soiuri albe, roz și negre. Aceasta oferă diversitate, atrăgând consumatorii care caută varietate și originalitate, consolidând astfel imaginea produselor autohtone ca fiind diverse. Oferirea unui mix de soiuri răspunde cerințelor pieței, unde consumatorii sunt din ce în ce mai atrași de produsele inovative și atrăgătoare.

Majoritatea soiurilor albe și roz sunt timpurii și extratimpurii, ceea ce le oferă un avantaj economic semnificativ, deoarece apar pe piață înaintea altor soiuri, într-o perioadă când oferta este limitată. Astfel, acestea pot fi vândute la prețuri mai ridicate. În plus, pentru producători, soiurile timpurii implică cheltuieli reduse, deoarece sunt recoltate mai devreme, ceea ce permite economisirea costurilor legate de întreținerea plantațiilor pe termen mai lung. În schimb, soiurile negre sunt, în general, tardive și sunt comercializate într-o perioadă mai târzie, când concurența este mai mare și prețurile mai mici.

În Republica Moldova, ponderea majoritară în producția de struguri de masă o deține soiul Moldova, fapt demonstrat și prin sondajul realizat în cadrul cercetării. Deși, în rezultatul evaluării calităților organoleptice, acesta a fost apreciat cu 9,5 puncte din 10 [167, p.31], este totuși un soi tardiv, ceea ce reprezentă un dezavantaj, întrucât recoltarea târzie limitează oportunitățile de vânzare pe piață și reduce competitivitatea față de soiurile mai timpurii. Respectiv, pentru a asigura o disponibilitate continuă a strugurilor de masă pe piață, este necesară diversificarea soiurilor, cu perioade de maturare diferite, asigurând astfel aprovizionarea continuă a consumatorilor cu struguri în stare proaspătă. În acest context, gama sortimentală a soiurilor de masă din Republica Moldova permite o aprovizionare continuă a pieței, incluzând soiuri de la extratimpurii până la extratardive.

Ținând cont de faptul că soiurile timpurii și extratimpurii permit obținerea unor venituri mai mari datorită prețurilor mai ridicate, *propunem* stimularea maturării mai devreme (precoce) a strugurilor de masă prin utilizarea peliculei antiploaie. Aceasta permite recoltarea cu 15-20 de zile mai devreme, facilitând astfel intrarea pe piață la începutul sezonului, când prețurile pentru produsele timpurii sunt mai mari.

Pentru soiurile tardive, este benefic să se prelungească perioada de maturare și să se mențină strugurii pe plantă/butuc pentru un interval maxim posibil, de 15-20 și chiar 30 de zile.

Această prelungire a perioadei de maturare duce la obținerea unei plus valori mai mari, întrucât strugurii pot atinge un grad de coacere mai avansat, ceea ce le conferă o calitate superioară și o cerere mai mare pe piață. Astfel, prelungirea perioadei de maturare și recoltarea în extrasezon permite obținerea unui preț de vânzare mai bun, de până la 28-30 lei/kg pentru strugurii din frigider. De exemplu, în cazul soiului Moldova, recoltarea standard se face între 15-30 septembrie, dar prin utilizarea peliculei antiploaie, perioada de recoltare poate fi extinsă între 30 octombrie și 15 noiembrie. Având în vedere că, păstrarea strugurilor la depozit după recoltare duce la scăderea aspectului și a calității acestora, comercializarea producției direct din plantație este o opțiune mult mai benefică. Aceasta permite, de asemenea, reducerea costurilor legate de transport, păstrare la depozit și alte cheltuieli conexe, contribuind astfel la creșterea eficienței economice a producției.

În opinia noastră, utilizarea soiurilor extratimpurii și aplicarea tehnicilor inovative, precum pelicula antiploaie cu efect de retardare a epocii de coacere, constituie o metodă eficientă de a maximiza valoarea adăugată a producției de struguri. Aceste practici permit obținerea unor recolte de calitate superioară într-o perioadă mai timpurie, influențând astfel pozitiv competitivitatea pe piață, prin satisfacerea cerințelor pieței externe și obținerea unui preț mai ridicat datorită rarității și calității produselor. Gestionarea adecvată a perioadei de recoltare reprezintă o strategie esențială prin care producătorii de struguri de masă pot spori profitabilitatea și competitivitatea, beneficiind astfel de oportunitatea de a selecta momentul optim pentru comercializare.

E. Contribuția formării profesionale a agricultorilor la îmbunătățirea calității și competitivității producției de struguri de masă. Instruirea persoanelor implicate în agricultură constituie unul dintre obiectivele primordiale ale dezvoltării sectorului agrar din Republica Moldova, având un impact direct asupra creșterii competitivității și asigurării sustenabilității acestuia [168; 169]. Programele de instruire oferă cunoștințele necesare pentru aplicarea celor mai bune practici de cultivare, utilizarea tehnologiilor moderne și gestionarea eficientă a resurselor. Agricultorii instruiți reușesc să adopte metode inovative, să optimizeze procesele de producție și să răspundă cerințelor pieței interne și externe, sporind astfel competitivitatea.

Ținem să menționăm, că nu toate persoanele care practică agricultura, inclusiv viticultura, au studii în domeniu, deși se observă o tendință ascendentă a numărului de persoane ocupate în agricultură cu studii superioare (figura 3.17).

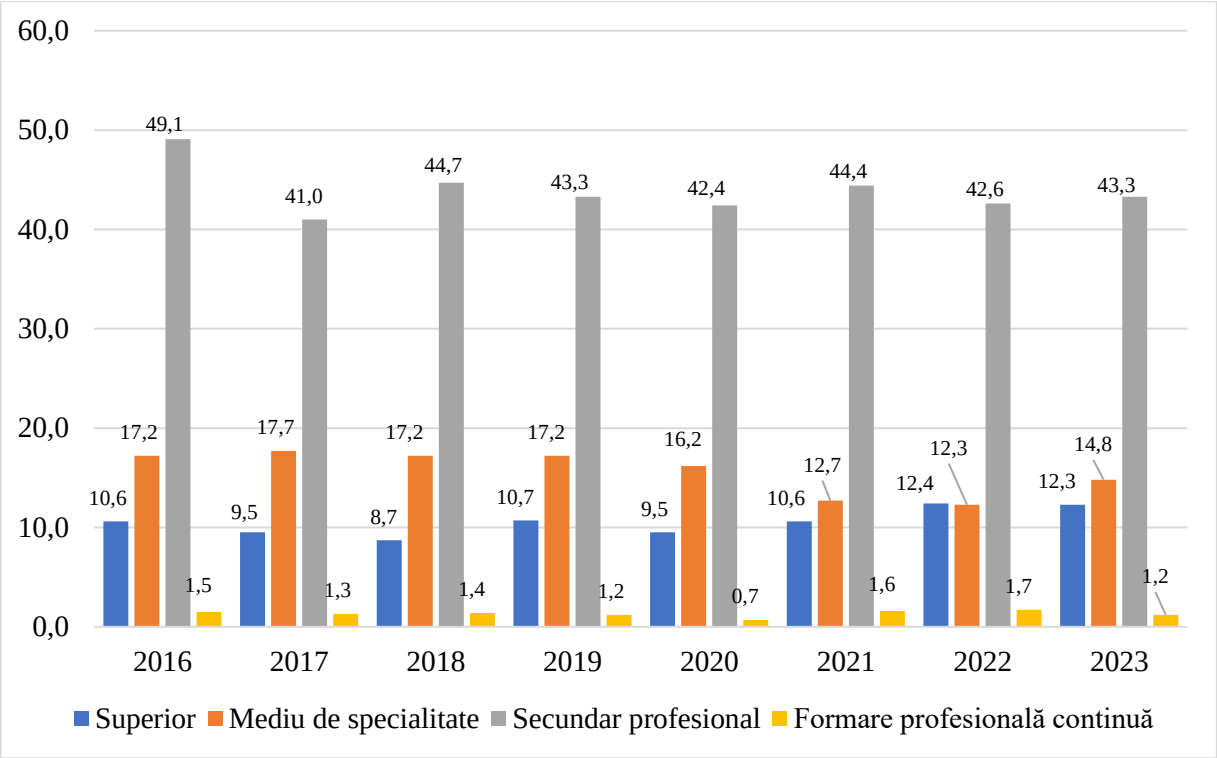


Figura 3.17. Nivelul de instruire al persoanelor ocupate în agricultură, mii persoane

Sursa: elaborat de autor în baza [170]

Analizând evoluția nivelului de instruire al persoanelor ocupate în agricultură între 2016 și 2023, observăm o fluctuație a numărului de persoane cu studii superioare, care a scăzut de la 10,6 mii în 2016 la 8,7 mii în 2018, apoi a crescut până la 12,3 mii persoane în 2023. Numărul persoanelor cu studii medii a scăzut constant, ajungând la 12,3 mii persoane în 2022, crescând în 2023 la 14,8 mii persoane. De asemenea, numărul celor din învățământul secundar profesional s-a redus de la 49,1 mii persoane în 2016 la 43,3 mii persoane în 2023.

Între 2016 și 2023, numărul persoanelor ocupate în agricultură care au beneficiat de formare profesională continuă a fluctuat, micșorându-se de la 1,5 mii persoane în 2016 până la un minim de 0,7 mii persoane în 2020. Apoi, a crescut la 1,6 mii persoane în 2021 și a atins 1,7 mii persoane în 2022, sugerând o conștientizare crescută a importanței adaptării la tendințele moderne din agricultură. Totuși, în 2023, a scăzut din nou la 1,2 mii persoane. Aceste fluctuații evidențiază nevoia de elaborare a unor strategii mai eficiente pentru a încuraja participarea agricultorilor la formarea profesională, inclusiv facilitarea accesului la cursuri adaptate la nevoile lor.

Reieșind din cele analizate, *constatăm* că, în ciuda fluctuațiilor în nivelul general de instruire agrară, există o tendință clară de îmbunătățire a proporției celor cu studii superioare, ceea ce sugerează o orientare mai bună către educația superioară în acest domeniu.

La nivel național, nu există o bază de date care să ofere informații detaliate despre formările profesionale ale agricultorilor, clasificate pe tipuri. O excepție este reprezentată de Biroul Național de Statistică, însă datele disponibile se referă la întreg domeniul de agricultură, fără a distinge între sectoarele specifice, domeniul de activitate al persoanelor implicate în aceste formări și tipurile de formări (Anexa 32).

În opinia noastră, formările profesionale pentru agricultori, și în special pentru producătorii de struguri de masă, trebuie să includă aspecte legate de:

- tehnici de cultivare moderne – prezentarea metodelor de agricultură de precizie, utilizarea tehnologiilor SMART (de exemplu, senzori sau drone) pentru monitorizarea plantațiilor viticole etc.;
- fertilizarea – strategii de fertilizare adaptate la tipul de sol și condițiile climatice, inclusiv utilizarea îngrășămintelor organice;
- managementul resurselor – formarea în gestionarea eficientă a apei, solului și nutrienților, inclusiv a forței de muncă;
- certificări și standarde de calitate – instruirea asupra standardelor internaționale (de exemplu, ISO, Global G.A.P. etc.) și a proceselor de certificare;
- tendințele pieței – informarea despre cererea consumatorilor, preferințele pentru produse organice sau locale, strategiile de marketing;
- sustenabilitate – formarea privind practicile de agricultură ecologică și impactul asupra mediului.

3.4 Concluzii la capitolul 3

1. Ramura strugurilor de masă în Republica Moldova beneficiază de subvenții guvernamentale, fapt ce contribuie la dezvoltarea acesteia. Prin subvenții se susțin investițiile în tehnologii moderne și practici sustenabile, ceea ce conduce la creșterea productivității și calității producției. La înființarea plantațiilor de struguri de masă se oferă sprijin financiar în valoare de 45 mii lei la hectar, dintre care 200 mii lei pentru instalarea sau modernizarea sistemelor de suport de tip Pergola. În afară de aceasta, se acordă subvenții pentru sistemele antigrindină și antiploaie, echipamente anti-îngheț, irigații și drone, acoperind 50% din costuri. Pentru mașini și echipamente agricole se acordă subvenții de 25% pe unitate.

2. Unul dintre principalele obstacole în ramura strugurilor de masă din Republica Moldova este colaborarea insuficientă între micii producători. Pentru a spori competitivitatea pe piețele externe, este necesară cooperarea prin internmediul clusterizării, care oferă multiple avantaje. Clusterizarea reprezintă o soluție strategică, integrând producători, autorități și instituții de

cercetare, facilitând schimbul de resurse, tehnologii și accesul la piețe. Un exemplu este clusterul „Struguri de Masă” din Cahul, creat în 2022, la dezvoltarea căruia a contribuit și autorul tezei, dovedindu-se a fi un model de succes. Colaborarea în cadrul clusterelor le permite producătorilor de struguri de masă să-și consolideze poziția pe piață, sporindu-le puterea de negociere cu cumpărătorii și asigurându-le, astfel, venituri mai stabile din vânzările de struguri.

3. Pentru a spori eficiența economică și a asigura integrarea pe piața europeană, producătorii de struguri de masă trebuie să acorde prioritate calității producției prin respectarea standardelor de calitate internaționale. Standardele, precum GLOBALG.A.P. și GRASP, includ cerințe legate de protecția angajaților, utilizarea responsabilă a resurselor, controlul dăunătorilor etc. La nivel global, standardul GLOBALG.A.P. este aplicat în peste 130 de țări, iar în Republica Moldova începând cu anul 2006. Adoptarea acestor standarde oferă acces pe piețele externe, crește transparența, optimizează procesele de producție și sprijină dezvoltarea durabilă, consolidând încrederea clienților și responsabilitatea socială a producătorilor.

4. Ameliorarea soiurilor de struguri de masă în Republica Moldova este necesară pentru adaptarea la condițiile climatice locale și cerințele pieței. Creșterea temperaturilor anuale impune dezvoltarea soiurilor noi, inclusiv apirene (fără semințe), rezistente la secetă, ger, boli și dăunători. Soiurile ameliorate oferă productivitate și calitate superioare, rezistență sporită, condiții mai bune de depozitare și transportare, precum și un randament comercial mai ridicat. Soiurile ameliorate contribuie la sporirea eficienței economice și a competitivității ramurii autohtone de struguri de masă pe piețele externe.

5. Diversificarea gamei sortimentale a strugurilor de masă este necesară pentru a satisface preferințele tot mai variate ale consumatorilor. În Republica Moldova predomină soiurile albe, urmate de cele negre și apirene, însă tendința actuală arată o creștere a cererii pentru soiurile fără semințe, mai dulci, în special cele albe și roz, care se vând la prețuri mai mari. Totodată, alegerea soiurilor cu perioade diferite de maturare conduce la asigurarea constantă a pieței, iar utilizarea peliculei antiploaie permite recoltarea mai timpurie și îmbunătățirea calității producției. Astfel, diversificarea soiurilor combinată cu aplicarea tehnologiilor inovative contribuie la sporirea competitivității și eficienței producției strugurilor de masă.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Investigațiile realizate în cadrul tezei au urmărit argumentarea științifică și practică a aplicării sistemului Pergola în cultivarea strugurilor de masă, având ca obiectiv demonstrarea faptului că integrarea tehnologiilor moderne contribuie semnificativ la sporirea eficienței economice a producției strugurilor de masă în Republica Moldova. Rezultatele obținute au condus la formularea concluziilor care urmează:

1. Pentru realizarea obiectivului privind analiza condițiilor de dezvoltare a ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova și evidențierea importanței acesteia pentru agricultura națională, s-a efectuat o analiză amplă a literaturii de specialitate și a documentelor relevante, care a condus la deducerea următoarelor concluzii:

1.1. Cultivarea strugurilor de masă în Republica Moldova reprezintă o tradiție îndelungată, fiind o activitate agricolă cu rădăcini profunde în istoria și cultura țării. Această tradiție se reflectă atât în practica agricolă transmisă din generație în generație, cât și în rolul important pe care îl are viticultura în viața rurală și economia locală (Capitolul I, paragraful 1.1).

1.2. Condițiile pedoclimatice specifice regiunii, caracterizate prin veri calde, ierni moderate și soluri fertile, sunt favorabile pentru cultivarea strugurilor de masă. Acest mediu natural permite obținerea unor recolte constante și de calitate superioară, oferind ramurii strugurilor de masă un avantaj competitiv semnificativ pe piața de desfacere (Capitolul I, paragraful 1.1).

Astfel, îmbinarea tradiției îndelungate cu condițiile naturale favorabile constituie o premisă solidă pentru consolidarea ramurii strugurilor de masă, subliniind rolul său important în dezvoltarea agriculturii în Republicii Moldova.

2. Demersurile întreprinse pentru fundamentarea teoretică și metodologică a conceptului de eficiență economică specific producerii strugurilor de masă au condus la următoarele concluzii:

2.1. Conceptul de eficiență economică este complex și multidimensional, fiind definit ca raportul optim între resursele utilizate și rezultatele obținute, cu accent pe maximizarea producției și minimizarea costurilor. Autorul susține această definiție mai ales în contextul ramurii strugurilor de masă, unde costurile (efortul) sunt semnificative, iar producția și, implicit, profitul (efectul) se realizează abia după aproximativ 4 ani de la plantare (Capitolul I, paragraful 1.2).

2.2. Evaluarea eficienței economice se bazează pe un set de indicatori esențiali, precum productivitatea, rentabilitatea, costurile unitare și nivelul de utilizare a resurselor. În cazul cultivării strugurilor de masă, autorul subliniază că, pentru calculul eficienței economice, trebuie luate în considerare nu doar investițiile inițiale și costurile de întreținere a plantațiilor, ci și riscurile

specifice sectorului, precum cele generate de boli, dăunători, grindină sau secetă, care pot influența semnificativ rezultatele economice (Capitolul I, paragraful 1.2).

2.3. Introducerea și aplicarea noilor tehnologii în cultivarea strugurilor de masă au un impact semnificativ asupra creșterii eficienței economice. Aceste tehnologii contribuie la optimizarea costurilor de producție, îmbunătățirea calității producției și reducerea riscurilor asociate factorilor climatici și biologici. În acest context, sistemul Pergola are un rol important, care oferă multiple avantaje, printre care se numără expunerea optimă la soare a ciorchinelor, o maturare mai bună a fructelor și o circulație eficientă a aerului, fapt ce reduce riscul apariției bolilor fungice (Capitolul I, paragraful 1.3).

3. Obiectivul privind analiza evoluției activității de producere și comercializare a strugurilor de masă a fost realizat prin studierea datelor statistice și rapoartelor din domeniu, ceea ce a permis formularea următoarelor concluzii:

3.1. La nivel mondial, ramura strugurilor de masă este bine dezvoltată, reprezentând un segment important și competitiv al agriculturii. În Republica Moldova, acest sector se află într-o fază de expansiune, ponderea producției de struguri de masă în producția totală de struguri crescând constant, de la 14,08% în 2016 la 18,86% în 2023, cu o creștere de aproape 34% a volumului produs în această perioadă. Totuși, ponderea strugurilor tehnici rămâne dominantă, iar concurența pe piața internațională și europeană este ridicată, ceea ce impune necesitatea unei consolidări și modernizări continue a ramurii (Capitolul II, paragraful 2.2).

3.2. Producția de struguri de masă în Republica Moldovei a înregistrat fluctuații semnificative în perioada 2016-2023, crescând de la 86,7 mii tone în 2016 la 125,9 mii tone în 2018, urmată de o scădere în 2020 și o recuperare treptată până la 107,7 mii tone în 2023. În același timp, importurile au crescut de peste cinci ori, reflectând o dependență tot mai mare de piața externă. Exporturile s-au diversificat geografic, strugurii de masă fiind exportați în 36 de țări, dintre care România și Federația Rusă sunt principale piețe (Capitolul II, paragraful 2.2).

4. Ca urmare a cercetărilor efectuate pentru realizarea obiectivului orientat spre evaluarea comparativă a eficienței economice a producției de struguri de masă în sistemele Pergola și Spalier vertical, au fost deduse următoarele concluzii (Capitolul II, paragraful 2.3):

4.1. Sistemul Spalier vertical permite o densitate mai mare de plantare, de 1 905 butuci/ha, față de 1 667 butuci/ha în sistemul Pergola. Cu toate acestea, recoltele obținute în sistemul Pergola sunt semnificativ mai mari, variind între 24 și aproape 40 t/ha. De asemenea, termenul de recuperare a investițiilor în cazul sistemului Pergola este mai mic (5-6 ani), comparativ cu 7 ani în cazul Spalierului vertical. Facilitarea accesului și a lucrărilor de întreținere în plantații face sistemul Pergola mai practic și mai eficient în comparație cu sistemul Spalier vertical.

4.2. Investițiile inițiale în sistem Pergola sunt mai mari, însă subvențiile acordate permit recuperarea a peste 35% din costuri, comparativ cu aproximativ 25% în sistemul Spalier vertical. Rentabilitatea economică ajunge la 120,1% în sistemul Pergola, comparativ cu 48,3% în sistemul Spalier vertical. La fel, profitul brut și adaosul comercial sunt considerabil mai mari în cazul sistemului Pergola.

Aceste rezultate evidențiază superioritatea economică a sistemului Pergola, în special atunci când se aplică protecția suplimentară (plasa antigrindină și pelicula antiploaie), justificând necesitatea implementării acestuia în cultivarea strugurilor de masă.

4.3. Producătorii de struguri de masă din Republica Moldova susțin necesitatea adoptării sistemului Pergola, evidențiind avantajele sale în ceea ce privește irigarea și fertilizarea mai eficiente, precum și un control mai riguros al dăunătorilor. Tehnologiile aplicate în sistemul Pergola, alături de posibilitatea certificării producției conform standardelor internaționale, contribuie la obținerea unor struguri de calitate superioară, ceea ce face producția mai competitivă și facilitează accesul pe piețele externe (Capitolul II, paragraful 2.3).

5. Cercetările desfășurate în vederea atingerii obiectivului privind identificarea și analiza măsurilor strategice pentru sporirea eficienței economice a producției strugurilor de masă, ținând cont de provocările actuale și tendințele pieței, au condus la următoarele concluzii:

5.1. Evaluarea factorilor specifici care influențează eficiența economică a ramurii strugurilor de masă a evidențiat că implementarea tehnologiilor moderne de cultivare reprezintă o condiție primordială pentru sporirea eficienței economice. Aceste tehnologii permit creșterea productivității, îmbunătățirea calității strugurilor și reducerea pierderilor prin gestionarea mai eficientă a resurselor și a riscurilor climatice. Totodată, adaptarea tehnologică contribuie la reducerea costurilor de producție și la creșterea competitivității pe piață, fiind un factor fundamental în asigurarea profitabilității (Capitolul III, paragraful 3.1).

5.2. Un factor important în sporirea eficienței economice îl reprezintă dezvoltarea unui lanț valoric eficient, capabil să optimizeze valorificarea producției și să răspundă cerințelor pieței. În ramura strugurilor de masă, segmentul cel mai vulnerabil este producerea, unde prețurile sunt cele mai scăzute, afectând calitatea și profitabilitatea. Analiza arată că ritmul actual de creștere a producției depășește capacitatea infrastructurii post-recoltare existente, limitând valorificarea și accesul pe piețele externe. Acest fapt subliniază necesitatea investițiilor în depozite frigorifice și, în special, în spații de sortare-ambalare (Capitolul III, paragraful 3.1).

5.3. Asocierea producătorilor de struguri de masă prin clusterizare reprezintă o măsură eficientă pentru creșterea competitivității și a eficienței economice. Colaborarea facilitează accesul la tehnologii moderne, piețe comune și servicii integrate, optimizând resursele și reducând

costurile. Analiza clusterului „Struguri de Masă” din regiunea Cahul, în perioada 2020-2023, arată o evoluție pozitivă a veniturilor și profitabilității, rezultate care demonstrează că clusterizarea aduce beneficii reale membrilor săi și contribuie la dezvoltarea eficientă a ramurii (Capitolul III, paragraful 3.2).

5.4. Implementarea standardelor de calitate, precum GLOBALG.A.P. și GRASP, sporește încrederea consumatorilor și facilitează accesul pe piețele internaționale, unde cerințele privind trasabilitatea și conformitatea sunt mai stricte. Certificarea producției de struguri de masă permite diferențierea produselor, sporind valoarea acestora și susținând prețuri mai competitive. În Republica Moldova, GLOBALG.A.P. este aplicat din 2006. Dacă inițial, numărul certificărilor a crescut de la 8 până la 26 de certificări anual în 2020, ulterior acesta a scăzut la 12 certificări anual în 2023, ceea ce indică necesitatea de a sprijini procesul de certificare pentru a menține accesul pe piața externă (Capitolul III, paragraful 3.3).

5.5. Ameliorarea soiurilor de struguri de masă adaptate condițiilor climatice locale reprezintă un factor important pentru creșterea rezilienței și, respectiv, a eficienței economice. Deși există mai multe metode de ameliorare, cea mai utilizată de producătorii autohtoni este micropropagarea in vitro, datorită eficienței, vitezei de multiplicare și capacității de a oferi material săditor sănătos și uniform. Ameliorarea permite obținerea soiurilor productive, rezistente la boli, secetă și ger, cu însușiri organoleptice superioare și potențial sporit de valorificare (Capitolul III, paragraful 3.3).

5.6. Diversificarea soiurilor de struguri de masă contribuie semnificativ la sporirea eficienței economice. În Republica Moldova, ponderea dominantă o deține soiul Moldova (23-29%), care este soi tardiv, ceea ce limitează competitivitatea în sezonul timpuriu. Prin cultivarea soiurilor timpurii și extratimpurii (care reprezintă 56,8% în 2023), producătorii pot accesa piața mai devreme și la prețuri mai mari. Totodată, utilizarea peliculei antiploaie permite avansarea sau întârzierea recoltării cu 15-20 zile, majorând în așa mod valoarea adăugată a producției de struguri de masă. Astfel, diversificarea sortimentului, corelată cu tehnologii inovatoare și adaptarea la sezonalitatea cererii, contribuie la sporirea veniturilor producătorilor de struguri de masă și consolidarea competitivității strugurilor de masă moldovenești pe piețele internaționale (Capitolul III, paragraful 3.3).

În rezultatul analizei detaliate a implementării noilor tehnologii în ramura strugurilor de masă, au fost elaborate următoarele recomandări, orientate către realizarea obiectivului stabilit:

I. Recomandări pentru instituțiile guvernamentale:

1. Asigurarea unei finanțări adecvate prin direcționarea fondurilor de subvenționare spre adoptarea tehnologiilor moderne în ramura strugurilor de masă.

2. Dezvoltarea accesului la piețele externe prin politici de sprijinire a exportului. Se recomandă crearea unei platforme online pentru producătorii autohtoni de struguri de masă, unde să poată interacționa direct cu importatori internaționali.

3. Promovarea clusterelor specializate în producerea strugurilor de masă prin crearea unui cadru instituțional și economic favorabil, în special în primii ani de funcționare, precum și prin investiții în activități de cercetare-dezvoltare; crearea unei platforme naționale pentru înregistrarea clusterelor, care să consolideze colaborarea dintre acestea.

4. Formarea consultanților specializați în tehnologii moderne, inclusiv în utilizarea sistemului Pergola, care să faciliteze transferul de cunoștințe și adaptarea soluțiilor la nevoile reale ale producătorilor de struguri de masă.

II. Recomandări pentru asociațiile de producători:

1. Reprezentarea activă a intereselor producătorilor de struguri de masă prin colaborarea cu autoritățile în procesul de elaborare a politicilor publice.

2. Facilitarea schimbului de experiență între membri, prin instruiri, evenimente și vizite de studiu, care să promoveze bunele practici și utilizarea tehnologiilor inovative.

3. Susținerea producătorilor de struguri de masă în procesul de certificare și standardizare a producției, pentru a facilita accesul pe piețele internaționale, prin oferirea de consultanță și facilitarea colaborării cu experți din domeniu.

4. Crearea programelor de colaborare pentru investiții comune, grupuri de achiziție colectivă sau parteneriate între membri, care să permită accesul la echipamente performante, care sunt costisitoare, și să asigure distribuirea echitabilă a costurilor, stimulând astfel adoptarea tehnologiilor moderne în ramura strugurilor de masă.

III. Recomandări pentru producătorii de struguri de masă:

1. Implementarea tehnologiilor moderne în toate etapele producției și comercializării strugurilor de masă (cultivare, recoltare, post-recoltare, depozitare, comercializare), ceea ce va contribui la reducerea pierderilor, îmbunătățirea calității și optimizarea lanțului valoric, consolidând poziția pe piață.

2. Cooperarea între producători pentru implementarea în comun a noilor tehnologii, accesarea fondurilor de finanțare, promovarea produselor și schimbul de experiență, fapt ce va contribui la optimizarea resurselor și creșterea competitivității.

3. Implementarea sistemului Pergola, care, deși presupune costuri mai mari de întreținere față de sistemul tradițional, asigură recolte sporite și o profitabilitate înaltă.

4. Crearea plusvalorii prin diversificarea produselor și branding, inclusiv ambalaje inovative, soiuri de calitate superioară sau dezvoltarea unor mărci proprii.

5. Diversificarea gamei sortimentale de struguri de masă prin cultivarea soiurilor în concordanță cu tendințele pieței, cu accent pe soiuri albe, roz sau apirene, apreciate pentru aromele lor plăcute, fapt ce facilitează pătrunderea pe segmente noi de piață.

6. Colaborarea cu institute de cercetare pentru ameliorarea soiurilor existente, prin selecția soiurilor rezistente la boli și adaptate condițiilor climatice locale.

7. Adoptarea practicilor de protecție integrată (Low IPM) în procesul de cultivare a strugurilor de masă, ca răspuns la cerințele privind siguranța alimentelor, deschizând astfel accesul către piețele de tip premium.

Cercetarea realizată aduce o contribuție semnificativă la soluționarea problemei științifice privind fundamentarea teoretico-metodologică a direcțiilor de sporire a eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin aplicarea noilor tehnologii în condițiile Republicii Moldova, având drept consecință îmbunătățirea performanțelor economice atât a entităților viticole, cât și a ramurii strugurilor de masă în ansamblu.

Printre principalele **rezultate** ale cercetării evidențiem următoarele:

1) au fost identificate și caracterizate condițiile naturale, economice și tehnologice care influențează dezvoltarea ramurii strugurilor de masă în Republica Moldova, relevând potențialul acesteia pentru dezvoltarea agriculturii naționale (Capitolul I, paragraful 1.1);

2) a fost elaborat și fundamentat conceptul integrat al eficienței economice a producerii strugurilor de masă, prin includerea factorului timp, a condițiilor de finanțare, a riscurilor anticipate și a dimensiunii sustenabilității, adaptat particularităților ramurii strugurilor de masă (Capitolul I, paragraful 1.2);

3) a fost realizată o analiză retrospectivă a evoluției producției și comercializării strugurilor de masă în Republica Moldova, evidențiind tendințele esențiale, constrângerile de piață și potențialele direcții de dezvoltare (Capitolul II, paragraful 2.2);

4) a fost efectuată o estimare comparativă a eficienței economice a producției de struguri de masă în sistemele Pergola și Spalier vertical, demonstrând superioritatea sistemului Pergola (Capitolul II, paragraful 2.3);

5) a fost elaborat un model investițional diferențiat pentru înființarea plantațiilor de struguri de masă, structurat pe patru variante tehnologice (Spalier vertical, Pergola de bază, Pergola cu plasă antigrindină și Pergola cu peliculă antiploaie), care fundamentează deciziile investiționale în cultivarea strugurilor de masă (Capitolul II, paragraful 2.3);

6) a fost elaborat un model integrat de clusterizare în ramura strugurilor de masă, care presupune colaborarea sinergică dintre producători, autorități publice, instituții de cercetare, universități și asociații de profil, în vederea consolidării competitivității ramurii (Capitolul III,

paragraful 3.2);

7) au fost identificate și analizate măsurile strategice pentru sporirea eficienței economice a producției strugurilor de masă, axate pe implementarea tehnologiilor moderne, certificarea producției conform standardelor internaționale, adaptarea soiurilor la condițiile climatice locale, diversificarea gamei sortimentale și perfecționarea profesională a viticultorilor (Capitolul III, paragraful 3.3).

În cadrul cercetării au fost remarcate câteva limitări importante:

- datele oficiale disponibile sunt în principal concentrate pe agricultură în ansamblu, fiind mult mai puține informații detaliate referitoare la sectorul viticol, iar datele specifice producției de struguri de masă sunt și mai restrânse;
- la nivel național, datele privind cultivarea strugurilor de masă în sistemul Pergola nu sunt colectate. În absența unor statistici oficiale și cuprinzătoare, analiza la nivel național a fost realizată pe baza surselor parțiale și a informațiilor indirecte. Cercetarea la nivelul entității s-a bazat pe analiza datelor obținute din cadrul întreprinderii administrate de autor, fiind prima din țară care a implementat sistemul Pergola;
- diversitatea și complexitatea numeroaselor aspecte care influențează cultivarea și comercializarea strugurilor de masă (o gamă largă de variabile interdependente și complexe), nu a permis integrarea tuturor acestora în cadrul tezei, din cauza complexității și a volumului mare de informații necesare pentru o analiză exhaustivă.

BIBLIOGRAFIE

1. IAROVOI, Valentina. Vița-de-vie în cultura moldovenilor. In: *Buletinul Ştiinţific al Muzeului Naţional de Etnografie şi Istorie Naturală a Moldovei.* Volumul 7 (20), Chișinău, 2007, pp. 208-217. ISSN 1857-0054.
2. AVRAM, Tudosie. Viţa de vie, rod al pământului şi al muncii. Bucureşti: Ceres, 1989. 2016 p. ISBN 973-40-0068-3.
3. PUȘCĂ, Ion. Viticultura – argument al continuității poporului român. In: *Studii şi comunicare.* 1991, Vol. 8-10, pp. 69-80.
4. VACARCIUC, Liviu. Vestigii Antice despre dezvoltarea horticulturii. In: *Revista Tyragetia, Muzeul Naţional de Istorie a Moldovei,* Chişinău, Volumul nr. X, 2001.
5. COMȘA, Maria. Date privind cultivarea viţei-de-vie la traco-daci (sec. VI î.e.n. – sec. I e.n.) în lumina cercetărilor arheologice. In: *Pontica,* vol. XV, 1982, pp. 57-79.
6. ANTONESCU, Romulus Bogdan. Dicționar de simboluri și credințe tradiționale românești. 2009. Ediție digitală 2016. 729 p.
7. RENZO, Angelini. L'uva da tavola. Milano: Bayer Crop Science, 2010, 624 p. ISBN 978-88-96301-09-8.
8. BRATCO, Dumitru, HAHEU, Vasile. Din istoria vitiviniculturii Moldovei (de la origini până în secolul al XVIII-lea). In: *Akademos,* Vol. 4, 2015, pp. 132-136.
9. CANTEMIR, Dimitrie. Descrierea Moldovei. Chișinău: Litera, 1997, 256 p. Ediție digitală 2022. https://revistaderecenzii.com/dimitrie-cantemir-descrierea-moldovei-text-integral/
10. TIMOHINA, Natalia. Situația economică a Basarabiei în ajunul războiului din Crimeea. In: *Tyragetia. Serie nouă,* 2007, nr. 2(16), pp. 217-228. ISSN 1857-0240.
11. DADU, Constantin, BONDARENCO, Ștefan. Istoria cercetărilor științifice în domeniul viticulturii și vinificației din Moldova. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația,* 2017, nr. 1(67), pp. 10-14. ISSN 1857-3142.
12. PURICI, Ștefan. Istoria Basarabiei. Note de curs. București: Semne, 2011, 195 p. ISBN 978-606-15-0131-1.
13. TARAN, Nicolae. Istoria, situația actuală și perspectivele ramurii vitivinicole în Republica Moldova. In: *Buletinul Științific al Universității de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu" din Cahul, Seria Științe Economice,* 2010, nr. 2(4), pp. 16-36. ISSN 1875-2723.
14. NICOLAESCU, G., CEBOTARI, V., BRATCO, D., NICOLAESCU, A. Complexul viti-vinicol al Republicii Moldova – prezent și viitor. In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protecţia plantelor*. Chișinău: UASM, 2010, Vol. 24 (2), pp. 3-12. ISBN 978-9975-64-192-0.

15. Hotărârea Sovietului Suprem al Republicii Sovietice Socialiste Moldovenești nr. 485 din 06.02.1991 cu privire la proiectul Concepţiei asupra reformei agrare şi a dezvoltării social-economice a satului în R.S.S.Moldova. In: *Monitorul Oficial,* nr. 3-6 din 06.02.1991.
16. Legea viei şi vinului nr. 131 din 02.06.1994. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova,* nr. 3 din 02.09.1994.
17. VTranse. *Prințul Wittgenstein, omul și coniacul*. 2023. https://vtranse.life/ro/printul-wittgenstein-omul-si-coniacul/
18. LASCU, Nicolae. Cum trăiau romanii. Ed.: Științifică, 1965, 446 p. https://www.academia.edu/44252307/Nicolae_Lascu_Cum_tr%C4%83iau_romanii_1965_
19. IRIMIA, Liviu Mihai. Biologia, ecologia şi fiziologia viţei de vie. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2012, 260 p. ISBN 978-973-147-106-8.
20. MĂRĂCINEANU, C., GIUGEA, N., MUNTEAN, L., CĂPRUCIU, R. Analyses of the influence of crop load on biological and productive characteristics of some table grape varieties grown in the Severin vineyard. In: *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. Vol. LXVI, nr. 1, 2022, pp. 302-307. ISSN 2286-1580.
21. CUHARSCHI, M., CEBANU, V., STASCHEVICI, I. Planificarea și particularitățile înființării plantațiilor noi de viță-de-vie. In: *Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia*, 2022, nr. 1(87), pp. 12-36. ISSN 1857-3142. DOI: https://doi.org/10.53082/1857-3142.22.87.03.
22. BRATCO, Dumitru, CHISILI, Mihail. Producerea strugurilor de masă în Moldova (probleme, perspective). In: *Horticultură, Viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protecţia plantelor*. Chișinău: UASM, 2010, Vol. 24(2), pp. 23-26. ISBN 978-9975-64-192-0.
23. Legea viei și vinului nr. 57-XVI din 10.03.2006. In: *Monitorul Oficial,* nr. 64-68 din 29.03.2013.
24. Hotărârea Guvernului nr. 356/2015 cu privire la aprobarea Regulamentului privind organizarea pieței vitivinicole. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova,* nr. 150-159 din 19.06.2015.
25. Legea cu privire la subvenționarea în agricultură și mediul rural nr. 71 din 31.03.2023. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova,* nr. 134-137 din 20.04.2023.
26. Hotărârea Guvernului nr. 56/2023 cu privire la aprobarea Strategei naționale de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2023-2030. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova,* nr. 117-118 din 06.04.2023.
27. Hotărârea Guvernului nr. 840/2020 cu privite la aprobarea Programului de dezvoltare a horticulturii pentru anii 2021-2025 și a Planului de acțiuni privind implementarea acestuia. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 332-342 din 11.12.2020.

28. BELU, Constantin. Conceptul de eficiență economică în contextul politicii de concurență și implicații pentru evaluarea concentrărilor economice. In: *Revista Română de Concurență*, nr. 1, 2013, pp. 37-43.
29. ANGHEL, M.G., ANGHELACE, C., STOICA, R. Conceptul şi indicatorii eficienței potențialului economic. In: *Revista Română de Statistică Supliment*, nr. 3, 2019, pp. 45-57.
30. *On efficiency and effectiveness: some definitions*. Productivity Commission, Staff Research Note, Canberra, 2013, 16 p. ISBN 978-1-74037-438-5.
31. ALEXANDER, Jennifer K. The concept of efficiency: an historical analysis. In: *Philosophy of Technology and Engineering Sciences*, 2009, pp. 1007-1030. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-51667-1.50041-0.
32. СУХАРЕВА, О.А. Направления повышения эффективности виноградарства в сельскохозяйственных организациях (по материалам Краснодарского края). *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук*, Краснодар, 2014. 24 с.
33. ЕРИНА, Н.М. Современные подходы к экономической оценке сортов винограда // *Русский виноград*, 2020, Том 12, с. 57-66. ISSN 2412-9836.
34. TAUER, Loren W. Investment analysis in agriculture. *Staff Papers* 14763, Cornell University, Department of Applied Economics and Management, 2000, 13p. DOI: 10.22004/ag.econ.14763.
35. BABII, Leonid. Unele aspecte metodologice de evaluare a eficienţei economice de funcţionare a ramurii viti-vinicole. In: *Economia regională: problemele şi perspectivele dezvoltării*. Bălți: Universitatea de Stat „Alecu Russo”, Vol.1, 2005, pp. 103-105. ISBN 9975-931-90-1.
36. МАЛЫШЕНКО, К.А., МАЛЫШЕНКО, В.А., СТАНКЕВИЧ, А.А. Экономическая оценка эффективности сортовой агротехники и технологических решений возделывания винограда // *АгроЗооТехника*, 2019, Том 2, № 4, с. 1-18. DOI: 10.15838/alt.2019.2.4.5.
37. MUNGIU-PUPAZAN, Claudia. Eficiența economică – element hotărâtor în decizia de investiții. In: *Analele Universității „Constantin Brâncuşi” din Târgu Jiu, Seria Economie*, nr. 1, 2010, pp. 143-154.
38. COTTER, J., DOWD, K., MORGAN, W. Extreme measures of agricultural financial risk. In: *Journal of Agricultural Economics*, 2008, 40 p.
39. АДЖИЕВА, Саида. Повышение эффективности производства винограда в Республике Дагестан. *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук*, Махачкала, 2005, 28 с.

40. АНТОНОВ, Юрий. Повышение экономической эффективности производства винограда (по материалам сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края). *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук*, Краснодар, 2005, 28 с.
41. HORNGREN, C.T., DATAR, S.M., RAJAN, M.V. Cost accounting: a managerial emphasis. Pearson Education Limited, 2012, 893 p.
42. TCACI, Natalia, TCACI, Alexandru. Diagnostic financiar. Chișinău: CEP USM, 2020, 213 p. ISBN 978-9975-152-11-2.
43. USDA. *Risk in Agriculture*. https://www.ers.usda.gov/topics/farm-practices-management/risk-management/risk-in-agriculture/
44. OECD. *Managing risk in agriculture. Policy assessment and design.* OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264116146-en.
45. FAO. *Analiza comprehensivă a sistemului de reducere a riscurilor de dezastre pentru sectorul agricol din Republica Moldova*. 2023, 116 p. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8fdf358b-3c37-48f4-a399-da4910511c9d/content
46. EUR-Lex. *Risk and crisis management in agriculture*. https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/risk-and-crisis-management-in-agriculture.html
47. MASON, John. Sustainable agriculture. 2nd edition. Australia: Landlinks Press, 2003, 205 p. ISBN 0-643-06876-7.
48. ZAHM, Frédéric, GIRARD, Sydney, et al. La Méthode IDEA4 – Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Principes & guide d'utilisation. Évaluer la durabilité de l'exploitation agricole. Educagri éditions, 2023, 339 p.
49. SAI Platform. *Sustainable Agriculture: Principles & Practices*. 2021, 14p. https://saiplatform.org/wp-content/uploads/2021/02/principlespractices_saiplatform_2021.pdf
50. GUSEV, Yevgeny. Evolution of Agricultural Technologies: from "Gray" to "Green". In: *Arid Ecosystems*, Volume 10(1), 2020, pp. 1-9, ISSN 2079-0988.
51. CREUTZBERG, G.M. Agriculture 3.0: A New Paradigm for Agriculture. Ed: Nuffield Canada Agricultural Scholar, 2014, 57p. DOI: 10.13140/RG.2.1.4218.5205.
52. SCANDURRA, A., PICCHIO, S., RUFFINO, C., PIETRACCINI, M., ROCHA da SILVA, W.P., MARGUGLIO, A., ANTONUCCI, A., CORARETTI, E., CASTIELLO A. Smart Agriculture: Digitalizing the entire agriculture chain, from the field to production, up to the management of national and international funds. Engineering Publishing, 2021, 53 p.

53. ROSE, D.C., BHATTACHARYA, M., de BOON, A., DHULIPALA, R.K., PRICE, C., SCHILLINGS, J. The fourth agricultural revolution: technological developments in primary food production. In: *A Research Agenda for Food Systems*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, 2022, pp. 151-174. ISBN 9781800880252, DOI: https://doi.org/10.4337/9781800880269.
54. IAȚIȘIN, Tatiana, COLESNICOVA, Tatiana. Tehnologii moderne în sectorul vitivinicol. In: *International Symposium Experience. Knowledge. Contemporary Challenges: Management of Public Policies: National Selfishness vs. Planetary Responsibility*, 2023, pp. 221-231.
55. *Cantina sociale di negrar di valpolicella. Viticoltura*. https://www.cantinanegrar.com
56. *Compania Valente Pali*. https://valentepali.com/en/orchard/orchard-systems/
57. Agroexpert. *Totul pentru o agricultură inteligentă.* https://agroexpert.md
58. MAYCOTTE de la PEÑA, M.L., MONTAÑO SILVA, K., ROBLES PARRA, J.M., PAZ-LUNA, J.L. Quality and Organizational Innovation: Competitiveness Tools in the Table Grape System. Mercados y negocios, Vol. 24, No.50, 2023. ISSN 2594-0163. https://doi.org/10.32870/myn.vi50.7703.
59. VĂTĂMANU, Victor. Considerații generale privind înființarea plantațiilor viticole. *Agrimedia* https://www.agrimedia.ro/articole/consideratii-generale-privind-infiintarea-plantatiilor-viticole
60. Agri Farming. *Grapes Training Systems and Methods: A Comparative Analysis*. https://www.agrifarming.in/grapes-training-systems-and-methods-a-comparative-analysis#
61. ALCAZĂ, Lilia. Producătorii moldoveni de struguri de masă îşi pot moderniza plantaţiile graţie unor granturi oferite de Guvernul SUA. *Capital*, Nr. 05(729) https://capital.market.md/ro/content/producatorii-moldoveni-de-struguri-de-masa-isi-pot-moderniza-plantatiile-gratie-unor
62. GIAHS. *Soave traditional vineyards – Italy*. *Proposal for designation as globally important agricultural heritage system*. 2018, 101 p. https://www.winealchemy.co.uk/wp-content/uploads/2019/08/Soave-proposal-for-GIAHS-31.10.2018.pdf
63. Il Cantiniere Sommelier. *Cos'è. La Pergola*. 2019 https://ilcantinieresommelierit.home.blog/2019/12/20/cose/
64. MOCANU, Natalia, BOTEZATU, Andrei. The intensive production system of table grapes on the Pergola system vs. the traditional Trellis system. In: *Management agricol: Materialele conferinței științifice internaționale*. Timișoara, Seria I, Vol. XXVI, nr. 2, 2024, pp. 107-111. EBSCO GABI, ISSN 1453-1410, E-ISSN 2069-2307.

65. BOŠKOV, Krum et al. Influence of trellis system on productive and technological characteristics of variety Victoria in Strumica vine growing district. In: *Agro – knowledge Journal (Agroznanje)*. Banja Luka: GrafoMark, 2012, Vol. 13(1), pp. 145-152. ISSN 1512-6412. DOI: 10.7251/AGREN1201145B.
66. GENNARO, S.F., DAINELLI, R., PALLIOTTI, A., TOSCANO, P., MATESE, A. Sentinel-2 Validation for Spatial Variability Assessment in Overhead Trellis System Viticulture Versus UAV and Agronomic Data. *Remote Sensing*, Vol. 11(21), 2019. ISSN 2072-4292. DOI: 10.3390/rs11212573.
67. GILY, Maurizio. Pergola – an agronomist's view. *Jancis Robinson*. https://www.jancisrobinson.com/articles/pergola-agronomists-view
68. TOMASI, Diego, BATTISTA, Fabrizio. Pergola e Guyot: tecniche colturali a confronto, Soave e Valpolicella. *Millevigne*, no. 4, 2014. http://www.viten.net/files/6eb/6eb74b86f1cfae0b796e5905bfcc03ba.pdf
69. COELHO de SOUZA LEÃO, Patrícia, CUSTÓDIO da CUNHA, Marcos Andrei, RIBEIRO DE SOUZA, Edimara. Performance of "BRS Magna" vines grown under different training systems, rootstocks and production cycles. *Scientia Agricola*, Vol. 80, 2023. ISSN 1678-992X. DOI 10.1590/1678-992X-2022-0018.
70. WANG, X.Y., ZHANG, G.J., WANG, H.L., REN, J.C., YAN, A.L., LIU, Z.H., XU, H.Y., SUN, L. Effects of Trellis Systems on the Vegetative Growth and Fruit Quality of Muscat-Flavored Table Grapes. *Agronomy*, Vol. 13(4), 2023. ISSN 2073-4395. DOI:10.3390/agronomy13041090.
71. BOTEZATU, Andrei, MOCANU, Natalia, MATEOC-SÎRB, Nicoleta. Sistemul Pergola și beneficiile sale în cultivarea strugurilor de masă. In: *The 4th Economic International Conference "Competitiveness and sustainable development"*, UTM, Chișinău, 2022, pp. 197-200. ISBN 978-9975-45-872-6. DOI: https://doi.org/10.52326/csd2022.35.
72. KHARIBEGASHVILI, A., MIRUASHVILI, V., OKHANASHVILI, S., KEVLISHVILI, M., GAGOLISHVILI, M., SHAVADZE, L. The perspectives of the vine support systems developing – the introduction of the mobility. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, Vol. 10(9), 2021. ISSN 2320-0847.
73. GILY, Maurizio. Allevamento a pergola e allevamento a spalliera: differenze, pregi e difetti. *Vinix*, 2016. https://www.vinix.com/post/157732/allevamento-a-pergola-e-allevamento-a-spalliera-differenze-pregi-e-difetti/
74. CAVUTO, Paolo. La pergola e la qualità dei vini. Valutazione delle tecnologie enologiche. *MICACE Vini*, 2022. https://www.micace.it/tendone-vite/

75. NICOLAESCU, G., APRUDA, P., PERSTNIOV, N., TEREȘCENCO, A. Ghid pentru producătorii de struguri pentru masă. Ed. a 2-a. Chișinău: ,,Iunie Prim” SRL, 2008, 133 p. ISBN 978-9975-4004-1-1.
76. WENSHENG, D., SHANGRUI, L., TINGTING, D., et al. "Miguang" Grape Response to Pergola and Single-Curtain Training Systems. *Horticulturae*, no. 9(1):113, 2023. ISSN 2311-7524. DOI 10.3390/horticulturae9010113.
77. USAID. *Proiectul Agricultura Performantă în Moldova. Raport final*. Chișinău, 2022. 166 p. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00ZXKK.pdf
78. ROSELLI, L., CASIERI, A., de GENNARO, B.C., SARDARO, R., RUSSO, G. Environmental and economic sustainability of table grape production in Italy. *Sustainability*, 12(9):3670, 2020. ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su12093670.
79. MEDVED, Ivan. Uzgojni oblik ,,Pergola tendone”. *AgroportalHR*, 2020. https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/34877
80. РАДЖАБОВ, А.К., МИШУРОВ, Н.П., ЩЕГОЛИХИНА, Т.А. Состояние и перспективы развития виноградарства, включая питомниководство: научный аналитический обзор. М: ФГБНУ, 2019. 92 с. ISBN 978-5-7367-1511-4.
81. WIN Advisor. *Global Grape Production*. 2023. https://wineindustryadvisor.com/2023/06/06/oiv-annual-grape-production-assessment-2022
82. *FAOSTAT Database*. https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL
83. COLAPIETRA, Mario. Manuale di Viticoltura. Aspetti tecnici, produttiviti e commerciali. Italia: Grafica 080 SRL, 2023, 798 p.
84. Statista. *Production volume of grapes in the European Union 2011-2023*. https://www.statista.com/statistics/577810/grapes-production-volume-european-union/
85. *Agricultura*. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova. https://statistica.gov.md/ro/statistic_indicator_details/15
86. IONIȚĂ, Veaceslav. Analize economice: producerea și exportul strugurilor de masă. https://ionita.md/2024/03/22/143-analize-economice-producerea-si-exportul-strugurilor-de-masa/
87. SHWEDEL, Ken. Value chain financing: a strategy for an orderly, competitive, integrated market. In: *Summary of the conference ,,Agricultural Value Chain Finance”*. Costa Rica, Academia de Centroamérica, 2007, pp. 11-28. ISBN 978-9977-21-073-5.
88. ZBANCĂ, Andrei, NEGRITU, Ghenadie. Dezvoltarea lanțului valoric pentru sectorul horticol din Republica Moldova. In: *Perspectivele dezvoltării durabile a spațiului rural în contextul*

noilor provocări economice. Chișinău: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Vol. 50, 2018, pp. 121-126. ISBN 978-9975-64-299-6.

89. MACARI, Artur. Ghid: Recoltarea, păstrarea merelor și strugurilor. Chișinău: Foxtrot, 2017, 16 p. ISBN 978-9975-89-058-8.
90. CREȚU, Ina. Modelul de integrare pe verticală pentru complexul agroalimentar din Republica Moldova. In: *Revista științifică Meridian Ingineresc*, 2007, nr. 2, pp. 111-114. ISSN 2587-3474.
91. *Table Grape: Strategic Investment Plan – 2022-2026*. Hort Innovation Australia Limited. https://www.horticulture.com.au/globalassets/hort-innovation/levy-fund-financial-and-management-documents/sip-2022-2026-pdfs/hort-innovation-sip-2022-26-table-grape.pdf
92. *Analiza internă și externă a sectorului producerii de fructe al Republicii Moldova*. Federația Agricultorilor din Moldova „AGROinform". Chișinău, 2018, 117 p.
93. TIMOFTI, Elena. Methodology elaboration of integral appreciation of economic efficiency of wine growing sector's production in the Republic of Moldova. In: *Scientific papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, Vol. 13, 2013, pp. 431-434. ISSN 2284-7995.
94. MOCANU, Natalia, BOTEZATU, Andrei, DAVYDENKO, Nadiia. The role of the production of table grapes in the development of the economy. In: *International Scientific Conference "Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy"*, 17th Edition, October 24-26, Comrat, 2024, pp.111-118.
95. BOTEZATU, Andrei. Rain cover for table grapes and its benefits. In: *Vector European*, 2024, nr. 1, pp. 112-116. ISSN 2345-1106. DOI: https://doi.org/10.52507/2345-1106.2024-1.22.
96. BOTEZATU, Andrei, MOCANU, Natalia, MATEOC-SÎRB, Nicoleta. Bugetarea și importanța economică în producerea strugurilor de masă. In: *The 4th Economic International Conference "Competitiveness and sustainable development"*, UTM, Chișinău, 2022, pp. 230-233. ISBN 978-9975-45-872-6. DOI: https://doi.org/10.52326/csd2022.41.
97. DADU, C., GRIGHEL, Gh. Din experiența aplicării îngrășămintelor complexe (tip Nitrofosca) în plantațiile viticole. In: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2015, nr. 3(57), pp. 13-17. ISSN 1857-3142.
98. KOCIS, Elisabeta. Fertilizarea viței de vie. In: *Fascicula*, VI-01, 2009. https://www.scribd.com/document/393760025/Fertilizarea-Vitei-de-Vie
99. BOTEZATU, Andrei. Economic efficiency of fertilization in intensive table grape productions. In: *The VI International scientific-practical conference "Modernization of Economy: Current*

Realities, Forecast Scenarios and Development Prospects". Ucraina, Kherson-Khmelnytskyi, 2024, pp. 11-17. ISBN 978-617-8187-22-4.

100. BOTEZATU, Andrei. Analysis of the establishment and maintenance costs of table grape plantations according to the pergola support system. In: *Journal of Social Sciences*, 2024, vol. 7, nr. 3, pp. 88-98. ISSN 2587-3490. DOI: https://doi.org/10.52326/jss.utm.2024.7(3).05.
101. ARPENTIN, G., BREAHNĂ, E., IAMANDI, Ș. Analiza necesităților pieței muncii în sectorul viticultură și vinificație în Republica Moldova. Oficiul Național al Viei și Vinului, Chișinău, 2019, 57 p.
102. AMAGLOBELI, D., BENSON, T., MOGUES, T. Agricultural producer subsidies: navigating challenges and policy considerations. International Monetary Fund, 2024, Issue 002, 36p. ISBN: 9798400285950. DOI: https://doi.org/10.5089/9798400285950.068. https://www.elibrary.imf.org/view/journals/068/2024/002/article-A001-en.xml
103. BERNINI, C., GALLI, F. Economic and environmental efficiency, subsidies and spatio-temporal effects in agriculture. In: *Ecological Economics*, Vol. 218, 2024. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108120. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180092400017X
104. FAO. *A multi-billion-dollar opportunity – Repurposing agricultural support to transform food systems*. Rome, 2021, 180p. https://doi.org/10.4060/cb6562en.
105. AIPA. *Rapoarte privind gestionarea Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural*. Chișinău, 2016-2023. https://aipa.gov.md/ro/rapoarte
106. HAZELL, Peter. When and How Should Agricultural Insurance be Subsidized? Issues and Good Practices. World Bank Group, 2017. 60p. https://www.researchgate.net/publication/332279168_When_and_How_Should_Agricultural_Insurance_Be_Subsidized_Issues_and_Good_Practices
107. FAO. *One Country One Priority Product (OCOP).* https://www.fao.org/one-country-one-priority-product/about/overview/en
108. UCIP IFAD. *Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD* https://www.ucipifad.md/programe/
109. *Fondul Internațional pentru Dezvoltare Agricolă (FIDA*) https://www.ucipifad.md/?s=FIDA
110. *Oficiul de Gestionare a Programelor de Asistență Externă (OGPAE*) https://ogpae.gov.md/despre-ogpae/
111. *European Union External Action*. The Diplomatic Service of the European Union // Delegation of the European Union to the Republic of Moldova https://www.eeas.europa.eu/delegations/moldova/funding-and-grants_en?s=223

112. European Bank for Reconstruction and Development https://www.ebrd.com/moldova.html
113. Fondul Social European. *Moduri de sprijinire a integrării lanțului valoric: Revizuirea programelor de investiții*. 2023, 138 p.
114. DAN, Mihaela-Cornelia. Clustere inovative: o soluție pentru dezvoltarea economică a României. In: *Economie teoretică și aplicată*, Volumul XIX, 2012, No. 9(574), pp. 3-14. ISSN 1844-0029.
115. TORNEA, Ion. Politici pentru dezvoltarea culsterelor în Moldova. Chișinău: IDIS Viitorul, 2016, 23 p.
116. IORDACHI, V., GRIBINCEA, C., UNGUR, C., BOLDURAT, V. Crearea şi Organizarea Clusterelor în Republica Moldova: Ghid metodic. Chișinău: INCE, 2018. 85p. ISBN 978-9975-3272-0-6.
117. MOCANU, Natalia, BOTEZATU, Andrei. Asociația producătorilor de struguri de masă. In: *Vector European*, 2024, nr. 2, pp. 103-110. ISSN 2345-1106. DOI: https://doi.org/10.52507/2345-1106.2024-2.19.
118. *European Cluster Collaboration Platform*. https://www.clustercollaboration.eu/tags/european-cluster-observatory
119. *Moldovan Association of Aromatic and Medicinal Plant Producers*. European Cluster Collaboration Platform. https://profile.clustercollaboration.eu/profile/cluster-organisation/21f64b16-b246-45cb-89c3-ef9e4b4c627a
120. *Sprijinirea organizării principalelor sectoare economice locale în clustere dinamice orientate spre creștere*. Proiect „EU4Moldova: Regiuni-cheie”, 2019-2024. https://eu4cahul.md/proiecte/sprijinirea-organizarii-principalelor-sectoare-economice-locale-in-clustere-dinamice-orientate-spre-crestere/
121. PNUD. *Piețe reziliente și incluzive în Moldova*. 2023-2024. https://www.undp.org/ro/moldova/projects/piete-reziliente-si-incluzive-moldova
122. PNUD. *Dezvoltarea capacităților de export pe malurile Nistrului*. 2019-2025. https://www.undp.org/ro/moldova/projects/dezvoltarea-capacitatilor-de-export-pe-malurile-nistrului
123. HOLLANDERS, Hugo. Methodology report for the European Panorama of Clusters and Industrial Change and European cluster database. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2020. 47p. ISBN 978-92-9202-865-7.
124. Hotărâre de Guvern cu privire la aprobarea Concepţiei dezvoltării clusteriale a sectorului industrial al Republicii Moldova nr. 614 din 20.08.2013. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 187-190 din 30.08.2013.

125. Strategia de dezvoltare a sectorului întreprinderilor mici şi mijlocii pentru anii 2012-2020. HG nr. 685 din 13.09.2012. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 198-204 din 21.09.2012.
126. Strategia inovaţională a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 „Inovaţii pentru competitivitate". HG nr. 952 din 27.11.2013. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 284-289 din 06.12.2013.
127. BELOSTECINIC, Grigore. Calitatea, productivitatea şi evaluarea competitivității întreprinderii . In: *Economica*, 2006, nr. 3(55), pp. 5-12. ISSN 1810-9136.
128. MOCANU Natalia, BOTEZATU Andrei. The role of viticulture in the development of the agricultural sector. In: *The VI International scientific-practical conference "Modernization of Economy: Current Realities, Forecast Scenarios and Development Prospects"*. Ucraina, Kherson-Khmelnitskyi, 2024, pp. 19-22. ISBN 978–617–8187–22–4.
129. Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2429 of 17 August 2023 supplementing Regulation (EU) No. 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards marketing standards for the fruit and vegetables sector, certain processed fruit and vegetable products and the bananas sector. In: *Official Journal of the European Union*, 2023.
130. Hotărârea Guvernului nr. 929/2009 cu privire la aprobarea Cerințelor de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 5-7 din 19.01.2010.
131. *Manual privind agricultura inteligentă*. Proiectul „Agricultura inteligentă în a patra revoluție industrială" SMART FARMING 4.0 ALL 2019-1-BG01-KA202-062376, 2019, 56p.
132. *Smart Small Farmer*. https://wayne1030.shinyapps.io/SmartSmallFarmerApp/
133. COŞKUN, Zafer. The importance of irrigation in viticulture. In: *Viticulture Studies*, 2023, 3(2), pp. 73 – 80. https://doi.org/10.52001/vis.2023.22.73.80.
134. NETAFIM. *Drip Irrigation Handbook*. 2015, 96p. https://www.netafim.com.mx/bynder/28DEA0B8-8EF1-4037-9EA133D578881E27-drip-irrigation-system-handbook.pdf
135. *GlobalG.A.P. Integrated Farm Assurance for Fruit and Vegetables* https://www.globalgap.org/what-we-offer/solutions/ifa-fruit-and-vegetables/
136. *International Featured Standards.* https://www.ifs-certification.com/en/#About%20IFS
137. *Integrated Farm Assurance for fruit and vegetables (IFA)*. https://www.globalgap.org/what-we-offer/solutions/ifa-fruit-and-vegetables/
138. Legea nr. 237 din 31.07.2023 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 338-340 din 05.09.2023.

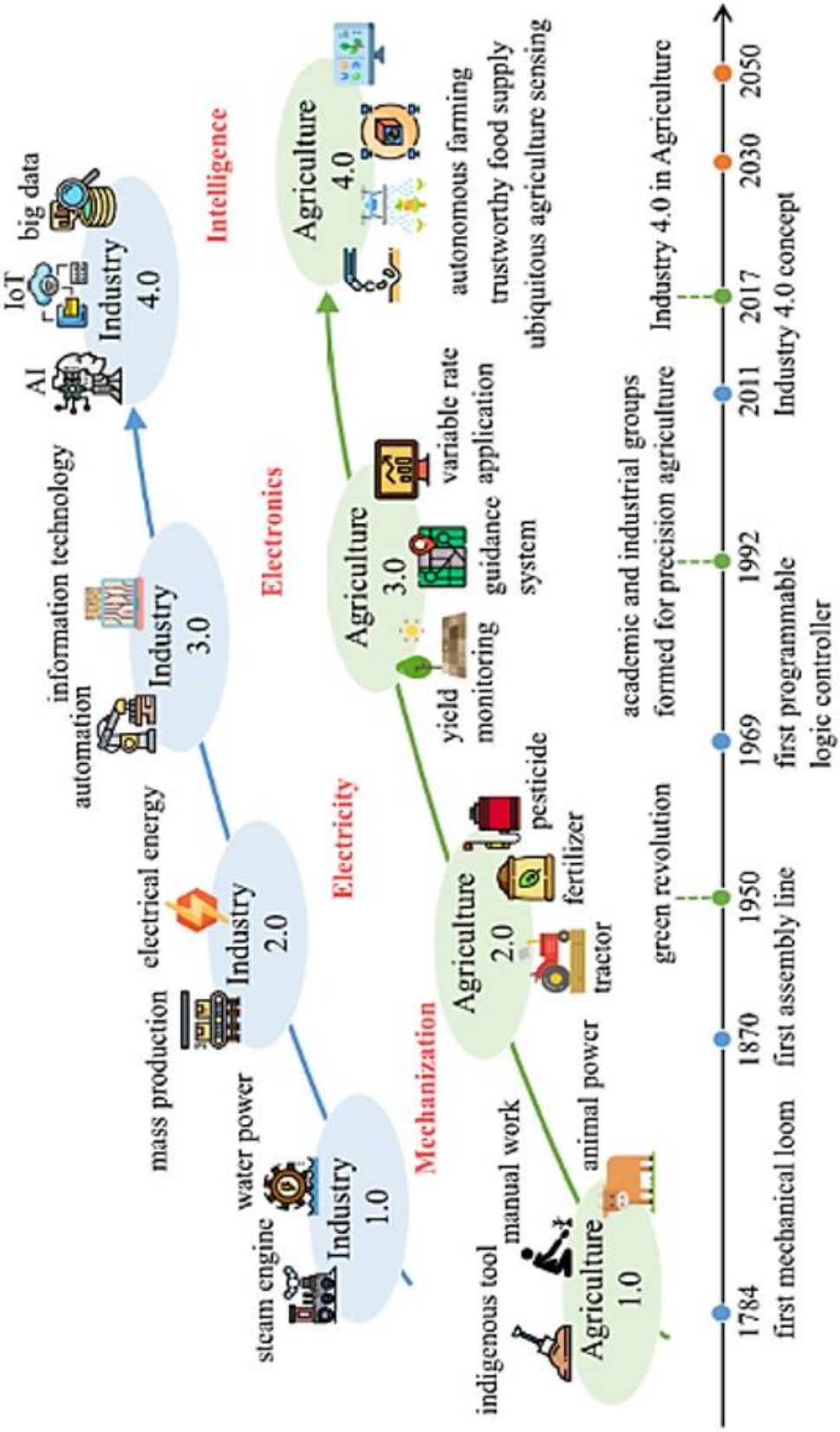
139. Hotărârea Guvernului nr. 252/2024 pentru aprobarea Regulamentului privind producerea și comercializarea materialului de reproducere a plantelor din material eterogen ecologic provenit de la anumite genuri sau specii. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 209-212 din 16.05.2024.
140. Hotărârea Guvernului nr. 253/2024 privind normele detaliate de producție ecologică, recunoașterea retroactivă a perioadei de conversie și produsele și substanțele aprobate pentru utilizare în producția ecologică. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 232-235 din 31.05.2024.
141. Hotărârea Guvernului nr. 884/2014 pentru aprobarea Regulamentului privind utilizarea mărcii naționale „Agricultura Ecologică – Republica Moldova". In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 325-332 din 31.10.2014.
142. Ordinul MAIA nr. 16 din 05.02.2010 cu privire la aprobarea Regulilor privind înregistrarea agenților economici în producţia agroalimentară ecologică. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 120-127 din 22.04.2022.
143. Regulamentul (UE) 2018/848 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 mai 2018 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0848
144. *Organic Farming in the UE. Agricultural Market Brief*. 2023, No. 20, 32p. https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/df01a3c7-c0fb-48f1-8eca-ce452ea4b8c2_en?filename=agri-market-brief-20-organic-farming-eu_en.pdf
145. *EU imports of organic agri-food products*. *Analytical Brief*. 2023, No. 4, 20p. https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/3f8a9f29-8093-4d67-9a26-0655ef1f1cbb_en?filename=analytical-brief-4-eu-organic-imports_en.pdf&prefLang=el
146. MAIA. *Operatori certificați în agricultura ecologică*, 2023. https://maia.gov.md/ro/content/operatorii-certifica%C8%9Bi-%C3%AEn-agricultura-ecologic%C4%83-%C3%AEn-anul-2023
147. *FiBL Statistics.* https://statistics.fibl.org/visualisation.html
148. Hotărârea Guvernului nr. 491/2023 cu privire la subvenționarea investițiilor din Fondul Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 314-317 din 15.08.2023.
149. Comisia Europeană. *Sigla ecologică a UE.* 2018. https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-logo_ro

150. Hotărârea Guvernului nr. 433/2024 cu privire la sistemul de control și certificare a producției ecologice, recunoașterea organismelor de control și supravegherea activității acestora. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 314-317 din 23.07.2024.
151. Hotărârea Guvernului nr. 253/2024 privind normele detaliate de producție ecologică, recunoașterea retroactivă a perioadei de conversie și produsele și substanțele aprobate pentru utilizare în producția ecologică. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 232-235 din 31.05.2024.
152. TUDOR, C., TUDOR, O., SAVCA, D. Ameliorarea sortimentului viticol în Republica Moldova. In: *Lucrări științifice ale Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Iași*, Anul XLVIII, Vol. 2 (48), 2005, pp. 167-170. ISSN 1454-7376.
153. SAVIN, Gheorghe. Diversificarea și modernizarea sortimentului viticol în contextul provocărilor climatice. In: *Revista de Ştiinţă, Inovare, Cultură şi Artă „Akademos”*, 2019, nr. 1(52), pp. 71-76. ISSN 1857-0461. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.2906914.
154. *Ампелография и селекция винограда*. https://vinograd.info/knigi/vinogradarstvo-perstnev/ampelografiya-i-selekciya-vinograda.html
155. NEAL, Stewart et al. Plant biotechnology and genetics: principles, techniques, and applications. USA: Wiley, 2008, 416p.
156. MEYER, Rolf. Ameliorarea plantelor și agricultura inovatoare. *Evaluarea alegerilor științifice și tehnologice (STOA)*, 2013. ISBN 978-92-823-5108-6. DOI 10.2861/42874.
157. European Parliament. *Plant breeding: What options to increase quality and yields?* 2014. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-7-2014-0131_EN.html
158. MADRE, Yves, D'AGOSTINO, Valeria. New Plant-Breeding Techniques: What are we talking about? *Farm Europe*, 2017.
159. SAVIN, Gheorghe. Fondul genetic al viței de vie – precondiție strategică a vitiviniculturii sustenabile. In: *Revista de Ştiinţă, Inovare, Cultură şi Artă „Akademos”*, 2014, nr. 1(32), pp. 74-82. ISSN 1857-0461.
160. BUCUR, Georgeta Mihaela. Viticultură. București: USAMV, 2011, 381p. https://www.academia.edu/5665199/Viticultura?utm_source=chatgpt.com
161. KARKI, Gaurab. Micropropagation: stages, types, applications and limitations. *Online Biology Notes*, 2020. https://www.onlinebiologynotes.com/micropropagation-stages-types-applications-and-limitations/
162. KRYUKOV, L.A., VODOLAZHSKY, D.I., KAMENETSKY-GOLDSTEIN, R. Micropropagation of grapevine and strawberry from south Russia: rapid production and genetic uniformity. *Agronomy*, 2022, 12(2):308. https://doi.org/10.3390/agronomy12020308.

163. AGEPI. *Soiuri de plante. Brevetarea națională.* https://agepi.gov.md/ro/plants/brevetarea-nationala
164. Fresh Plaza. *Global market overview grapes*. https://www.freshplaza.com/europe/article/9442880/global-market-overview-grapes/
165. The Grape Reporter. *State of the Grape Market – 2022*. https://www.freshfruitportal.com/news/category/market-analysis-the-grape-reporter/page/2/
166. Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante. *Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova*. https://cstsp.md/ro/catalogul-soiurilor-de-plante-.html
167. CUHARSCHI, M., CONDUR, M., CEBANU, V., CAZAC, T., OLARI, T., DEGTEARI, V. Soiul de struguri pentru masă MOLDOVA – perla patrimoniului viticulturii naționale (istoria, agrobiologia, agrotehnica şi protecția contra bolilor şi dăunătorilor). In: *Realizări științifice în horticultură, oenologie şi tehnologii alimentare*, 2020, pp. 30-41.
168. *Strategia națională de dezvoltare agricolă și rurală 2022 – 2027*. https://faolex.fao.org/docs/pdf/mol224798.pdf
169. *Strategia națională de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2023-2030*. https://faolex.fao.org/docs/pdf/mol223412.pdf
170. *Formarea profesională continuă.* Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova. https://statistica.gov.md/ro/statistic_indicator_details/41

ANEXE

Anexa 1

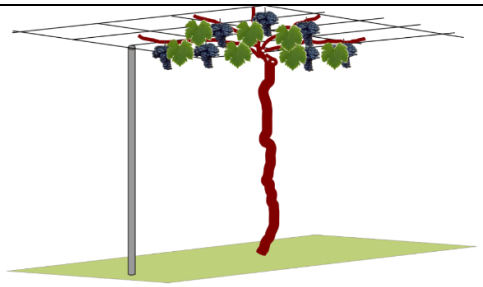
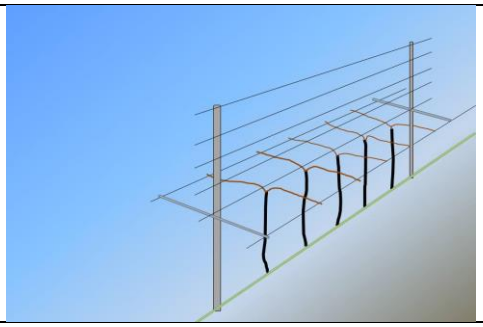


Etapele evoluției tehnologiei agricole

Sursa: https://www.researchgate.net/publication/380487846_Agricultural_40_Leveraging_on_Technological_Solutions_Study_for_Smart_Farming_Sector

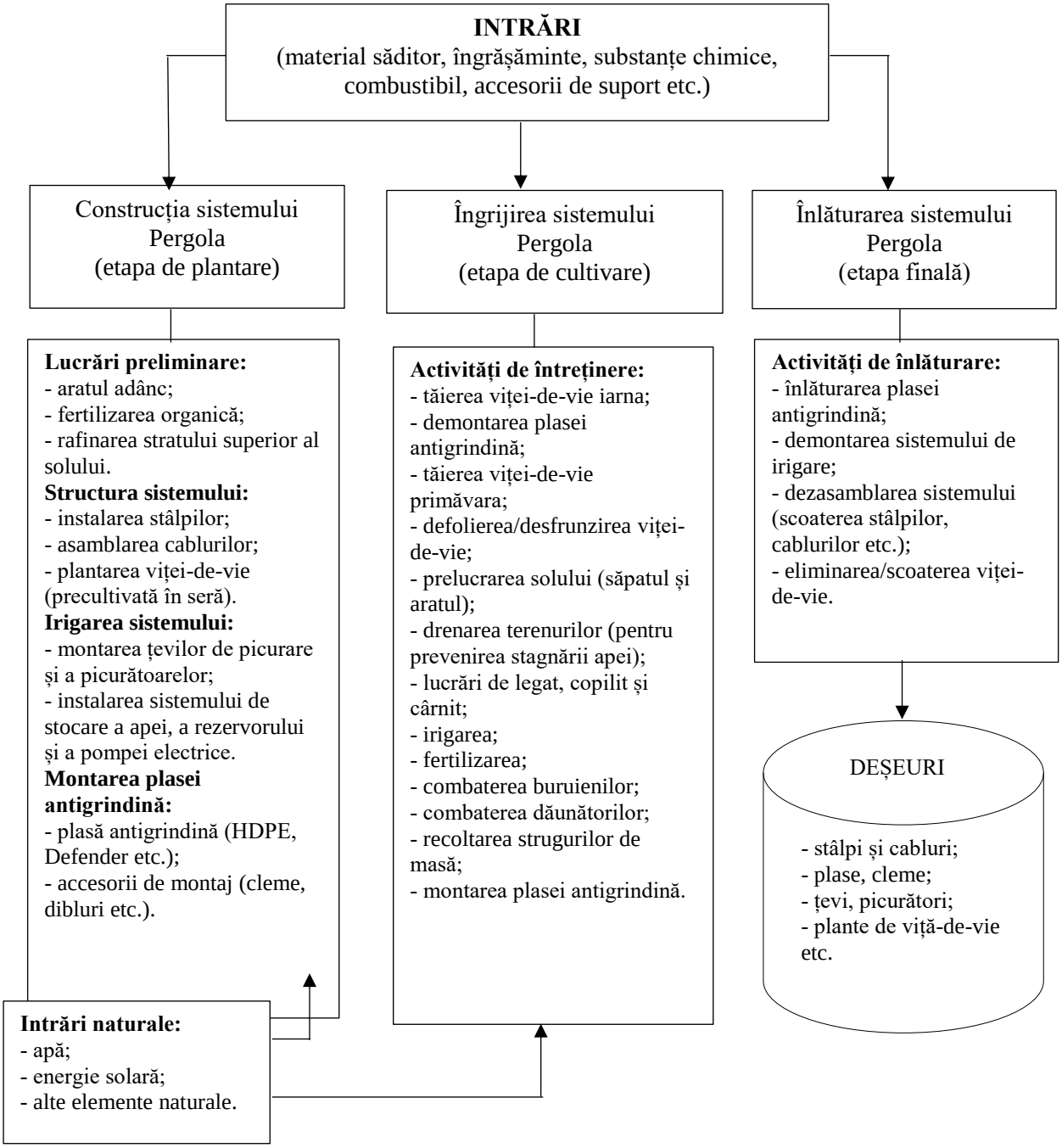
Anexa 2

Tipuri de sisteme Pergola de cultivare a strugurilor de masă

PERGOLA SEMPLICE	
	Pergola Semplice permite să crească vegetația doar pe o parte a peretelui productiv; este utilizată în zonele deluroase sau muntoase unde pantele destul de abrupte necesită o structură simplă care să profite la maximum de expunerea la soare.
PERGOLA DOPPIA	
	Pergola Doppia prevede că vegetația să crească de ambele părți ale peretelui productiv; se aplică mai ales în câmpii unde spațiile mari nu creează obstacole în calea expunerii la soare și în fazele de prelucrare.
PERGOLA TRENTINA	
	Pergola Trentina (denumirea se referă la zona geografică în care este utilizat acest sistem). Sistemul Pergola Trentina este echipat cu stâlpi laterali destul de rezistenți și o serie de fire de susținere a vegetației și stâlpi intermediari pentru a preveni deteriorarea structurii.
PERGOLA VERONESE	
	În sistemul Pergola Veronese acoperișul plantei este înclinat cu 90°, adică în unghi drept față de sol. În timpul tăierii se vor lăsa 1-4 lăstari a câte 10-15 muguri fiecare, care vor fi poziționate orizontal.
PERGOLA ROMAGNOLA	
	Sistemul Pergola Romagna este folosit pentru a permite dezvoltarea pe verticală a lăstarilor de reînnoire. În timpul tăierii, se lasă să fie poziționate orizontal câte 2-4 lăstari, pe fiecare se vor dezvolta între 10 și 15 muguri.

Sursa: *Cos'è. La Pergola. https://ilcantinieresommelierit.home.blog/2019/12/20/cose/*

Anexa 3



Etapele de constituire și întreținere a sistemului Pergola

Sursa: *elaborat de autor după [ROSELLI, L., et al. Environmental and Economic Sustainability of Table Grape Production in Italy, 2020]*

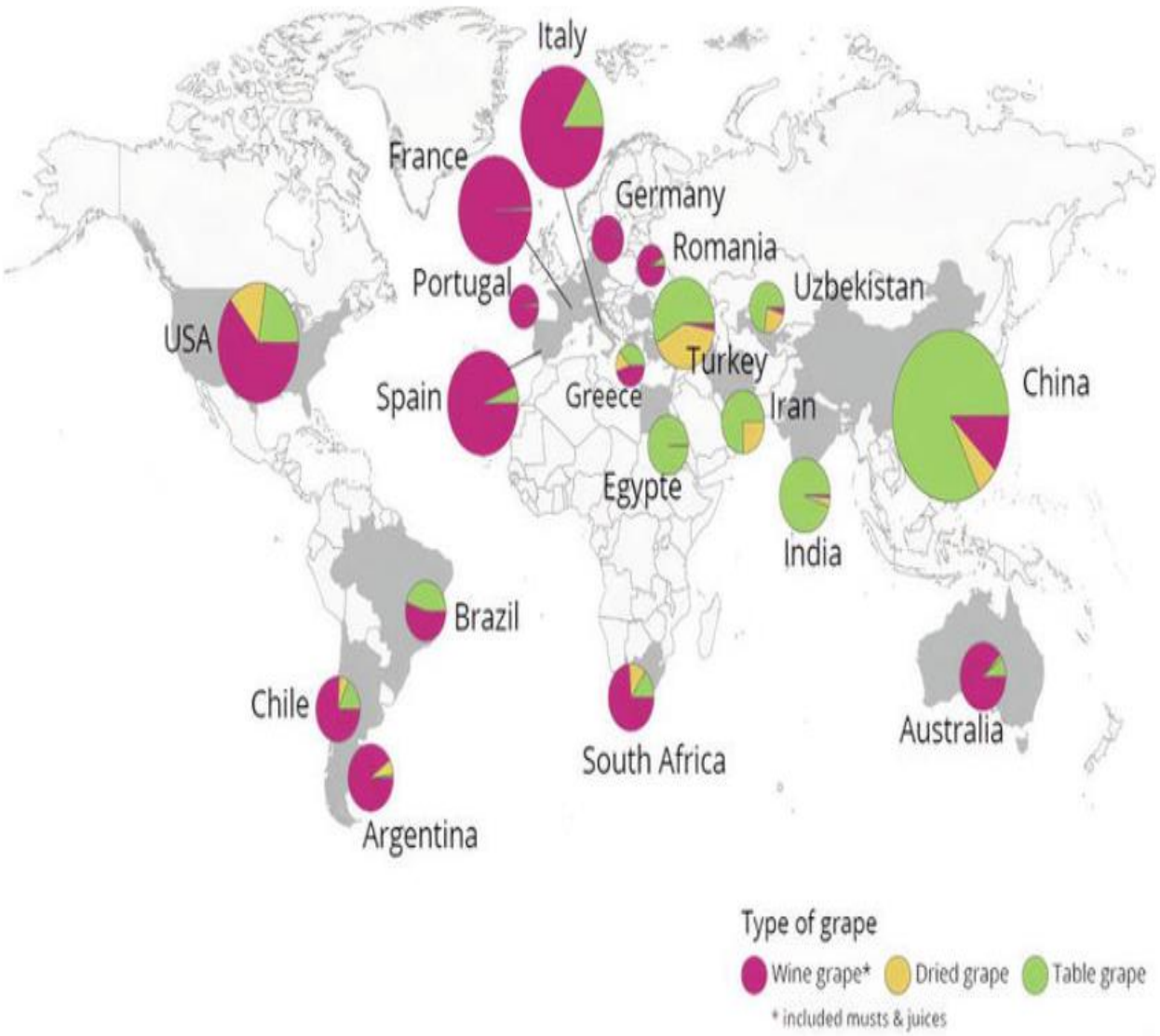
Anexa 4

Tabelul 2.1. Calcule estimative la un hectar de struguri de masa în sistem de tip Pergola cu soiul Moldova, schema de plantare 3x2 m (ponderea investițiilor), a. 2023

Cheltuieli pentru mijloacele de producție		Cheltuieli pentru servicii mecanizate		Cheltuieli pentru operațiuni manuale	
Tipuri de mijloace de producție	Ponderea %	Tipuri de servicii	Ponderea %	Tipuri de operațiuni manuale	Ponderea %
Material săditor	6,7	Arătura de semidesfundare 35-40 cm	0,1	Pichetarea suprafeței pentru plantare	0,2
Completarea golurilor cu material săditor	0,3	Nivelarea arăturii	0,1	Plantarea butucilor	0,5
Îngrășăminte organice la plantare	1,2	Arătura de toamnă între rânduri	0,3	Completarea golurilor	0,1
Îngrășăminte minerale	1,2	Cultivarea între rânduri (2 ori)	0,2	Legatul lăstarilor în uscat	0,3
Îngrășământ Diamofos NPK 10:26:26	0,4	Afânarea mecanizată între plante (2 ori)	0,2	Legatul lăstarilor în verde	0,3
Microelemente	0,6	Transportarea stâlpilor	0,7	Copcitul lăstarilor	0,5
Substanțe chimice	3,3	Săparea gropilor pentru stâlpi	0,6	Prășitul în rând	0,7
Material de legat	0,2	Transportarea materialului săditor	0,2	Tăiatul în uscat	0,7
Inventar pentru curățat via	0,2	Transportarea apei la plante și irigare	0,8	Tăiatul în verde	0,3
Sistem pentru irigare	5,9	Stropirea câmpurilor	0,3		
Apă pentru plantare	0,1				
Apă la irigarea câmpurilor	2,2				
Combustibil	0,3				
Accesorii pentru sistemul de suport Pergola	62,1				
Total	84,7	Total	3,5	Total	3,6
Cheltuieli neprevăzute – 8,2%					

Sursa: *elaborat de autor.*

Anexa 5



Principalele țări producătoare pe soiuri de struguri: pentru vin, pentru masă, uscați

Sursa: *https://www.intechopen.com/chapters/78620*

Anexa 6

Denumire soi viță de vie: Moldova
Tip: soiuri arizanale „hibrizi inobilați" sau *soiuri rezistente* (boli, ger și filoxera)
Origine: soi obținut în Republica Moldova, prin încrucișarea soiurilor Guzali kara x Seyve-Villard blanc 12-375
Utilizare: soi de struguri de *masă* (cu sâmburi)

Descriere soi:
- *ciorchinele* este un strugure aspectuos, de formă cilindro-conică, cu o greutate de 500-800 grame;
- *bobul* este mare (3,6-4,5 g), cu sâmburi de formă ovoidă, culoare neagră/albastru violacee (acoperit cu pruină), crocant, pielița este groasă și fragedă;
- strugurele este rezistent la transport și păstrare (inclusiv peste iarnă);
- soi de vigoare mare.

Condiții de creștere:
- se pot obține sporuri de producție fertilizând cu P (fosfor) și K (potasiu);
- pentru o mai bună creștere și maturare a strugurilor sunt necesare lucrări în verde (ciupit, copilit, cârnit, desfrunzit în zona ciorchinilor);
- pentru a evita un deficit de apă se recomandă irigarea plantațiilor.

Factori limitativi:
- temperaturile mai scăzute de: -22ºC conduc la înghețul ochilor și coardelor neprotejate prin îngropare;
- seceta prelungită impune irigarea obligatorie.

Productivitate, recoltare, conținut de zaharuri:
- productivitatea soiului este de 17-18 tone la hectar în funcție de zona și condițiile de cultură;
- maturarea strugurilor (boabelor) are loc în intervalul 1-15 octombrie;
- conținutul de zaharuri variază în funcție de zona în care este cultivat soiul Moldova, astfel poate acumula în mod normal între 145-165 g/l, dar și mai mult dacă ciorchinele este păstrat pe butuc și cules mai târziu.

Înmulțire: prin butășire sau marcotaj.

Boli și dăunători:
- soi rezistent la atacul de *filoxera radicicola*;
- soi rezistent la: *mana viței de vie* (*Plasmopara viticola*) și *putregaiul cenușiu al strugurilor* (*Botryotinia fuckeliana*).
- soi sensibil la *făinarea viței de vie „Oidium"* (*Uncinula necator sin. Oidium tuckeri*).

Anexa 7

Bugetul investițiilor la plantarea și îngrijirea strugurilor de masă până la intrarea pe rod în sistem Pergola (3x2 m)

Specificare	Unitate de măsură	Cantitate / ha	Preț unitar, lei	Pregătirea terenului și plantarea - Anul I, lei	Îngrijirea plantației în anii de vegetație la 1 ha, lei				Total (până la intrarea pe rod)	
					Anul II	Anul III	Anul IV	Total	lei	Structura, %
Flux de numerar inițial	**lei**	**X**	**X**	**0**	**-76,471**	**-674,296**	**-712,148**	**X**	**X**	**X**
I. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**55,393**	**479,982**	**24,071**	**24,071**	**528,124**	**583,517**	**75.9%**
Material săditor	unit	1,667	26.0	43,333				0	43,333	5.6%
Material săditor golurilor (5% butuci)	unit	83	26.0		2,167			2,167	2,167	0.3%
Îngrăș. organice plantare (10 kg mraniță/butuc)	t	18	400.0	7,000				0	7,000	0.9%
Îngrășăminte minerale:				3,600	4,247	8,494	8,494	21,236	24,836	3.2%
Îngrășăminte de bază NPK	kg	300.00	12.0	3,600				0	3,600	0.5%
Îngrășăminte fertigare	kg	75.00	65.0		2,438	4,875	4,875	12,188	12,188	1.6%
Îngrășăminte foliare + stimulatori	kg	10.00	361.9		1,810	3,619	3,619	9,048	9,048	1.2%
Material de legat (sfoară)	kg	25.00	18.0		225	450	450	1,125	1,125	0.1%
Substanțe chimice	lei				10,517	10,517	10,517	31,550	31,550	4.1%
Inventar pentru curățit vie	unit	3	120.0	360	360	360	360	1,080	1,440	0.2%
Apă (la plantarea butucilor - 100 l/an)	m^3	100	3.5	350	350			350	700	0.1%
Apă (la irigarea câmpurilor)	m^3	1,000.00	3.5		3,500	3,500	3,500	10,500	10,500	1.4%
Sistem de irigare prin picurare	unit	1	55,000.0		55,000			55,000	55,000	7.2%
Sistem de suport Pergola + accesorii	unit	1	402,867.0		402,867			402,867	402,867	52.4%
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	30.00	25.0	750	750	750	750	2,250	3,000	0.4%
II. Servicii mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**7,236**	**13,688**	**2,979**	**2,979**	**19,645**	**26,881**	**3.5%**
Arătură de semi-desfundare (35-40 cm)	ha	1.0	1,322.7	1,323				0	1,323	0.2%
Nivelarea arăturii de desfundare (2 direcții)	ha	2.0	349.8	700				0	700	0.1%
Arătura de toamnă între rânduri (15-20 cm)	ha	1.0	937.9		938	938	938	2,814	2,814	0.4%
Cultivarea între rânduri (2 ori)	ha	2.0	345.2		690	690	690	2,071	2,071	0.3%
Afânarea mecanizată butuci în rând	ha	1.0	343.3		343	343	343	1,030	1,030	0.1%
Transportarea stâlpilor	t x km	476.0	7.1		3,373			3,373	3,373	0.4%
Săparea gropilor pentru stâlpi	unit	476.0	8.0		3,794			3,794	3,794	0.5%
Transportarea materialului săditor	km	200.0	7.1	1,417				0	1,417	0.2%
Transportarea apei la plantare și irigare	t x km	500.0	7.1	3,543	3,543			3,543	7,085	0.9%
Fertilizarea	ha	1.0	254.0	254				0	254	0.0%
Stropirea câmpurilor	ha	5.0	201.5		1,007	1,007	1,007	3,022	3,022	0.4%
III. Operații manuale	**lei**	**X**	**X**	**10,200**	**75,688**	**9,000**	**26,750**	**111,438**	**121,638**	**15.8%**
Pichetarea suprafeței pentru plantare	om x zi	6.0	450.0	2,700				0	2,700	0.4%
Plantarea butucilor (perioada - toamnă)	om x zi	16.7	450.0	7,500				0	7,500	1.0%
Completarea golurilor	om x zi	1.4	450.0		625			625	625	0.1%
Lucrări de montare suportului Pergola	unit	1.0	70,000.0		70,000			70,000	70,000	9.1%
Legatul lăstarilor în uscat	om x zi	6.7	450.0			1,500	3,000	4,500	4,500	0.6%
Legatul lăstarilor în verde	om x zi	6.7	450.0			1,500	3,000	4,500	4,500	0.6%
Copcitul lăstarilor	om x zi	4.2	450.0			938	1,875	2,813	2,813	0.4%
Copilitul lăstarilor	om x zi	8.3	450.0				3,750	3,750	3,750	0.5%
Cârnitul lăstarilor	om x zi	11.1	450.0				5,000	5,000	5,000	0.7%
Prășitul în rând	om x zi	5.0	450.0		2,250	2,250	4,500	9,000	9,000	1.2%
Tăiatul în uscat	om x zi	8.3	450.0		1,875	1,875	3,750	7,500	7,500	1.0%
Tăiatul în verde (plivitul lăstarilor)	om x zi	4.2	450.0		938	938	1,875	3,750	3,750	0.5%
IV. Impozitul funciar	**lei**		**110.0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.0%**
V. Cheltuieli neprevăzute (cota%)	**lei**	**X**	**X**	**3,641**	**28,468**	**1,802**	**2,690**	**32,960**	**36,602**	**4.8%**
TOTAL investiții (I+II+III+IV+V)	**lei**	**X**	**X**	**76,471**	**597,825**	**37,852**	**56,490**	**692,167**	**768,638**	**100.0%**
Flux de numerar final	**lei**	**X**	**X**	**-76,471**	**-674,296**	**-712,148**	**-768,638**	**X**	**X**	**X**

Notă: Bugetul prezentat este un model orientativ și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale producătorului de struguri de masă.

Bugetul investițiilor la plantarea și îngrijirea strugurilor de masă până la intrarea pe rod în sistem Pergola (3x2 m) cu plasă antigrindină

Indicatori	UM	Cantitate / ha	Preț unitar, lei	Pregătirea terenului și plantarea - Anul I, lei	Îngrijirea plantației în anii de vegetație la 1 ha, lei				Total (până la intrarea pe rod)	
					Anul II	Anul III	Anul IV	Total	lei	Structura, %
Flux de numerar inițial	**lei**	**X**	**X**	**0**	**-77,731**	**-680,612**	**-719,707**	**X**	**X**	**X**
I. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**56,593**	**481,530**	**25,254**	**330,067**	**836,851**	**893,444**	**79.7%**
Material săditor	unit	1,667	26.0	43,333				0	43,333	3.9%
Material săditor golurilor (5% butuci)	unit	83	26.0		2,167			2,167	2,167	0.2%
Îngrăș. organice plantare (10 kg mraniță/butuc)	t	18	400.0	7,000				0	7,000	0.6%
Îngrășăminte minerale:				4,800	6,145	10,027	10,027	26,199	30,999	2.8%
Îngrășăminte de bază NPK	kg	400.00	12.0	4,800				0	4,800	0.4%
Îngrășăminte fertigare	kg	100.00	77.7		3,883	7,765	7,765	19,413	19,413	1.7%
Îngrășăminte foliare + stimulatori	kg	12.50	361.9		2,262	2,262	2,262	6,786	6,786	0.6%
Material de legat (sfoară)	kg	25.00	18.0		225	450	450	1,125	1,125	0.1%
Substanțe chimice	lei				10,517	10,517	10,517	31,550	31,550	2.8%
Inventar pentru curățit vie	unit	3	120.0	360	360	360	360	1,080	1,440	0.1%
Apă (la plantarea butucilor - 100 l/an)	m^3	100	3.5	350	350			350	700	0.1%
Apă (la irigarea câmpurilor)	m^3	900.00	3.5		3,150	3,150	3,150	9,450	9,450	0.8%
Sistem de irigare prin picurare	unit	1	55,000.0		55,000			55,000	55,000	4.9%
Sistem de suport Pergola + accesorii	unit	1	402,867.0		402,867			402,867	402,867	36.0%
Plasă antigrindină	unit	1	304,813.0				304,813	304,813	304,813	27.2%
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	30.00	25.0	750	750	750	750	2,250	3,000	0.3%
II. Servicii mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**7,236**	**16,955**	**2,979**	**2,979**	**22,913**	**30,149**	**2.7%**
Arătură de semi-desfundare (35-40 cm)	ha	1.0	1,322.7	1,323				0	1,323	0.1%
Nivelarea arăturii de desfundare (2 direcții)	ha	2.0	349.8	700				0	700	0.1%
Arătura de toamnă între rânduri (15-20 cm)	ha	1.0	937.9		938	938	938	2,814	2,814	0.3%
Cultivarea între rânduri (2 ori)	ha	2.0	345.2		690	690	690	2,071	2,071	0.2%
Afânarea mecanizată între buturi în rând	ha	1.0	343.3		343	343	343	1,030	1,030	0.1%
Transportarea stâlpilor	t x km	476.0	7.1		3,373			3,373	3,373	0.3%
Săparea gropilor pentru stâlpi	unit	886.0	8.0		7,061			7,061	7,061	0.6%
Transportarea materialului săditor	km	200.0	7.1	1,417				0	1,417	0.1%
Transportarea apei la plantare și irigare	t x km	500.0	7.1	3,543	3,543			3,543	7,085	0.6%
Fertilizarea	ha	1.0	254.0	254				0	254	0.0%
Stropirea câmpurilor	ha	5.0	201.5		1,007	1,007	1,007	3,022	3,022	0.3%
III. Operații manuale	**lei**	**X**	**X**	**10,200**	**75,688**	**9,000**	**48,750**	**133,438**	**143,638**	**12.8%**
Pichetarea suprafeței pentru plantare	om x zi	6.0	450.0	2,700				0	2,700	0.2%
Plantarea butucilor (perioada - toamnă)	om x zi	16.7	450.0	7,500				0	7,500	0.7%
Completarea golurilor	om x zi	1.4	450.0		625			625	625	0.1%
Lucrări de montare suportului Pergola	unit	1.0	92,000.0		70,000		22,000	92,000	92,000	8.2%
Legatul lăstarilor în uscat	om x zi	6.7	450.0			1,500	3,000	4,500	4,500	0.4%
Legatul lăstarilor în verde	om x zi	6.7	450.0			1,500	3,000	4,500	4,500	0.4%
Copcitul lăstarilor	om x zi	4.2	450.0			938	1,875	2,813	2,813	0.3%
Copilitul lăstarilor	om x zi	8.3	450.0				3,750	3,750	3,750	0.3%
Cârnitul lăstarilor	om x zi	11.1	450.0				5,000	5,000	5,000	0.4%
Prășitul în rând	om x zi	5.0	450.0		2,250	2,250	4,500	9,000	9,000	0.8%
Tăiatul în uscat	om x zi	8.3	450.0		1,875	1,875	3,750	7,500	7,500	0.7%
Tăiatul în verde (plivitul lăstarilor)	om x zi	4.2	450.0		938	938	1,875	3,750	3,750	0.3%
IV. Impozitul funciar	**lei**		**110.0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.0%**
V. Cheltuieli neprevăzute (cota%)	**lei**	**X**	**X**	**3,701**	**28,709**	**1,862**	**19,090**	**49,660**	**53,362**	**4.8%**
TOTAL investiții (I+II+III+IV+V)	**lei**	**X**	**X**	**77,731**	**602,881**	**39,095**	**400,886**	**1,042,862**	**1,120,592**	**100.0%**
Flux de numerar final	**lei**	**X**	**X**	**-77,731**	**-680,612**	**-719,707**	**-1,120,592**	**X**	**X**	**X**

Notă: Bugetul prezentat este un model orientativ și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale producătorului de struguri de masă.

Bugetul investițiilor la plantarea și îngrijirea strugurilor de masă până la intrarea pe rod în sistem Pergola (3x2 m) cu peliculă antiploaie

Indicatori	UM	Cantitate / ha	Preț unitar, lei	Pregătirea terenului și plantarea - Anul I, lei	Îngrijirea plantației în anii de vegetație la 1 ha, lei				Total (până la intrarea pe rod)	
					Anul II	Anul III	Anul IV	Total	lei	Structura, %
Flux de numerar inițial	**lei**	**X**	**X**	**0**	**-76,366**	**-680,374**	**-725,449**	**X**	**X**	**X**
I. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**57,793**	**482,603**	**30,012**	**443,680**	**956,295**	**1,014,089**	**80.2%**
Material săditor	unit	1,667	26.0	43,333				0	43,333	3.4%
Material săditor goluri (5% butuci)	unit	83	26.0		2,167			2,167	2,167	0.2%
Îngrăș. organice plantare (10 kg mraniță/butuc)	t	18	400.0	7,000				0	7,000	0.6%
Îngrășăminte minerale:				6,000	7,568	15,136	15,136	37,839	43,839	3.5%
Îngrășăminte de bază NPK	kg	500.00	12.0	6,000				0	6,000	0.5%
Îngrășăminte fertigare	kg	125.00	77.7		4,853	9,707	9,707	24,267	24,267	1.9%
Îngrășăminte foliare + stimulatori	kg	15.00	361.9		2,714	5,429	5,429	13,572	13,572	1.1%
Material de legat (sfoară)	kg	25.00	18.0		225	450	450	1,125	1,125	0.1%
Substanțe chimice	lei				10,517	10,517	10,517	31,550	31,550	2.5%
Inventar pentru curățit vie	unit	3	120.0	360	360	360	360	1,080	1,440	0.1%
Apă (la plantarea butucilor - 100 l/an)	m^3	100	3.5	350	350			350	700	0.1%
Apă (la irigarea câmpurilor)	m^3	800.00	3.5		2,800	2,800	2,800	8,400	8,400	0.7%
Sistem de irigare prin picurare	unit	1	55,000.0		55,000			55,000	55,000	4.4%
Sistem de suport Pergola + accesorii	unit	1	402,867.0		402,867			402,867	402,867	31.9%
Peliculă anti-ploaie	unit	1	413,668.0				413,668	413,668	413,668	32.7%
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	30.00	25.0	750	750	750	750	2,250	3,000	0.2%
II. Servicii mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**7,236**	**16,955**	**2,979**	**2,979**	**22,913**	**30,149**	**2.4%**
Arătură de semi-desfundare (35-40 cm)	ha	1.0	1,322.7	1,323				0	1,323	0.1%
Nivelarea arăturii de desfundare (2 direcții)	ha	2.0	349.8	700				0	700	0.1%
Arătura de toamnă între rânduri (15-20 cm)	ha	1.0	937.9		938	938	938	2,814	2,814	0.2%
Cultivarea între rânduri (2 ori)	ha	2.0	345.2		690	690	690	2,071	2,071	0.2%
Afânarea mecanizată între butuci în rând	ha	1.0	343.3		343	343	343	1,030	1,030	0.1%
Transportarea stâlpilor	t x km	476.0	7.1		3,373			3,373	3,373	0.3%
Săparea gropilor pentru stâlpi	unit	886.0	8.0		7,061			7,061	7,061	0.6%
Transportarea materialului săditor	km	200.0	7.1	1,417				0	1,417	0.1%
Transportarea apei la plantare și irigare	t x km	500.0	7.1	3,543	3,543			3,543	7,085	0.6%
Fertilizarea	ha	1.0	254.0	254				0	254	0.0%
Stropirea câmpurilor	ha	5.0	201.5		1,007	1,007	1,007	3,022	3,022	0.2%
III. Operații manuale	**lei**	**X**	**X**	**7,700**	**75,688**	**9,938**	**66,375**	**152,000**	**159,700**	**12.6%**
Pichetarea suprafeței pentru plantare	om x zi	6.0	450.0	2,700				0	2,700	0.2%
Plantarea butucilor (perioada - toamnă)	om x zi	11.1	450.0	5,000				0	5,000	0.4%
Completarea golurilor	om x zi	1.4	450.0		625			625	625	0.0%
Lucrări de montare suportului Pergola	unit	1.0	110,000.0		70,000		40,000	110,000	110,000	8.7%
Legatul lăstarilor în uscat	om x zi	6.7	450.0			1,500	3,000	4,500	4,500	0.4%
Legatul lăstarilor în verde	om x zi	6.7	450.0			1,500	3,000	4,500	4,500	0.4%
Copcitul lăstarilor	om x zi	8.3	450.0			1,875	3,750	5,625	5,625	0.4%
Copilitul lăstarilor	om x zi	11.1	450.0				5,000	5,000	5,000	0.4%
Cârnitul lăstarilor	om x zi	3.3	450.0				1,500	1,500	1,500	0.1%
Prășitul în rând	om x zi	5.0	450.0		2,250	2,250	4,500	9,000	9,000	0.7%
Tăiatul în uscat	om x zi	8.3	450.0		1,875	1,875	3,750	7,500	7,500	0.6%
Tăiatul în verde (plivitul lăstarilor)	om x zi	4.2	450.0		938	938	1,875	3,750	3,750	0.3%
IV. Impozitul funciar	**lei**		**110.0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.0%**
V. Cheltuieli neprevăzute (cota%)	**lei**	**X**	**X**	**3,636**	**28,762**	**2,146**	**25,652**	**56,560**	**60,197**	**4.8%**
TOTAL investiții (I+II+III+IV+V)	**lei**	**X**	**X**	**76,366**	**604,008**	**45,075**	**538,686**	**1,187,769**	**1,264,135**	**100.0%**
Flux de numerar final	**lei**	**X**	**X**	**-76,366**	**-680,374**	**-725,449**	**-1,264,135**	**X**	**X**	**X**

Notă: Bugetul prezentat este un model orientativ și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale producătorului de struguri de masă.

Sursa: elaborat de autor.

Anexa 8

Bugetul veniturilor și cheltuielilor la cultivarea strugurilor de masă pe rod în sistem Pergola (3x2 m)

Indicatori	Unitatea de măsură	Tehnologia recomandată la 1 ha			
		Cantitatea / norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura costurilor, %
I. Vânzări nete	**lei**	**24.0**	**X**	**279,600.0**	**X**
Struguri de masă comercializați în stare proaspătă	t	21.6	12,500.0	270,000.0	X
Struguri de masă comercializați la procesare	t	2.4	4,000.0	9,600.0	X
II. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**53,909.2**	**31.45**
Îngrășăminte minerale:				26,941.8	15.72
Îngrășăminte de bază NPK	kg	600.00	12.0	7,200.0	4.20
Îngrășăminte fertigare	kg	150.00	65.0	9,750.0	5.69
Îngrășăminte foliare + stimulatori	kg	20.00	361.9	7,238.4	4.22
Microelement - bază Ca chilat	kg	10.00	275.3	2,753.4	1.61
Material de legat (sfoară)	kg	32.00	18.0	576.0	0.34
Substanțe chimice:				16,891.4	9.85
Apă (la irigarea câmpurilor)	m^3	2,000.00	3.5	7,000.0	4.08
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	100.00	25.0	2,500.0	1.46
III. Costul serviciilor mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**9,111.0**	**5.31**
Cositul ierbii între rânduri	ha	2.00	178.7	357.5	0.21
Tocatul loziilor pe rând	ha	1.00	294.5	294.5	0.17
Cultivarea între rânduri	ha	2.00	345.2	690.4	0.40
Afânarea mecanizată între butuci în rând	ha	1.00	343.3	343.3	0.20
Servicii de irigare	ha	2,000.00	1.7	3,411.1	1.99
Transportarea îngrășămintelor	t x km	7.80	7.1	55.3	0.03
Fertilizarea în vie	ha	1.00	254.0	254.0	0.15
Transportarea soluției	t/km	27.00	7.1	191.3	0.11
Stropirea plantației	ha	9.00	201.5	1,813.2	1.06
Transportarea recoltei	t x km	240.00	7.1	1,700.4	0.99
IV. Costul operațiilor manuale	**lei**	**X**	**X**	**68,756.8**	**40.11**
Tăiatul în uscat	om x zi	11.11	450.0	5,000.0	2.92
Copilitul	om x zi	6.67	450.0	3,000.0	1.75
Legatul lăstarilor în uscat	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	2.19
Plivitul lăstarilor	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	2.19
Defolierea de primăvară (2 ori)	om x zi	10.00	450.0	4,500.0	2.62
Legatul lăstarilor în verde (2 ori)	om x zi	11.11	450.0	5,000.0	2.92
Defolierea post-floare și select-aranjare struguri	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	2.19
Cârnitul lăstarilor	om x zi	14.00	450.0	6,300.0	3.67
Recoltarea strugurilor	om x zi	40.00	450.0	18,000.0	10.50
Încărcarea și descărcarea recoltei	om x zi	9.60	450.0	4,320.0	2.52
Încărcarea și descărcarea îngrășămintelor	om x zi	0.30	450.0	136.8	0.08
Copcitul	om x zi	13.89	450.0	6,250.0	3.65
Paza câmpurilor	om x lună	2.00	2,500.0	5,000.0	2.92
V. Alte costuri și taxe*	**lei**	**X**	**X**	**33,057.6**	**19.28**
Amortizarea viei (nu se repartizează în flux pe luni)	lei	X	X	32,947.6	19.22
Impozit funciar	lei	1.00	110.0	110.0	0.06
VI. Cheltuieli neprevăzute ((II+III+IV+V)× cota%)	**lei**	**X**	**X**	**6,594.4**	**3.85**
VII. Costuri variabile + fixe (II+III+IV+V+VI)	**lei**	**X**	**X**	**171,429.0**	**100.00**
VIII. Marja brută (profit brut) (I-VII)	**lei**	**X**	**X**	**108,171.0**	**X**
IX. Marja brută procentuală (VIII / VII×100%)	**%**	**X**	**X**	**63.1**	**X**

Notă: Bugetul prezentat este un model orientativ și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale producătorului de struguri de masă.

*Alte costuri și taxe – costurile pentru amortizarea plantației anuale, calculată din punct de vedere financiar pentru recuperarea investițiilor efectuate, ținând cont de termenul de exploatare al acestora; valoarea lor rămâne la gestiunea producătorului pentru anul viitor.

Sursa: elaborat de autor.

Bugetul veniturilor și cheltuielilor la cultivarea strugurilor de masă pe rod în sistem Pergola (3x2 m) cu plasă antigrindină

Indicatori	Unitatea de măsură	Tehnologia recomandată la 1 ha			
		Cantitatea / norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura costurilor, %
I. Vânzări nete	**lei**	**32.5**	**X**	**454,187.5**	**X**
Struguri de masă comercializați în stare proaspătă	t	30.9	14,500.0	447,687.5	X
Struguri de masă comercializați la procesare	t	1.6	4,000.0	6,500.0	X
II. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**65,579.6**	**29.25**
Îngrășăminte minerale:				38,308.9	17.09
Îngrășăminte de bază NPK	kg	800.00	12.0	9,600.0	4.28
Îngrășăminte fertigare	kg	200.00	77.7	15,530.8	6.93
Îngrășăminte foliare + stimulatori	kg	25.00	361.9	9,048.0	4.04
Microelement - bază Ca chilat	kg	15.00	275.3	4,130.1	1.84
Material de legat (sfoară)	kg	32.00	18.0	576.0	0.26
Substanțe chimice:				17,894.7	7.98
Apă (la irigarea câmpurilor)	m^3	1,800.00	3.5	6,300.0	2.81
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	100.00	25.0	2,500.0	1.12
III. Costul serviciilor mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**9,390.6**	**4.19**
Cositul ierbii intre rânduri	ha	2.00	178.7	357.5	0.16
Tocatul crengilor pe rând	ha	1.00	294.5	294.5	0.13
Cultivarea între rânduri	ha	2.00	345.2	690.4	0.31
Afânarea mecanizată între butuci în rând	ha	1.00	343.3	343.3	0.15
Servicii de irigare	ha	1,800.00	1.7	3,070.0	1.37
Transportarea îngrășămintelor	t x km	10.40	7.1	73.7	0.03
Fertilizarea în vie	ha	1.00	254.0	254.0	0.11
Transportarea soluției	t/km	27.00	7.1	191.3	0.09
Stropirea plantației	ha	9.00	201.5	1,813.2	0.81
Transportarea recoltei	t x km	325.00	7.1	2,302.7	1.03
IV. Costul operațiilor manuale	**lei**	**X**	**X**	**81,132.7**	**36.19**
Tăiatul în uscat	om x zi	11.11	450.0	5,000.0	2.23
Legatul lăstarilor în uscat	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	1.67
Instalarea și strângerea plasei / peliculei	om x zi	14.00	450.0	6,300.0	2.81
Copilitul	om x zi	6.67	450.0	3,000.0	1.34
Plivitul lăstarilor	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	1.67
Defolierea de primăvară (2 ori)	om x zi	10.00	450.0	4,500.0	2.01
Legatul lăstarilor în verde (2 ori)	om x zi	11.11	450.0	5,000.0	2.23
Defolierea post-floare și selectarea - aranjarea strugurilor	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	1.67
Cârnitul lăstarilor	om x zi	14.00	450.0	6,300.0	2.81
Recoltarea strugurilor	om x zi	50.00	450.0	22,500.0	10.04
Copcitul	om x zi	13.89	450.0	6,250.0	2.79
Încărcarea și descărcarea recoltei	om x zi	13.00	450.0	5,850.0	2.61
Încărcarea și descărcarea îngrășămintelor	om x zi	0.41	450.0	182.7	0.08
Paza câmpurilor	om x lună	2.00	2,500.0	5,000.0	2.23
V. Alte costuri și taxe	**lei**	**X**	**X**	**60,271.8**	**26.88**
Amortizarea viei (nu se repartizează în flux pe luni)	lei	X	X	60,161.8	26.84
Impozit funciar	lei	1.00	110.0	110.0	0.05
VI. Cheltuieli neprevăzute ((II+III+IV+V)×cota%)	**lei**	**X**	**X**	**7,810.6**	**3.48**
VII. Consumuri variabile + fixe (II+III+IV+V+VI)	**lei**	**X**	**X**	**224,185.3**	**100.00**
VIII. Marja brută (profit brut) (I-VII)	**lei**	**X**	**X**	**230,002.2**	**X**
IX. Marja brută procentuală (VIII / VII×100%)	**%**	**X**	**X**	**102.6**	**X**

Notă: Bugetul prezentat este un model orientativ și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale producătorului de struguri de masă.

Sursa: elaborat de autor.

Bugetul veniturilor și cheltuielilor la cultivarea strugurilor de masă pe rod în sistem Pergola (3x2 m) cu peliculă antiploaie

Indicatori	Unitatea de măsură	Tehnologia recomandată la 1 ha			
		Cantitatea / norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura costurilor, %
I. Vânzări nete	**lei**	**39.8**	**X**	**666,810.0**	**X**
Struguri de masă comercializați în stare proaspătă	t	39.0	17,000.0	663,623.3	X
Struguri de masă comercializați la procesare	t	0.8	4,000.0	3,186.7	X
II. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**75,047.7**	**24.78**
Îngrășăminte minerale:				47,777.8	15.77
Îngrășăminte de bază NPK	kg	1,000.00	12.0	12,000.0	3.96
Îngrășăminte fertigare	kg	250.00	77.7	19,413.4	6.41
Îngrășăminte foliare + stimulatori	kg	30.00	361.9	10,857.6	3.58
Microelement - bază Ca chilat	kg	20.00	275.3	5,506.8	1.82
Material de legat (sfoară)	kg	32.00	18.0	576.0	0.19
Substanțe chimice:				18,593.9	6.14
Apă (la irigarea câmpurilor)	m^3	1,600.00	3.5	5,600.0	1.85
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	100.00	25.0	2,500.0	0.83
III. Costul serviciilor mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**9,587.5**	**3.17**
Cositul ierbii între rânduri	ha	2.00	178.7	357.5	0.12
Tocatul crengilor pe rând	ha	1.00	294.5	294.5	0.10
Cultivarea între rânduri	ha	2.00	345.2	690.4	0.23
Afânarea mecanizată între butuci în rând	ha	1.00	343.3	343.3	0.11
Servicii de irigare	ha	1,600.00	1.7	2,728.9	0.90
Transportarea îngrășămintelor	t x km	13.00	7.1	92.1	0.03
Fertilizarea în vie	ha	1.00	254.0	254.0	0.08
Transportarea soluției	t/km	27.00	7.1	191.3	0.06
Stropirea plantației	ha	9.00	201.5	1,813.2	0.60
Transportarea recoltei	t x km	398.33	7.1	2,822.2	0.93
IV. Costul operațiilor manuale	**lei**	**X**	**X**	**90,555.7**	**29.90**
Tăiatul în uscat	om x zi	11.11	450.0	5,000.0	1.65
Legatul lăstarilor în uscat	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	1.24
Copilitul	om x zi	6.67	450.0	3,000.0	0.99
Plivitul lăstarilor	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	1.24
Defolierea de primăvară	om x zi	10.00	450.0	4,500.0	1.49
Legatul lăstarilor în verde (2 ori)	om x zi	11.11	450.0	5,000.0	1.65
Defolierea post-floare și selectarea - aranjarea strugurilor	om x zi	8.33	450.0	3,750.0	1.24
Cârnitul lăstarilor	om x zi	14.00	450.0	6,300.0	2.08
Recoltarea strugurilor	om x zi	56.90	450.0	25,607.1	8.45
Încărcarea și descărcarea recoltei	om x zi	15.93	450.0	7,170.0	2.37
Instalarea și strângerea plasei / peliculei	om x zi	25.00	450.0	11,250.0	3.71
Copcitul	om x zi	13.89	450.0	6,250.0	2.06
Încărcarea și descărcarea îngrășămintelor	om x zi	0.51	450.0	228.6	0.08
Paza câmpurilor	om x lună	2.00	2,500.0	5,000.0	1.65
V. Alte costuri și taxe	**lei**	**X**	**X**	**118,938.5**	**39.27**
Amortizarea viei (nu se repartizează în flux pe luni)	lei	X	X	118,828.5	39.23
Impozit funciar	lei	1.00	110.0	110.0	0.04
VI. Cheltuieli neprevăzute ((II+III+IV+V)×cota%)	**lei**	**X**	**X**	**8,765.0**	**2.89**
VII. Consumuri variabile + fixe (II+III+IV+V+VI)	**lei**	**X**	**X**	**302,894.5**	**100.00**
VIII. Marja brută (profit brut) (I-VII)	**lei**	**X**	**X**	**363,915.5**	**X**
IX. Marja brută procentuală (VIII / VII×100%)	**%**	**X**	**X**	**120.1**	**X**

Notă: Bugetul prezentat este un model orientativ și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale producătorului de struguri de masă.

Sursa: elaborat de autor.

Anexa 9

Indicii economici cumulativi pentru un ciclu de producere a strugurilor de masă soiul Moldova în sistem Pergola (3x2 m)

Indicatori	Etape									
	Pregătirea terenului și plantarea	Îngrijirea și întreținerea plantației pe perioada de vegetație			Exploatarea plantației - perioada pe rod					
	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Productivitatea plantației, %	0%	0%	35%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei	-83,971	-597,825	-37,852	-56,490						
Costuri operaționale, lei			8,407	16,814	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481
Vânzări, lei	0	0	97,860	195,720	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600
Marja brută, lei	-83,971	-597,825	68,415	156,045	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119
Subvenții, lei	272,500									
Costuri totale cumulative, lei	83,971	681,796	711,241	750,917	889,398	1,027,879	1,166,361	1,304,842	1,443,324	1,581,805
Încasări totale cumulative, lei	272,500	272,500	370,360	566,080	845,680	1,125,280	1,404,880	1,684,480	1,964,080	2,243,680
Flux (marja brută) cumulativ, lei	188,529	-409,296	-340,881	-184,837	-43,718	97,401	238,519	379,638	520,756	661,875

Indicatori	Exploatarea plantației - perioada pe rod									
	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Productivitatea plantației, %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei										
Costuri operaționale, lei	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481
Vânzări, lei	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600
Marja brută, lei	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119
Subvenții, lei										
Costuri totale cumulative, lei	1,720,287	1,858,768	1,997,249	2,135,731	2,274,212	2,412,694	2,551,175	2,689,656	2,828,138	2,966,619
Încasări totale cumulative, lei	2,523,280	2,802,880	3,082,480	3,362,080	3,641,680	3,921,280	4,200,880	4,480,480	4,760,080	5,039,680
Flux (marja brută) cumulativ, lei	802,993	944,112	1,085,231	1,226,349	1,367,468	1,508,586	1,649,705	1,790,824	1,931,942	2,073,061

Indicatori	Exploatarea plantației - perioada pe rod									
	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Productivitatea plantației, %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei										
Costuri operaționale, lei	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481	-138,481
Vânzări, lei	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600
Marja brută, lei	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119	141,119
Subvenții, lei										
Costuri totale cumulative, lei	3,105,101	3,243,582	3,382,063	3,520,545	3,659,026	3,797,508	3,935,989	4,074,470	4,212,952	4,351,433
Încasări totale cumulative, lei	5,319,280	5,598,880	5,878,480	6,158,080	6,437,680	6,717,280	6,996,880	7,276,480	7,556,080	7,835,680
Flux (marja brută) cumulativ, lei	2,214,179	2,355,298	2,496,417	2,637,535	2,778,654	2,919,772	3,060,891	3,202,010	3,343,128	3,484,247

Sursa: elaborat de autor.

Indicii economici cumulativi pentru un ciclu de producere a strugurilor de masă soiul Moldova în sistem Pergola (3x2 m) cu plasă antigrindină

Indicatori	Etape									
	Pregătirea terenului și plantarea	Îngrijirea și întreținerea plantației pe perioada de vegetație			Exploatarea plantației - perioada pe rod					
	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Productivitatea plantației, %	0%	0%	35%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei	-85,231	-602,881	-39,095	-400,886						
Costuri operaționale, lei			10,728	21,457	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023
Vânzări, lei	0	0	158,966	317,931	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188
Marja brută, lei	-85,231	-602,881	130,600	-61,498	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164
Subvenții, lei	422,500									
Costuri totale cumulative, lei	85,231	688,112	716,478	1,095,907	1,259,931	1,423,954	1,587,977	1,752,001	1,916,024	2,080,048
Încasări totale cumulative, lei	422,500	422,500	581,466	899,397	1,353,584	1,807,772	2,261,959	2,716,147	3,170,334	3,624,522
Flux (marja brută) cumulativ, lei	337,269	-265,612	-135,013	-196,510	93,654	383,818	673,982	964,146	1,254,310	1,544,474

Indicatori	Exploatarea plantației - perioada pe rod									
	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Productivitatea plantației, %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei							-326,813			
Costuri operaționale, lei	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023
Vânzări, lei	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188
Marja brută, lei	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	-36,649	290,164	290,164	290,164
Subvenții, lei							150,000			
Costuri totale cumulative, lei	2,244,071	2,408,095	2,572,118	2,736,142	2,900,165	3,064,189	3,555,025	3,719,049	3,883,072	4,047,096
Încasări totale cumulative, lei	4,078,709	4,532,897	4,987,084	5,441,272	5,895,459	6,349,647	6,953,834	7,408,022	7,862,209	8,316,397
Flux (marja brută) cumulativ, lei	1,834,638	2,124,802	2,414,966	2,705,130	2,995,294	3,285,458	3,398,809	3,688,973	3,979,137	4,269,301

Indicatori	Exploatarea plantației - perioada pe rod									
	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Productivitatea plantației, %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei										
Costuri operaționale, lei	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023	-164,023
Vânzări, lei	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188	454,188
Marja brută, lei	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164	290,164
Subvenții, lei										
Costuri totale cumulative, lei	4,211,119	4,375,142	4,539,166	4,703,189	4,867,213	5,031,236	5,195,260	5,359,283	5,523,307	5,687,330
Încasări totale cumulative, lei	8,770,584	9,224,772	9,678,959	10,133,147	10,587,334	11,041,522	11,495,709	11,949,897	12,404,084	12,858,272
Flux (marja brută) cumulativ, lei	4,559,465	4,849,629	5,139,793	5,429,957	5,720,121	6,010,286	6,300,450	6,590,614	6,880,778	7,170,942

Sursa: elaborat de autor.

Indicii economici cumulativi pentru un ciclu de producere a strugurilor de masă soiul Moldova în sistem Pergola (3x2 m) cu peliculă antiploaie

Indicatori	Etape									
	Pregătirea terenului și plantarea	Îngrijirea și întreținerea plantației pe perioada de vegetație			Exploatarea plantației - perioada pe rod					
	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Productivitatea plantației, %	0%	0%	35%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei	-83,866	-604,008	-45,075	-538,686						-453,668
Costuri operaționale, lei			12,460	24,920	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066
Vânzări, lei	0	0	233,384	466,767	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810
Marja brută, lei	-83,866	-604,008	200,768	-46,999	482,744	482,744	482,744	482,744	482,744	29,076
Subvenții, lei	472,500									200,000
Costuri totale cumulative, lei										
Încasări totale cumulative, lei	83,866	687,874	720,489	1,234,255	1,418,321	1,602,387	1,786,453	1,970,519	2,154,585	2,792,319
Flux (marja brută) cumulativ, lei	472,500	472,500	705,884	1,172,651	1,839,461	2,506,271	3,173,081	3,839,891	4,506,701	5,373,511
Productivitatea plantației, %	388,634	-215,374	-14,606	-61,605	421,139	903,883	1,386,627	1,869,371	2,352,115	2,581,191

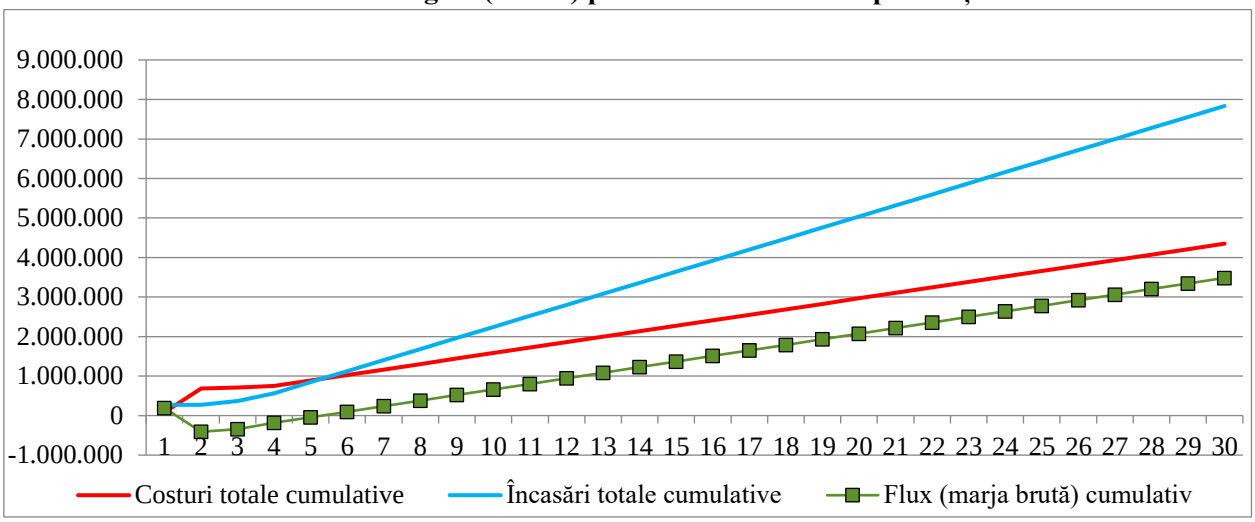
Indicatori	Exploatarea plantației - perioada pe rod									
	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Productivitatea plantației, %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costuri investiționale, lei						-453,668				
Costuri operaționale, lei	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066
Vânzări, lei	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810
Marja brută, lei	482,744	482,744	482,744	482,744	482,744	29,076	482,744	482,744	482,744	482,744
Subvenții, lei						200,000				
Costuri totale cumulative, lei	2,976,385	3,160,451	3,344,517	3,528,583	3,712,649	4,350,383	4,534,449	4,718,515	4,902,581	5,086,647
Încasări totale cumulative, lei	6,040,321	6,707,131	7,373,941	8,040,751	8,707,561	9,574,371	10,241,181	10,907,991	11,574,801	12,241,611
Flux (marja brută) cumulativ, lei	3,063,935	3,546,679	4,029,423	4,512,167	4,994,911	5,223,987	5,706,732	6,189,476	6,672,220	7,154,964

Indicatori	Exploatarea plantației - perioada pe rod									
	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Productivitatea plantației, %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	300%
Costuri investiționale, lei		-453,668						-453,668		
Costuri operaționale, lei	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-184,066	-486,960	-789,855
Vânzări, lei	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	666,810	1,333,620	2,000,430
Marja brută, lei	482,744	29,076	482,744	482,744	482,744	482,744	482,744	29,076	846,660	1,210,575
Subvenții, lei		200,000						200,000		
Costuri totale cumulative, lei	5,270,713	5,908,447	6,092,513	6,276,579	6,460,645	6,644,711	6,828,777	7,466,511	7,953,471	8,743,326
Încasări totale cumulative, lei	12,908,421	13,775,231	14,442,041	15,108,851	15,775,661	16,442,471	17,109,281	17,976,091	19,309,711	21,310,141
Flux (marja brută) cumulativ, lei	7,637,708	7,866,784	8,349,528	8,832,272	9,315,016	9,797,760	10,280,504	10,509,580	11,356,239	12,566,814

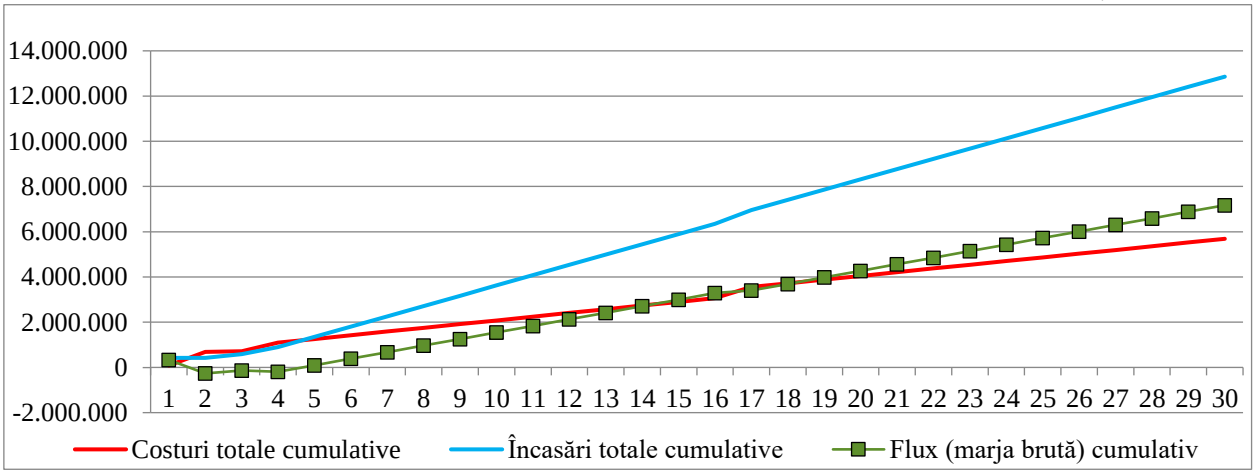
Sursa: elaborat de autor.

Anexa 10

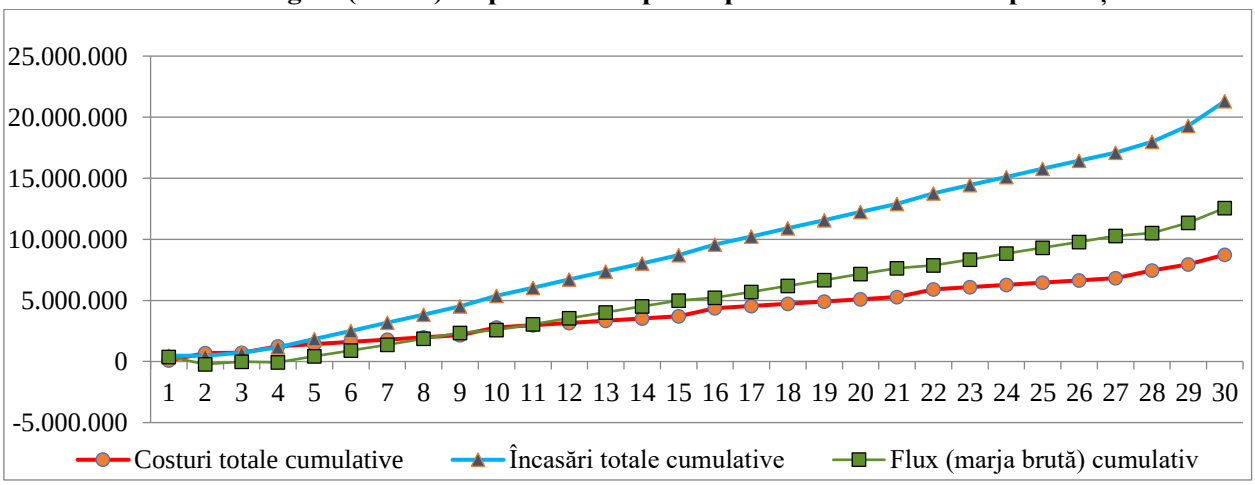
Evoluția indicilor economici cumulativi la cultivarea struguri de masă soiul Moldova în sistem Pergola (3×2 m) pentru un ciclu util de producție



Evoluția indicilor economici cumulativi la cultivarea struguri de masă soiul Moldova în sistem Pergola (3×2 m) cu plasă antigrindină pentru un ciclu util de producție

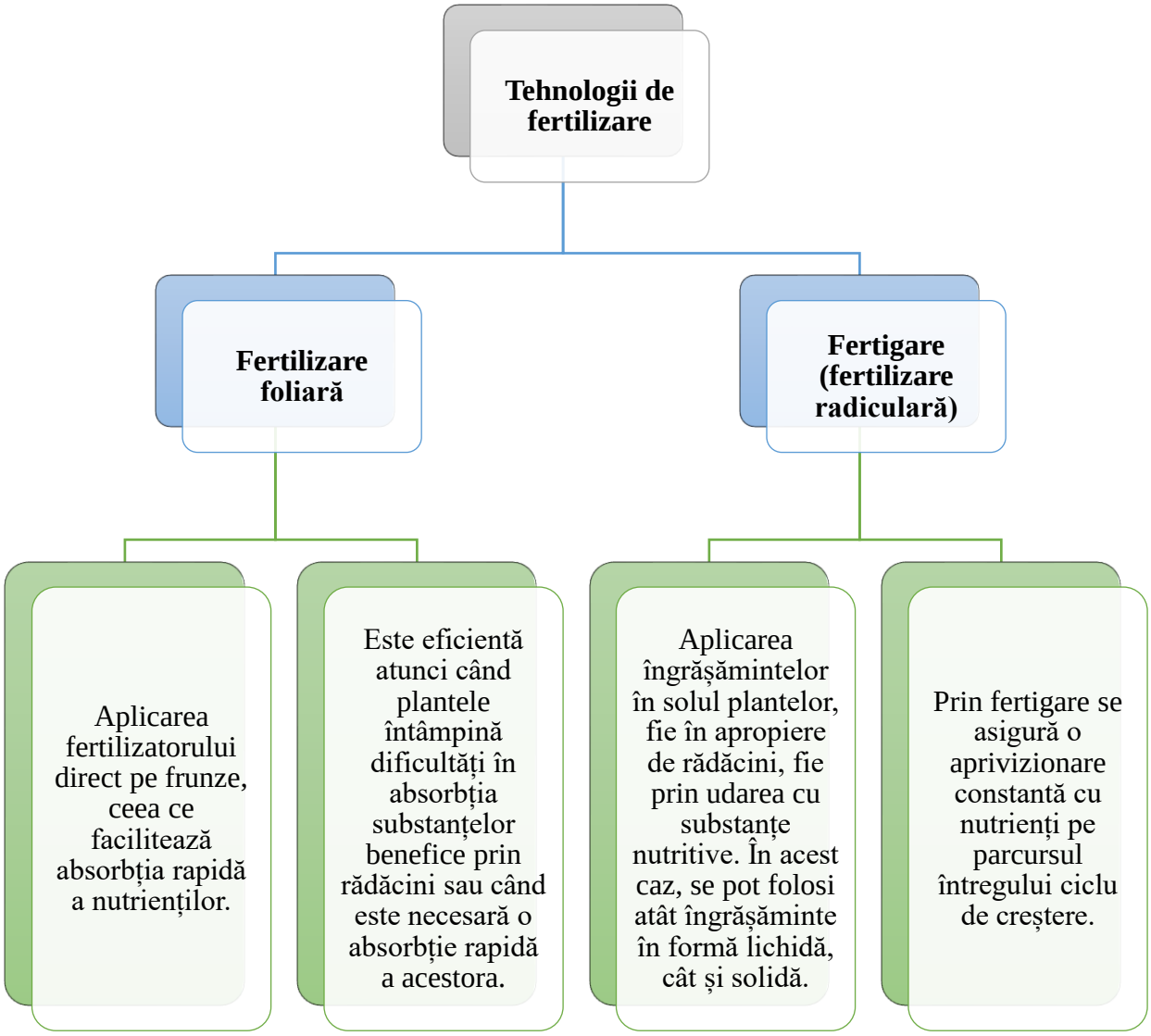


Evoluția indicilor economici cumulativi la cultivarea struguri de masă soiul Moldova în sistem Pergola (3×2 m) cu peliculă antiploaie pentru un ciclu util de producție



Sursa: elaborat de autor

Anexa 11



Tehnologii eficiente de fertilizare a plantațiilor viticole

Sursa: elaborată de autor

Anexa 12

Fertilizare foliară

- absorbția rapidă a elementelor nutritive prin frunze poate promova creșterea rapidă a plantelor;
- trecerea mai ușor a plantelor peste perioade de stres (cum ar fi diferențele de temperatură, îngheț, secetă, umiditate prea mare, grindină) poate asigura o rezistență mai mare a plantelor în fața condițiilor nefavorabile;
- completarea nutriției plantelor în momentele cu cerințe maxime ce va permite să-și mențină vitalitatea și să-și maximizeze potențialul de creștere;
- prevenirea și corectarea carențelor de nutriție poate contribui la obținerea unor plante sănătoase și o dezvoltare armonioasă a acestora;
- aplicarea odată cu tratamentele pentru boli și dăunători ce poate optimiza rezultatele și poate reduce impactul negativ al acestora asupra plantelor.

Fertigare (fertilizare radiculară)

- menținerea frunzelor în stare uscată, evitând astfel crearea condițiilor favorabile dezvoltării bolilor și a dăunătorilor;
- asigurarea cerințelor nutriționale ale plantelor de-a lungul întregii perioade de vegetație;
- aplicare uniformă a îngrășămintelor la nivelul rădăcinii, asigurând o distribuție corectă a nutrienților;
- permite ajustarea cantității de îngrășăminte aplicată în funcție de nevoile specifice ale plantelor.

Avantajele fertilizării foliare și a fertigării plantațiilor viticole

Sursa: elaborată de autor

Anexa 13

Fertilizarea plantațiilor de struguri de masă pe sistem Pergola

Nr. d/o	Perioada tratamentului	Tratamente radiculare	Cantitatea pe unitate de suprafață	Tratamente foliare	Cantitatea pe unitate de suprafață
1	Desfacerea mugurelui (apariția primelor frunze)	Fulhumin Chelat Fe	10 l 5 kg	Hosmosprint K-Gold	1,5 l 1,0 l
2	Struguri vizibili (5-8 cm)			Citopower Maxgrow Supercal-B	2,0 l 2,5 l 2,0 l
3	Alungirea ciorchinelor (după 6 zile de la tratamentul nr. 2)	NPK 20-20-20 Fulhumin	25 kg 10 l	Hosmosprint Maxgrow	2,0 l 2,0 l
4	Mărirea dimensiunii boabelor (8-12 mm)	Fulhumin Nitrat de calciu $Ca(NO_3)_2$ Sulfat de potasiu K_2SO_4 Sulfat de magneziu $MgSO_4$ Chelat Fe	10 l 5 kg 25 kg 12,5 kg 5 kg	Freeamin Hosmosprint Calibro Supercal-B Giberelină (pastile)	2,0 l 2,0 l 1,0 l 2,5 l 5 buc.
5	După 7 zile de la tratamentul nr. 4	Nitrat de calciu $Ca(NO_3)_2$ MKP Chelat Fe Fulhumin	25 kg 25 kg 5 kg 10 l	Freeamin Hosmosprint Supercal-B Giberelină (pastile)	2,0 l 2,0 l 2,5 l 3 buc.
6	Anti-crăpare (perioada de pârgă)			Karpa	4 kg
7	După 7 zile de la tratamentul nr. 5			Supercal-B	2,5 l
8	Maturarea și colorarea fructelor			Rip fruit	2,5 l
9	După 7 zile repetare tratamentul nr. 8			Rip fruit	2,5 l
Costul fertilizării la 1 ha, în funcție de tratament		x	**8 650 lei/ha**	x	**12 497 lei/ha**
Total costuri de fertilizare la 1 ha		**33 645 lei/ha**			

Sursa: elaborat de autor.

Anexa 14

Costul unitar a serviciilor mecanizate de întreținere a plantațiilor de struguri de masă tip Pergola, 2023

Denumirea lucrării	Unitatea de măsură	Cantitate/Volum	Retribuirea muncii, lei					Motorină		Materiale lubrifiante		Total cheltuieli variabile, lei	Piese de schimb și deservirea tehnicii, lei	Amortizarea mijloacelor fixe, lei	Alte cheltuieli, lei (5%)	Costul serviciilor mecanizate, lei
			Personal		Tariful în acord		Retribuirea muncii + defalcări									
			mecanizator	muncitor	mecanizator	muncitor		Norma de consum, l/ha	Suma, lei	Cantitatea, l (8% combustibil de bază)	suma, lei					
Arătura de semidesfundare	ha	1	1		90,00		106,65	35,00	577,50	2,80	98,00	782,15	78,22	32,40	44,64	937,41
Nivelarea arăturii de semidesfundare	ha	1	1		10,00		11,85	8,00	132,00	0,64	22,40	166,25	16,63	12,30	9,76	204,94
Introducerea îngrășămintelor organice	ha	1	1		20,00		23,70	12,00	198,00	0,96	33,60	255,30	25,53	14,50	14,77	310,10
Arătura de toamnă	ha	1	1		40,00		47,40	22,00	363,00	1,76	61,60	472,00	47,20	25,90	27,26	572,36
Cultivarea între rânduri	ha	1	1		15,00		17,78	6,50	107,25	0,52	18,20	143,23	14,32	14,70	8,61	180,86
Afânarea mecanizată între plante pe rând	ha	1	1		45,00		53,33	8,00	132,00	0,64	22,40	207,73	20,77	19,70	12,41	260,61
Săparea gropilor pentru plantare	unit.	1	1		1,50		1,78	0,10	1,65	0,01	0,28	3,71	0,37	0,08	0,21	4,37
Introducerea îngrășămintelor minerale	ha	1	1		12,00		14,22	6,00	99,00	0,48	16,80	130,02	13,00	12,90	7,80	163,72
Evacuarea crengilor din plantație	ha	1	1	2	15,00		17,78	6,00	99,00	0,48	16,80	133,58	13,36	8,90	7,79	163,63
Cositul ierbii intre rânduri	ha	1	1		12,00		14,22	3,00	49,50	0,24	8,40	72,12	7,21	13,20	4,63	97,16
Tocatul crengilor pe rând	ha	1	1		25,00		29,63	5,00	82,50	0,40	14,00	126,13	12,61	15,47	7,71	161,92
Erbicidarea pe rând	ha	1	1		15,00		17,78	2,50	41,25	0,20	7,00	66,03	6,60	11,52	4,21	88,36
Stropirea plantațiilor	ha	1	1	1	22,00		26,07	4,00	66,00	0,32	11,20	103,27	10,33	15,30	6,44	135,34

Sursa: elaborat de autor.

Anexa 15

CHESTIONAR
de evaluare a percepției producătorilor de struguri de masă asupra implementării noilor tehnologii de producere

Regiunea: _____

Dimensiunea entității (în hectare): _____

A. Tehnologiile de cultivare:

1. Ce tip de sistem de irigare utilizați? (bifați care se aplică)
   - □ Irigare prin picurare
   - □ Irigare prin vad/cisternă
   - □ Nu irig

2. Care este tipul de fertilizare pe care îl folosiți cel mai frecvent? (bifați care se aplică)
   - □ Fertilizare chimică
   - □ Fertilizare organică
   - □ Alte tipuri (specificați):_____

3. Ce tehnici de control al dăunătorilor folosiți? (bifați toate care se aplică)
   - □ Insecticide chimice
   - □ Insecticide biologice
   - □ Capcane pentru dăunători
   - □ Alte metode (specificați):_____

4. Care sunt principalele tehnici de întreținere pe care le aplicați? (bifați toate care se aplică)
   - □ Tăiere
   - □ Întreținerea solului (ex., plantarea culturilor între rânduri)
   - □ Fertilizarea
   - □ Alte tehnici (specificați):_____

5. Folosiți tehnologii moderne pentru monitorizarea plantelor de viță de vie?
   - □ Da
   - □ Nu

6. Dacă da, ce tip de tehnologie? (ex., drone, senzori de umiditate etc.)_____

7. Ce sistem de cultivare aplicați în plantațiile de struguri de masă?
   - □ Spalier vertical
   - □ Pergola 2,5x2,5
   - □ Pergola 3x2

8. Dacă ați adoptat sistemul Pergola, ce sistem de protecție utilizați?_____

9. Care considerați că sunt cele mai mari provocări în utilizarea noilor tehnologii de producere a strugurilor de masă?_____
_____

10. Ce informații sau resurse considerați că ar fi utile pentru îmbunătățirea tehnologiilor utilizate în producția de struguri de masă?_____
_____

B. Ameliorarea soiurilor de struguri de masă în funcție de condițiile climatice locale:
1. Care sunt cele mai importante soiuri de struguri pe care le cultivați?_____
_____

2. Ați observat o modificare a caracteristicilor soiurilor de struguri din cauza climatului?
- □ Da
- □ Nu

3. Dacă da, ce caracteristici s-au modificat? (bifați toate care se aplică)
- □ Gustul
- □ Dimensiunea boabelor
- □ Rezistența la boli
- □ Productivitatea
- □ Alte caracteristici (specificați):_____

4. Ce strategii utilizați pentru a adapta soiurile la condițiile climatice locale? (bifați toate care se aplică)
- □ Alegerea soiurilor rezistente la ger și boli
- □ Utilizarea soiurilor cu productivitate înaltă
- □ Selectarea soiurilor cu perioada de coacere mai scurtă
- □ Experimentarea cu soiuri noi sau hibride, care se adaptează mai bine la clima locală
- □ Alte strategii (specificați):_____

5. Ce surse de informații sau colaborări aveți pentru a obține soiuri mai adaptate? (bifați toate care se aplică)
- □ Instituții de cercetare agricolă
- □ Universități
- □ Asociații de producători
- □ Alte (specificați):_____

6. Care considerați că sunt principalele provocări în ameliorarea soiurilor de struguri de masă?_____
_____

7. Ce sugestii aveți pentru autoritățile competente în domeniul viticulturii pentru a sprijini ameliorarea soiurilor de struguri de masă?_____
_____

C. Certificarea producției:
1. Aveți certificare GLOBAL G.A.P. sau GRASP pentru producția de struguri?
- □ Da
- □ Nu

2. Dacă nu ați aplicat, care este motivul? (bifați toate care se aplică)
- □ Costurile ridicate
- □ Lipsa de informații
- □ Procesul complex de certificare
- □ Nu consider că este necesar
- □ Alte motive (specificați):_____

3. Ce practici ecologice utilizați în cultivarea strugurilor? (bifați toate care se aplică)
- □ Utilizarea îngrășămintelor organice
- □ Control biologic al dăunătorilor
- □ Irigarea prin picurare
- □ Alte practici (specificați):_____

4. Care considerați că sunt beneficiile certificării producției? (bifați toate care se aplică)
- □ Acces la piețe internaționale
- □ Creșterea prețului de vânzare
- □ Îmbunătățirea imaginii
- □ Alte beneficii (specificați):_____

5. Care considerați că sunt principalele provocări legate de certificare?_____
_____

6. Ce informații sau resurse considerați că ar fi utile pentru facilitarea procesului de certificare?
_____
_____

D. Formarea profesională a producătorilor de struguri de masă:

1. Aveți o pregătire formală în domeniul viticulturii?
- □ Da
- □ Nu

2. Dacă da, ce nivel de educație ați finalizat?
- □ Studii universitare
- □ Colegiu agricol
- □ Formare profesională
- □ Alte (specificați):_____

3. Ați participat la programe de formare profesională sau cursuri de specializare privind noile tehnologii agricole în ultimii 5 ani?
- □ Da
- □ Nu

4. Dacă da, ce tipuri de cursuri ați urmat? (bifați toate care se aplică)
- □ Tehnologii moderne de cultivare
- □ Utilizarea echipamentelor de monitorizare
- □ Managementul resurselor de apă
- □ Certificare ecologică
- □ Alte (specificați):_____

5. Ce surse de informare utilizați pentru a vă actualiza cunoștințele despre noile tehnologii? (bifați toate care se aplică)

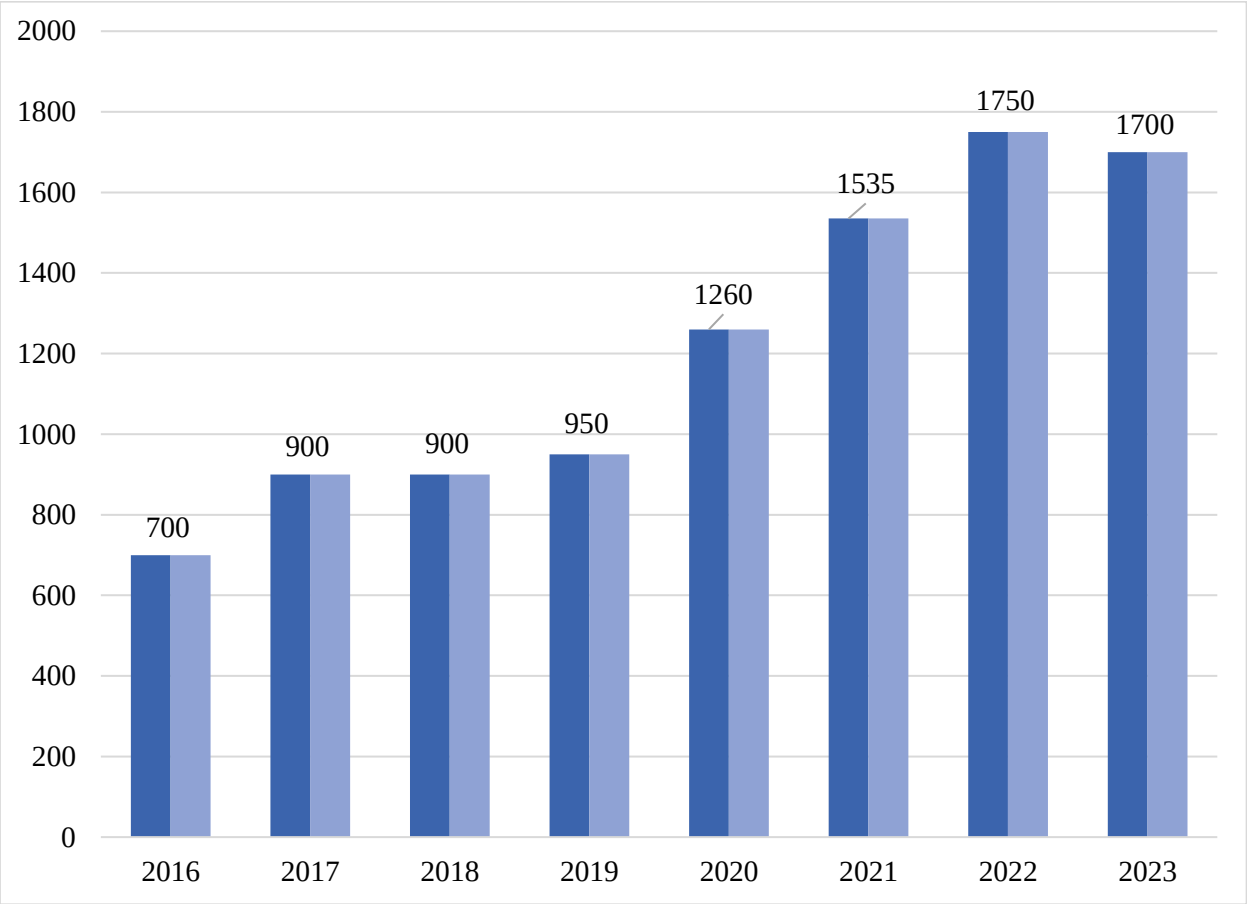
- □ Cărți și publicații agricole
- □ Internet și platforme online
- □ Conferințe, workshop-uri și seminare
- □ Colaborări cu alți producători
- □ Alte surse (specificați):_____

6. Care sunt principalele provocări pe care le întâmpinați în accesarea formării profesionale?
_____
_____

7. Ce sugestii aveți pentru îmbunătățirea programelor de formare profesională pentru producătorii de struguri de masă?_____
_____

Vă rugăm să completați chestionarul cu sinceritate. Răspunsurile dumneavoastră sunt confidențiale și vor fi utilizate exclusiv în scopuri de cercetare.

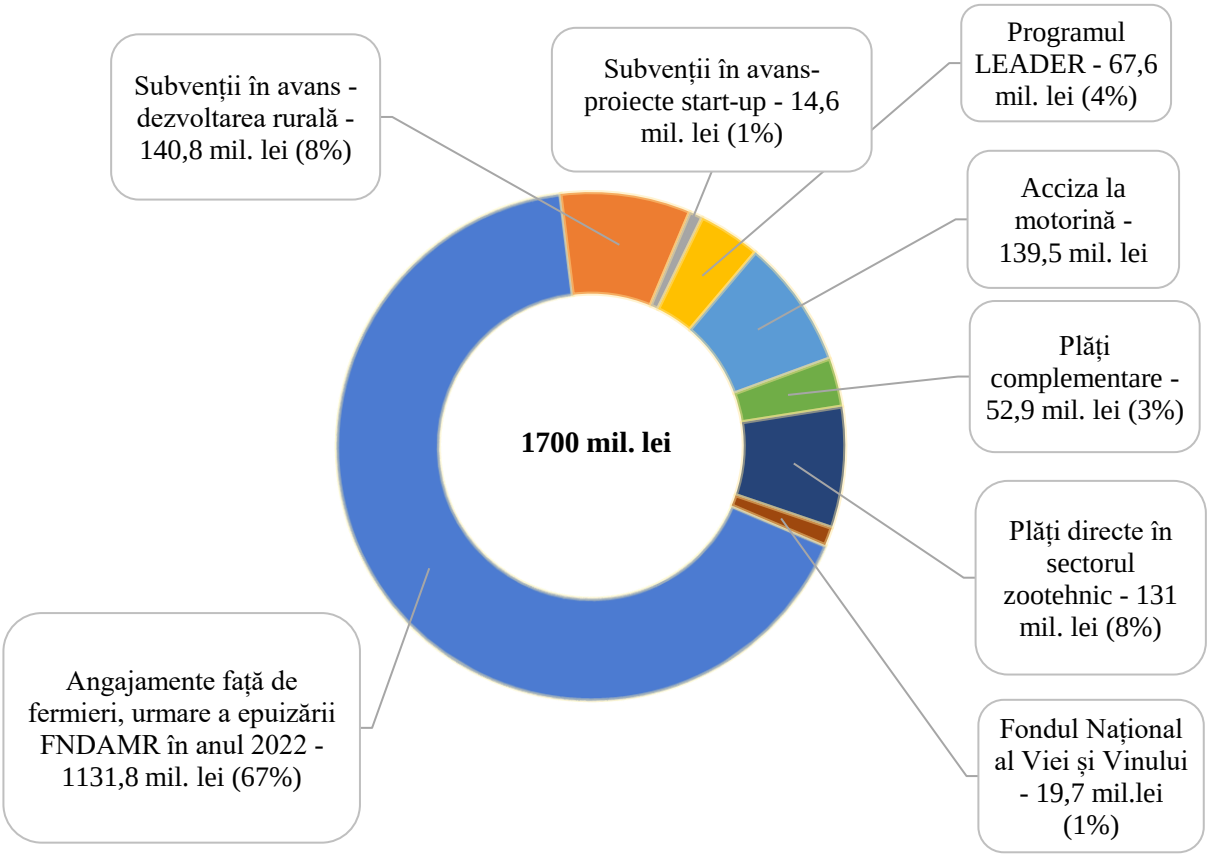
Anexa 16



Evoluția fondului de subvenționare a producătorilor agricoli din Republica Moldova, mil. lei

Sursa: elaborat de autor în baza Rapoartelor privind gestionarea Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural, AIPA, 2016-2023

Anexa 17



Distribuția mijloacelor financiare ale FNDAMR, anul 2023

Sursa: elaborat de autor în baza Rapoartelor privind gestionarea Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural, AIPA, 2023

Anexa 18

Repartizarea fondului de subvenții pe regiuni de dezvoltare în Republica Moldova (inclusiv pe raioane), anul 2023

Regiunea de dezvoltare Nord	Suma, lei			Regiunea de dezvoltare Centru	Suma, lei			Regiunea de dezvoltare Sud	Suma, lei		
	total	submăsura			total	submăsura			total	submăsura	
Mun. Bălți	24.500	1.7-A	24.500	Anenii Noi	29.400	1.7-A	29.400	Mun. Chișinău	4.722.358	1.7-A 1.8	3.395.410 1.326.948
Briceni	5.026.999	1.7-A 1.8	5.026.000 999	Călărași	426.224	1.7-A	426.224	Basarabeasca	2.284.980	1.7-A	2.284.980
Ocnița	4.923.545	1.7-A 1.8 2.2	4.842.000 80.000 1.545	Criuleni	63.000	1.7-A	63.000	Cantemir	376.320	1.7-A	376.320
Edineț	5.362.072	1.7-A	5.362.072	Orhei	1.565.138	1.7-A	1.565.138	Cahul	2.426.276	1.7-A	2.426.276
Dondușeni	5.914.997	1.7-A	5.914.997	Hîncești	167.402	1.7-A 1.1	167.000 402	Căușeni	1.191.778	1.7-A 2.1	1.191.000 778
Drochia	41.440	1.7-A	41.440	Ialoveni	1.248.366	1.7-A	1.248.366	Cimișlia	38.948	1.7-A	38.948
Rîșcani	12.754	1.7-A	12.754	Nisporeni	392.000	1.7-A	392.000	Leova	3.339.739	1.7-A	3.339.739
Soroca	4.853.132	1.7-A	4.853.132	Rezina	20.942	1.7-A	20.942	Ștefan Vodă	2.352.161	1.7-A 2.2/2.4	2.352.000 161
Florești	1.464.816	1.7-A	1.464.816	Strășeni	497.011	1.7-A	497.011	Taraclia	782.384	1.8	782.384
Fălești	-	-	-	Șoldănești	267.847	1.7-A 1.8	99.520 168.327	UTAG	2.284.980	1.7-A	2.284.980
Glodeni	-	-	-	Telenești	1.849.890	1.7-A 1.8	1.849.000 890				
Sîngerei	-	-	-	Ungheni	1.277.477	1.7-A	1.277.477				
				Dubăsari	-	-	-				
TOTAL	**27.624.255**	**x**	**x**	**TOTAL**	**7.804.697**	**x**	**x**	**TOTAL**	**19.799.924**	**x**	**X**
TOTAL SUBVENȚII – 55.228.876											

Sursa: *elaborat de autor în baza Hărții subvențiilor autorizate* *https://siagds.gov.md/aipa/f?p=103:1:14802595424735*

Anexa 19

Volumul subvențiilor pe domenii și forme de sprijin pentru creșterea competitivității sectorului agrar, mil. lei

Submăsuri	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Submăsura 1.1. Subvenționarea investițiilor pentru producerea legumelor și a fructelor pe teren protejat (sere de iarnă, solarii, tuneluri)	14,6	9,3	10,9	4,9	3,3	8,0	5,8	5,2
Submăsura 1.2 Stimularea investițiilor pentru înființarea, modernizarea și defrișarea plantațiilor multianuale, inclusiv a plantațiilor viticole și a plantațiilor pomicole	136,4	153,9	181,8	134,8	66,6	61,8	193,4	126,5
Submăsura 1.3 Stimularea investițiilor pentru procurarea tehnicii și utilajului agricol convențional	110,6	168,5	217,3	129,4	88,1	154,2	338,2	145,8
Submăsura 1.4 Stimularea investițiilor pentru utilizarea și renovarea tehnologică a fermelor zootehnice	34,9	38,5	45,0	38,9	13,5	10,9	38,9	122,5
Submăsura 1.5. Stimularea procurării animalelor de prăsilă și menținerii fondului genetic al acestora	22,9	10,1	12,4	9,5	7,5	13,0	22,1	15,6
Submăsura 1.6 Stimularea investițiilor pentru dezvoltarea infrastructurii postrecoltare și procesare	108,8	181,2	276,3	183,2	86,3	90,2	92,8	303,0
Submăsura 1.7. și 1.7.1 Stimularea creditării producătorilor agricoli de către băncile comerciale și organizații de creditare nebancară	76,4	72,0	91,0	22,5	12,2	38,7	16,6	219,5
Submăsura 1.7A. Stimularea mecanismului de asigurare a riscurilor în agricultură	9,1	4,5	7,4	2,9	6,3	41,3	66,0	8,6
Submăsura 1.8. Stimularea constituirii și funcționării grupurilor de producători agricoli	0,22	271,8	1,2	1,4	1,96	1,8	3,9	3,5
Submăsura 1.9. Stimularea activităților de promovare	-	-	-	0,05	0,006	0,03	-	0,5
Submăsura 2.1. Consolidarea terenurilor agricole	0,015	34,4	-	0,05	-	-	-	-
Submăsura 2.2. Stimularea investițiilor pentru procurarea echipamentului de irigare	21,8	34,8	34,6	25,6	32,9	24,2	20,2	48,5
Submăsura 2.3. Stimularea producătorilor agricoli pentru compensarea cheltuielilor la irigare	3,2	3,96	3,9	-	-	-	-	11,6
Submăsura 2.4. Stimularea investițiilor pentru procurarea echipamentului No-till și Mini-till	18,2	54,4	63,7	20,2	10,6	19,2	29,4	33,9
Submăsura 2.5. Susținerea promovării și dezvoltării agriculturii ecologice	0,6	1,6	7,3	1,3	-	1,3	6,9	6,4
Submăsura 2.6. Stimularea investițiilor în implementarea practicilor de eficiență energetică	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3

Sursa: *elaborat de autor în baza Rapoartelor privind gestionarea Fondului Național de Dezvoltare a Agriculturii și Mediului Rural, AIPA, 2016-2023*

Anexa 20

Tractor specializat (jos, îngust 1.2 m)

- Ferarri Thor 95AR

Stropitoare specializată

- BOA Starmking C-10

Cultivator cu palpatoare

- Industias David

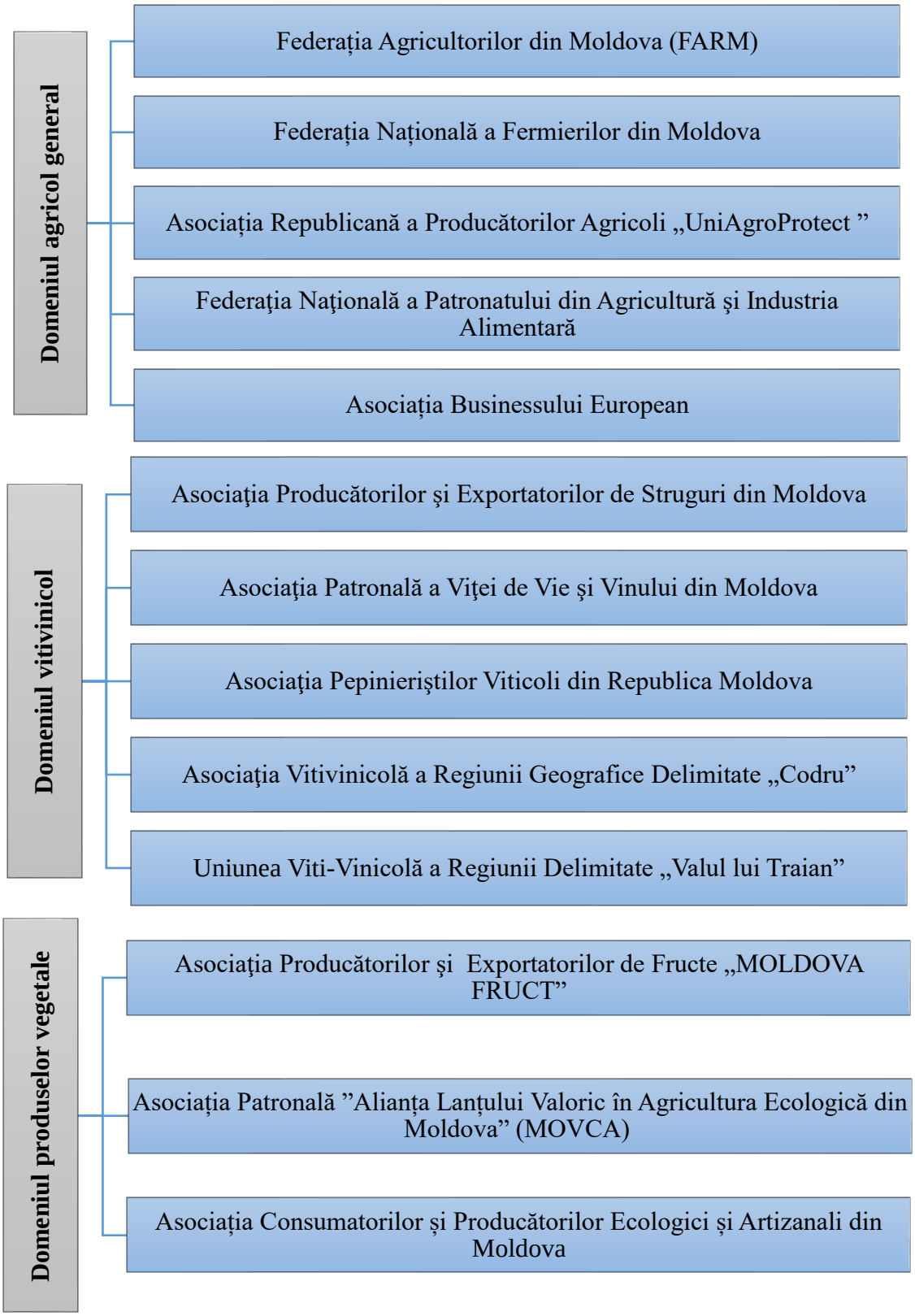
Investiții totale în tehnica agricolă

- 65 000 Euro (circa 1 260 mii lei)
- Eligibilă pentru subvenționare

Tehnica agricolă necesară pentru întreținerea plantațiilor viticole în sistem Pergola

Sursa: elaborată de autor

Anexa 21



Asociații de filiere și profil în domeniul viticol

Sursa: elaborată de autor în baza datelor Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare

Anexa 22

Clustere în sectorul agrar la nivel european

Nr. d/o	Denumirea clusterului	Domeniul de activitate	Numărul total de organizații membre	Numărul de IMM-uri membri	Numărul de membri mai mari	Numărul de organizații de cercetare/ universități	Numărul de membri ai societății civile	Numărul altor membri
1	AgreenTech Valley, Franța	Tehnologii digitale pentru plante	87	48	12	7	13	3
2	Agri Sud-Ouest Innovation, Franța	Proiecte inovatoare	412	258	61	53	40	13
3	Agri-Food Cluster North Savo, Finlanda	Dezvoltarea lanțului alimentar din regiune	32	9	2	3	5	8
4	AgriFood Lithuania, Lituania	Transformarea digitală a agriculturii, industriei alimentare și industriilor conexe	94	60	20	4	-	10
5	AgriTech Ireland, Irlanda	Îmbunătățirea capacității tehnicii agricole și internaționalizarea	39	15	1	8	11	4
6	AgriVentures, Bulgaria	Sprijinirea start-up-urilor inovatoare din domeniul agroalimentar și biotehnologie	50	20	5	5	5	5
7	AgroBioCluster, Polonia	Sprijinirea internaționalizării și inovării	55	41	1	32	2	8
8	Agronym - Network for Sustainable Bioeconomy, Germania	Digitalizarea în agricultură; Agricultura de precizie; Lanțuri valorice durabile de la produsul agricol până la utilizarea acestuia în diferite ramuri ale industriei	19	16	-	1	-	2
9	AgroTech Export Cluster NPO, Grecia	Dezvoltarea avantajelor competitive de anvergură internațională, oferind soluții inovatoare, know-how, produse și servicii de înaltă valoare adăugată	18	12	2	2	2	-
10	Agroväst Livsmedel AB, Suedia	Dezvoltarea agriculturii durabile	68	60	3	5	-	-
11	Aragonese Cluster of Agricultural and Livestock Production Means, Spania	Sporirea competitivității și consolidarea ecosistemului, concentrându-se pe patru axe strategice principale: Cooperare, Inovație, Internaționalizare, Instruire	75	62	5	5	3	1
12	Arctic Smart Rural Community, ProAgria Lapland, Finlanda	Dezvoltarea potențialului de afaceri în zonele rurale	60	50	-	10	-	-
13	**Aromeda - Moldovan Association of Aromatic and Medicinal Plant Producers, Republica Moldova**	Exploatarea potențialului existent în domeniul cultivării plantelor aromatice și medicinale, precum și introducerea de culturi cu valoare adăugată	50	20	11	12	5	5

14	Association Cluster Agroindustry, Serbia	Sprijinirea dezvoltării producătorilor agricoli și a procesatorilor de alimente din regiune	52	48	-	2	2	-
15	Bio Danubius Regional Cluster, România	Dezvoltarea durabilă a Regiunii Sud-Est, creșterea potențialului de inovare al întreprinderilor	27	18	-	2	-	7
16	CANEPARO, România	Reintegrarea cânepei industriale în economia națională și poziționarea României ca pol internațional inovator în sectorul cânepei industriale	18	12	-	3	3	-
17	Circular Bioeconomy Cluster South-West, Irlanda	Dezvoltarea și promovarea bioeconomiei circulare în regiune	55	33	2	6	5	2
18	Clust-ER Agroalimentare Emilia-Romagna, Italia	Consolidarea sistemului de inovare în sectorul agroalimentar din regiunea Emilia-Romagna	95	8	2	36	5	11
19	Cluster FOOD+i, Spania	Promovarea competitivității și dezvoltării sectorului agroalimentar din Valea Ebrului prin anticiparea tendințelor de afaceri, încorporarea tehnologiei inovatoare	109	83	10	5	7	4
20	CTA Agrifood, Spania	Promovarea inovației și a transferului tehnologic	25	5	8	9	-	3
21	Ecoplus, The Food Cluster of Lower Austria, Austria	Platformă de informare și comunicare pentru companiile inovatoare de-a lungul lanțului valoric alimentar, de la agricultură la procesarea alimentelor și retailul alimentar	100	100	9	9	12	10
22	FEDACOVA, Spania	Promovarea conceptelor de calitate, formare și inovare în rândul membrilor din sectorul alimentar și agricol din regiunea Valencia	2335	2200	100	5	5	25
23	Federcanapa, Italia	Promovarea și dezvoltarea lanțurilor valorice de cânepă industrială	100	50	5	5	10	50
24	Food & Bio Cluster Denmark, Danemarca	Sprijinirea inovării și dezvoltării durabile în industria alimentară și a resurselor biologice	451	157	66	15	5	20
25	Food Cluster @Business Upper – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH, Austria	Creșterea poziției competitive a partenerilor Clusterului Alimentar din Austria Superioară	300	200	50	30	5	10
26	Food Industry Cluster of Castilla y León, Spania	Creșterea competitivității industriei alimentare în regiune, prin încurajarea inovației	132	92	27	13	-	-
27	Greenport West-Holland, Olanda	Sprijinirea inovării și dezvoltării durabile în horticultură	30	12	4	7	3	4
28	Hemp cluster, Franța	Revitalizarea, renașterea producției de cânepă	4	3	-	1	-	-
29	INNO'VIN, Franța	Favorizarea competitivității companiilor și contribuirea la dezvoltarea industriei vitivinicole	180	150	5	10	2	5
30	INNOV'ALLIANCE, Franța	Agricultura, sectorul alimentar și al băuturilor; Ingrediente de sănătate și suplimente alimentare; Produse cosmetice; Ingrediente pentru industria aromelor și parfumurilor	400	210	33	52	10	32

31	InovCluster - Associação do Cluster Agro-Industrial do Centro, Portugalia	Platformă mobilizatoare pentru sectorul agro-industrial din regiunea Centru a Portugaliei; oferirea de servicii în domeniile de cercetare	175	140	1	12	8	14
32	International Agricultural Cluster "Dnister", Ucraina	Implementarea inovațiilor în managementul IMM-urilor din Ucraina și Republica Moldova	100	50	5	5	5	5
33	ITC - Innovation Technology Cluster Murska Sobota, Slovenia	Domeniile bioeconomiei, agricultură inteligentă, producție alimentară inovatoare și sisteme de distribuție a alimentelor și domenii similare de specializare inteligentă	65	50	2	5	-	8
34	Latvian Food Bioeconomy Cluster, Letonia	Promovarea producției, procesării și consumului durabil de alimente sănătoase; dezvoltarea inovațiilor bioeconomiei alimentare bazate pe cunoștințe	16	10	-	5	-	1
35	NaGeB eV, Foodindustrie Bremen, Germania	Dezvoltarea industriei alimentare și a economiei în zona Bremen	117	90	11	7	2	7
36	NAGRIFOOD, Spania	Producție alimentară durabilă, bioeconomie verde	54	30	12	6	-	6
37	Nifa (former Nordic Innovation Food Arena), Suedia	Dezvoltarea afacerilor de alimente și băuturi din zona Värmland	100	100	5	5	-	20
38	Norwegian Center of Circular Economy, Norvegia	Dezvoltarea de produse și soluții circulare, concentrându-se în principal pe deșeuri și fluxuri secundare din afaceri, gospodării, agricultură	100	100	10	5	5	10
39	Polbiom Cluster, Polonia	Bioeconomie, cultivarea și prelucrarea plantelor, cu accent deosebit pe cânepă industrială	50	20	-	5	-	5
40	Polo AGRIFOOD - M.I.A.C. Scpa, Italia	Inovare, cercetare și transfer tehnologic în domeniile tehnologiilor alimentare, microbiologie, siguranță alimentară și sustenabilitate	186	141	15	6	-	24
41	QOOT Lebanon Agri-Food Innovation Cluster, Liban	Accelerarea inovației în sectorul agroalimentar	75	35	30	4	1	5
42	Shopkeepers Artisans and Production Marketing Cooperative, Cipru	Creșterea poziției competitive a sectorului agricol și alimentar prin modernizarea companiilor creatoare de valoare; sprijinirea procesului de certificare GLOBALGAP pentru Economia Verde	168	167	-	1	-	-
43	Tecnova, Spania	Stabilirea standardelor tehnologice pentru a obține renume internațional în tehnologiile aplicate a producției de fructe și legume, vânzări, postrecoltare și ambalare	104	39	7	2	-	-
44	VALORIAL, Franța	Agroalimente bio (ingrediente, senzor inteligent, trasabilitate, ambalare)	400	154	106	55	10	35
45	VEGEPOLYS VALLEY, Franța	Stimularea inovației, pentru o agricultură mai competitivă, mai prietenoasă cu mediul și sănătatea	480	380	26	40	400	34
46	VITAGORA, Franța	Sprijinirea inovației în industriile agroalimentare pentru a dezvolta alimente sănătoase	579	271	83	112	30	83

Sursa: *elaborat de autor în baza [https://reporting.clustercollaboration.eu/industry].*

Anexa 23

EU4MOLDOVA REGIUNI CHEIE

Implementat de unicef UNDP

MEMORANDUM DE COLABORARE

PRIVIND CONSTITUIREA CLUSTERULUI STRUGURI DE MASA ÎN REGIUNEA CAHUL

încheiat astăzi 21 aprilie 2022 în mun. Cahul

Preambul

Noi, reprezentanții sectorului Struguri de masa și organizațiilor interconectate din regiunea Cahul,

urmărind obiectivul de impulsionare a dezvoltării sectorului Struguri de Masa

bazându-ne pe integrarea economică a firmelor și instituțiilor implicate, în baza unor lanțuri valorice și infrastructuri socio-economice comune,

ținând cont de posibilitățile financiare, umane și tehnice limitate ale fiecărui actor în parte,

considerând cooperarea în bază de cluster drept un instrument util și oportun de promovare a competitivității economice,

recunoscând importanța interacțiunii actorilor publici și privați, precum și stabilirea și extinderea relațiilor reciproce de colaborare,

exprimând intenția de unire a eforturilor de promovare a unei cooperări reciproc avantajoase în vederea facilitării dezvoltării clusterului producătorilor de struguri regional, atragerii de investiții și noilor oportunități de dezvoltare, precum și crearea locurilor noi si stabile de muncă,

în conformitate cu prevederile Legii cu privire la întreprinderile mici și mijlocii nr. 179/2016 și Foii de parcurs pentru ameliorarea competitivității Republicii Moldova (Hotărârea Guvernului nr. 4/2014)

fiind sprijiniți de Uniunea Europeană și Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare în cadrul Programului "EU4Moldova: Regiuni cheie"

exprimăm decizia comună de constituire a Clusterului Struguri de Masa în regiunea Cahul

Anexa 24

Lista micro-clusterelor economice,
create datorită sprijinului oferit de Guvernul Elveției, prin intermediul proiectului PNUD „Piețe reziliente și incluzive în Moldova”

Nr. d/o	Denumirea	Regiunea	Entitate de management	Obiectiv
1	Micro-clusterul „Herbafruct”	Nisporeni	Asociația Cultivatorilor de Plante Aromatice și Medicinale din Moldova (Aromeda)	Implementarea noilor tehnologii de procesare a plantelor medicinale, aromatice și a fructelor; extinderea suprarețelelor de cultivare a plantelor medicinale și aromatice cu valoare adăugată înaltă
2	Micro-clusterul „Ovi-Caprin Cimișlia-Basarabeasca”	Cimișlia - Basarabeasca	Asociația Obștească „Dezvoltare prin Implicare”	Îmbunătățirea genofondului animalelor din fermele de ovine si caprine, prin achiziționarea raselor de animale mai productive; îmbunătățirea condițiilor de întreținere și alimentare a animalelor; lansarea unei fabrici de producere a furajelor, precum și testarea fertilizării ecologice cu ajutorul dejecțiilor animaliere
3	Micro-clusterul turistic „Inima Nistrului”	Dubăsari - Criuleni	Grupul de Acțiune Locală (GAL) „Inima Nistrului”	Extinderea capacității de cazare din regiune, prin crearea noilor servicii turistice și activități de divertisment; îmbunătățirea rutelor de ciclism existente și dotarea plajelor cu mobilier; dezvoltarea unei mini-fabrici de producere a cașcavalului artizanal, precum și lansarea unui restaurant pescăresc și a unei ferme de pește adiacente

Sursa: elaborat de autor în baza [https://www.undp.org/ro/moldova/press-releases/pnud-si-elvetia-sustin-specializarea-economica-trei-microregiuni]

Anexa 25

Lista micro-clusterelor economice pe ambele maluri ale Nistrului, create datorită sprijinului oferit de Suedia și Marea Britanie, prin intermediul proiectului PNUD „Dezvoltarea capacităților de export pe malurile Nistrului" (AdTrade)

Nr. d/o	Denumirea	Regiunea	Numărul de agenți economici	Obiectiv
1	Micro-clusterul de fructe „Fruit Export Hub"	Șoldănești, Camenca	15	Dezvoltarea unui hub comun de export către piața Uniunii Europene, utilizând infrastructura post-recoltare din satul Parcani, raionul Șoldănești, pentru a garanta livrări mai mari de produse omogene și de calitate superioară
2	Micro-clusterul „Moldova Textile Export"	Rezina, Rîbnița, Șoldănești	10	Sprijinirea colaborării între agenții economici de pe ambele maluri ale Nistrului pentru a depăși provocările comune; facilitarea preluării comenzilor mai mari și promovarea marketingului comun pentru penetrarea noilor piețe de export
3	Micro-clusterul turistic „Riviera Nistrului"	Localitățile învecinate Lacului de acumulare Dubăsari „Marea Moldovei"	24	Consolidarea cooperării și integrării agenților economici din domeniul turismului și recreerii de pe ambele maluri ale Nistrului; crearea și promovarea unei destinații turistice unice, „Riviera Nistrului"
4	**Micro-clusterul în domeniul strugurilor de masă**	Ștefan Vodă, Căușeni, Slobozia, Grigoriopol	13	Înființarea unui hub comun pentru exportul de struguri de masă, amplasat în satul Popeasca din raionul Ștefan Vodă, bazat pe dezvoltarea infrastructurii post-recoltare, stocare, ambalare și export conform standardelor europene, eliminând intermediarii și facilitând accesul la principalii traderi agro-alimentari din Uniunea Europeană
5	Micro-clusterul din domeniul legumelor din zona Nistrului de Jos	Ștefan Vodă, Slobozia, Grigoriopol, Căușeni	12	Crearea unei infrastructuri comune pentru ambalare și export, prin agregarea producției și formarea unor oferte competitive mai mari, evitând intermediarii și facilitând accesul direct la casele de comerț europene și rețelele comerciale
6	Micro-clusterul apicol	Căușeni, Slobozia, Grigoriopol, Basarabeasca	12	Înființarea unui hub apicol comun trans-riveran, folosind infrastructura existentă de procesare a produselor apicole din satul Zaim, raionul Căușeni, și dezvoltarea unui integrator trans-riveran pentru procesarea și exportul mierii și produselor apicole

Sursa: elaborat de autor în baza [https://agrobiznes.md/in-moldova-vor-fi-create-sase-clustere-economice-de-a-lungul-raului-nistru.html]

Anexa 26

Reducerea utilizării apei, îngrășămintelor, pesticidelor și altor inputuri ajută agricultorii să economisească bani și să-și maximizeze profitul

Îmbunătățirea randamentelor culturilor în condițiile reducerii forței de muncă

Creșterea venitului producătorilor agricoli prin îmbunătățirea calității produselor și sporirea controalelor de calitate

Reducerea obstacolelor în accesarea sprijinului financiar, precum și îmbunătățirea accesului la datele de pe piață

Reducerea daunelor provocate de dăunători, calamități naturale și condiții meteorologice nefavorabile prin implementarea unor sisteme de monitorizare accesibile și continue

Identificarea rapidă a deficitului de nutrienți în plante și informarea agricultorilor cu privire la tipul și cantitatea de îngrășăminte, precum și alte ajustări esențiale

Anticiparea problemelor potențiale prin analiza modelelor de producție și a tendințelor derivate din datele agricole actuale și istorice, ce permite planificarea bugetelor cu mai multă precizie pentru sezonul următor

Facilitează comunicarea și colaborarea între fermieri, agronomi și alți lucrători agricoli prin utilizarea dispozitivelor mobile, aplicațiilor și platformelor online

Beneficii ale agriculturii inteligente

Sursa: elaborată de autor în baza [https://eos.com/blog/agricultural-technology/]

GGN: 4063061165633
SGS Registration No: SGS IT19 0513

Announced ☒
Unannounced ☐

SGS

GLOBALG.A.P.

CERTIFICATE

According to GLOBALG.A.P.®
General Regulations Version V5.4.1-GFS_Oct21

Option 1 – individual producer

PRODUCT CERTIFICATION FOOD SGS

Issued to

AMV Grape LTD
Lipcani 1A street, Cahul district, MD-3907,
Republic of Moldova

The Annex contains details of the product handling units included in the scope of this certificate.

The Certification Body (SGS Italia S.p.A.) declares that the production of the products mentioned on this certificate has been found to be compliant in accordance with the standard:

GLOBALG.A.P. Fruit and Vegetables
Control Points and Compliance Criteria
Integrated Farm Assurance Version V5.4-1-GFS_October 2021

ACCREDIA
PRD N° 0015 B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements.

Product	GLOBALG.A.P. Product certificate number	Product handling included	Parallel production	Parallel ownership
Plum	00127-PTCVK-0003	In field	No	No
Grape (Table)	00127-PTCTT-0003	In field	No	No
Apricot	00127-PTCTX-0003	In field	No	No
Cherry	00127-PTCVF-0003	In field	No	No

Date of Issuing (Printing date of certificate): 26/01/2024

Valid from: 20 December 2023
Valid to: 24 November 2024

Authorised by:
Paola Santarelli

Date of Certification Decision:
20 December 2023 (Issue 1)

Pag. 1 di 2

The current status of this certificate is always displayed at: www.sgs.com/myglobalgap
ITALIA S.p.A. Via Caldera, 21 - 20153 – Milan Italy www.sgs.com/myglobalgap
ITALIA-0038 Issue 1
This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein.
Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.
Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents.

GGN: 4063061165633
Registration number of producer/
producer group (from CB): SGS-IT 19 0513

GLOBALG.A.P. RISK ASSESSMENT ON SOCIAL PRACTICE (GRASP)

PROOF OF ASSESSMENT

According to

GRASP General Rules V1.3-1-i July 2020

Option 1

Issued to

Producer AMV GRAPE LTD

1A, A. Lipcani street, Cahul sity, MD – 3909, Republic of Moldova, 3907 Cahul, Moldova

The Annex contains details of the GRASP results.

The Certification Body SGS Italia S.p.A. declares that the producer group mentioned on this proof has been assessed according to the GLOBALG.A.P. Risk Assessment on Social Practice Version 1.3-1-i July 2020.

(c) GLOBALG.A.P. c/o FoodPlus GmbH
Spichernstr.55 | 50672 Cologne, Germany
info@globalgap.org www.globalgap.org

Anexa 28

SC Certificat-Eco SRL

Şos. Hîncești 43, of. 210, Chisinau, Republica Moldova
Tel. : + 373 (0) 60 78 78 22
e-mail: ecocertificare@gmail.com
www.certificat-eco.md

Acreditat de
Centrul Național de Acreditare
din Republica Moldova
Nr. OCprec-001 din 12.10.2015
SM EN ISO/CEI 17065:2013

CERTIFICAT DE CONFORMITATE
CERTIFICATE OF CONFORMITY

eliberat în conformitate cu:
„Legea cu privire la producția agroalimentară ecologică" Nr. 115 din 09.06.2005,
HG nr. 149 din 10.02.2006, HG nr. 1078 din 22.09.2008
Issued in compliance with:
„Law on Organic Food Production" No. 115 of 09.06.2005, GD no. 149 of 10.02.2006, GD no. 1078 of 22.09.2008

Cod OC *CB Code*	Număr (N°) *Number (N°)*	Data emiterii *Issuing date*	Valabil până la *Date of expiration*
OCprec-001	**MD 2023-019**	23.09.2023	30.09.2024

Eliberat de organismul de certificare: *Issued by Control Body:*	**CERTIFICAT-ECO**

Declară că operatorul / *Declares that the Operator*

Denumirea întreprinderii/*Name Company*		**GT BÎRNAZ VICTOR NICOLAI**	
Cod/*Code*	CE002	**Sub controlul OC din**/*Under control from*	02.08.2012
Adresa juridică/*Headquarters*		s. Chetrosu, r. Drochia	
Locul producerii/*Operative site*		s. Chetrosu, r. Drochia	

Este supus controlului pentru/*Is subject to CB control system for:*

Grupe de produse/Activități *Product groups/Activities*	Suprafața, UBA, Nr, etc. *Surfaces, UBA, N°, etc.*	Calificativ *Status*
Producție vegetală/*Plant and plant products*	0,73 ha	**Ecologic** *Organic*

Informație suplimentară: Cod Cadastral / *Additional information: Cadastral code:* 3614108007

În baza evaluării documentale și a inspecției desfășurate în data 17/08/2023,
se atestă că operatorul satisface cerințele metodei de producție ecologică pentru producția enumerată în Certificatul de Conformitate
On the basis of documentary evaluation and inspection visit carried out in 17/08/2023,
operator complies with the method of organic production in relation to the production listed in the Certificate of Conformity

Conducătorul OC CERTIFICAT-ECO / *Manager of CB CERTIFICAT-ECO* _____ VENTURA De LAURETIS

Anexa 29

Organisme de inspecție și certificare
a producției agroalimentare ecologice, anul 2024

Nr. d/o	Denumirea organismului	Categoria de produse*
Organisme de inspecție și certificare recunoscute conform Legii Nr. 115/2005 cu privire la producția agroalimentară ecologică		
1	„Control Union Dnjestr” S.R.L., Republica Moldova	A - produse primare vegetale; D - produse agricole procesate destinate pentru uz alimentar.
Organisme de control recunoscute conform Legii Nr. 237/2023 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice		
1	SIA „Sertifikācijas un testēšanas centrs”, Letonia	A - plante și produse vegetale neprelucrate, inclusiv semințe și alte materiale de reproducere a plantelor; B - animale și produse de origine animală neprelucrate; C - alge și produse de acvacultură neprelucrate; D - produse agricole prelucrate, inclusiv produse de acvacultură, destinate utilizării ca alimente; E - hrană pentru animale; F - vin; G - alte produse enumerate în anexa nr. 1 la Legea nr. 237/2023 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice sau necuprinse în categoriile anterioare.
2	bio.inspecta AG, Elveția	A - plante și produse vegetale neprelucrate, inclusiv semințe și alte materiale de reproducere a plantelor; D - produse agricole prelucrate, inclusiv produse de acvacultură, destinate utilizării ca alimente; E - hrană pentru animale; G - alte produse.
3	Organic Standard Ltd, Ucraina	A - plante și produse vegetale neprelucrate, inclusiv semințe și alte materiale de reproducere a plantelor; B - animale și produse de origine animală neprelucrate; C - alge și produse de acvacultură neprelucrate; D - produse agricole prelucrate, inclusiv produse de acvacultură, destinate utilizării ca alimente; E - hrană pentru animale; F - vin; G - alte produse.

4	CERES - Certification of Environmental Standards GmbH, Germania	A - plante și produse vegetale neprelucrate, inclusiv semințe și alte materiale de reproducere a plantelor; B - animale și produse de origine animală neprelucrate; D - produse agricole prelucrate, inclusiv produse de acvacultură, destinate utilizării ca alimente; F - vin; G - alte produse.
5	Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH, Germania	A - plante și produse vegetale neprelucrate, inclusiv semințe și alte materiale de reproducere a plantelor; D - produse agricole prelucrate, inclusiv produse de acvacultură, destinate utilizării ca alimente; G - alte produse.
6	AGRECO R.F. Göderz GmbH, Germania	A - plante și produse vegetale neprelucrate, inclusiv semințe și alte materiale de reproducere a plantelor; B - animale și produse de origine animală neprelucrate; D - produse agricole prelucrate, inclusiv produse de acvacultură, destinate utilizării ca alimente; E - hrană pentru animale; F - vin; G - alte produse.

*Conform Anexei nr. 1 la Regulamentului de stabilire a normelor privind recunoașterea organismelor de control și supravegherea activității acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 433/2024.

Sursa: elaborat de autor în baza [https://maia.gov.md/ro/content/organisme-de-inspec%C5%A3ie-%C5%9Fi-certificare]

Anexa 30

Metode convenționale și avansate de ameliorare a viței de vie

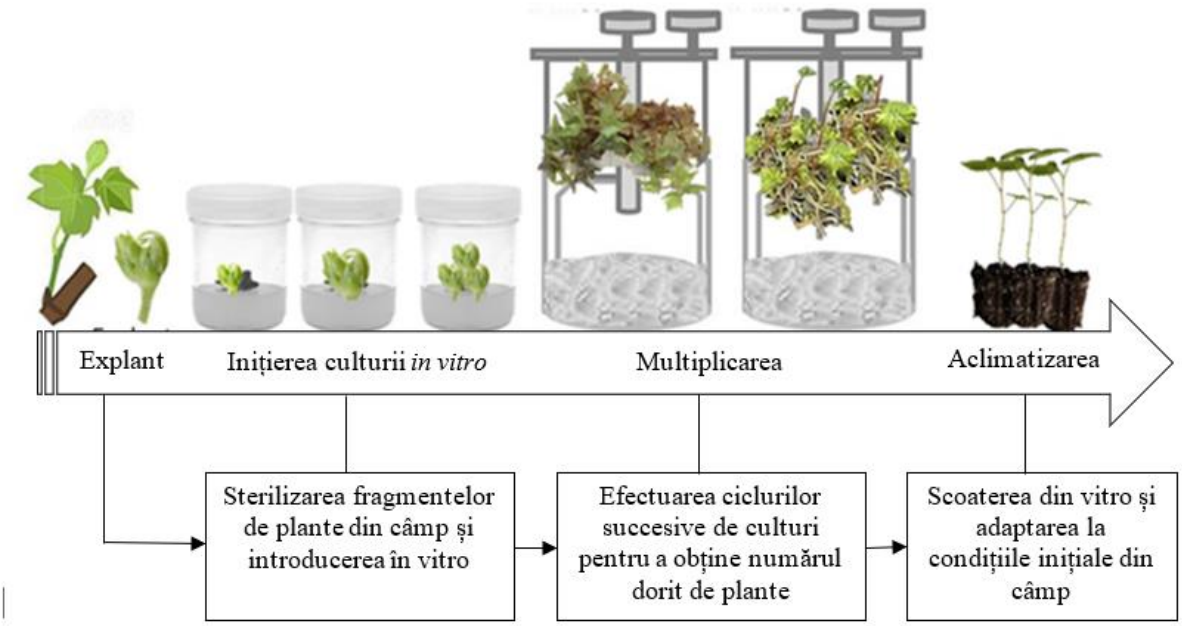
Categoria	Metoda	Descriere
Selecție	Selecție clonală	Selectarea și propagarea celor mai valoroase clone pentru menținerea și îmbunătățirea caracteristicilor unui soi.
	Selecție în masă	Alegerea și multiplicarea indivizilor cu trăsături favorabile pentru a îmbunătăți populația de viță de vie.
Hibridare	Hibridare intraspecifică	Încrucișarea între soiuri din aceeași specie (*Vitis vinifera*) pentru a obține soiuri cu randament și calitate superioară.
	Hibridare interspecifică	Încrucișarea dintre *Vitis vinifera* și alte specii (*Vitis labrusca, Vitis riparia* etc.) pentru a obține soiuri rezistente la boli și condiții climatice nefavorabile.
	Retroîncrucișare	Transferul unor trăsături dorite (ex., rezistență la boli) dintr-o specie sălbatică într-un soi cultivat, păstrând majoritatea caracteristicilor soiului inițial.
Ameliorarea genetică prin selecție și reproducere controlată	Consangvinizare	Autoîncrucișarea repetată pentru obținerea unor linii genetice pure, utilizate ulterior în hibridare.
	Heterozis (vigoarea hibridă)	Exploatarea combinațiilor genetice pentru a obține hibrizi mai viguroși, cu productivitate și rezistență ridicate.
Inginerie genetică și biotehnologie	Mutageneză	Inducerea de mutații (prin radiații sau agenți chimici) pentru a genera variabilitate genetică și noi trăsături.
	Poliploidizare	Dublarea setului de cromozomi pentru a obține plante mai viguroase și mai productive.
	Selecție asistată de markeri moleculari (MAS)	Utilizarea ADN-ului pentru identificarea rapidă a plantelor cu trăsăturile genetice dorite, reducând timpul necesar ameliorării.
	Cultura *in vitro*	Tehnică de micropropagare și regenerare a plantelor sănătoase, utilizată pentru conservarea și multiplicarea rapidă a materialului genetic.
Metode avansate de biotehnologie	CRISPR-Cas9	Editarea genomului pentru a modifica trăsăturile genetice specifice, precum rezistența la boli sau modificarea caracteristicilor chimice.
	Hibridare somatică	Fuzionarea celulelor somatice pentru a obține hibrizi cu trăsături din ambele specii sau soiuri.
	Ingineria metabolică	Modificarea căilor metabolice ale plantelor pentru a îmbunătăți producția de compuși chimici sau arome specifice.
Metode experimentale	Apomixie	Reproducerea fără fertilizare, care duce la formarea de descendenți identici dintr-o singură plantă, fiind folosită pentru fixarea caracterelor dorite.
	Nanotehnologie	Aplicarea nanomaterialelor pentru protejarea viței de vie de dăunători și stresuri sau pentru modificarea structurii plantei.

Sursa: elaborat de autor.

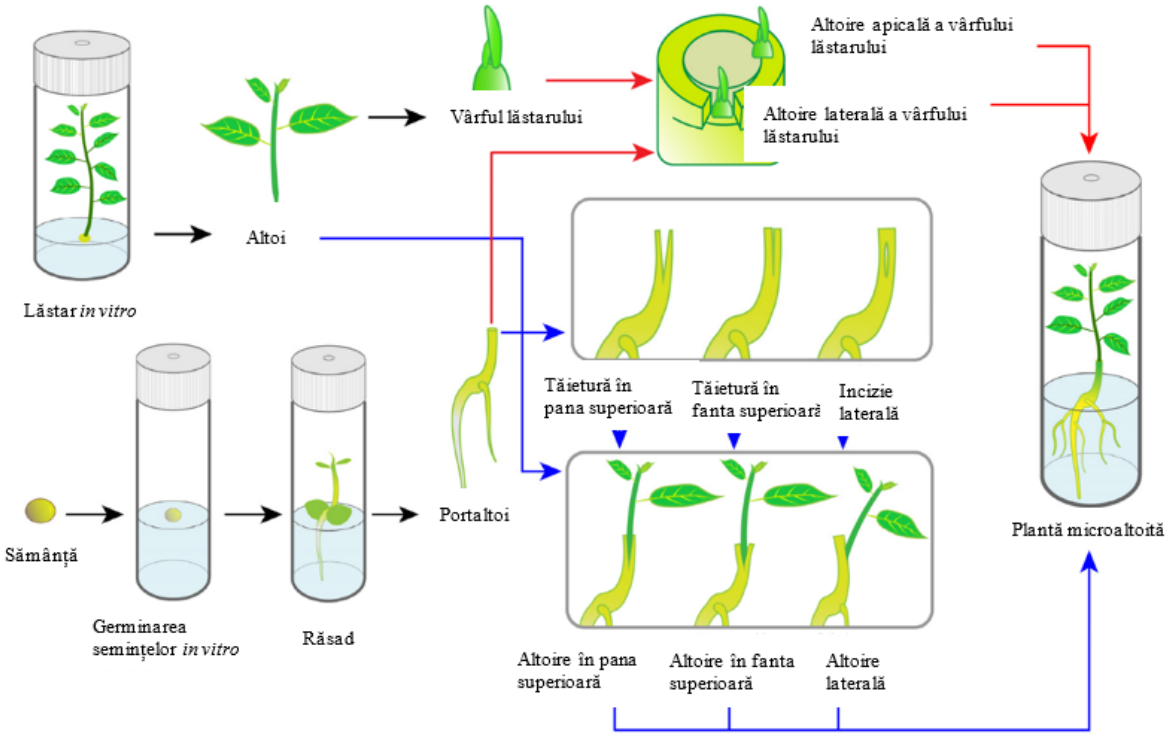
Anexa 31

Metoda de ameliorare a viței de vie *Cultura in vitro*

Etapele de înmulțire in vitro

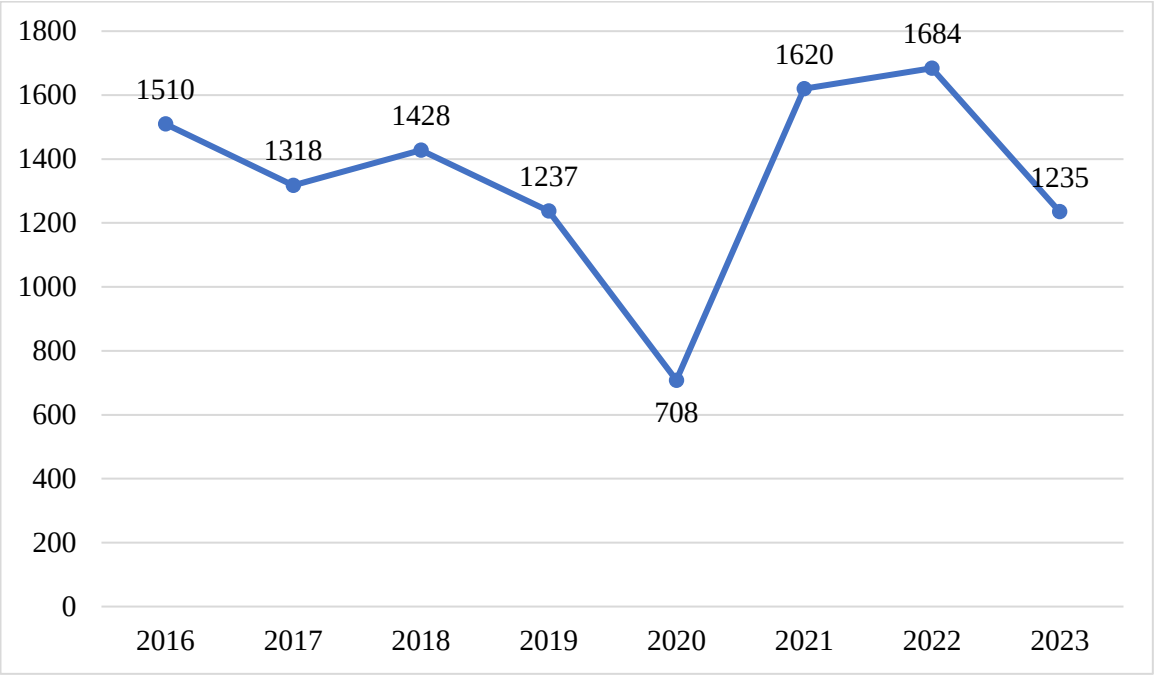


Pregătirea portaltoiului și microaltoirea in vitro

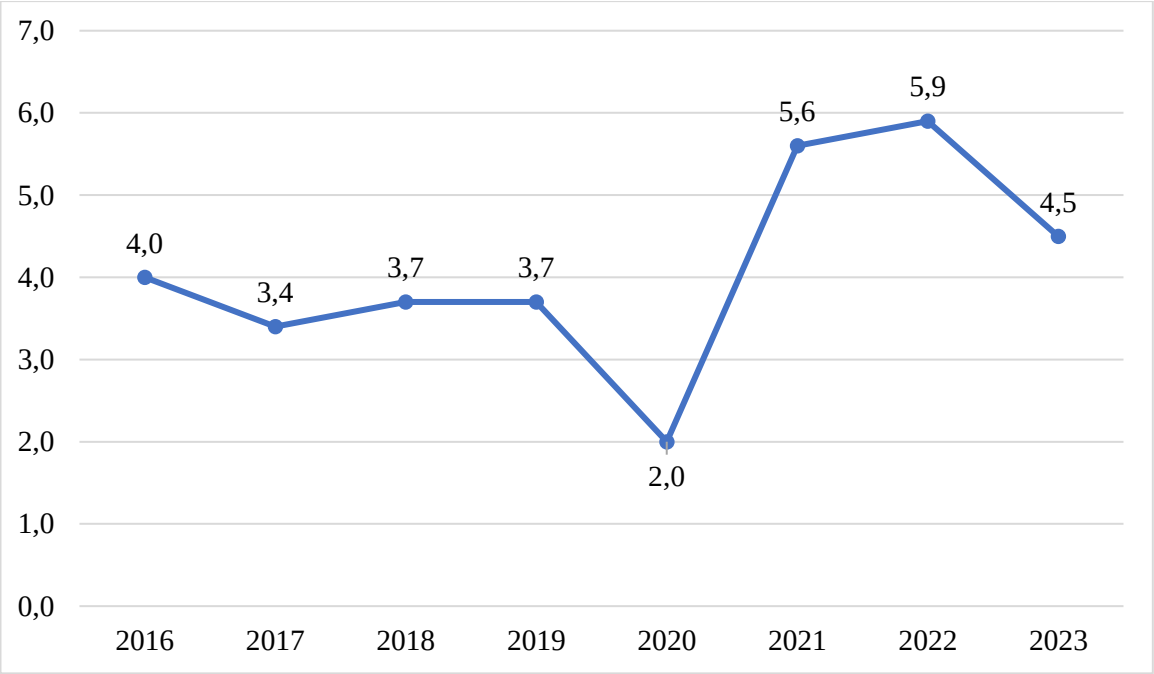


Sursa: elaborat de autor în baza [159]

Anexa 32



Numărul salariaților ce au beneficiat de formare profesională continuă în domeniul agrar, persoane



Rata de participare la formarea profesională continuă în domeniul agrar, %

Sursa: elaborat de autor în baza [https://statistica.gov.md/ro/statistic_indicator_details/41]

Anexa 33

Certificate de implementare a rezultatelor cercetării

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE AL REPUBLICII MOLDOVA

MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

MD-2004, Chisinau, 162 Stefan cel Mare si Sfant Blvd
Tel. 20 45 08; E-mail:cancelaria@maia.gov.md;WEB:www.maia.gov.md

23.07.2024

Act de implementare

Prin prezenta, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare confirmă valorificarea rezultatelor cercetării efectuate de doctorandul Botezatu Andrei, în cadrul temei „Sporirea eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii în condițiile Republicii Moldova", specialitatea: 521.03– Economie și management în domeniul de activitate.

Rezultatele cercetării științifice realizate în procesul elaborării tezei de doctor sunt relevante, au o semnificație practică și un caracter aplicativ. În plan mondial, Republica Moldova este clasată printre statele cu o ramura viticolă tradițional dezvoltată. În țara noastră, cu condiții naturale de climă și de sol favorabile pentru creșterea și fructificarea viței de vie, viticultura reprezintă una din ramurile principale ale agriculturii. Cultura strugurlor de masă este o problemă actuală, complexă, soluționarea căreia depinde de alegerea corectă a soiurilor, de tehnologia de cultivare, recoltarea, păstrarea și comercializarea strugurilor-marfă. Sistemul Pergola, ca sistem intensiv de producere a strugurilor de masă, este pentru Republica Moldova un pionerat. Sistemele de producere intensive tip Pergola, Gable conduc la o creștere semnificativă a randamentului producției de struguri de masă în Republica Moldova, determinând o eficiență economică sporită în acest sector.

Secretar de stat
Andrian Digolean

SERVICIUL MANAGEMENTUL DOCUMENTELOR

AMV-GRAPE

Societatea Comerciala „AMV-Grape" SRL

MD-3907, mun. Cahul, str. A. Lipcan, 1A, tel. 069329804 e-mail: mihai_lesan@yahoo.com

Data. 24 iulie 2024

Adeverință

de implementare a rezultatelor investigațiilor științifice realizate în procesul de elaborare a tezei de doctor a doctorand-ului Botezatu Andrei cu tema „ Sporirea eficienței economice a producerii strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii în condițiile Republicii Moldova", specialitatea: 521.03– Economie și management în domeniul de activitate

Viticultura reprezintă una dintre principalele ramuri ale agriculturii în Republica Moldova. Producerea strugurilor de masă este o problemă de actualitate și complexă, a cărei soluționare depinde de alegerea corectă a soiurilor, tehnologia de cultivare, recoltare, păstrare și comercializarea strugurilor de masă. Sistemele de producție intensivă, precum Pergola și Gable, cresc semnificativ randamentul producției de struguri de masă în Moldova, conducând la o eficiență economică mai mare în cadrul sectorului cît si economie în ansamblu.

Rezultatele cercetării științifice realizate în cadrul tezei de doctorat sunt semnificative, având aplicabilitate practică. Sistemul Pergola, un sistem intensiv de producție a strugurilor de masă, este o inovație pentru Republica Moldova.

Compania AMV Grape SRL, unde dl. Andrei Botezatu a contribuit în mod constant cu recomandări, studii de caz și cercetări de-a lungul anilor, a examinat teza de doctorat în științe economice și confirmă că aceasta oferă o analiză detaliată a domeniului. Concret, teza contribuie la: îmbunătățirea bazei teoretico-metodologice a conceptului de producție pe sisteme intensive a strugurilor de masă; justificarea economică și științifică a importanței implementării sistemelor intensive de producție a strugurilor de masă tip Pergola pentru dezvoltarea agriculturii în Republica Moldova; și identificarea direcțiilor prioritare ale sectorului de producție a strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii și impactul acestora asupra dezvoltării economice a întreprinderilor din sectorul dat.

Administrator

AMV Grape SRL

Leșan Mihail

REPUBLICA MOLDOVA S.R.L. "AMV-GRAPE" SOCIETATEA COMERCIALĂ

REPUBLICA MOLDOVA
CONSILIUL RAIONAL CAHUL
PREŞEDINTELE RAIONULUI CAHUL

MD-3909, mun.Cahul, Piaţa Independenţei, nr. 2; Tel/Fax+373 299 22058
http://www.cahul.md; e-mail: consiliul.raional-cahul@apl.gov.md

Act

de implementare a rezultatelor investigaţiilor ştiinţifice realizate în procesul de elaborare a tezei de doctor a doctorand-ului Botezatu Andrei cu tema „ Sporirea eficienţei economice a producerii strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii în condiţiile Republicii Moldova", specialitatea: 521.03– Economie şi management în domeniul de activitate

Rezultatele cercetării ştiinţifice realizate în procesul elaborării tezei de doctor sunt relevante, au o semnificaţie practică şi un caracter aplicativ. În ţara noastră, cu condiţii naturale de climă şi de sol favorabile pentru creşterea şi fructificarea viţei de vie, viticultura reprezintă una din ramurile principale ale agriculturii. Cultura strugurilor de masă este o problemă actuală, complexă, soluţionarea căreia depinde de alegerea corectă a soiurilor, de tehnologia de cultivare, recoltarea, păstrarea şi comercializarea strugurilor-marfă. Sistemul Pergola, ca sistem intensiv de producere a strugurilor de masă, este pentru Republica Moldova un pionerat. Sistemele de producere intensive tip Pergola, Gable conduc la o creştere semnificativă a randamentului producţiei de struguri de masă în Republica Moldova, determinând o eficienţă economică sporită în acest sector.

Prin prezenta, Consiliul Raional Cahul, unde Dl. Andrei Botezatu participă regulat cu prezentări recomandări, studii de caz şi cercetări realizate în cadrul plantaţiilor de struguri de masă de pe teritoriul raionului, a examinat teza de doctor în ştiinţe economice şi confirmă că s-a efectuat o analiză detaliată a domeniului, care se concretizează în: perfecţionarea bazei teoretico-metodologice a conceptului de producere pe sisteme intensive a strugurilor de masă; argumentarea ştiinţifică a importanţei implementării sistemelor intensive de producere a strugurilor de masă tip Pergola în dezvoltarea agriculturii Republicii Moldova; determinarea direcţiilor prioritare ale sectorului de producere a strugurilor de masă prin implementarea noilor tehnologii şi impactul asupra dezvoltării rurale.

Preşedintele raionului Cahul Pavel GROZA

Întocmit: Şef DARFCPP a CR Cahul Vasile Raru
Tel. 0299/31-406

Declarația privind asumarea răspunderii

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

Botezatu Andrei _____
(semnătura)

Data

Botezatu Andrei

str. Dâmbului 5, Chișinău, MD-2012, Republica Moldova

(+373)78812224

andrre2011@yahoo.com

Gen Masculin | Data naşterii 04/09/1979 | Naţionalitatea Moldovean

EXPERIENŢA PROFESIONALĂ

Octombrie 2022 – prezent

Table Grapes & Honey Value Chain Manager
RCRA Project CHEMONICS INTERNATIONAL

Coordonarea proiectului USAID/HVAA în identificarea, dezvoltarea și monitorizarea beneficiarilor sectorului TGVC și susținerea dezvoltării economice prin Promote Technological Innovations in TG Sector; oferirea serviciilor de consultanță și suport tehnic în dezvoltarea afacerilor; dezvoltarea, coordonarea implementării și monitorizarea activităților inovatoare în sectorul agricol; sprijin pentru servicii de management al calității și certificare a produselor agricole etc.

Mai 2017 – Septembrie 2022

Table Grapes & Honey Value Chain Coordinator
RCRA Project CHEMONICS INTERNATIONAL

Coordonarea proiectului USAID/HVAA în identificarea, dezvoltarea și monitorizarea beneficiarilor sectorului TGVC și susținerea dezvoltării economice prin Promote Technological Innovations in TG Sector; oferirea serviciilor de consultanță și suport tehnic în dezvoltarea afacerilor; dezvoltarea, coordonarea implementării și monitorizarea activităților inovatoare în sectorul agricol; sprijin pentru servicii de management al calității și certificare a produselor agricole etc.

Aprilie 2016 – Mai 2017

Value Chain Coordinator
IFAD Programs Rural Financial Services and Agribusiness Development Project

Coordonarea proiectului IFAD/RFSAD în identificarea, dezvoltarea și monitorizarea beneficiarilor sectorului HVC și susținerea dezvoltării economice prin oferirea granturilor competitive; promovarea tehnologiilor inovaționale; facilitarea acesului la resursele financiare; servicii de sprijin pentru sistemele de management al calității și certificarea produselor agricole; încurajarea și sprijinirea investițiilor tinerilor antreprenori etc.

Iunie 2013 – Ianuarie 2016

Association Development Coordinator
Development Alternatives Inc (DAI) ACED Project USAID Contractor

Coordonarea Proiectului DAI/ACED în identificarea și sprijinirea asociațiilor și cooperativele din lanțurile valorice HVA vizate, care vor impulsiona modernizarea acestor lanțuri valorice pentru a asigura producția, clasificarea, ambalarea și livrarea unor produse de înaltă calitate către piețele locale și de export.

Septembrie 2006 – Iunie 2013

Coordonator de proiect
Rural Advisory Service Unit within the MAFI

	Monitorizarea și evaluarea la nivel regional și local a performanțelor rețelei de extensie rurală, evaluarea impactului. Elaborarea strategiei naționale pentru integrarea rețelei de extensie rurală sub MAFI.
Octombrie 2005 – Septembrie 2006	Monitoring and Evaluation Specialist of the Rural Extension Services National Agency for Rural Development (ASA) Specialist în monitorizarea și evaluarea performanțelor rețelei de extensie rurală la Agenția Națională pentru Dezvoltare Rurală, formată din 460 de consultanți regionali și locali.
Septembrie 2004 – Octombrie 2005	Manager de proiect International Partnership for Human Development, USDA Managementul general al Programului de Reabilitare a Fermelor, oferind sprijin pentru ferme mici din zona rurală, prin acordarea de granturi și asistență tehnică pentru peste 100 de beneficiari în domeniul cultivării legumelor și fructelor, creșterii animalelor și păsărilor.
Mai 2004 – August 2004	Internship Jean Guy et Bruno Arrive" SA Company, France Responsabil de distribuția produselor de vin în cadrul programului de export pentru Europa de Est.
Mai 2003 – Februarie 2006	Coordonator de proiect „Landell Mills" Great Brittan Management Consultants company Furnizarea de servicii consultative și asistență tehnică pentru Agențiile de Dezvoltare care implementează componenta de Dezvoltare a Afacerilor Rurale în cadrul proiectului RISP, finanțat de Banca Mondială și DFID. Evaluarea impactului și performanțele componentei de Dezvoltare a Afacerilor Rurale.
Februarie - Martie 2003	Consultant ONG „Agrax" Evaluarea impactului și performanțelor celei de-a doua componente „Dezvoltarea Afacerilor Rurale" din cadrul proiectului RISP, finanțat de Banca Mondială și DFID.
Mai – Iunie 2003	Consultant ONG „Agrax" Procesul de start-up pentru inițierea afacerilor în zona rurală. Studiu organizat în 4 regiuni ale Republicii Moldova: Cahul, Ungheni, Orhei și Tighina.
Iunie 2001 – Decembrie 2002	Marketing Internship „Buena Vista Winery" California, USA Activitățile departamentului de marketing, implicat în: studiile pieței vinului din SUA; elaborarea strategiei de distribuție pentru vinurile din regiunea Carneros; contribuția la implementarea programului de promovare a vinului, inclusiv organizarea expozițiilor. Departamentul de management: dezvoltarea sistemelor de motivare pentru angajații companiei.
Septembrie 1999 – Iunie 2001	Operator de teren Academia de Studii Economice din Moldova Studii de marketing la S.A. „Farmaco" și S.A. „Virems".

EDUCAȚIE ȘI FORMARE

2009 SETYM International, Montreal, Canada
Managementul proiectelor și programelor, monitorizare și control

2004 Institut Supérieure de l'Agriculture, Franța
Master în ,,Agriculture, Filières, Territoires,,

2003 Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară ,,Ion Ionescu de la Brad" din Iași
Master în Agrobusiness și Dezvoltare Rurală

2001 Academia de Studii Economice din Moldova
Licență, Diploma de Inginer-Economist, specializare Marketing

PROGRAME DE INSTRUIRE

2004 Evaluarea afacerilor mici și corporative, diferite metode de organizare a muncii. Distribuția producției de vin – compania „Jean Guy and Bruno", Franța

2001-2003 Analize, evaluări și elaborări de strategii de marketing pentru producția de vin la compania Buena Vista, SUA, California

COMPETENȚE LINGVISTICE

Limba maternă Română

Limbi străine

	Înțelegere		**Vorbire**		**Scriere**
	Ascultare	Citire	Participare la conversație	Discurs oral	Exprimare scrisă
Limba engleză	C2	C2	C2	C2	C2
Limba franceză	C2	C2	C2	C2	C2
Limba rusă	C2	C2	C2	C2	C2
Limba italiană	B2	B2	C1	C1	B2

COMPETENȚE PERSONALE

Competențe și abilități sociale Aptitudini de lucru în echipă, bune abilități de comunicare și interacțiune, capacitate înaltă de studiu, profesionalism

Competențe organizatorice Experiență în gestiunea echipelor de lucru, spirit de colaborare

Competențe informatice Windows, Word, PowerPoint, Excel, Access, Internet

INFORMAȚII SUPLIMENTARE

Publicații **În reviste din alte baze de date acceptate de către ANACEC:**

1. MOCANU, Natalia, BOTEZATU, Andrei. The intensive production sistem of table grapes on the Pergola sistem vs the traditional trellis sistem. In: *Management agricol: Materialele conferinței științifice internaționale*. Timișoara, Seria I, Vol. XXVI, nr. 2, 2024, pp. 107-111. EBSCO GABI, ISSN 1453-1410, E-ISSN 2069-2307.

În reviste din Registru National al revistelor de profil, categoria B:

1. MOCANU, Natalia, BOTEZATU, Andrei. Asociația producătorilor de struguri de masă. In: *Vector European*, 2024, nr. 2, pp. 103-110. ISSN 2345-1106. DOI: https://doi.org/10.52507/2345-1106.2024-2.19.
2. BOTEZATU, Andrei. Rain cover for table grapes and its benefits. In: *Vector European*, 2024, nr. 1, pp. 112-116. ISSN 2345-1106. DOI: https://doi.org/10.52507/2345-1106.2024-1.22.
3. BOTEZATU, Andrei. Analysis of the establishment and maintenance costs of table grape plantations according to the pergola support system. In: *Journal of Social Sciences*, 2024, vol. 7, nr. 3, pp. 88-98. ISSN 2587-3490. DOI: https://doi.org/10.52326/jss.utm.2024.7(3).05.

În lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare):

1. BOTEZATU Andrei. Economic efficiency of fertilization in intensive table grape productions. In: *The VI International scientific-practical conference "Modernization of Economy: Current Realities, Forecast Scenarios and Development Prospects"*. Ucraina, Kherson-Khmelnytskyi, 2024, pp. 11-17. ISBN 978-617-8187-22-4.
2. MOCANU Natalia, BOTEZATU Andrei. The role of viticulture in the development of the agricultural sector. In: *The VI International scientific-practical conference "Modernization of Economy: Current Realities, Forecast Scenarios and Development Prospects"*. Ucraina, Kherson-Khmelnitskyi, 2024, pp. 19-22. ISBN 978-617-8187-22-4.

În lucrările conferințelor științifice internaționale (în Republica Moldova):

1. MOCANU, Natalia, BOTEZATU, Andrei, DAVYDENKO, Nadiia. The role of the production of table grapes in the development of the economy. In: *International Scientific Conference "Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy"*, 17th Edition, October 24-26, Comrat, 2024, pp.111-118.
2. BOTEZATU, Andrei, MOCANU, Natalia, MATEOC-SÎRB, Nicoleta. Sistemul Pergola și beneficiile sale în cultivarea strugurilor de masă. In: *The 4th Economic International Conference "Competitiveness and sustainable development"*, UTM, Chișinău, 2022, pp. 197-200. ISBN 978-9975-45-872-6. DOI: https://doi.org/10.52326/csd2022.35.
3. BOTEZATU, Andrei, MOCANU, Natalia, MATEOC-SÎRB, Nicoleta. Bugetarea și importanța economică în producerea strugurilor de masă. In: *The 4th Economic International Conference "Competitiveness and sustainable development"*, UTM, Chișinău, 2022, pp. 230-233. ISBN 978-9975-45-872-6. DOI: https://doi.org/10.52326/csd2022.41.

Proiecte Proiectul USAID „Competitivitate și Reziliență Rurală (Rural Competitiveness and Resilience Activity)”, nr. AID-72011722C00002