

ADER 6.1.4: Cercetări privind analiza diversității genetice la unele specii pomicole de interes economic prin corelarea tehnicilor de fenotipare și genotipare în vederea elaborării unor strategii de conservare

Finanțare: Bugetul de stat - Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR),
Plan sectorial 2023-2026

Contract nr.: 6.1.4/18.07.2023

Valoarea proiectului: 1.400.000 lei

Durata proiectului: 36 luni

Perioada de derulare: 18.07.2023 – 30.06.2026

Contractor: Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești-Mărăcineni Argeș

<https://icdp.ro/cercetare/proiecte-nationale/plan-sectorial-madr/ader-6-1-4/>

OBIECTIVE

- Evaluarea resurselor genetice din colecții pe baza caracterelor fenotipice;
- Bază de date completă pentru caracterele fenotipice și genotipice care oferă acces la informațiile despre resursele genetice pomicole de interes economic;
- Creșterea gradului de securizare, cunoaștere și utilizare a fondului genetic conservat *ex situ* pentru pomi și arbuști fructiferi;
- Consolidarea evaluării diversității genetice autohtone prin utilizarea tehnicilor moleculare (RAPD și SSR) pentru confirmarea unicității.
- Crearea băncii de resurse genetice pomicole.

CONSORȚIU

Coordonator:

Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești-Mărăcineni Argeș

Director proiect: dr. biolog Militaru Mădălina, cercetător principal (R₄)

<https://www.icdp.ro/>

Parteneri:

P1 – Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Responsabil: drd. ing. Guzu Georgeta, cercetător științific gr. III

<https://www.scdp-bistrita.ro/>

P2 – Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj

Responsabil: dr. ing. Dan Cătălina, șef lucrări

<https://www.usamvcluj.ro/>

P3 - Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară București

Responsabil: dr. ing. Bădulescu Liliana, profesor universitar

<https://usamv.ro/index.php/ro/>

ACTIVITĂȚI

Faza I: Inventarierea soiurilor existente în colecțiile pomologice *ex situ* și selecția speciilor / soiurilor de interes economic

Termen raportare: 31.10.2023

Faza II: Analiza diversității genetice a soiurilor de interes economic

Termen raportare: 31.08.2024

Faza III: Analiza diversității genetice a soiurilor de interes economic

Termen raportare: 31.08.2025

Faza IV: Consolidarea capacităților de gestionare a genofondului pomicol românesc

Termen raportare: 30.06.2026

FAZA IV: Consolidarea capacităților de gestionare a genofondului pomicol românesc

Obiectivele fazei:

- completarea colecțiilor pomologice pentru speciile măr, păr, prun, cireș, afin, căpșun;
- protocoale de colectare, regenerare/multiplicare, caracterizare/ evaluare, conservare, identificare a duplicatelor și sinonimelor;
- actualizare pagină web proiect;
- articole în reviste de specialitate.

Activitatea IV.1. Completarea genofondului pomicol național și a băncii de date europene

- Genofondul pomicol național a fost completat cu 8 soiuri de măr de origine străine și 4 soiuri locale românești ('Măr dulce', 'Măr de vară târziu', 'Măr mustos', 'Măr de iarnă'), 6 soiuri de păr, 5 de prun și 7 soiuri locale românești ('Prun de stepă', 'Prun Cuca', 'Prun de vară', 'Prun tomnatic', 'Albe mari de vară', 'Record galben', 'Tuleu gras cl. Leleasca'), 8 de cireș, 6 de afin și 8 soiuri de căpșun.

- Începând cu luna mai 2026 până în aprilie 2028, ICDP va participa ca leader al grupului *Vaccinium* în proiectul ECPGR „*Collaborative action for developing trait descriptors for berry genetic resources in Europe*”, în cadrul căruia se vor armoniza descriptorii unor specii de arbuști fructiferi, în sprijinul strategiilor europene pentru conservarea și utilizarea coordonată a resurselor genetice vegetale.

Soiuri
de
măr

Soi/Caracteristici	Foto
Jeronime. Mutație naturală a soiului Early Red One® Erovan. Soi de vigoare medie, cu creștere semipur, predispus la alternanța în rodire. Fructul este de mărime supramijlocie, cu epiderma roșu intens uniform, pulpa albă, de fermitate medie, slab acidulată, gust dulce.	
Super Chief Sandidge. Este o mutație de tip spur a soiului Red Chief, descoperită de Charles R. Sandidge în Entiat, Washington. Este apreciat la nivel global de cultivatori pentru culoarea intensă a fructelor și preabilitatea la sistemul superintensiv.	
King Roat. Mutație a soiului Hapke Red Delicious, identificată în Tirolul de Sud, Italia. Este foarte apreciat de cultivatori pentru culoarea epidermei (roșu închis intens), cu lenticile mici și dese, forma simetrică și alungită. Pulpa este albă, foarte suculentă, cu aciditate scăzută și gust dulce. Are o aromă distinctă prin care se diferențiază de soiul standard Red Delicious.	
Red Velox. Mutație naturală a soiului Red Delicious identificată în Italia. Fructul este mare, alungit, de formă conică clasică, coajă netedă, groasă, de culoare vișiniu închis, pătată cu lenticile albe mici. Pulpa este fermă, crocantă și suculentă, de culoare alb-verzuie, foarte dulce, cu o aciditate scăzută.	
Red Chief. Cea mai populară clonă a soiului standad Red Delicious, recunoscută pe scară largă pentru epiderma de culoare roșu închis intens și forma conică foarte alungită. Recoltat la sfârșitul lunii septembrie, acest soi este apreciat pentru capacitatea de păstrare (6-8 luni fără să piardă fermitatea).	
Story Inored. Soi rezistent la boli, dezvoltată în Franța în anii 2000 de Novadi Corporation și INRAE. Are formă conică, alungită, cu epiderma de culoare roșu intens pe 90-95% din suprafață. Pulpa este foarte dulce și crocantă, cu o aciditate foarte scăzută. Recomandat pentru pomicultura ecologică și sustenabilă.	
Gold Chief. Soi de iarnă, extrem de productiv, creat în 1981 la Bologna, Italia, din încrucișare între Starkrimson x Golden Delicious. Este apreciat pentru fructele sale atractive, mari, de culoare galben-verzui, cu nuanțe roșietice pe fața însoțită, gust echilibrat și potențial excelent de depozitare pe termen lung.	

Soiuri
de
păr

Soi/Caracteristici	Foto
Red Modoc (sin. Lowry 2). Soi creat în Belgia din hibridarea 'Red Bartlett' (Williams) x 'Forelle'. Se distinge prin epiderma de culoare roșu aprins uniform și prin pulpa dulce și aromatică. Pulpa este cremoasă, suculentă, cu aromă dulce. Își menține fermitatea și calitățile gustative pentru perioade lungi de timp (până la mijlocul lunii aprilie) în condiții de ULO.	
Blanquilla (sin. Spadona di Salerno, Krystalli). Este un soi de vară, cu o formă alungită distinctă, coajă netedă de culoare verde deschis, pulpă crocantă și foarte aromată. Este recunoscută în principal pentru aroma sa delicată, suculența ridicată și capacitatea de a se coace atât în pom, cât în condiții de depozitare la rece.	
Nisissaki (sin. Nijisseiki, 20th Century). Soi asiatic japonez, descoperit în anul 1888. Renumit pentru textura și suculența sa excepționale, are o coajă galben-verzuie strălucitoare, o pulpă albă și un profil aromatic crocant, ușor dulce și răcoror.	
Martin Sec (sin. Martin Secco, Martina). Soi european vechi (sec. XV), cu maturare târzie, foarte apreciat pentru copt și gătit. Cultivat în principal în regiunile alpine ale Italiei și Franței, este un soi rustic, viguros, cu fructe de mărime mică-mijlocie, cu epiderma rugoasă, roșiatică pe fața însoțită.	
Kornelia (sin. Cornelia). Soi european, de desert, cu maturare timpurie. Cultivarul se caracterizează printr-o creștere viguroasă, formând un pom piramidal productiv. Fructul are o coajă atractivă de culoare verde până la galbenă, adesea dezvoltând o roșeață care-i oferă o aromă dulce și suculență.	
Mirando Rosso (sin. Mirandino Rosso) este un soi de pere timpurii de origine italiană. Se caracterizează în principal prin pielea sa roșie atrăgătoare, creșterea viguroasă a pomului și pulpa dulce, aromatică, de culoare albă până la gălbuie.	

Soiuri de prun

Soi/Caracteristici	Foto
Jofela. Soi de prun european (<i>Prunus domestica</i>), cu coacere târzie, dezvoltat în Germania, foarte apreciat pentru rezistența la PPV. Se remarcă prin producție ridicată și constantă, fructe aromate, cu conținut ridicat de zahăr, pretabile atât pentru consumul proaspăt, cât și pentru procesare.	
Joganta. Creat în Germania de Universitatea din Hohenheim, din hibridarea 'Jojo' x 'Haganta'. Este foarte apreciat pentru fructele mari, dulci (21-29 % Brix) și rezistență la virusul Sharka.	
Mallard. Soi apreciat și cultivat în Hertfordshire, Marea Britanie, încă din anul 1885. Este cunoscut pentru productivitate, fructe mari, ovale, de culoare roșie până la violet, aromă fină și dulce, pulpă fermă de culoare galben-aurie.	
Avalon. Este un soi de desert, creat în 1985 în Marea Britanie. Este foarte apreciată pentru fructul său mare, rotund-oval, pulpa aurie intensă și aroma deosebit de dulce. Preferă arealele însorite și relative sensibil la boli.	
Topval. Soi românesc creat la SCDP Vâlcea, din hibridarea Tuleu gras x Stanley. Se remarcă prin fructe de mari dimensiuni (peste 85 g) cu maturare în decada a doua a lunii august.	

Soiuri de cireș

Soi/Caracteristici	Foto
Early Lory. Soi ameliorat în Franța, cunoscut pentru timpurietate și fructele atractive (epiderma strălucitoare). De obicei, se maturează în a doua decadă a lunii mai, producând cireșe mari, de culoare roșu închis, cu pulpa de fermitate medie.	
Early Bigi. Este unul dintre cele mai populare soiuri extratimpurii, fiind adesea primul soi cu fructe mari și ferme care apare pe piață la sfârșitul lunii mai. Originea sa este necunoscută, fiind descoperit în anul 1999.	
Pacific Red. Soi care se remarcă datorită caracteristicilor valoroase ale fructelor și prin autofertilitate. Perioada de înflorire este timpurie, fiind un polenizator foarte bun. Fructul are formă rotundă (28-30 mm), pulpa crocantă și toleranță medie la crăpare.	
Grace Star. Soi de origine italiană, creat la Universitatea Bologna. Fructul este mare (30-32 mm), simetric, de formă cordată. Coacerea fructelor este medie (14-16 zile după soiul Bigareau Burlat).	
Carmen. Soi de origine ungurească, apreciat pentru dimensiunile mari ale fructelor, productivitate ridicată și calitate excepțională. Fructele de culoare roșu închis, crocante și foarte suculente se coc la începutul spre mijlocul sezonului (aproximativ 7-10 zile după soiul Bigareau Burlat).	
Staccato. Soi de origine canadiană, cu maturare târzie (26-32 zile după soiul Bigareau Burlat), fructe de culoare roșu - închis spre grena, deosebit de ferme, crocante, suculente cu bună capacitate de păstrare.	
Bellise. Soi de origine franceză, epoca de coacere foarte timpurie (5 zile după soiul Bigareau Burlat), fruct mare (28-30 mm, 10 g), gust dulce și foarte aromat.	
Merchant. Soi de origine engleză, de sezon timpuriu, apreciat pentru producția ridicată de fructe, de culoare roșu intens până la negru. Necesită polenizatori, ca de exemplu soiurile: Stella, Lapins sau Sunburst.	

Soiuri de afin

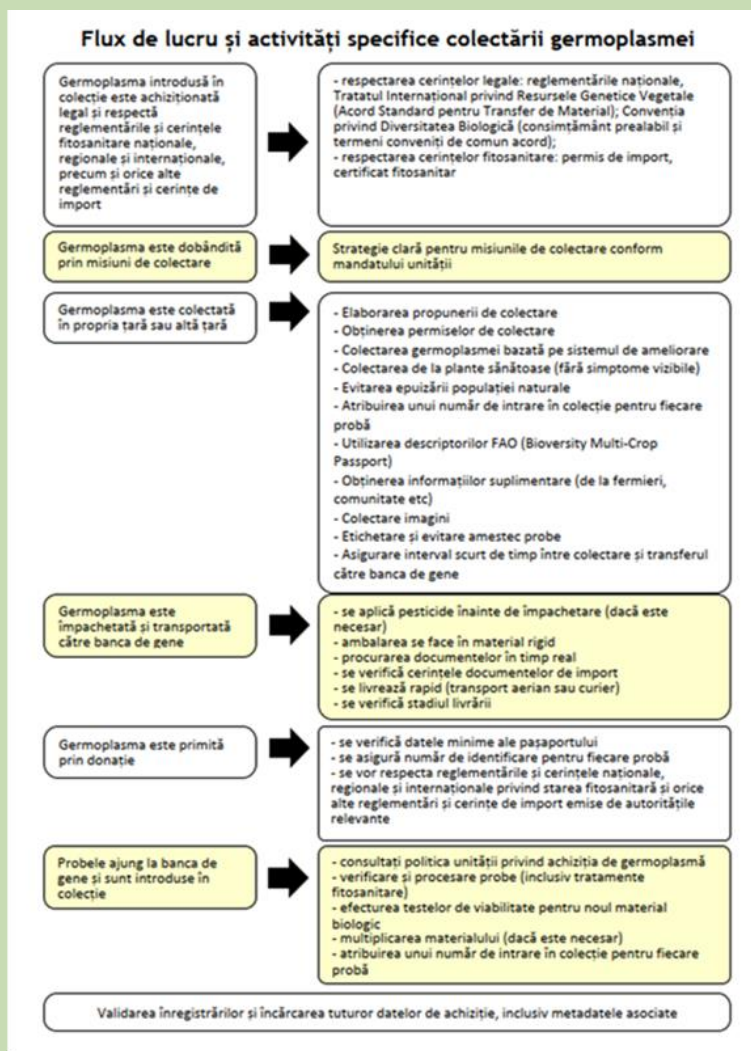
Soi/Caracteristici	Foto
Top Shelf. Soi dezvoltat și brevetat de pepinierele Fall Creek, apreciat pentru fructele mari, vigoarea plantei și păstrarea la raft. Fructele sunt turtite, acoperite cu un strat de ceară groasă, cu gust echilibrat și aromat (cu note tropicale distincte).	
Top Hat. Este o varietate hibridă între <i>Vaccinium corymbosum</i> × <i>angustifolium</i> , dezvoltată la Universitatea de Stat din Michigan în anii 1980, cu habit ultra-compact. Este foarte apreciată ca plantă ornamentală și comestibilă (dublă utilizare), fiind perfectă pentru grădini mici, borduri, bonsai și cultivarea în ghivece pe terasă.	
Titanium. Soi extrem de productiv, cultivat în Oregon, renumit pentru calitatea excepțională a fructelor și pentru capacitatea mare de păstrare. Fructele sunt mari (Ø 17-20 mm), ferme și crocante, de culoare albastru deschis, cu aromă dulce-acrișoară. Epoca de maturare este mijlocie (cu 5-7 zile după soiul Duke).	
Pink Lemonade. Este un hibrid interspecific hexaploid unic, rezultat din <i>Vaccinium ashei</i> x <i>V. corymbosum</i> . Se caracterizează prin culoarea distinctă roz aprins a fructelor, aromă dulce de citrice și valoarea ornamentală foarte apreciată.	
Valor. Soi dezvoltat de pepinierele Fall Creek, obținut din hibridarea Legacy x Draper. Este apreciat pentru fructele foarte mari, uniforme, de formă globuloasă. Maturarea bachelor se face simultan, fiind pretabil pentru recoltarea mecanizată.	
Hardy Blue. Soi de afin de origine nordică, viguros, foarte productiv. Foarte apreciat pentru grădinile familiale, este renumit pentru aroma fructelor, deși acestea sunt de dimensiuni mici.	

Soiuri de căpșun

Soi/Caracteristici	Foto
Cupid. Soi creat la stațiunea East Malling, Anglia, cu maturare târzie (luna iunie). Este foarte apreciat atât de cultivatori, cât și de grădinarii amatori pentru combinația între aroma fructelor și toleranța la boli.	
Charlotte. Soi creat în 1995, la CIREF, Franța din hibridarea Mara des Bois și CAL 19. Este apreciat pentru productivitate, forma sa distinctivă de inimă, culoarea roșu-sângeriu strălucitor, aromă intensă de frag.	
Sonata. Este obținut din hibridare Elsanta x Polka. Soiul convinge prin productivitate, fructe mari, ferme și cu formă atractivă și aromă excelentă. Planta este robustă, dar sensibilă la temperaturi ridicate și la <i>Phytophthora cactorum</i> .	
Matis. Soi de origine franceză (rezultat al programului de ameliorare Marionnet), rezistent la temperaturi scăzute (se pretează pentru cultură în zonele din nordul și estul Europei). Sezonul de coacere al fructelor începe din decada a II-a a lunii iunie până în decada a II-a a lunii iulie.	
Amandine. Soi remontant (fructificare continuă din iulie până în octombrie), foarte productiv (950 g/plantă), fructe mari și uniforme (peste 20 g/fruct), de culoare roșu portocaliu, ferm, cu păstrare bună.	
Albion. Soi remontant (fructificare continuă din iunie până în octombrie), fructe mari, conice, uniforme, de culoare roșu închis, cu un conținut ridicat în zahăr și foarte aromat.	
Asia. Este un soi italian foarte apreciat, ideal pentru culturile hidroponice. Se remarcă prin dimensiunea mare a fructelor, productivitate ridicată și toleranță bună la bolile specific căpșunului.	
Victory. Este un soi premium, de zi scurtă, răspândit în regiunile temperate - în special din sudul Europei, arcul mediteranean și Africa de Nord - datorită capacității de păstrare după recoltare și rezistenței la factorii de mediu.	

Activitatea IV.2.

Consolidarea metodologiilor de conservare și exploatare a resurselor genetice pomicole



Flux de lucru și activități specifice caracterizării germoplasmei

Datele de caracterizare sunt obținute pentru cât mai multe accesii și cât mai curând posibil după achiziție



Personal instruit pentru caracterizare morfologică și înregistrare date

Caracterizarea poate fi combinată cu regenerarea



- speciile autopolenizatoare se plantează una în apropierea celeilalte pentru a facilita colectarea datelor
- speciile care se polenizează încrucișat se plantează folosind metode de izolare
- plantare după design experimental folosind soiuri sau accesii de control
- întocmire hărți, plan câmp și etichetare

Germoplasma este caracterizată folosind descriptori standard pentru fiecare specie și șabloane de măsurare calibrate și standardizate



- se folosesc accesii de referință aflate în aceeași colecție pentru a facilita evaluarea
- folosirea materialelor bibliografice (herbar, pomologii, baze de date, fotografii etc.) pentru a susține verificarea fidelă

Pentru caracterizare se utilizează markeri moleculari și analize genomice dacă sunt disponibile resurse



Caracterizarea moleculară poate fi externalizată

Datele relevante de caracterizare sunt puse la dispoziția publicului pentru a îmbunătăți utilizarea germoplasmei



Publicarea datelor de caracterizare

Înregistrarea, validarea și încărcarea tuturor datelor de caracterizare, inclusiv metadatele asociate

Flux de lucru și activități specifice evaluării germoplasmei

Datele evaluării sunt obținute pentru cât mai multe accesii plantate în aceleași condiții (câmp deschis, spații protejate etc.)



Colaborări cu organizații naționale, internaționale sau rețele regionale

Se utilizează modele experimentale (repetiții), iar evaluarea se realizează în diferite condiții pedoclimatice și/sau pe parcursul mai multor ani



- în designul experimental sunt incluse accesii sau soiuri de referință (martor, control)
- colaborarea cu amelioratorii și alți specialiști pentru a conveni asupra trăsăturilor care urmează să fie evaluate
- utilizarea unor protocoale de screening adecvate
- realizarea de hărți ale câmpurilor /serelor înainte de plantare și etichetarea clară a parcelor / ghivecelor

Datele evaluării sunt prezentate folosind metode adecvate



- se utilizează liste standardizate de descriptori pentru fiecare specie și șabloane standardizate pentru măsurare și calibrare

Pentru caracterizare se utilizează markeri moleculari și analize genomice dacă sunt disponibile resurse



- colaborări cu amelioratorii pentru a identifica asocieri între markeri moleculari și caractere

Datele evaluării sunt prezentate folosind metode adecvate



- publicarea datelor evaluării pentru a îmbunătăți utilizarea germoplasmei

Înregistrarea, validarea și încărcarea tuturor datelor evaluării, inclusiv metadatele asociate

Flux de lucru și activități specifice distribuției germoplasmei

Banca de gene respectă reglementările și acordurile naționale, regionale și internaționale

- utilizați Acordul Standard pentru Transfer de Material dacă sunteți semnatar al Tratatului și al materialului din Anexa 1;
- dacă Acordul Standard pentru Transfer de Material este aplicabil, negociați un Acord pentru Transfer de Material cu destinatarul.

Există o politică privind cantitatea de material biologic (număr de plante, muguri etc.) care poate fi distribuit pentru fiecare specie

- regenerarea accesionilor cu număr limitat de plante

Pregătirea documentației necesare

- se solicită reglementările privind permisele de import de la autoritatea națională relevantă a țării beneficiarului

Solicitare către organizațiile naționale pentru protecția plantelor pentru inspecția germoplasmei

- obținerea certificatului/pașaportului fitosanitar

Probleme sunt etichetate cu atenție pentru a nu fi amestecate în timpul manipulării

- se vor utiliza etichete scrise la calculator pentru a reduce erorile de transcriere

Documentația necesară este plasată atât în interiorul, cât și în exteriorul coletului de transport

- se vor include date despre accesione (numărul accesionii, codul unic, numărul de probe și datele cheie din pașaport), permisul de import, certificatul fitosanitar și/sau declarația vamală

Materialul de ambalare și transportul permit livrarea sigură și la timp

- se vor utiliza ambalaje corespunzătoare și se vor respecta instrucțiunile/recomandările de expediere

Asigurarea germoplasmei (statut, calitate) până la destinatar.

- se urmărește expedierea și se contactează destinatarul

Flux de lucru și activități specifice pentru duplicarea sigură a germoplasmei

Stocarea duplicatelor de siguranță într-o locație îndepărtată

- se ține seama de aspecte precum biosecuritatea, situația geopolitică, probabilitatea dezastrelor naturale, costuri;
- siguranța că banca/institutul gazdă deține capacitatea managerială și condiții adecvate pentru menținerea germoplasmei duplicate

Acord legal care definește responsabilitățile între un depozitar (furnizor) și o bancă de gene destinatară

Banca de gene respectă reglementările legale, fitosanitare și alte reglementări

- solicitați informații de la banca de gene gazdă cu privire la documentația necesară (atât pentru banca de gene, cât și pentru țara gazdă) și procedurile vamale și de carantină aplicabile

Duplicatele de siguranță sunt de înaltă calitate și sunt într-o cantitate suficientă

- se asigură că materialul duplicat este curat, sănătos și are o viabilitate inițială ridicată;
- asigurați-vă că materialul biologic este suficient pentru cel puțin trei regenerări;
- testarea viabilității materialului.

Probleme sunt etichetate cu atenție pentru a nu fi amestecate în timpul manipulării

- se folosesc etichete scrise la calculator pentru a reduce erorile de transcriere;
- se vor folosi câte două etichete pentru fiecare accesione

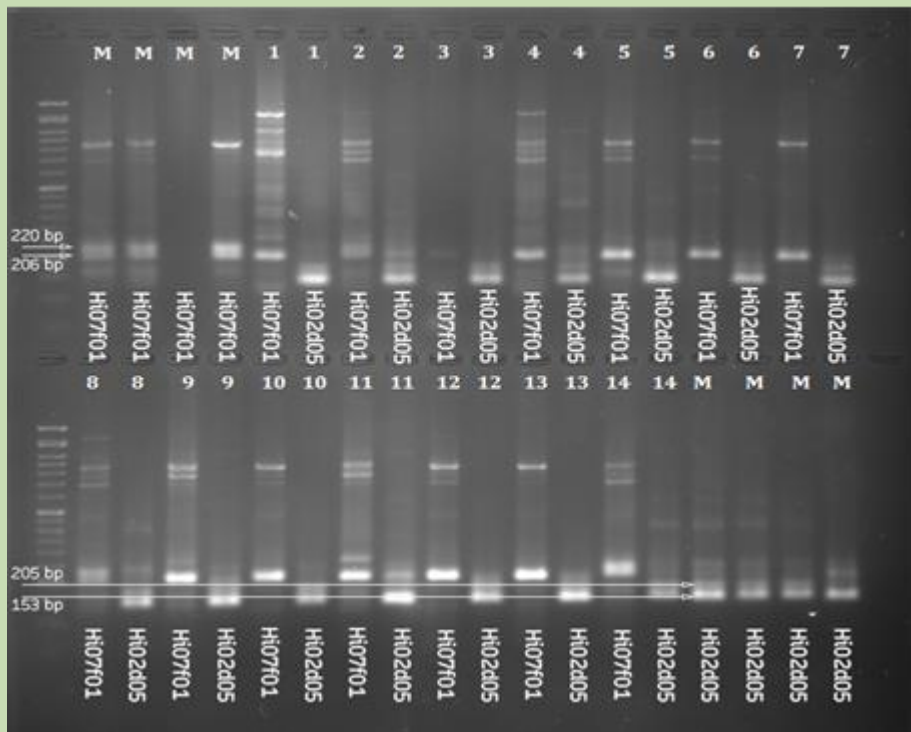
Materialul de ambalare și transportul permit livrarea sigură și la timp

- se împachetează toate mostrele de material biologic în folie de aluminiu trilaminată, folie de plastic, etc, clar etichetate;
- se vor folosi protocoale de ambalare și expediere similare cu cele pentru distribuție

Duplicatele de siguranță sunt însoțite de documentația relevantă

- includeți datele de acces (identificarea accesului, numărul de mostre și datele cheie din pașaport), permisul de import, certificatul fitosanitar și/sau declarația vamală;
- trimiteți documentele scanate în avans prin e-mail destinatarului

Completarea evaluării diversității genetice autohtone prin utilizarea tehnicilor moleculare (RAPD și SSR) pentru confirmarea unicității (identificarea duplicatelor și sinonimelor)



Profil electroforetic pentru Hi07f01 (M: 206:220) și Hi02d05 (M:153:205) pe gel de agaroză, 3%, 15 μl volum final, 4 μl ADN, 12 μl ADN polimerază la specia măr

Activitatea IV.3. Diseminarea rezultatelor

- A fost completată pagina web a proiectului cu rezultatele obținute în faza anterioară (https://icdp.ro/wp-content/uploads/2026/05/ADER-6.1.4_Faza-III_2025.pdf).
- A fost publicat articolul de diseminare „Standardele FAO pentru băncile de resurse genetice *ex situ*” (https://icdp.ro/wp-content/uploads/2026/06/BS-13_compressed-1.pdf).
- Au fost pregătite două lucrări științifice care vor fi prezentate plen la Sesiunea științifică a ICDP Pitești-Mărăcineni în ziua de 9 iulie a.c. și care vor fi publicate în revista Fruit Growing Research, vol. 42:
 - „Ameliorarea soiurilor de păr la ICDP Pitești, Romania: rezultate și soluții pentru livezile sustenabile”, autori: Militaru Mădălina, Butac Mădălina, Braniște Nicolae, Mareși Eugenia, Kemp Henk, Bernard Frederic;
 - „Conservarea unor soiuri de prun și cireș prin culturi *in vitro*”, autori: Șarpe Catița, Dumitrescu Andreea, Iancu Adina, Butac Mădălina.

Activitatea IV.1. Completarea genofondului pomicol național și a băncii de date europene

Colecția pomologică de la măr s-a completat cu 3 soiuri (Nicol, Colmar și Renette) și două elite: H2R3P9 (din hibridarea 'Topaz x Idared') și H20R2P10 (din hibridare 'Goldrush x Elstar').

În cazul prunului în colecții s-au mai adăugat două soiuri: Tita și Milenium.
Din fiecare varietate s-au plantat câte 4 pomi în primăvara anului 2026.



Activitatea IV.3. Diseminarea rezultatelor

- SCDP Bistrița a publicat un articol într-o revistă indexată BDI: „Genetic variability of plum cultivars developed at Bistrița, Romania”, autori: Guzu G.M., Zagrai I., Iancu A., Zagrai L.A., Vlașin L.D., Bulletin Of University Of Agricultural Sciences And Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Horticulture 83 (1), pp: 42-49, și se află în curs de publicare un al doilea articol: „Comparative evaluation of apple cultivars under late spring frost conditions in the hilly area of Bistrița”, autori: Guzu G. M., Zagrai I., Zagrai L., Vlașin L., Moldovan C., Chiorean A., articol cu rezultate din cadrul proiectului care a fost prezentat în cadrul conferinței Key Research In Horticulture, Landscaping Forestry And Plant Biotechnology, organizat de Universitatea de Științele Vieții Regele Mihai I, din Timișoara, în perioada 21-22 mai 2026.

Activitatea IV.1. Completarea genofondului pomicol național și a băncii de date europene

- Pomicultura se confruntă în prezent cu provocări fără precedent generate de schimbările climatice: creșterea temperaturilor medii anuale, frecvența tot mai mare a valurilor de căldură, reducerea cantităților de precipitații în perioada de vegetație și apariția fenomenelor meteorologice extreme, schimbări care influențează direct creșterea și dezvoltarea pomilor fructiferi.
- În acest context, identificarea unor genotipuri cu expresie fenotipică robustă, indiferent de variațiile mediului, precum și a genotipurilor cu plasticitate pronunțată, care pot performa bine în condiții specifice (de exemplu, pot fi utilizate ca polenizatori în plantațiile comerciale) reprezintă o preocupare a cercetătorilor și fermierilor.
- În această etapă, colecția a fost îmbogățită cu 3 soiuri de măr: 'Evereste', 'Red Sentinel', 'Prof. Sprenger', care au fost caracterizate fenotipic.



Soiul 'Evereste'



Soiul 'Red Sentinel'



Soiul 'Prof. Sprenger'

Activitatea IV.2.

Consolidarea
metodologiilor de
conservare și
exploatare a
resurselor genetice
pomicole

Principalele direcții și instrumente automate utilizate:

1. Verificarea inventarului și trasabilitatea (GGCE, sisteme ERP)
2. Verificarea viabilității (tehnologii de imagistică și senzori)
3. Semnalarea accesiuilor care necesită regenerare

Activitatea IV.1. Completarea genofondului pomicol național și a băncii de date europene

- Colecția pomologică de afin (*Vaccinium corymbosum* L.) a fost completată cu 19 soiuri, dintre care 6 sunt soiuri românești create la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură (ICDP) Pitești-Mărăcineni (Delicia, Augusta, Simultan, Azur, Lax, Safir), iar restul de 13 sunt soiuri străine (Pink Lemonade, Early Blue, Bonus, Nelson, Last Call, Overtime, Draper, Blue Ribbon, Top Shelf, Star, Megas Blue, Calypso, Duke).



Soiul 'Augusta'



Soiul 'Lax'



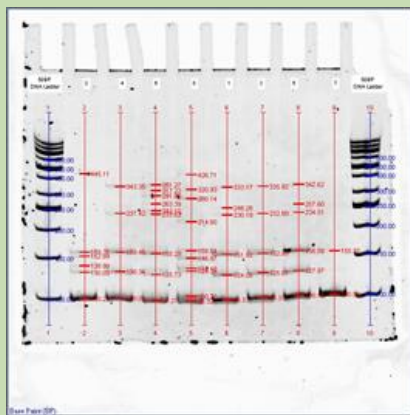
Soiul 'Simultan'

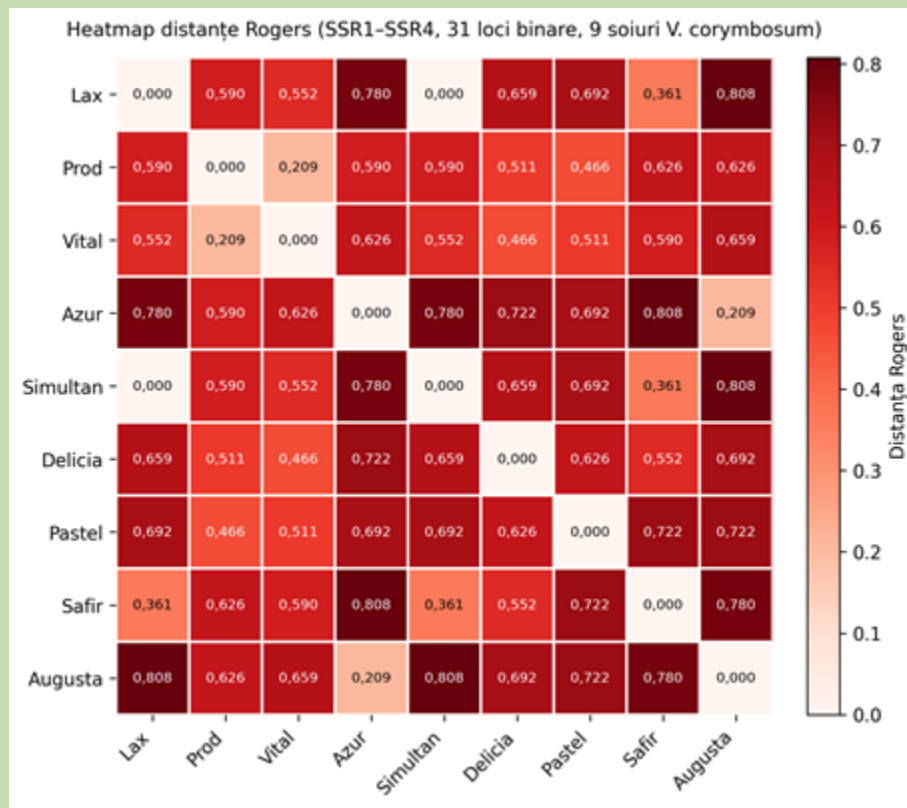
Activitatea IV.2. Consolidarea metodologiilor de conservare și exploatare a resurselor genetice pomicole

Material vegetal. Studiul a cuprins 9 soiuri românești de afin american din colecția ICDP Pitești-Mărăcineni: Lax (S1), Prod (S2), Vital (S3), Azur (S4), Simultan (S5), Delicia (S6), Pastel (S7), Safir (S8) și Augusta (S9).

ADN-ul genomic a fost extras automată cu kitul innuPREP Plant DNA I IPC 16 (Analytik Jena) și echipamentul InnuPure C16. Calitatea și concentrația ADN-ului au fost evaluate prin electroforeză în gel de agaroză 1% (colorant SYBR Safe DNA Gel Stain, Invitrogen) și spectrofotometric cu NanoDrop 1000 (Thermo Scientific). ADN-ul astfel obținut a fost utilizat ulterior pentru genotiparea cu markeri SSR.

Markeri SSR și PCR. Au fost testați 11 markeri SSR. Reacțiile PCR au fost realizate în volume de 10 μ L, conținând: 1 $\times$ buffer PCR, 2 mM $MgCl_2$, 0,2 mM dNTPs, 0,5 μ M primer forward, 0,5 μ M primer reverse, 0,5 U Taq polimerază și 20 ng matriță ADN. Toate amplificările SSR au fost realizate utilizând un program touch-down PCR. Pentru fiecare marker SSR au fost rulate 2 reacții PCR.





Heatmap al distanțelor genetice Rogers (31 loci binari SSR1-SSR4; 9 soiuri *V. corymbosum*; date BIO-R).

Figura a fost generată de Claude (Anthropic) pe baza matricei de distanțe Rogers exportate din BIO-R

Protocol de identificare a duplicatelor/sinonimelor

1. Extracție ADN din planta suspectă și genotipare cu markerii SSR1-SSR4.
2. Comparare directă, locus cu locus, a profilului de bandă (prezență/absență) cu profilul de referință al soiului declarat.
3. Dacă apare cel puțin o diferență la oricare dintre cei 4 markeri → genotipuri distincte; planta nu este duplicat/sinonim, verificarea se încheie.
4. Dacă profilurile sunt identice la toți cei 4 markeri → se extinde testarea la markerii suplimentari SSR6, SSR10 și SSR11.
5. Dacă identitatea se confirmă și pe markerii suplimentari → se extrage un nou eșantion de ADN dintr-o plantă-mamă reconfirmată (verificare fizică în colecție, corelare cu registrul de plantare) și se repetă genotiparea cu SSR1-SSR4.
6. Dacă noul eșantion evidențiază diferențe → rezultatul inițial s-a datorat unei erori de etichetare a plantei-mamă, nu unui duplicat real. Dacă profilurile rămân identice și pe noul eșantion → se concluzionează duplicat/sinonim genetic real.

Activitatea IV.3. Diseminarea rezultatelor

- O prezentare orală la Conferința internațională Agriculture for Life, Life for Agriculture 2026, organizată de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din București, 4-6 iunie 2026. Lucrarea: „Development of an SSR-based protocol for the identification of duplicates and synonyms in blueberry germplasm collections”, autori: Mihaela IORDĂCHESCU; Maria OJOG; Anca Amalia UDRIȘTE; Liliana BĂDULESCU, https://agricultureforlife.usamv.ro/images/2026/Book_of_Abstracts/Horticulture_Book_Abstracts_2026.pdf, pag 44

- Articol științific publicat în revista Molecules (MDPI, ISSN 1420-3049, Factor de impact 4,6, indexat PubMed/ISI Web of Science) intitulat: „Cultivar-Dependent Variation in Phenolic Compounds, Anthocyanin Profile, and Fruit Quality Traits in Romanian Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.)”, autori: Bujor O.C., Iordăchescu M., Petre A.C., Udriște A.A., Asănică A., Bădulescu L. - <https://www.mdpi.com/1420-3049/31/12/2068>