

RECEPȚIONAT

Agencia Națională pentru  
Cercetare și Dezvoltare \_\_\_\_\_

"\_ " \_\_\_\_\_ 2022

AVIZAT

Secția AȘM \_\_\_\_\_

"\_ " \_\_\_\_\_ 2022

## RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020-2023)

**„Adaptarea tehnologiilor durabile și ecologice de producere a fructelor sub aspect cantitativ și calitativ în funcție de integritatea sistemii de cultură și schimbărilor climatice”, 20.80009.5107.04**

Prioritatea Strategică

*II „Agricultură durabilă, securitate alimentară  
și siguranța alimentelor”*

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

*Viorel Bostan*  
(semnătura)

Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU

(numele, prenumele)

*V. Tronciu*  
(semnătura)

Conducătorul proiectului

Dr. hab. Valerian BALAN

(numele, prenumele)

*Valerian Balan*  
(semnătura)



Chișinău 2022

## 1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Experimentarea și evaluarea impactului tehnologic din perioada de conversie la pomicultura ecologică asupra potențialului de producere, condițiilor pedoclimatice, de nutriție, fitoprotecție, calității pre și post recoltare a producției în contextul schimbărilor climatice în condiții reale de producere.

## 2. Obiectivele etapei anuale

Echipa va relua activitatea de observare, caracterizare și studiere a soiurilor cais, prun, cireș, măr, nuc, zmeur și mur în toate sectoarele experimentale.

1. Acumularea și analiza informației științifice privind caracterul variabil al dinamismului ecologic al schimbărilor climatice prin prisma principiilor de menținere și conservare a biodiversității.
2. Studiul variabilității combinațiilor soi/portaltoi, caracteristicilor fructelor, gradului de toleranță la schimbările climatice și la agenții patogeni și delimitarea periodică a acestor indicatori la diverse obiecte biologice, cercetarea posibilităților de influențare a acestora.
3. Cercetarea indicilor cantitativi și calitativi ai eșantioanelor de fructe în condițiile variabilității dinamicii experimentale ale etapei.
4. Elaborarea documentației de analiză tehnico-economică privind definirea favorabilității condițiilor climatice pentru cultura caisului, prunului, cireșului, mărului, nucului, zmeurului și murului.
5. Studiarea și evidențierea factorilor pedoclimatici dominanți în procesul de ecologizare a speciilor pomicole și măsuri de modelare a acestora.

## 3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

- Selectarea și analiza informației științifice referitor la menținerea și conservarea biodiversității cu privire la impactul tehnologic din perioada de conversie la pomicultura ecologică.
- Evaluarea transformărilor care se desfășoară în structura plantațiilor pomicole în procesul de conversie la pomicultura ecologică.
- Studiarea efectelor regulatorilor de creștere în funcție de factorii biologici și climatici. Evaluarea influenței substanței active a regulatorilor de creștere asupra recoltei și calității fructelor.
- Studiarea proprietăților pedoclimatice, de nutriție, fitoprotecție, calității pre și post recoltare a producției în contextul schimbărilor climatice în condiții reale de producere și ale posibilelor devieri.
- Definitivarea favorabilității condițiilor climatice pentru cultura caisului, prunului, cireșului, mărului, nucului, zmeurului și murului.
- Raport de cercetare, lucrări științifice.

#### 4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

În cadrul proiectului activează: 2 Doctori habilitați, 9 Doctori, 5 Conducători de doctorat, 11 Doctoranzi, 13 Tineri cercetători. Sub aspect organizatoric activitatea de cercetare din proiect se desfășoară în cadrul a 3 departamente și 3 laboratoare centre de cercetare din facultățile de Agronomie, Horticultură și Inginerie Agrară și Transport Auto după cum urmează

1. Departamentul Horticultură, Facultatea Horticultură;
2. Departamentul Agronomie și mediu, Facultatea Agronomie;
3. Departamentul Inginerie Electrică;
4. Laboratorul Laboratorul Tehnologia Păstrării și Prelucrării Produselor Agricole;
5. Laboratorul Analiza solului
6. Laboratorul Central Fitosanitar

Echipa de cercetare își coordonează activitățile cu: APEF Moldova Fruct (Președinte Gorincioi V.), Uniunea Asociațiilor Cultivatorilor de Specii Nucifere din Republica Moldova (Președinte Tîrșina O.), Asociația Obștească „Pomușoarele Moldovei” (Președinte Aneta Ganenco) are o colaborare amplă cu asociațiile de producători agricoli și utilizează baza tehnico-materială a lor după cum urmează:

1. SRL „Vilora V.S.”, s. Stolniceni. r. Edineț, (Victor Bujoreanu);
2. GȚ „Fedorciucov Zoia”, s. Cunicia, r. Florești
3. GȚ „Chiriac Ion”, s. Iarova, raionul Soroca.
4. SRL „Prodcar”, s. Negureni, raionul Telenesti, (Nicu Pascal);
5. GT Malai Valerian s. Negureni, r. Telenești,
6. SRL Vindex- Agro raionul Orhei, (Alexei Ivanov);
7. GT Tarus Andrei, s. Mana, r. Orhei;
8. GT Pompuș Irina, s. Teleșeu, r. Orhei;
9. SRL „Codru CT” raionul Strașeni, (Ion Chilianu);
10. SRL „Voinescu” raionul Hâncești, (Ion Tirsina);
11. SRL "Elita Fruct» satul Coșernița raionul Criuleni, (Eugenia Velicescu);
12. ÎI "Petru Balan", or. Criuleni, raionul Criuleni;
13. SC SRL Mevalex, s. Slobozia Dușca, r. Criuleni, (Ecaterina Medvițchi);
14. SRL TerraTiana, s. Bălăbănești, r. Criuleni, (Anatolie Timuș);
15. SRL „StarAgrooGrup”, s. Ustia, r. Dubăsari, (Mariana Pîslaru);
16. SRL "Balcom", satul Tudora raionul Ștefan Vodă, (Mihai Balan);
17. SRL „Agroparc Management”, or. Vulcanești, (Alina Adascalet).

În cadrul proiectului la 7 specii pomicole sunt montate 25 experiențe (Cultura cireșului – 8, Cultura mărului – 3, Cultura caisului – 4, Cultura prunului -1, Cultura nucului -2, Cultura zmeurului -3, Cultura murului -4).

Cultura plantelor pomicole are la bază rezultatele obținute în ultimele decenii în cercetările teoretice și practice desfășurate în marile țări cultivatoare de fructe (Germania, Turcia, SUA, Italia, Spania, Franța, Polonia) și la noi în țară. Cultivatorii de pomi și arbuști fructiferi din întreaga lume au nevoie să producă fructe de înaltă calitate, astfel, pentru a putea face față

concretenței pe piața mondială. În acelaș timp, disponibilitatea forței de muncă devine tot mai limitată în timp ce costurile sunt în creștere.

Modernizarea pomiculturii este determinată de metodele și instrumentele tehnologice prin care se realizează, utilizând solul ca principala resursă de producție. Alți factori care contribuie la realizarea potențialului biologic de producție a soiului sunt legați de precocitatea de rodire, tipul de fructificare, modul de tăiere și conducere, rezistența la boli și dăunători, densitatea de plantare și portaltioiul folosit.

Pentru a veni în sprijinul pomiculturilor, proiectul își propune să contribuie la realizarea acestui obiectiv care trebuie să se bazeze, în perspectivă, pe intensificarea folosirii resurselor naturale, mai ales climatice și pedologice aflate într-un proces accentuat de schimbare, în condițiile protejării mediului și practicării unor tehnologii durabile. Evidențierea și adaptarea tehnologiilor durabile și ecologice de producere a fructelor de cais, prun, cireș, măr, nuc, zmeur și mur sub aspect cantitativ și calitativ și pentru a obține producții inofensive, care să corespundă doleanțelor consumatorilor s-au studiat:

**Cultura cireșului.** *Soiuri de cireș:* Folfer, Ferdouce, Royal Helen, Ferovia, Adriana, Skeena, Regina, Cordia, Lapins, Kordia, Stella, Early Star, Samba, Black Star, Big Star, Biggaro Burlat. *Portaltioi:* Gisela 6, MaxMa 14. *Forme de coroană:* Coroana ameliorata cu volum redus, Coroana palmeta liber aplatizata, Coroana fusul subtire ameliorat, Coroana vasul intarziat aplatizat, Coroana natural ameliorata cu volum redus; Vasul intarziat aplatizat, KGB (Kym Green Buch), Cupa spaniolă, Drapo Marșand.

**Cultura mărului.** *Soiuri de măr:* Gala Buckey Simmons, Granny Smith, Golden Delicious Reinders, Red Chif, Red Velox, Red Delicious, Fuji, Jonaprince, Renet Simirencu, Granny Smith, Red chef. *Portaltioi:* M 9, M26. *Forme de coroană:* fusul subtire ameliorat, coroana natural ameliorata cu volum redus; Vasul intarziat aplatizat, Sistemul KGB (Kym Green Buch).

**Cultura caisului.** *Soiuri de cais:* Kioto, (martor), Wonder Cot, Spring Blush, Magic Cot, Lilly Cot, Pinkcot, Perle Cot, Orange Red, Sweet Cot, Big Red, Faralia, Farbaly, Spig Blush, Big Bon, Big Ton. *Portaltioi:* Mirobalan 29C. *Forme de coroană:* Vas obișnuit, Sistemul Candilabru.

**Cultura prunului.** *Soiuri de prun:* Stanley (martor), Prezident, Top Star, Top Hit, Cacanska Najbolia, Udlinonnaia, Pescăruș. *Portaltioi:* Mirobalan 29C, Corcoduș. *Forme de coroană:* Coroană natural ameliorată.

**Cultura nucului.** *Soiuri de nuc:* Lara, Franquette, Fernor și Cazacu. *Portaltioi:* nuc obișnuit. *Forme de coroană:* Coroană Natural ameliorată.

**Cultura zmeurului.** *Soiuri de zmeur:* soiuri sezoniere de zmeur Scromnița, Laszka, Glen Ample, soiuri remontante Polana, Joan Jay, Polana, Rafzaqu

**Cultura murului.** *Soiuri de mur:* Arapaho, și Triple crown.

Caracteristica factorilor climatici și geomorfologici în principalele zone agricole ale RM, raioanele geomorfologice și ecopedologice cu referire la speciile pomicole. Evidențierea condițiilor optimale și factorilor limitativi de influență asupra dezvoltării agroecosistemelor pomicole durabile. Posibilități de utilizare a datelor multianuale și actuale ale condițiilor climatice în evaluarea pretabilității terenurilor pentru anumite culturi pomicole, evidențierii factorilor limitativi sau celor cu restricții pentru specii. Înșușirea metodelor moderne de

monitorizare a condițiilor climatice prin sisteme automatizate și aplicarea datelor la agroecosisteme pomicole. Evidențierea unor metode actuale, complexe de evaluare specifică a condițiilor climatice și geomorfologice a terenurilor pentru speciile cercetate în cadrul proiectului.

## 5. Rezultatele obținute

Cercetările au fost realizate în zona pomicolă de sud, centru și nord al Republicii Moldova, în 17 gospodării agricole la 7 specii pomicole. Investigațiile au fost continuate în 25 experiențe staționare (Cultura cireșului – 8, Cultura mărului – 3, Cultura caisului – 4, Cultura prunului -1, Cultura nucului -2, Cultura zmeurului -3, Cultura murului -4). Cercetările se referă la evaluări de biometrie în câmp, la analize fiziologice și biochimice în laborator, la determinarea activității fotosintetice a pomilor și arbuștilor fructiferi, la aprecierea formării organelor de rod și a productivității și calității fructelor.

În perioada recoltării fructelor, s-a calculat recolta prin metoda de cântărire a fructelor, greutatea medie a unui fruct, înălțimea, diametrul mic și mare a fructelor și a sămburilor prin metoda de măsurare. Forma fructului a fost exprimată pe baza indicelui de formă, care a constituit coraportul dintre înălțimea fructului și diametrul mare a fructului și a sămburilor

La sfârșitul perioadei de vegetație, s-au efectuat măsurări privind diametrul trunchiului la 20 cm mai sus de locul altoirii, privind înălțimea pomilor, lățimea coroanei, lungimea medie și însumată a ramurilor anuale, numărul ramurilor vegetative și, respectiv, al ramurilor de rod. Suprafața foliară pe pom s-a determinat la sfârșitul perioadei de vegetație separat pe lăstari, țepușe, piteni și burse. Potențialul fotosintetic și de creștere al pomilor s-a calculat pe baza numărului de fructe și a formațiunilor de rod în devenire, precum și pe baza lungimii medii și însumate a ramurilor anuale.

S-a analizat intensitatea înfloririi, fazele de dezvoltare a fructelor, timpul înainte și după aplicarea tratamentelor cu regulatori de creștere. În faza butonului roz s-a stabilit numărul bobocilor punctați de roșu (NBR), iar după căderea fructelor din iunie s-a determinat numărul inflorescențelor legate (NIL). Ponderea fructelor într-o inflorescență s-a precizat la recoltare pe 12 pomi din variantă.

Numărul de flori, fructe, distribuția lor în interiorul coroanei și pe diverse ramuri s-a studiat în timpul înfloririi, după legatul fructelor (luna mai), după căderea fiziologică a fructelor și cu două săptămâni înainte de recoltare. Acești indici s-au determinat la 3 pomi tipici din fiecare variantă. La sfârșitul anului de producție s-a stabilit valoarea recoltei înregistrată pe 32 de pomi și raportată la hectar. Greutatea medie a fructelor s-a stabilit prin metoda cântăririi și numărării merelor de pe 3 pomi în fiecare repetiție. Prelucrarea statistică a rezultatelor cercetării s-a făcut prin metoda blocurilor randomizate, metoda analizei de dispersie monofactorială, cu ajutorul programelor Statgraphics și MS Excel 2013. Pentru aprecierea semnificației deosebirilor dintre soiuri și variante experimentale a fost aplicat testul T Student, iar  $P < 0,05$  este considerat drept semnificativ. Potențialul de producție al pomilor s-a calculat în funcție de volumul coroanei, de suprafața transversală a trunchiului și de recolta de fructe pe pom.

În laborator s-au determinat masa și fermitatea fructelor, substanța uscată, conținutul de zahăr total, aciditatea titrabilă. S-au calculat principalii indicatori ai eficienței economice a plantației de măr,

cais, prun, ciers în baza datelor de producție și în funcție de metoda de normare a încărcăturii de rod, tipul de fructificare, calitatea fructelor, perioada de maturare și consum, precum și în funcție de cheltuielile suportate și prețul de comercializare a fructelor.

Cercetările prin prisma influenței factorilor biotici, abiotici și regulatorilor de creștere privind interdependența lor în constituirea ecosistemelor pomicele s-au axat pe evaluarea învelișului de sol a plantațiilor agroecosistemelor pomicele a zonei agricole de centru și nord, raionul 1,2,3 și 5 ecopedologic, raioanele Edineț, Râșcani, Glodeni, Florești, Orhei. S-a evidențiat, că plantațiile pomicele în mare parte sunt amplasate pe soluri pretabile pentru cultura de cires, măr, cais, prun.

Au fost evidențiate agrogrupele productive a solurilor pentru plantațiile pomicele: În agrogrupa I se includ cernoziomurile levigate profunde și mediu profunde, luto-argiloase, cu proprietăți fizico-hidrice favorabile pretabile pentru livezile de semincere și sâmburoase (r. Râșcani, r. Edineț); Agrogrupa II include cernoziomurile levigate slab erodate, luto-argiloase (r. Râșcani, r. Edineț); Agrogrupa III include cernoziomurile tipice mediu humifere și tipice slab humifere profunde și mediu profunde (r. Râșcani, r. Edineț, r. Florești); Agrogrupa IV include cernoziomurile carbonatice de pe primele terase ale râurilor mici, cu conținut diferit de carbonați pe profilul pedogenetic.

Actual în crearea plantațiilor pomicele intensive se utilizează irigarea prin picurare. Cercetarea învelișului de sol în cadrul bazinelor hidrografice ale râurilor mici, evaluarea pretabilității terenurilor și solurilor pentru irigații, evidențierea problemelor ecologice care pot apărea simultan cu evaluarea fertilității potențiale a solurilor, regimurilor hidrice și de aerăție, calității diferitor tipuri de apă acceptabilă în irigație au fost realizate conform normativelor și standardelor în vigoare.

S-a stabilit, că comparativ cu bazinul Nistrului solurile bazinului hidrografic Prut sunt obiecte mai complicate pentru crearea agroecosistemelor pomicele intensive durabile. În structura fondului funciar al raionului 2 ecopedologic cota cernoziomurilor cambice, argilo-iluviale, solurilor cenușii (griziomuri) Este relativ mare, iar irigarea culturilor pomicele va contribui la manifestarea multiplelor probleme ecologice, cu succes de degradare a solurilor. În cea mai mare parte din localitățile raionului 2 ecopedologic sursa principală de apă pretabilă pentru irigații este râul Prut, iar alte surse de apă pentru irigații - apa subterană, apa râurilor medii, apa lacurilor medii de acumulare și altele evaluate este inacceptabilă pentru irigații.

Apele subterane adiacente localității Stolniceni, r. Edineț, Moșeni, r. Râșcani cercetate în anul 2021-2022 sunt mineralizate, conțin cantități mari de natriu, care poate provoca salinizarea unor terenuri, soluri, dispersa humusul și va provoca levigarea acestuia din stratul edafic, iar ca consecință se vor înrăutăți proprietățile fizice, regimurile hidrofizice ale solului și fertilitatea potențială și efectivă. În localitatea de cercetare s. Cunicea, r. Florești GȚ "Fedorciuov Zoia" evaluările complexe din agroecosistemele pomicele au stabilit, că solurile sunt pretabile pentru irigații, iar apa de irigare utilizată corespunde tuturor indicilor irigaționali a normativelor în vigoare.

S-a studiat influența portaltoiului, sistemii de conducere a coroanei, distanței de plantare, regulatorilor de creștere și preparatelor antiîngheț asupra creșterii, fructificării și productivității soiurilor:

**de cires** Folfer, Ferdouce, Royal Helen, Ferovia, Adriana, Skeena, Regina, Cordia, Lapins, Kordia, Stella, Early Star, Samba, Black Star, Big Star, Biggaro Burlat., altoite pe Gisela-6 și MaxMa 14 în diferite combinații, forme de coroană și distanțe de plantare;

**de cais** Wonder Cot, Spring Blush, Magic Cot, Lilly Cot, Pinkcot, Perle Cot, Orange Red, Sweet Cot, Big Red, Kioto, Faralia și Farbaly, altoite pe portaltoi Mirobolan 29C și plantați pe distanța de plantare 5,0x3,0 m și 4,0x2,4 m;

**de prun** Top Star, Blue Free, Stanley, President și Tophit altoite pe portaltoiul Mirobalan 29C și Stanley, President altoite pe portaltoiul, plantați la distanța de 5,0 x 3,0 m și conduși după forma de coroană piramida natural ameliorată.

**De nuc** Lara, Franquette, Fernor și Cazacu, altoite pe nuc obișnuit și conduși după forma de coroană natural ameliorată.

**De măr** Gala Buckey Simmons, Granny Smith, Golden Delicious Reinders, Red Chif, Red Velox, Red Delicious, Fuji, Jonaprince, Renet Simirenco, Granny Smith, Red chef, altoite pe M 9, și conduși după forma de coroană fusul subtire ameliorat, coroana natural ameliorata cu volum redus, Vasul intarziat aplatizat, Sistemul KGB (Kym Green Buch).

**De zmeur** soiuri sezoniere de zmeur Scromnița, Laszka, Glen Ample, soiuri remontante Polana, Joan Jay, Polana, Rafzaqu

**De mur** soiuri Arapaho, și Triple crown.

**Schema de formare a vasului întârziat la pomii de cireș include:** pomii (vergile) se scurtează la 80- 90 cm mai sus de nivelul solului; se suprimă mugurii de pe trunchi la înălțimea de 40-50 cm și se orbesc 2-3 muguri axiali situați sub cei doi terminali; se elimină lăstarul de prelungire a axului central, iar lăstarul concurent se ciupește la 3-4 frunze de la vârful; șarpantele se scurtează la 60 cm de la bază, iar liderul la 20 cm mai sus de vârful lor; axul central se taie la 30-40 cm mai sus de baza șarpantei superioare, la o ramură laterală cu poziție, preponderent, spre orizontală; coroana este formată din 3-4 axe cu ramuri orizontale la bază în formă de fus.

Formarea pomilor de cireș după sistemul natural ameliorat cu volum redus se îmbină cu utilizarea portaltoilor de vigoare mică și mijlocie (Gisela 5, Gisela 6), plantați la distanțe de 4-5 m între rânduri și 2-2,5 m între pomi pe rând. Coroana pomilor se extinde pe verticală la 3-4 m înălțime cu diametrul coroanei la bază de 1,5-2,5 m, iar în partea de sus – 0,8-1,2 m. Pomii conduși după această coroană au trunchi de 50-60 cm înălțime și un ax bine dezvoltat, pe care sunt înserate 2 etaje de șarpante la un interval de 60-70 cm. În primul etaj 3-4 ramuri sunt amplasate în spirală uniform în jurul axului la distanța de 8-12 cm între ele, alte 2-3 șarpante se extind la înălțimea de 60-70 cm de la primele. Mai sus de etajul doi, pe ax, sunt dispuse uniform în jurul lui, în poziție oblică, numai ramuri de de semischelet și de rod, care se substituie periodic. Pe șarpante și subșarpante se formează ramuri de rod, de garnisire, preponderent de semischelet

La soiurile Kordia și Regina, altoite pe portaltoiul MaxMa 14, în anul 9 de vegetație, au fost înregistrate recolte record de 19,2-19,3 t/ha, iar cea mai mică recoltă au avut soiurile Ferrovia (4,1 t/ha) și Stella (7,9 t/ha), iar în anul 10 de vegetație soiurile Kordia, Regina, Skeena, Ferrovia și Stella au format recolta de 8,7 – 12,2 t/ha, unde s-a evidențiat soiul Stella cu 12,2 t/ha.

Perioadele de tăiere a pomilor au afectat semnificativ randamentul și calitatea fructelor la soiurile de cireș Kordia, „Regina” și Skeena. Dacă ne referim la sistema de tăiere, menționăm că mai mari recolte au fost obținute în variantele, unde s-a aplicat tăierea în luna septembrie Ferrovia (11,1 t/ha), Kordia (10,5 t/ha), Regina (12,1 t/ha), Skeena (14,5 t/ha), și Stella (14,9 t/ha). La soiurile Early Star, Samba și Black Star, altoite pe Gisela 6, în anul 7 de vegetație au fost înregistrate recolte medii de 9,4 – 11,1 t/ha.

Indicele de formă la soiurile de cais cultivate în zona de sud Lilly Cot, Kioto, Perle Cot,

Spring Blush, Orange Red și Pinkcot a constituit 0,99-1,04, adică fructele au formă rotundă, soiurile Big Red, Sweet Cot, Farbaly și Faralia, indicele de formă 1,07 - 1,15, fructul a avut formă sferică, iar la soiul Wonder Cot (1,28), adică, fructele au avut formă sferic alungită. Valori mai mari a producție globale de caise au fost obținute în cadrul soiului Pinkcot (10,00 t/ha) și Kioto (10,36 t/ha). Valori neînsemnat mai mici, au fost obținute în cadrul soiurilor Big Red (9,60 t/ha) și Faralia (9,73 t/ha). În continuare, în ordine descrescândă s-au plasat soiurile Sweet Cot (9,20 t/ha), Farbaly (8,72 t/ha) Perle Cot (8,70 t/ha), Lilly Cot (8,45 t/ha), Wonder Cot (6,44 t/ha), Spring Blush (6,40 t/ha), Magic Cot (5,40 t/ha) și Orange Red (4,36 t/ha).

Investigațiile efectuate scot în evidență, că din soiurile studiate, fructe cu diametru de 35-40 mm s-au înregistrat la soiul Lilly Cot (100,0%), Sweet Cot (89,4% %), Big Red (90,0%) și Kioto (100,0%). La clasa A de calitate (diametru 40-45 mm), o pondere mai mare de fructe a revenit la soiurile Wonder Cot (50,0%), Spring Blush (62,5%), Perle Cot (61,4%), Faralia (61,0%) și Farbaly (65,0%). Valori mai mici au înregistrat soiurile Big Red (10,0%), Sweet Cot (10,6%), Pinkcot (20,0%), Magic Cot (20,1%) și Orange Red (22,2%). Fructele de cais cu diametrul de 45-50 mm se atribuie la clasa 2A, care sunt cele mai solicitate printre consumatori. La clasa 2A de calitate, o pondere mai mare de fructe a revenit la soiurile Wonder Cot (50,0%), Faralia (61,0%) și Farbaly (65,0%), Orange Red (77,8%), Magic Cot (79,9%) și Pinkcot (80,0%). Valori mai mici au înregistrat soiurile Spring Blush (62,5%), Faralia (61,0%), Perle Cot (61,4%) și Farbaly (65,0%).

Declanșarea perioadei de înflorire la cais în SRL „Vilora”, s. Stolniceni, r. Edineți a început mai târziu, decât data de 04.04.2022, când a fost înregistrate temperaturi scăzute în orele de dimineață (-2,37°C), dar datorită că inflorescențele erau în buton roz și plantația a fost tratată cu produsul Cropaid în doză de 5 l/ha cu două zile înainte de a surveni intemperia dată, organele florii au rămas viabile. Respectiv, producție mai mare la o unitate de suprafață a fost obținută în cadrul soiurilor Pinkcot – 22,98 t/ha și Faralia – 22,88 t/ha. Valori mai reduse, dar nu mai mici de 20,00 t/ha, au fost înscrise de soiul Kioto – 21,70 t/ha, iar valori mai mici au fost înscrise la soiul Spring Blush – 14,45 t/ha. Lipsesc fructe cu diametrul mai mic de 40 mm. La clasa A de calitate, o pondere mai mare de fructe a revenit soiului Kioto (16,4%), apoi mai mică soiului Faralia (12,0%) și Spring Blush (4,0%). În continuare, în clasa 2A de calitate, o pondere mai mare de fructe a revenit la soiul Spring Blush (80,2%) și Faralia (76,0%), pe când soiului Pinkcot numai 15,4%. În cazul fructelor de categoria 3A de calitate, o pondere mai mare de caise revine la soiul Pinkcot (45,6%), la soiul Spring Blush (15,8%), Faralia (12,0%) și 9,0% la soiul Kioto. Fructe de categoria 4A de calitate au fost obținute numai în cadrul soiurilor Pinkcot, unde indicatorul dat a constituit 39,0%.

În zona de sud, la specia cais producții înalte de fructe s-au înregistrat la coroana vas ameliorat la soiurile Pinkcot, Big Red, Kioto (m) și Faralia (9,60 – 10,36 t/ha), iar în zona de nord, pe teren irigat prin picurare, în cadrul coroanei trident la soiurile Pinkcot, Kioto (m) și Faralia (21,70 – 22,98 t/ha).

Derularea fenofazelor vegetative la pomii soiurilor de cais luate în studiu cu amplasate geografico-climaterice are la bază suma temperaturilor active înregistrate în perioada de la începutul înfloritului și până la declanșarea recoltării și numai după parcurgerea acestei etape fructele pot atinge maturarea de consum și recoltate.

La cultura caisului tratarea cu produsul Cropaid NPA (5 l/ha) înainte de survenirea temperaturilor negative pe parcursul a două zile în orele de dimineață (-0,9 – 1,8°C), a sporit



rezistența organelor reproductive la acest hazard, înregistrând în zona de sud a țării, plantația fără irigare, la soiurile Pinkcot, Big Red, Kioto, Faralia și Farbaly producții de caise - 14,14-17,80 t/ha, iar în zona de nord, cu irigare prin picurare -20,2-30,0 t/ha.

Soiurile de cais cu maturare medie și tardivă au capacitate de fructificare mai înaltă în comparație cu soiurile precoce datorită rezistenței mai sporite la factorii abiotici, la baza cărora stau particularitățile biologice ale soiurilor și elementele tehnologice întreprinse în plantație.

Calitatea producției și productivitatea înscrisă la o unitate de suprafață a permis de a recomanda ca plantațiile de prun din zona de sud a țării de înființat numai pe portaltoi generativ, a căror sistem radicular au o penetrare mai profundă pe straturile solului, ce permite de a valorifica mai rațional resursele ecologice din zona unde se dezvoltă. Pentru a obține producții calitative, biotipul Mirobalan 29C necesită irigare prin picurare, dar de luat în considerație calitatea apei, pentru a nu influența negativ asupra solului.

Calitatea producției și productivitatea înscrisă la cultura prun într-o plantație neirigată din zona de sud a țării a fost în corelație directă cu biotipul portaltoiului. În urma hazardului climatic, valori mai mari cu 6,1-13,3% a indicilor studiați au fost înscrise în cadrul pomilor altoiți pe portaltoiul generativ (Corcoduș) în comparație cu cel vegetativ (Mirobalan 29C). Pentru obținerea producțiilor înalte, constante și calitative, biotipul Mirobalan 29C necesită irigare prin picurare. Factorii abiotici (temperatura, apa), au avut o influență mai redusă asupra productivității soiurilor de prun cu maturare tardivă (Blue Free, President, Tophit), înregistrând un spor cu 35,3-42,6% în comparație cu soiurile cu maturare medie (Top Star, Stanley), datorită intensității mai sporite a factorilor menționați în perioada respectivă.

Formele de coroane libere, experimentate la cireș, nu au influențat semnificativ la formarea recoltei la soiurile luate în studiu, deoarece coroana natural ameliorată cu volum redus și coroana fus subțire ameliorat sunt pretabile pentru conducerea pomilor de cireș, altoiți pe portaltoi de vigoare medie Gisela 6 și MaxMa 14 în sistem de mare densitate.

Randamentul de fructe a variat foarte mult în funcție de condițiile climatice exprimate prin brumele târzii de primăvară din timpul înfloririi cireșului și temperaturi ridicate în perioada de vegetație. Perioadele de tăiere a pomilor au afectat semnificativ randamentul și calitatea fructelor la soiul de cireș „Regina” altoit pe Maxima 14.

Tăierea toamna devreme a contribuit pozitiv la masa medie a fructelor și distribuirii fructelor în funcție de diametrul lor, reducând numărul de fructe pe pom, a avut și un efect mare în reducerea procentului (1,6-2,9%) de fructe cu diametrul de 24 mm și mai mic și a promovat randamentul fructelor (18,3-36,1%) cu diametrul de 28 mm și mai mult, fără a afecta randamentul total.

În variantele unde pomii au fost tratați cu regulatori de creștere, procentul de muguri viabili este semnificativ mai mare, față de varianta martor. Cea mai mare creștere a procentului de muguri viabili s-a înregistrat la soiul Skeena și Blak Star. Pomii tratați cu produsul Cropaid NPA, au căpătat o rezistență pe perioada vremii cu temperaturi negative, ceea ce a dus la un procent substanțial de muguri de roadă sănătoși. În zona 1-2 m din înălțimea coroanei au fost 70-80 % din muguri viabili. Aplicarea produsului Cropaid NPA cu 2 zile înainte de perioada cu temperaturi negative care ar afecta mugurii floralii, recolta de fructe la un pom este dublă față de varianta martor, și a constituit de la 18,2 kg/pom la soiul Lapins, la 26,9 kg/pom la soiul Skeena. Astfel, la un hectar am obținut o

recolta foarte buna de cireș care a înregistrat valori de la 12,1 t/ha la soiul Lapins, pînă la 17,9 t/ha la soiul Skeena. Soiul Blak Star a înregistrat o recoltă de 13,6 t/ha.

Se recomandă de inclus regulatorul de creștere Auxiger în doza 0,7 l/ha și Gibbera, SL – 0,5 l/ha în lanțul tehnologic pentru sporirea gradului de legare a fructelor, intensificării creșterii lor și obținerii recoltelor constante de fructe de cireș aplicat de 3 ori prin stropire în combinație cu regulatorul de creștere Gibbera, SL în doza 0,5 l/ha.

S-a studiat influența regulatorilor de creștere și preparatelor antiîngheț asupra creșterii, fructificării și productivității pomilor de măr, în vîrsta de 6 ani, din soiurile: Gala Buckey, Jonaprince, Renet Simirencu. Granny Smith, Red chef, altoite pe portaltoiul M 9. S-e aplică tratările cu regulatorul de creștere Brevis pentru rărirea fructelor de măr și a preparatului Cropaid NPA antiîngheț.

În zona pomicolă de centru a Republicii Moldova, la Bălăbănești SRL „Terra Tiana” raionul Criuleni se efectuează tratarea pomilor de nuc, cu regulatori de creștere și preparate antiîngheț, din soiurile Lara, Franquette și Fernor, altoiți pe portaltoiul nuc obișnuit. Recolta de nuci este mai mare față de varianta martor, constituind 1753 kg/ha la soiul Fernor, și de 1487 kg/ha la soiul Lara. Soiul Franquette a înregistrat o recoltă de 1119 kg/ha. Odată cu creșterea concentrației a regulatorului de creștere, crește și numărul fructelor în pom. Astfel, în varianta 4 unde s-a administrat concentrația maximă (3g/pom), la soiul Fernor s-au numărat 1156 buc. și o recoltă de 1850 kg/ha, iar la soiul Franquette numărul nucilor a fost cel mai mic (856 buc/pom) și o recoltă de 1376 kg/ha.

La specia zmeur s-au studiat soiurile Przehyba, Glen Ample și Laszka. La soiurile Glen Ample și Laszka Cel mai optimal număr de plante pe metru liniar s-a înregistrat la distanța de 2,2 x 0,5 m, cu 8 plante la metru linear, iar la soiul Przehyba normarea la 3 lăstari anuali pe metru liniar a demonstrat cele mai bune rezultate cantitative și calitative. Fructe mari, cu greutatea de 9- 10 g. au fost obținute la soiul Przehyba, recolta pe plantă de 1,1-1,2 kg, în primul an de fructificare și respectiv 9 t/ha. Se recomandă pentru sectorul de producție de lăsat câte 3-4 lăstari anuali de-a lungul rândului de zmeur, în primul an de fructificare. Distanțele de plantare 2,2-2,3 m x 0,5 m, în plantațiile de zmeur, cu soiurile Glen Ample și Laszka, permit obținerea fructelor de calitate, prin respectarea tuturor normelor tehnologice de rigoare.

La specia mur soiurile Arapaho și Triple Crown manifestă o rezistență diferită la înghețurile târzii de primăvară. Pentru a mări maturarea tulpinelor anuale la mur propunem să suprimăm tulpinile care au fructificat imediat după recoltare. Procedul are efect pozitiv asupra randamentului, calității fructelor, combaterii dăunătorilor și managementului eficient.

## **6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații**

Rezultatele activității de cercetare științifică pot fi apreciate, în mod obiectiv, prin numărul de lucrări științifice elaborate și publicate sub formă de monografii și articole științifice.

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice  
publicate în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat  
„Adaptarea tehnologiilor durabile și ecologice de producere a fructelor sub aspect cantitativ și  
calitativ în funcție de integritatea sistemii de cultură și schimbărilor climatice”**

### **6.1. Monografii naționale**

**1. Balan Valerian, Manziuc Valerii, Peșteanu Ananie, Vamașescu Sergiu, Bîlici Inna.** Baze științifice ale tehnologiei intensivede cultivare a fructelor de cireș. (in press)

Coordonatorul colectivului de autori: **Balan Valerian**, doctor habilitat, profesor universitar.

### **6.2. Articole în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu categoria B**

1. PEȘTEANU A. Influența regulatorilor de creștere asupra obținerii producțiilor înalte în plantațiile de cireș din soiul Kordia altoite pe portaltoiul MaxMa 14. In: Știința agricolă, 2022. n. 1, p. 32-41, <https://doi.org/10.55505/sa.2022.1.05>.

### **6.3. Articole în culegeri de lucrări științifice editate peste hotare**

1. МАНЗЮК В.В., ФЕДОРЧУКОВ И.С. Особенности плодоношения деревьев черешни в зависимости от сорта и системы формирования кроны. В сб. Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации. Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ 2022, т. 1, с.112-116, 0,25 с.а. ISBN 978-5-8-85536-995-3.

### **6.4. Articole culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova**

1. ПЕШТЯНУ, А. Влияние регулятора роста на продуктивность насаждений вишни сорта Уйфехертош Фюртош. In: Международная научно-практическая конференция «Наука. Образование. Культура» 31-ая годовщина Комратского государственного университета

### **6.5. Articole în materiale ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare)**

1. BĂLAN V, SARBAN V, IVANOV I. Studies on the development of some strategies for sweet cherry tree planting distance and management. In: Annals of the University of Craiova. International Scientific Symposium. Horticulture, Food and Environment. Priorities and perspectives. Craiova, 2022. Vol. XXVII (LXIII), (in press).
2. BALAN V., ȘARBAN V. The Impact of The Cherry Tree Pruning Period on The Production and Quality of Fruit in an Intensive Cultivation System. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2022, Chairman, Türkiye p.105-117 ISBN: 978-605-80128-6-8
3. BILICI I, BALAN P. The Productivity and Quality of New Apple Varieties Depending on The Biological Characteristics of The Variety in The Conditions of The Republic of

Moldova. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2022, Chairman, Türkiye p.79-87 ISBN: 978-605-80128-6-8

4. BILICI INNA, BALAN P. The productivity of apple trees depending on the structure of the crown and the biological characteristics of the variety. In: Annals of the University of Craiova. International Scientific Symposium. Horticulture, Food and Environment. Priorities and perspectives. Craiova, 2022. Vol. XXVII (LXIII), (in press).
5. LOZAN A. The Influence of Postharvest Calcium Application in Hydrocooling Water on Physiological and Biochemical Parameters of Sweet Cherries of Regina Varieties. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2022, Chairman, Türkiye p.365-369 ISBN: 978-605-80128-6-8
6. MANZIUC V, FEDORCIUCOV IL. Influence of the crown formation system on the growth and fruiting of sweet cherry in an intensive cultivation system. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2021, Chairman, Türkiye p.358-364 ISBN: 978-605-80128-6-8
7. PEȘTEANU A., NEGRU I. The Influence of Abiotic Factors on the Development and Productivity of Apricot Plantations in the Republic of Moldova. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2022, Chairman, Türkiye p.65-78 ISBN: 978-605-80128-6-8
8. PEȘTEANU, A. Influence of Regalis plus product on the growth and fruiting of apple trees. Annals of the University of Craiova. International Scientific Symposium. Horticulture, Food and Environment. Priorities and perspectives. Craiova, 2022. Vol. XXVII (LXIII), (in press).
9. PEȘTEANU, A. NEGRU I. Influence of GA<sub>4+7</sub> based products on the productivity of Golden Delicious apple plantation. Lucrări științifice seria Horticultură, USV IAȘI, 2022, 65 (1/2), (in press).
10. ПЕШТЯНУ А., ЛЮЗАН А. The Influence of Growth Regulators on The Development, Fruit Setting and Productivity of Kordia Cherry Variety. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2022, Chairman, Türkiye p.86-98 ISBN: 978-605-80128-6-8

#### **6.6. Articole în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)**

1. BALAN P., BÎLICI INNA, TALPALARU D. Productivitatea și calitatea fructelor de măr în funcție de sistema de tăiere. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
2. BALAN P., BÎLICI INNA. Creșterea și fructificarea soiurilor de măr în sistem intensiv de cultură. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
3. BALAN V., DODICA D. Perspective în cultura zmeurului în republica moldova. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
4. BALAN V., IVANOV I., ȘARBAN V., VĂMĂȘESCU S, BALAN P., MUGULIUC M. BUZĂ C. Particularitățile creșterii și fructificării, conducerii și tăierii pomilor de cireș.

- Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
5. BÎLICI INNA, BALAN P, TALPALARU D. Influența soiului asupra formării suprafeței foliare la măr. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  6. BÎLICI INNA, BALAN P. Influența structurii coroanei asupra productivității și calității fructelor de măr. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  7. DODICA D. Efectele fertilizării plantațiilor de zmeur asupra productivității și calității fructelor. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  8. DODICA D. Productivitatea și calitatea fructelor de zmeur în funcție de normarea lăstarilor. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  9. IVANOV I., BALAN V., ȘARBAN V., VĂMĂȘESCU S. Creșterea și fructificare pomilor de cireș în funcție de soi și sistema de tăiere. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  10. MANZIUC V., FEDORCIUCOV I. Influența sistemului de formare a coroanei asupra proceselor de creștere și fructificare a pomilor de cireș. În: *Lucrări științifice UASM.*, Simpozionul Științific Internațional. 19-20 noiembrie 2021, vol. 56, p. 301-306
  11. MIHAILOV I., ȘARBAN V., *Monilinia laxa – manifestarea patogenezei în cultura de cireș din staționarul experimental Ustia*. În: Volumul de lucrări Cadastru și drept. Conferința: Reglementarea utilizării resurselor naturale: realizări și perspective, (30.09-01.10.2021). vol.55, 2022 p.158-162. CZU:634.2.32:632.38 (478). link: [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/158-162\\_26.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/158-162_26.pdf).
  12. NEGRU I. PEȘTEANU A. GUDUMAC E. BUCICIANU M., DASCĂLU N. COMPORTAREA SOIULUI DE CAIS KIOTO ÎN ZONA DE NORD A ȚĂRII ÎN CONDIȚIILE ANULUI 2020. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  13. PEȘTEANU A., CUMPANICI A., GUDUMAC E., BUCICIANU M., DASCĂLU N. Influența biostimulatorului Goemar bm 86 asupra productivității și calității fructelor la soiul de măr gala buckeye. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  14. PEȘTEANU A., CUMPANICI A., TOCAN P. COMPORTAREA UNOR SOIURI DE PERSPECTIVĂ DE PRUN ÎN ZONA DE SUD A ȚĂRII altoite pe portaltoiul mirobalan 29c. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  15. PEȘTEANU A., GUDUMAC E., ISAC G. Influența inciziilor transversale asupra garnisirii tulpinei pomiilor de cireș pe maxma 14 cu macrostructură vegetativă. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  16. POMPUȘ IRINA. Tehnologia de înființare a plantațiilor de mur. Simpozion Științific

- Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
17. POMPUȘ IRINA. Tehnologia de întreținere a plantațiilor de mur. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  18. ȘARBAN V. *INFLUENȚA TĂIERII POMILOR DE CIREȘ ASUPRA CREȘTERII SI FRUCTIFICĂRII. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).*
  19. ȘARBAN V. IVANOV I, BUZĂ C. Efectele formei de coroană asupra creșterii și fructificării soiurilor de cireș. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  20. VĂMĂȘESCU S. CREȘTEREA ȘI FRUCTIFICAREA POMILOR DE NUC ÎN FUNCȚIE DE DENSITATEA DE PLANTARE. Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).
  21. VĂMĂȘESCU S. Productivitatea soiurilor de nuc în funcție de fertilizarea foliară în zona centrală a republicii moldova. *Simpozion Științific Internațional „Sectorul Agroalimentar - Realizări și Perspective”, 11-12 noiembrie, Ghișinău, 2022 (în ediție).*
  22. ФЕДОРЧУКОВ И., МАНЗЮК В. Товарные и биохимические качества плодов черешни в зависимости от сорта и системы формирования кроны деревьев. În: *Lucrări științifice UASM.*, Simpozionul Științific Internațional. 19-20 noiembrie 2021, vol 56, p.273-277

#### **6.7. Teze ale conferințelor științifice în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională**

1. BALAN P., DEVIZA V. Productivitatea și calitatea fructelor de măr în sistem superintensiv de cultură. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 4, ISBN 978-9975-64-283-5.
2. BALAN P., Stînca Gh. CREȘTEREA ȘI FRUCTIFICAREA SOIURILOR DE MĂR ÎN SISTEM SUPERINTENSIV DE CULTURĂ. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 5, ISBN 978-9975-64-283-5.
3. BUZĂ C. Paclobutrazol ca regulator de creștere a plantelor. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 11, ISBN 978-9975-64-283-5.
4. BUZĂ C. Soiuri moderne de cireș pentru pomicultura republicii moldova. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 12, ISBN 978-9975-64-283-5.
5. DODICA D. Influența ciupitului dublu asupra productivității și calității fructelor de zmeur la soiul bienal przeyha. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 15, ISBN 978-9975-64-283-5.
6. DODICA D. Influența foliei de polietilenă asupra productivității și calității fructelor de zmeur la soiul bienal glen ample. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 16, ISBN 978-9975-64-283-5.

7. POMPUȘ IRINA. Caracteristica morfologică și tehnologică a soiurilor de mur cultivate în zona de centru a republicii moldova. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 14, ISBN 978-9975-64-283-5.
8. POMPUȘ IRINA. Creșterea și dezvoltarea plantelor de mur în funcție de modul de gestionare a tulpinilor anuale. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 13, ISBN 978-9975-64-283-5.
9. ȘARBAN V. Efectul sistemii de tăiere a pomilor de cireș asupra creșterii și fructificării. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 23, ISBN 978-9975-64-283-5.
10. ȘARBAN V. ROȘCA M. Creșterea și fructificarea soiurilor de cireș în funcție de soi și forma de coroană. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 22, ISBN 978-9975-64-283-5.
11. TALPALARU D. Impactul schimbărilor și fenomenele climatice nefavorabile asupra sectorului pomicol. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 24, ISBN 978-9975-64-283-5.
12. TALPALARU D. Principalele caracteristici climatice ale zonei pomicole de nord a republicii moldova. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 25, ISBN 978-9975-64-283-5.
13. ФЕДОРЧУКОВ И. Влияние системы формирования кроны на товарные качества и биохимический состав плодов черешни. Tezele celei de-a 75-a conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, UASM. 2022, p 34, ISBN 978-9975-64-283-5.

#### **6.8. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții**

1. BALAN V., PEȘTEANU A., MANZIUC V., VĂMĂȘESCU S., BÎLICI I., IVANOV I., BALAN P., ȘARBAN V., BUZĂ C., TALPALARU D., DODICA D. Adjusting sustainable and ecological technologies of fruit production in quantitative and qualitative aspects depending on the integrity of the culture system and climate change. Proiect nr.20.80009.5107.04. In: EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 186. ISSN Print: 2601-4564
2. BALAN V., POMPUȘ I., DODICA D., ȘARBAN V., GUCI I. Process for cultivating blackberries In. EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 184. ISSN Print: 2601-4564
3. BALAN V., ȘARBAN V., GUCI I. Process for rind cutting grafting of fruit trees. In: EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 183. ISSN Print: 2601-4564
4. BALAN, V., BALAN, P., BÎLICI, I. Process for shaping the slender spindle crown of the apple tree: Patent MD 1229 Z 2018.09.30. In: EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 183. ISSN Print: 2601-4564
5. BALAN, V., VAMAȘESCU, S. Process for thinning apple tree flowers: Patent MD 1230 Z 2018.09.30. In: EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 183. ISSN Print: 2601-4564

6. BALAN, Valerian, DODICA, Dumitru, ȘARBAN, Vasile, GUCI, Ivan, POMPUȘ, Irina. Raspberry pruning method in the first year after planting: Patent MD nr. 9522, 2020.05.18. In: EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 185. ISSN Print: 2601-4564
7. BALAN, Valerian, POMPUȘ, Irina, DODICA, Dumitru, ȘARBAN, Vasile, GUCI, Ivan. Blackberry ramification method: Patent MD nr. 9521, 2020.05.18. In: EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 183. ISSN Print: 2601-4564
8. Valerian BALAN, Tatiana CALALB, Nina CIORCHINĂ, Andrei CUMPANICI, Dmitri DODICA, Ion ROȘCA, Parascovia SAVA, Vladimir TODIRAȘ, Andrei ZBANCĂ. Cultura arbuștilor fructiferi și căpșunului. EUROINVENT – ICIR 2022. The International Conference on Innovative Research, May 26-28. Iași 2022, p. 434. ISSN Print: 2601-4564

## **7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului**

### **Publicații:**

1. Monografii naționale -1(in press)
2. Articole în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu categoria B - 1
3. Articole în culegeri de lucrări științifice editate peste hotare – 1
4. Articole culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova - 1
5. Articole în materiale ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare) - 10
6. Articole în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova) - 22
7. Teze ale conferințelor științifice în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională – 13;
8. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții - 8
9. Participări la simpozioane – 50;
10. Teze de licență - 32;
11. Teze de master - 9;
12. Seminare tematice, științifico-practice – 23

*Din punct de vedere social* proiectul contribuie la formarea tinerilor cercetători (tineri doctori, doctoranzi, masteranzi), cu activități specifice temelor de doctorat. Investigațiile propuse servesc la dezvoltarea capacității de cercetare a doctoranzilor și a masteranzilor. Din echipa de proiect fac parte 13 tineri cercetători, inclusiv 11 doctoranzi.

*Din punct de vedere economic* cercetările contribuie la elaborarea tehnologiilor moderne de cultivare al livezilor de cais, prun, cireș, măr și nuc și al plantațiilor de zmeur și mur, competitive și calitative, cu rezistență sporită la factorii biotici și abiotici, ce va contribui la sănătatea consumatorilor prin consumul de fructe mai puțin poluate. Au fost elaborate scheme și metode de utilizare a regulatorilor de creștere asupra creșterii plantelor de măr, cais, cireș și nuc, de diagnosticare și combatere a bolii *Monilinia laxa* și dăunătorilor, de menținere a fertilității și umedității solului la nivel optim, de programare și reglare a fructificării, de menținere și majorare a



nivelului de productivitate al livezilor de cais, prun, cireș, măr și nuc și al plantațiilor de zmeur și mur, de elaborare și implementare a tehnologiilor integrate de valorificare a potențialului productiv al plantațiilor pomicole.

## **8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului**

În cercetare se utilizează utilajul existent din Laboratorul Tehnologia Păstrării și Prelucrării Produselor Agricole, Departamentul Horticultură, Facultatea Horticultură; Laboratorul Analiza solului, Departamentul Agronomie și mediu, Facultatea Agronomie și laboratorul Departamentului Inginerie Electrică, Facultatea Energetică și Inginerie lectrică. De asemenea se utilizează echipamentul existent din Instituția Publică „Laboratorul central fitosanitar” referitor la verificarea și identificarea stării fitosanitare, protecției și nutriției plantelor, fertilității solului; verificarea reziduurilor de pesticide în plante și produsele vegetale; verificarea calității materialului săditor, a calității produselor agroalimentare și a produselor implicate în agricultura ecologică. Laboratoarele dispun de utilaj necesar pentru efectuarea cercetărilor.

Toți colaboratorii dispun de INTERNET și au acces la baza de date a Bibliotecii Republicană Științifică Agricolă cum ar fi: Catalogul electronic <http://primo.libuniv.md/>, Repoziitoriul instituțional în domeniul științelor agricole <http://dspace.uasm.md/>, Research4Life (AGORA, OARE, HINARI, GOALI, ARDI), SAGE, Taylor & Francis Online Journal Library, Cambridge Journals Online.

Echipa de cercetare își coordonează activitățile cu: APEF Moldova Fruct (Președinte Gorincioi V.), Uniunea Asociațiilor Cultivatorilor de Specii Nucifere din Republica Moldova (Președinte Tîrsîna O.), Asociația Obștească „Pomușoarele Moldovei” (Președinte Aneta Ganenco) are o colaborare amplă cu 17 asociații de producători agricoli și utilizează baza tehnico-materială a lor.

## **9. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului**

Institutul de Horticultură și Tehnologii Alimentare; Institutul de Ecologie și Geografie; USM; Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecția solului "N. Dimo"; ICC "Selecția", Bălți; SRL „Vilora V.S.”, s. Stolniceni. r. Edineț; GȚ „Fedorciucov Zoia”, s. Cunicia, r. Florești; GȚ „Chiriac Ion”, s. Iarova, raionul Soroca; SRL „Procar”, s. Negureni, raionul Telenesti; GT Malai Valerian s. Negureni, r. Telenești; SRL Vindex- Agro raionul Orhei; GT Tarus Andrei, s. Mana, r. Orhei; GT Pompuș Irina, s. Teleșeu, r. Orhei; SRL „Codru CT” raionul Strașeni; SRL „Voinescu" raionul Hâncești; SRL "Elita Fruct» satul Coșernița raionul Criuleni; ÎI "Petru Balan", or. Criuleni, raionul Criuleni; SC SRL Mevalex, s. Slobozia Dușca, r. Criuleni; SRL TerraTiana, s. Bălăbănești, r. Criuleni; SRL „StarAgrooGrup”, s. Ustia, r. Dubăsari; SRL "Balcom", satul Tudora raionul Ștefan Vodă; SRL „Agroparc Management”, or. Vulcanesti.

## **10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului**

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din București, România; Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca, Facultatea Horticultură, România; Facultatea de Agricultură din cadrul Universității de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad" din Iași; Universitatea "Ovidius", Constanța, România; Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, Timișoara, România; Universitatea din Craiova, România.

## **11. Dificultățile în realizarea proiectului**

Cercetările se efectuează în 17 gospodării agricole începând de la Vulcănești pînă la Edineț. Sunt cazuri de urgență (Brumele devreme de toamnă sau tîrzii de primăvară, seceta sau ploi torențiale, analize, evidențe pe faze fenologice etc), dar datorită condițiilor de restricții impuse de contabilitatea UTM referitor la deplasări în interes de serviciu în raza Republicii Moldova, nu tot timpul putem să ne deplasăm la necesitate, cu autoturismul. Din aceste considerente cerem permisiunea ca foaia de parcurs (Contract de comodat al unității de transport) să fie eliberată lunar, iar cheltuielile de alimentare cu combustibil conform normelor stabilite de legislația n vigoare.

## **12. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice** (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor, reflectate în p. 6)

Numărul mare de participanți (20 persoane) și de lucrări prezentate (49 de lucrări) evidențiind interesul, considerația și importanța manifestărilor respective precum și preocuparea responsabilă și efortului meritoriu al colectivului de cercetători. În același timp, afirmarea cercetării științifice din cadrul proiectului implică participarea cadrelor noastre didactice (10 persoane) și doctoranzi (11 persoane) la manifestări științifice din țară și din străinătate. Situația sintetică a acestor participări este prezentată în continuare:

**Vamasescu S.** INTERCOMA, Expoziția cultura mărului, Italia, Bolzano, 17-19 noiembrie

### **13. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect**

În cadrul Expoziției EUROINVENT, 2022, colaboratorii proiectului au concurat cu **9 inovații** (metode, tehnologii, procedee, cărți etc).

Rezultatele științifice ale colaboratorilor noștri au fost premiate cu **6 medalii și 3 diplome de excelență**:

- Aur – 2 medalii,
- Argint – 2 medalii,
- Bronz – 2 medalii.

#### **Diploma și Medalia de Aur**

1. BALAN V., BALAN P., BÎLICI I. Procedeu de formare a coroanei pomului de măr în formă de fus zvelt. Brevet de invenție MD 1229 Z 2018.09.30.
2. BALAN, V., POMPUȘ, Irina, DODICA, D., ȘARBAN, V., GUCI, I. Procedeu de ramificare a murului: brevet MD nr.1442 (Y): Nr. depozit: s 2019 0126. Publ.: 2019.12.18. In: BOPI. 2020, nr. 7.

#### **Diploma și Medalia de Argint**

1. BALAN, V., CALALB, Tatiana, CIORCHINĂ, Nina, CUMPANICI, A., DODICA, D., ROȘCA, I., SAVA, Parascovia, TODIRAȘ, V., ZBANCĂ, A. Cultura arbuștilor fructiferi și căpșunului: Manual pentru studiile universitare. Chișinău, 2017. 434 p. ISBN 978-9975-87-263-8.
2. BALAN, V., POMPUȘ, Irina, DODICA, D., ȘARBAN, V., GUCI, I. Procedeu de ramificare a murului: brevet MD nr.1442 (Y): Nr. depozit: s 2019 0126. Publ.: 2019.12.18. In: BOPI. 2020, nr. 7.

#### **Diploma și Medalia de Bronz**

1. BALAN, V., ȘARBAN, V., GUCI, I. Procedeu de altoire a pomilor cu ramură detașată sub scoarță terminală: brevet MD nr. 1398 (Y): Nr. depozit: s20190017. Data depozit 13. 02.2019. Publ.: 31.12.2019. In: BOPI. 2019, nr. 12.
2. BALAN, V., PESTEANU, A., NICOLAESCU, GH. Bunele practici de creștere a fructelor, strugurilor și pomușoarelor în contextul schimbărilor climatice. 978-9975-87-781-7. Chișinău, 2021, 75 p.

#### **Diploma de excelență**

1. BALAN V., VAMAȘESCU S. Procedeu de rărire a florilor pomului de măr. Brevet de invenție. MD 1230 Z 2018.09.30.

2. BALAN, V., DODICA, D. ȘARBAN, V., GUCI, I., POMPUȘ, Irina. Procedeu de tăiere a zmeurului în primul an după plantare: brevet MD nr. 1443. Nr. depozit: s 2019 0128. Publ.: 2019.12.18. In: BOPI. 2020, nr. 7.
3. BALAN V., PEȘTEANU A., MANZIUC V., VĂMĂȘESCU S., BÎLICI INNA, IVANOV I., BALAN P., ȘARBAN V., BUZĂ C., TALPALARU D, DODICA D. Adaptarea tehnologiilor durabile și ecologice de producere a fructelor sub aspect cantitativ și calitativ în funcție de integritatea sistemii de cultură și schimbărilor climaterice cu cifrul nr.20.80009.5107.04

**La festivitatea de premiere a laureaților la expoziția europeană de creativitate și inovație „EUROINVENT 2022” au fost menționate următoarele persoane:**

1. BALAN Valerian - cu Diploma: PROF. HAZIM AL DARAJI ADVANCES IN BIOLOGY (Premiul pentru progrese în biologie) și Cupa Euroinvent-2022 pentru ciclul de invenții.
2. BALAN Valerian - cu Premiul special și Medalia din partea Universității de Științe Agronomice și Medicina Veterinară din București.
3. BALAN V., PEȘTEANU A., MANZIUC V., VĂMĂȘESCU S., BÎLICI INNA, IVANOV I., BALAN P., ȘARBAN V., BUZĂ C., TALPALARU D, DODICA D. au primit diploma de participare în cadrul Salonului European al Creativității și Inovării din partea Universității Tehnice a Moldovei.

**14. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):**

14.1 **Dodica D.** ABC fermierului -2 participări la Agro TV, în domeniul cultivării pomușoarelor, marketingul pomușoarelor și atragerea resurselor financiare în dezvoltarea afacerii cu pomușoare.

14.2 **Peșteanu A.**, dr. conf. Univ. ABC Fermierului, **Filme de popularizare a științei** cu participarea în anul 2022:

Procedee tehnologice mecanizate la plantațiile de măr

<https://www.youtube.com/watch?v=GuLVAVBDnxo>

Soiuri de măr pretabile pentru producere ecologică

[https://www.youtube.com/watch?v=2TPPFLL\\_eVQ](https://www.youtube.com/watch?v=2TPPFLL_eVQ)

Managementul fertilizării plantațiilor pomicele. <https://www.youtube.com/watch?v=r0l-s3NSSEU>

**Peșteanu A.**, dr. conf univ. **Webinare (seminare)** republicane cu producătorii de fructe din țară prin intermediul APEF „Moldova Fruct”, prezentare – oral:

- a. Livezile moderne. Perspective și tendințe în producerea fructelor de calitate.
- b. Inovații în protejarea livezilor - cu adaptare la schimbările climaterice. Lucrări de întreținere a livezilor.
- c. Aspecte tehnologice pre și post-recoltare pentru sporirea calității fructelor în perioada de comercializare și păstrare. Stabilirea momentului optim de recoltare.

- d. Pregătirea plantațiilor pomicole pentru perioada de repaus în contextul schimbărilor climatice (fertilizare, irigare, regulatori de creștere).
  - e. Utilizarea tehnologiilor informaționale în producere, inclusiv mentenanța agrometeorologică, evidența mijloacelor de producție, utilizarea stropitori de volum redus cu inducție electrostatică.
  - f. Dezvoltarea activităților post-recoltare - linii de sortare, ambalare și etichetare
  - g. Metode de promovare a produselor pomicole, certificări GlobalGAP/GRASP
- Peșteanu A., dr. conf univ. **Masă rotundă:**
- a. Soiuri adaptate la agricultura ecologică.
  - b. Soiuri moderne de cireș.
  - c. Avantajele unei livezi superintensive comparativ cu o livadă clasică. Utilizarea regulatorilor de creștere în livezile de măr.
  - d. Programul de nutriție la mere și pere după produsele Zoberbac Agrocompany.

**Dodica D.** Webinare – 6 webinare republicane și peste 20 de seminare în calitate de lector, în domeniul cultivării pomuşoarelor, marketingul pomuşoarelor și atragerea resurselor financiare în dezvoltarea afacerii cu pomuşoare.

## **15. Teze de doctorat susținute în anul 2022 de membrii echipei proiectului**

Se anunță ședința de susținere publică a tezei de doctorat a candidatului SLIPENCHI VICTORIN. Tema tezei - Îmbunătățirea eficienței energetice a echipamentelor pentru prelucrarea primară a laptelui și fructelor cu utilizarea frigului natural și artificial (pe exemplul regiunii de nord a RM).

Data **30.11.2022** Ora **13:00** Local **MD-2049, mun.. Chișinău, UTM, str. Mircești 56, etajul 3, sala 318.** Specialitatea Tehnologii și mijloace tehnice pentru agricultură și dezvoltarea rurală, cod 255.01. Conducător de doctorat: VOLCONOVICI Liviu, doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, UTM

## **16. Materializarea rezultatelor obținute în proiect (Opțional)**

## **17. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2022**

### **17.1. Membru al comisiilor de susținere a tezelor**

**BALAN V.** - numit prin Decizia Rectorului Universității pentru Științele Vieții “ION IONESCU DE LA BRAD” din Iași nr. 210 din 06.09.2022 în calitate de **referent oficial**, în Comisia pentru evaluarea și susținerea publică a tezei de doctorat elaborată de d-nul Drd. Marius FLOREA

### **17.2.Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale**

**Prof. univ. Valerian Balan** este Președinte a Societății Horticultorilor din Republica Moldova (**SHRM**), președinte al Seminarului Științific de Profil la specialitatea pomicultură. Membru al Colegiului Științific la revistele: Știința agricolă, UASM; Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca; South-Western Journal of Horticulture, Biology & Environment. Craiova; Pomicultura, Viticultura și Vinificația, Republica Moldova; „Buletin USAMV, Cluj-Napoca; „Analele Universității din Craiova”; „Lucrări Științifice UȘAMV, Iași”; „Lucrări științifice ale UASM. Recenzent oficial la revista Academos.

### **18. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect**

### **Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect.**

Cercetările în domeniu au arătat că schimbările climatice afectează fiziologia, fenologia speciilor, compoziția și dinamica comunităților din biocenoze, productivitatea, calitatea fructelor etc. Realizarea prezentului studiu se bazează pe cercetări complexe organizate în livezile experimentale în 17 gospodării agricole precum și în Laboratorul Laboratorul Tehnologia Păstrării și Prelucrării Produselor Agricole, Laboratorul Analiza solului și Laboratorul Central Fitosanitar. În cadrul proiectului la 7 specii pomicele sunt montate 25 experiențe. S-au efectuat descrieri morfologice, evaluări biometrice, analize fiziologice și biochimice, prelucrarea statistică a rezultatelor. S-au utilizat metodele de analiză, de sinteză, tabelară, de comparație și metoda grafică.

A fost evaluat potențialul agrobiologic a soiurilor de cais, prun, cireș, măr, nuc, zmeur și mur în contextul actualelor modificări climatice cu scopul stabilirii unor sortimente și tehnologii de cultură care să permită realizarea unor ecosisteme durabile și competitive. Au fost elaborate metode de utilizare a regulatorilor de creștere asupra creșterii plantelor de măr, cais, cireș, nuc. A fost analizat impactul schimbărilor climatice nefavorabile asupra sectorului pomicol și a principalelor caracteristici climatice ale zonei pomicele de Nord. S-a determinat efectul sistemii de formare și tăiere a pomilor de cireș, cais, prun și a plantelor de zmeur asupra creșterii și fructificării. Cercetările s-au axat pe evaluarea plantelor pomicele, ca organisme vegetale perene și a învelișului de sol a plantațiilor agroecosistemelor pomicele a zonei de Nord și Centru, raionul 1,2,3 și 5 ecopedologic. Au fost evidențiate agrogrupele productive a solurilor pentru plantațiile pomicele. În agrogrupa I se includ cernoziomurile levigate profunde și mediu profunde, luto-argiloase, cu proprietăți fizico-hidrice favorabile pretabile pentru livezi. Agrogrupa II include cernoziomurile levigate slab erodate, luto-argiloase. Agrogrupa III include cernoziomurile tipice mediu humifere și tipice slab humifere profunde și mediu profunde. Agrogrupa IV include cernoziomurile carbonatice de pe primele terase ale râurilor mici, cu conținut diferit de carbonați pe profilul pedogenetic.

S-au evaluat particularitățile de formare a coroanei și tăiere a pomilor, legitățile de creștere și fructificare, parametrii productivi ai coroanei, indicatorii principali ai activității fotosintetice, potențialul de productivitate ai structurii plantațiilor în diferite condiții ecologice de producere a fructelor. S-au determinat indicii de bază ai productivității biologice, structurii plantației pomicele în funcție de zona pomicolă, soi, portaltoi, sistema de conducere și tăiere a pomilor și arbuștilor fructiferi. Rezultatul obținut, care contribuie la soluționarea problemei importante de sporire a productivității plantațiilor pomicele în sistem de mare densitate și a eficienței economice de producere a fructelor, constă în fundamentarea științifică a utilizării soiurilor înalt productive, precum și a metodelor de normare a încărcăturii de rod și de menținere a pomilor în echilibru fiziologic în condiții ecologice concrete de producere a fructelor. Rezultatele obținute contribuie la modelarea structurii plantației, programării producției superioare adecvate condițiilor de producție, elaborarea tehnicilor de operare în perioada de recoltare și post recoltare a fructelor, precum și se va asigura agricultură durabilă, securitatea alimentară și siguranța alimentelor.

**The summary of the activity and the results obtained in the project (mandatory).**

The researches which have been carried up to now has shown that climate change affects the physiology and the phenology of species, the composition and dynamics of communities in biocenoses, the productivity, fruit quality, etc. The conduct of this study was based on comprehensive studies organized in the experimental plantations in 17 agricultural farms, as well as in the Laboratory of the Technology of Agricultural Products Preservation and Processing, the Soil Analysis Laboratory and the Central Phytosanitary Laboratory. During the project, 25 experiments have been carried out using 7 fruit tree species. Morphological descriptions, biometric evaluations, physiological and biochemical analyses, statistical processing of the results have been carried out. The agrobiological potential of the varieties has been evaluated in the context of current climate changes with the aim of creating some varieties and culture technologies that would allow the creation of sustainable and competitive ecosystems.

Methods of using growth regulators when cultivating plants have been developed. The impact of unfavorable climate changes on the fruit-growing sector and the main climatic characteristics of the Northern fruit-growing area have been analyzed. The effect of the formation and pruning system plants on the growth and fruiting has been determined. The researches have focused on the evaluation of fruit trees as perennial plant organisms, and the soil cover in the plantations of the fruit agro-ecosystems in the North and Central areas, namely ecopedological districts 1,2,3 and 5. The productive agrogroups of soils for the plantations have been determined. Agrogroup I include deep and medium-deep leached and loamy-clayey chernozems with favorable physical-hydric properties suitable for orchards. Agrogroup II includes slightly eroded, loamy-clay leached chernozems. Agrogroup III includes typical medium humiferous and typical weakly humiferous deep and medium deep chernozems. Agrogroup IV includes carbonate chernozems of the first terraces of small rivers with different carbonate content in the soil-forming profile.

The particularities of crown formation and tree pruning, the legalities of growth and fruition, the productive crown parameters, the main indicators of photosynthetic activity, the productivity potential of the structure plantations in different ecological conditions of fruit production have been assessed. The basic indicators of biological productivity, the structure of the fruit plantation according to the fruit-growing area, the variety, rootstock, management and pruning system of fruit trees and shrubs were determined. The results obtained, which help to solve the productivity of the fruit plantations in a high-density system and the efficiency of producing fruits, consists in the scientific substantiation of the use of highly productive varieties, as well as the methods of normalizing the fruit number and maintaining the trees in physiological balance in specific ecological conditions for fruit production. The obtained results also contribute to the modeling of the structure of a plantation, to the planning of a higher productivity appropriate to the production conditions, and to the development of working methods during the harvest and post-harvest periods. They will also ensure sustainable agriculture, food security and food safety.



## 19. Recomandări, propuneri

- Schimbările climatice în complex reprezintă influența factorilor climatici și pedologici dominanți asupra creșterii și fructificării speciilor pomicele de cais, prun, cireș, măr, nuc, zmeur și mur în sistemul intensiv de cultură. Cercetările în domeniu au arătat că schimbările climatice afectează fiziologia, fenologia speciilor, productivitatea, calitatea fructelor etc. Condițiile meteorologice pe parcursul cercetărilor diferă nesemnificativ atât între ele, cât și față de media multianuală, însă au fost tipice pentru zona respectivă și favorabile pentru creșterea speciilor pomicele.
- Sistemele de cultură durabile prevăd amplasarea plantelor pomicele (specia, soiul) acolo unde dinamica factorilor naturali (climă, sol, biocenoză) se identifică cel mai bine cu cerințele acestora, astfel încât să se realizeze o eficiență economică înaltă în condițiile unui consum redus de energie convențională. Identificarea arealelor agricole cele mai vulnerabile la producerea acestora, sunt criteriile de bază în elaborarea și fundamentarea agroclimatică a unui sistem decizional de management durabil.
- La formarea coroanelor de cireș, de diverse soiuri, altoite pe portaltolul MaxMa 14, oculate cu mugure dormind, în anul ulterior de lăsat oculantul să crească liber. Pe axul pomului incizia transversală de efectuat cu 2-3 mm deasupra mugurelui când ei încep a înverzi, prin tăietura cu un ferestrău cu dinți fini a vaselor liberiene și a 2-3 inele din alburn, se extindă pe toată lățimea lui, încât cicatrizarea ei să nu se petreacă imediat. Pentru a mări potențialul de ramificare a inciziilor făcute, se aplică reglatori de creștere ca Progerbalin LG (1,8% GA4+7 +1,8% 6-BA), raportul recomandat este o parte de produs la 8-10 părți de vopsea pe bază de latex și de vopsit locul inciziei.
- Din observațiile efectuate în livada experimentală situate în s. Cunicea r-nul Florești, pe parcursul a 3 ani de fructificare a soiurilor de cireș luate în studiu, s-a remarcat că soiul Kordia este mai sensibil la temperaturi scăzute atât în perioada de iarna, cât și la înghețurile de primăvară. Ca rezultat la majoritatea florilor, în special în partea inferioară a coroanei, pistilul a fost deteriorat de temperaturi scăzute și legarea fructelor au fost compromise. Soiul Regina este mai rezistent la temperaturi negative și, în condiții similare, sa dovedit a fi mai productiv.
- Tăierea toamna devreme la cireș a contribuit pozitiv la masa medie a fructelor și distribuiri fructelor în funcție de diametrul lor, reducând numărul de fructe pe pom, a avut și un efect mare în reducerea procentului (1,6-2,9%) de fructe cu diametrul de 24 mm și mai mic și a promovat randamentul fructelor (18,3-36,1%) cu diametrul de 28 mm și mai mult, fără a afecta randamentul total. Dintre formele de coroană studiate, cele mai consumatoare de timp în ceea ce privește tăierea au fost Piramida etajată rărită și Vasul spaniol, care se deosebesc prin parametri mari de coroană, în care este necesar de efectuat 5,10 - 7,03-minute pentru tăierea unui pom la vârsta de 7 ani. Marirea densității de plantare pomilor de cireș duce la o creștere semnificativă a costurilor forței de muncă pentru efectuarea tăierii, atingând valorile cele mai ridicate - 138,3 om/oră la 1 ha în varianta Axul super fus, unde sunt plantate 2500 pom/ha.
- Crăparea fructelor de cireș este un fenomen complex și este cauzată de precipitații abundente înainte și în timpul recoltării. Pentru a limita riscurile la o întreprindere pomicolă este necesar de o gamă variată de soiuri, de maturitate diferită și, având 2-3 soiuri, pentru aceeași nișă de maturitate, deoarece explozia este frecventă zi de zi. În același timp, de avut plantații de același soi, tinere și în vârstă, știind că fructele în pomii în plină producție se maturizează cu câteva zile mai devreme în

raport cu pomii tineri. Amplasarea plantațiilor pe diferite expoziții, versanți și sol de structură diferită. Pentru a reduce crăparea cireșelor cauzată de ploi este necesar de menținut umiditatea în sol la nivelul umidității de câmp.

- Regulatorii de creștere Auxiger în doza 0,7 l/ha și Gibbera, SL – 0,5 l/ha pot fi incluși în lanțul tehnologic pentru sporirea gradului de legare a fructelor, intensificării creșterii lor și obținerii recoltelor constante de fructe de cireș aplicat de 3 ori prin stropire în combinație. Primul tratament de efectuat la sfârșitul înflorii cu regulatorii de creștere Gibbera, SL în doza 0,5 l/ha pentru sporirea gradului de legare a fructelor. Următorul tratament de efectuat la interval de 10 zile regulatorii de creștere Auxiger în doza 0,7 l/ha pentru activizarea procesului de creștere a fructului (diametrul fructelor de cireș este de 12-13 mm), iar al treia aplicație de repetat cu produsul Gibbera, SL în doza 0,5 l/ha la interval de 10 zile după precedentul tratament.
- La cultura caisului tratarea cu produsul Cropaid NPA (5 l/ha) înainte de survenirea temperaturilor negative pe parcursul a două zile în orele de dimineață (-0,9 – 1,8<sup>0</sup>C), a sporit rezistența organelor reproductivă la acest hazard, înregistrând în zona de sud a țării, plantația fără irigare, la soiurile Pinkcot, Big Red, Kioto, Faralia și Farbaly producții de caise - 14,14-17,80 t/ha, iar în zona de nord, cu irigare prin picurare -20,2-30,0 t/ha.
- Calitatea producției și productivitatea înscrisă la cultura prun într-o plantație neirigată din zona de sud a țării a fost în corelație directă cu biotipul portaltoiului. În urma hazardului climatic, valori mai mari cu 6,1-13,3% a indicilor studiați au fost înscrise în cadrul pomilor altoiți pe portaltoiul generativ (Corcoduș) în comparație cu cel vegetativ (Mirobalan 29C). Pentru obținerea producțiilor înalte, constante și calitative, biotipul Mirobalan 29C necesită irigare prin picurare. Factorii abiotici (temperatura, apa), au avut o influență mai redusă asupra productivității soiurilor de prun cu maturare tardivă (Blue Free, President, Tophit), înregistrând un spor cu 35,3-42,6% în comparație cu soiurile cu maturare medie (Top Star, Stanley), datorită intensității mai sporite a factorilor menționați în perioada respectivă.
- Propunem includerea îngrășământului foliar Goemar BM 86 (azot - 1,9%, magneziu - 4,8%, sulf - 9,6%, bor - 2, 03%, molibden - 0,02%, alge din Ascophyllum Nodosum, GA 142 - 20,0%) în schema tehnologică de cultivare la specia măr în doză de 3,0 l/ha, aplicat de 3 ori prin fertilizare foliară. Primul tratament se efectuează la începutul sezonului de vegetație. Al doilea - când mugurii se umflă. Al treilea - după înflorire.
- Aplicarea preparatului antiîngheț Cropaid NPA înainte de îngheț, cu 2 zile la speciile cireș, cais, măr și nuc protejează viitoarea recoltă de temperaturile negative indiferent de faza de dezvoltare a pomului.
- Aplicarea produselor bio în timpul vegetației, protejează viitoarea recoltă de boli și dăunători cu scopul reducerii rezidurilor de produse de uz fitosanitar. Pentru o pastrare îndelungată a fructelor de mere de culoare verde, aplicarea produselor bio Fitosyd 2l/ha+ Mycohelp 2l/ha+ adjuvantul Liposam1l/ha reduce procentul de fructe neconforme cu 14%.
- La specia măr, regulatorii de creștere Gibbera, SL în doză 0,5 l/ha, pe bază de acid giberelinic GA4+7 poate fi inclus în lanțul tehnologic pentru sporirea gradului de legare a fructelor, intensificării creșterii lor și prevenirii rugozității pe fructele de măr din soiul Golden Reinders, aplicat de 3 ori prin stropire. Primul tratament de efectuat la sfârșitul înflorii, iar următoarele 2 tratamente la interval de 7-10 zile după precedentul.

- Aplicarea produsului Pistachio Mix Plus NPA, la cireș, în faza de înainte de înflorire și în timpul înfloririi, crește recolta cu 18-22 %.
- Tratamentele cu regulatorul de creștere Paclobutrazol la nuc, cais și cireș au o influență majoră asupra recoltei de fructe și la depunerea mugurilor de rod pentru anul viitor.
- Conceptul de conducere și tăiere a plantațiilor pomicele de cais, prun, cireș, măr, nuc, zmeur și mur în sistemul intensiv de cultură este destul de controversat în literatura de specialitate și în practica pomicolă.
- Evident, pentru realizarea unor producții durabile de fructe este necesar de identificat factorii biotici și abiotici ce definesc sistemul de livadă de viitor.
- Obiectivul de mare actualitate pentru cultura de cais, prun, cireș, măr, nuc, zmeur și mur este promovarea sistemelor de cultură durabile care să producă fructe de calitate și sănătoase.
- Ca răspuns la aceste cerințe, se introduc cu succes toate sistemele de cultură durabile, integrate: având la bază condițiile geografice, gradul de fertilitate naturală a solului, vigoarea relativă a asociației soi-portaltoi, densitatea de plantare, coroane simple, recolte precoce și ridicate astfel încât să se realizeze o eficiență economică înaltă.

**Conducătorul de proiect**

**BALAN Valerian**

Data: 16 noiembrie, 2022

LS

**Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare**  
(la data raportării)

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.04

<b>Cheltuieli, mii lei</b>				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune 2022	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii conform statelor	211180	<b>805,3</b>		<b>805,3</b>
Contribuții și prime de asigurări obligatorii	212100	<b>193,3</b>		<b>193,3</b>
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	<b>43,8</b>		<b>43,8</b>
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	<b>17,3</b>		<b>17,3</b>
Servicii editoriale	222910	<b>20,0</b>		<b>20,0</b>
Servicii de protocol	222920			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	<b>16,1</b>		<b>16,1</b>
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	<b>70,5</b>		<b>70,5</b>
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	<b>20,7</b>		<b>20,7</b>
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	<b>48,6</b>		<b>48,6</b>
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110	<b>14,8</b>		<b>14,8</b>
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110			
Procurarea altor materiale	339110			
<b>TOTAL</b>		<b>1250,4</b>		<b>1250,4</b>

Rector U.T.M.

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

\_\_\_\_\_  
(numele, prenumele)

Contabil (economist)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

Victoria IOVU

\_\_\_\_\_  
(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

Dr. hab. Valerian BALAN

\_\_\_\_\_  
(numele, prenumele)

Data: \_\_\_\_\_

## Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.04

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Balan Valerian	1949	dr.hab.	0,50	03.01.2022	
2.	Volconovici Liviu	1956	dr. hab.	0,25	03.01.2022	
3.	Manziuc Valeriu	1960	dr.	0,50	03.01.2022	
4.	Peșteanu Anatolie	1962	dr.	0,50	03.01.2022	
5.	Vămășescu Sergiu	1984	dr.	0,50	03.01.2022	
6.	Andriuca Valentina	1956	dr.	0,25	03.01.2022	
7.	Bacean Ion	1971	dr.	0,25	03.01.2022	
8.	Secrieru Silvia	1974	dr.	0,25	03.01.2022	
9.	Bîlici Inna	1991	dr.	0,50	03.01.2022	
10.	Mihailov Irina	1982	dr.	0,50	03.01.2022	
11.	Cazmalî Nicolai	1977	dr.	0,25	03.01.2022	
12.	Cațer Ana	1994	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
13.	Balan Piotr	1988	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
14.	Ivanov Igor	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	30.04.2022
15.	Șarban Vasile	1982	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
16.	Buză Corneliu	1991	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
17.	Talpalaru Dumitru	1983	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
18.	Slipenchi Victorin	1985	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
19.	Balan Ana	1955	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
20.	Liutcan Valentina	1982	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
21.	Melnic Rodica	1978	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
22.	Pompuș Irina	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
23.	Dodica Dmitri	1984	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
24.	Fedorciucov Ilia	1991	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
25.	Ichim Viorica	1976	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
26.	Voiconovici Onorin-Irinel	1994	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
27.	Lupu Viorica	1976	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
28.	Bucataru Ala	1993	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
29.	Orișcovici Țezarina	1946	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
30.	Ursatii Nicolai	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
31.	Mugulic Marian	1993	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	30.04.2022
32.	Fotescu Mihail	1995	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	01.06.2022
33.	Baraniuc Vladislav	1995	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	<b>54,5</b>
--	-------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	45,5
---	------

**Rector U.T.M.**

\_\_\_\_\_

*(semnătura)*

**dr. hab. Viorel BOSTAN**

\_\_\_\_\_

*(numele, prenumele)*

**Contabil (economist)**

\_\_\_\_\_

*(semnătura)*

**Victoria IOVU**

\_\_\_\_\_

*(numele, prenumele)*

**Conducătorul de proiect**

\_\_\_\_\_

*(semnătura)*

**Dr. hab. Valerian BALAN**

\_\_\_\_\_

*(numele, prenumele)*

Data: \_\_\_\_\_

LȘ