



ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE
„GHEORGHE IONESCU ȘIȘEȘTI”
BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE „Mihai Cristea”
SUCEAVA, B-dul 1 Mai, nr. 17, cod 720224
Tel: 40-230-524189; 40-230-521016; Fax: 40-230-521016
E-mail: svgenebank@upcmail.ro; www.svgenebank.ro

RAPORT DE ACTIVITATE PENTRU ANUL 2021

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare europene și naționale (programe sectoriale, nucleu, PNCD, programe finanțate de MADR, prin subvenții de la buget, programe autofinanțate), ale proiectelor contractate de unitatea de c-d și calitatea deținută (director de proiect, partener)

Obiectivul major al Programului de Cercetare - Dezvoltare al Băncii de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava, pentru anul 2021, a fost acela de a extinde numărul și diversitatea probelor care alcătuiesc colecția națională de germoplasmă vegetală, prin utilizarea metodologiilor și tehnicilor specifice conservării *ex situ*. În acest context, în anul 2021, cercetătorii din cadrul instituției au lucrat în calitate de coordonatori sau parteneri la 11 proiecte de cercetare, după cum urmează:

a) Proiecte finanțate prin subvenții de la buget:

- Conservarea și utilizarea fondului genetic național, bază a securității alimentare și element cheie în adaptarea la schimbările climatice – coordonator;
- Inventarierea și colectarea speciilor sălbatice – rude ale plantelor cultivate prezente în ariile protejate din regiunea intracarpatică a României – coordonator;
- Inventarierea, colectarea, conservarea și utilizarea durabilă a varietăților autohtone de legume din regiunea Transilvaniei - coordonator;
- Evaluarea și utilizarea durabilă în ameliorarea plantelor de cultură a variației poligenice existente în populațiile conservate *ex situ*, în contextul schimbărilor climatice – coordonator;
- Utilizarea diversității genetice a culturilor în managementul integrat al bolilor, dăunătorilor și buruienilor pentru reducerea vulnerabilității genetice și consolidarea ecosistemelor, sub impactul schimbărilor climatice – coordonator.

b) Proiecte sectoriale finanțate de MADR:

- Crearea de soiuri de secară de toamnă cu talie scurtă, rezistente la boli, cu însușiri superioare de panificație (ADER 2.1.3.) - partener;
- Înființarea și diversificarea continuă a colecției naționale de plante medicinale și aromatice, aclimatizarea și introducerea în cultură de noi specii și perfecționarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte (ADER 6.2.1.) - partener.

c) Proiecte naționale finanțate de UEFISCDI București:

- Ameliorarea de precizie a cultivarelor de grâu cu valoare agronomică ridicată - partener;

d) Proiecte europene:

- Colecții inteligente de resurse genetice din categoria leguminoaselor alimentare, pentru sistemele europene de produse agroalimentare (INCREASE) – partener;
- Rețea europeană de evaluare a germoplasmei de porumb (EVA) - partener.
- Exploatarea germoplasmei locale de *Cucurbita*, pentru o agricultură durabilă - partener.

2. Obiectivele proiectelor de cercetare contractate la nivel european și național, ale celor finanțate de la bugetul de stat prin MADR și ale cercetărilor proprii de profil, susținute din venituri proprii

Obiectivele proiectelor de cercetare:

a) Proiecte finanțate prin subvenții de la buget:

- ***Conservarea și utilizarea fondului genetic național, bază a securității alimentare și element cheie în adaptarea la schimbările climatice – coordonator;***

Obiective: - Creșterea diversității inter- și intra-specifice a colecțiilor Băncii, păstrate în condiții de medie sau/și de lungă durată;

- Inventarierea materialului genetic aflat în colecțiile din România, element esențial pentru stabilirea priorităților de conservare și de promovare a utilizării germoplamei existente și disponibile.

- ***Inventarierea și colectarea speciilor sălbatice – rude ale plantelor cultivate prezente în ariile protejate din regiunea intracarpatică a României***

Obiective: - Îmbogățirea colecției naționale „ex situ” cu mostre de ierbar și probe de semințe ce aparțin speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, din ariile protejate din Bucovina;

- Inventarierea, colectarea și conservarea „ex situ” a speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate originare din Bucovina.

- ***Inventarierea, colectarea, conservarea și utilizarea durabilă a varietăților autohtone de legume din regiunea Transilvaniei***

Obiective: - Diversificarea intra- și inter- specifică a colecției Băncii, ca garanție și sursă pentru crearea de varietăți moderne valoroase de legume;

- Îmbogățirea colecției cu varietăți autohtone primite de la populație și de la instituții de cercetare din țară.

- ***Evaluarea și utilizarea durabilă în ameliorarea plantelor de cultură a variației poligenice existente în populațiile conservate ex situ, în contextul schimbărilor climatice***

Obiective: - Menținerea, caracterizarea și evaluarea resurselor genetice vegetale pentru agricultură și alimentație;

- Identificarea de populații locale, rezistente la factorii de stres biotic și abiotic și cu însușiri agronomice superioare.

- ***Utilizarea diversității genetice a culturilor în managementul integrat al bolilor, dăunătorilor și buruienilor pentru reducerea vulnerabilității genetice și consolidarea ecosistemelor, sub impactul schimbărilor climatice.***

Obiectiv: - Utilizarea amestecurilor genetice de populații locale și soiuri, în sistemul integrat de combatere a bolilor, dăunătorilor, buruienilor pentru asigurarea stabilității ecosistemelor și protejarea mediului.

b) Proiecte sectoriale finanțate de MADR:

- ***Crearea de soiuri de secară de toamnă cu talie scurtă, rezistente la boli, cu însușiri superioare de panificație (ADER 2.1.3.)***

Obiectiv: - Utilizarea resurselor genetice de secară, din colecția Băncii, cu însușiri cunoscute, în vederea folosirii ca material inițial de ameliorare pentru crearea de soiuri de secară de toamnă performante.

- ***Înființarea și diversificarea continuă a colecției naționale de plante medicinale și aromatice, aclimatizarea și introducerea în cultură de noi specii și perfecționarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte (ADER 6.2.1.)- partener.***

Obiective: - Crearea unei colecții de 200 specii și subspecii, care va sta la baza viitoarelor cercetări în domeniul plantelor medicinale și aromatice, având ca scop

menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice și salvarea speciilor aflate pe cale de dispariție;

- Conservarea în condiții controlate de mediu a colecției de plante medicinale și aromatice, obținută în cadrul proiectului.

c) Proiecte naționale finanțate de UEFISCDI București:

- *Ameliorarea de precizie a cultivarelor de grâu cu valoare agronomică ridicată*

Obiectiv: - Dezvoltarea unei paradigme complet noi pentru predicția valorilor de ameliorare a genotipurilor de grâu de toamnă folosind instrumente statistice avansate pentru realizarea de modele de predicție inovatoare.

d) Proiecte europene:

- *Colecții inteligente de resurse genetice din categoria leguminoaselor alimentare, pentru sistemele europene de produse agroalimentare (INCREASE)*

Obiective: - Explorarea eficientă a resurselor genetice prin dezvoltarea conceptului de „colecții inteligente” și facilitarea accesului utilizatorilor printr-o strategie participativă, care va fi folosită pentru o abordare inovativă a managementului conservării;

- Dezvoltarea, testarea și diseminarea celor mai bune practici, pentru gestionarea dinamică a resurselor genetice vegetale.

- *Rețea europeană de evaluare a germoplasmei de porumb (EVA)*

Obiectiv: Caracterizarea resurselor genetice de porumb într-o gamă largă de zone agro-ecologice, utilizând aceleași standarde și metode, prin înființarea unei rețele structurate care să genereze date semnificative din punct de vedere științific, utile pentru ameliorarea porumbului.

- *Exploatarea germoplasmei locale de Cucurbita, pentru o agricultură durabilă*

Obiectiv: Caracterizarea morfologică în câmpul experimental a 20 de populații de *Cucurbita*, utilizând descriptorii ECPGR și UPOV și generarea unei rețele europene de date, care va furniza informații utile amelioratorilor speciilor de *Cucurbita*.

Obiectivele proprii de cercetare:

- Conservarea în condiții de siguranță a celor trei tipuri de colecții ale Băncii: semințe, plante vii, în câmp și plantule *in vitro*, în acord cu standardele științifice și tehnice, aprobate la nivel internațional;
- Creșterea numărului de probe și mărirea diversității colecțiilor Băncii prin organizarea de expediții de explorare, inventariere și colectare de resurse genetice din flora cultivată (populații locale, varietăți tradiționale, soiuri vechi, forme amenințate de eroziunea genetică) și cea spontană (rude sălbatice ale plantelor de cultură, specii furajere, medicinale și aromatice), repatrierea de material genetic românesc, existent în colecțiile altor Bănci de Gene din lume și prin preluarea de material genetic, de la specii importante pentru agricultura națională, din colecțiile instituțiilor de ameliorare, grădinilor botanice, universităților de profil agricol sau biologic.
- Securizarea fondului genetic național prin îmbogățirea colecției duplicat, în vederea transferului la Svalbard, Norvegia și includerea acesteia în Colecția Mondială de Resurse Genetice Vegetale.
- Identificarea și inventarierea colecțiilor păstrate *ex situ*, la nivel național, prin colaborare cu toate entitățile care gestionează /păstrează material genetic vegetal.
- Regenerarea/multiplicarea, în timp util, a tuturor probelor la care capacitatea germinativă/stocul de semințe au scăzut sub standardele internaționale FAO.
- Testarea/monitorizarea viabilității probelor aflate în colecțiile activă și de bază ale Băncii, în vederea gestionării adecvate și eficiente a fondului de germoplasmă conservat.

- Extinderea caracterizării și evaluării probelor din colecții, cu accent pe varietățile cu relevanță, prin respectarea acordurilor internaționale la care România este semnatară și a legislației naționale, aferente domeniului de conservare a biodiversității.
- Facilitarea reintroducerii în cultură a resurselor genetice vegetale tradiționale, păstrate în colecții *ex situ*, prin distribuirea materialului caracterizat către micii cultivatori și promovarea conservării *on farm*.
- Creșterea cantității și calității informațiilor din baza de date a Băncii (BIOGEN).
- Accesarea de noi surse de finanțare prin participarea la competiții de proiecte, naționale și internaționale

3. Rezultate obținute pentru fiecare obiectiv, prezentate în mod concret și sintetic (fără referire la proiecte), cu evidențierea rezultatelor valorificate în anul de referință sau în curs de valorificare

Activitățile specifice s-au desfășurat în cadrul celor două laboratoare de cercetare și a compartimentului IT, infrastructură critică națională, astfel:

A. Laboratorul de colectare, multiplicare/regenerare, caracterizare și evaluare resurse genetice vegetale

Acțiuni realizate

- a. Colectarea și preluarea resurselor genetice vegetale;
- b. Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale;
- c. Monitorizarea fitosanitară a probelor aflate în colecția Băncii;
- d. Caracterizarea resurselor genetice vegetale;
- e. Distribuția resurselor genetice vegetale către persoane fizice.

a) Colectarea și preluarea resurselor genetice vegetale

Colectarea resurselor genetice vegetale

Obiectivul specific al echipei de colectare este reprezentat prin activitățile de explorare, inventariere și colectare a resurselor genetice vegetale, toate acestea având ca scop final îmbogățirea și diversificarea colecției de semințe a BRGV Suceava.

În cadrul Planului tematic de cercetare – dezvoltare pentru anul 2021 au fost prevăzute expediții de colectare de material pentru herborizare și de resurse genetice vegetale sub formă de sămânță, aparținând atât speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, cât și varietăților locale, cultivate în gospodăriile țărănești, dintre acestea au fost considerate prioritare plantele furajere, speciile de legume și cele medicinale și aromatice.

În acest sens s-au organizat 10 expediții de prospectare și colectare, dintre care trei au fost dedicate colectării mostrelor de ierbar, iar șase pentru colectarea materialului genetic sub formă de sămânță (tabelul 1).

Tabelul 1

Arealele geografice explorate și probele colectate în expedițiile organizate în anul 2021

Arealul geografic unde s-a efectuat expediția de colectare	Perioada	Nr specii colectate	Nr. mostre de ierbar /nr. de probe de semințe
Deplasări efectuate în rezervații naturale			
Rezervația Fânețele montane de pe Plaiul Todirescu Rezervația forestieră Codrul Secular Slătioara	12-16 iulie; 28 iulie; 6 august.	20 de specii cormofite	60 mostre de ierbar

Fânețele montane de pe Plaiul Todirescu Rezervatia forestiera Codrul Secular Slatioara	7 septembrie	2 specii de plante medicinale și aromatice	2
Rezervația forestiera Codrul Secular Slătioara - Muntele Diacu	14 septembrie	8 specii de plante medicinale și aromatice	8
Deplasări efectuate în gospodării rurale			
Loc. Dâmbroca, Jud. Buzău	24-25 iulie	1 specie legumicolă	2
Judetul Cluj (6 localități)	4-10 octombrie	29 de specii de plante medicinale și aromatice, și 6 specii alimentare	9
Judetul Maramureș (3 localități)			15
Judetul Salaj (5 localități)			43
Județul Sibiu (5 localități)	8-14 noiembrie	17 specii de plante medicinale și aromatice și 5 specii de plante alimentare	27
Județul Brașov (5 localități)		9 specii de plante medicinale și aromatice și 3 specii de plante legumicole	13
Județul Cluj (7 localități)		8 specii de plante medicinale și aromatice, 2 specii de plante alimentare și o specie furajeră	13
Județul Bacău (7 localități)	23- 29 noiembrie	3 specii de plante medicinale și 8 specii legumicole	15
Județul Neamț (5 localități)		8 specii de plante medicinale și aromatice și 4 specii alimentare	16
Județul Suceava (8 localități)		3 specii de plante medicinale și aromatice și 7 specii alimentare	13
Județul Vaslui (4 localități)	2- 6 decembrie	3 specii de plante medicinale și aromatice și 4 specii alimentare	8
Județul Harghita (6 localități)		4 specii de plante medicinale și aromatice și 6 specii alimentare	10
Județul Covasna (4 localități)		5 specii de plante medicinale și aromatice	5
TOTAL 60 de mostre de ierbar și 199 de eşantioane de semințe			

Realizând un bilanț al expedițiilor de colectare organizate în anul 2021, putem concluziona că în cele 6 expediții de prospectare și colectare de semințe (2 expediții în rezervații naturale și 4 în gospodării țărănești), s-a colectat un număr total de 199 de probe (121 de probe ce aparțin plantelor medicinale și aromatice și 78 de probe ce aparțin speciilor alimentare), dintre care 10 din flora spontană și 189 din flora cultivată. De asemenea, este important de precizat că din flora cultivată au fost colectate 111 probe ce aparțin plantelor medicinale și aromatice și 78, speciilor alimentare. În cele 6 expediții de colectare de semințe din flora cultivată, s-au explorat 64 de localități situate în 11 județe.

Înregistrarea în colecția permanentă a materialului genetic primit în anul 2021

Activitățile specifice sectorului de colectare au fost orientate spre îmbogățirea și diversificarea colecției de semințe prin activitatea de colectare, dar și prin achiziția de noi resurse genetice vegetale.

Pe parcursul anului 2021, au intrat în colecția activă 435 de probe și în cea temporară 410 probe, care au fost înregistrate în Baza de date BIOGEN. Colecția Băncii s-a mărit pe lângă probele rezultate

din activitatea de colectare, dar și prin materiale genetice preluate de la alte instituții de cercetare (501 probe) după cum urmează:

- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni - 176 probe;
- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare Agricolă Turda - 73 probe;
- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare Agricolă Pitești - 23 probe;
- IPK Gatersleben - 11 probe;
- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui - 7 probe.
- United States Department of Agriculture – 211 probe.

Cele 501 probe primite în cursul anului 2021 de la instituțiile menționate aparțin la 14 specii.

De asemenea, au fost introduse în colecția activă a Băncii, 139 de probe provenite din activitatea de colectare, precum și de la instituții de cercetare sau de la fermieri din anii anteriori, după ce au fost multiplicare în câmpul experimental, etichetate, fotografiate, înregistrate în registrul de intrări, respectiv în baza de date BIOGEN.

Întreaga activitate a sectorului de colectare este reflectată și de acuratețea completării bazei de date, a registrului de intrări, actualizarea informațiilor, asigurarea corectitudinii înregistrărilor, etichetarea și fotografierea materialului genetic pentru toate probele care intră în colecția Băncii. De asemenea, permanent a fost asigurată coordonarea procesării în bune condiții a resurselor genetice, care poate influența, pe termen lung, viabilitatea materialului biologic.

b. Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale

În anul 2021 au fost semănate în câmpul experimental și în cele două sere un număr total de 844 de probe, ce aparțin la 65 de specii (tabelul 2).

Tabelul 2

**Probe regenerate/multiplicate în anul 2021, în câmpul experimental
și în serele neîncălzite**

Specia/ grupul de specii	Număr de probe semănate
<i>Probe semănate în câmpul experimental</i>	805
<i>Aegilops sp.</i>	6
<i>Zea mays</i>	71
<i>Secale cereale</i>	20
<i>Triticum sp.</i>	150
<i>Avena sp.</i>	46
<i>Panicum milliaceum</i>	4
<i>Carthamus tinctorius</i>	3
<i>Vicia faba</i>	17
<i>Pisum sativum</i>	8
<i>Hordeum vulgare</i>	40
<i>Vigna sinensis</i>	1
<i>Cicer arietinum</i>	1
<i>Lathyrus sp.</i>	13
<i>Phaseolus sp.</i>	200
<i>Solanum lycopersicum</i>	18
<i>Capsicum annuum</i>	15
<i>Allium sativum</i>	96
<i>Allium cepa</i>	14
<i>Cucurbita sp.</i>	30
Plane medicinale și aromatice (24 de specii)	28

Specii sălbatice perene (6 specii)	24
Probe semănate în serele solar	39
<i>Solanum lycopersicum</i>	18
<i>Capsicum annuum</i>	5
<i>Lactuca sativa</i>	1
<i>Petroselinum crispum</i>	8
<i>Cucumis sativus</i>	3
<i>Atriples hortense</i>	3
<i>Eruca sativa</i>	1
TOTAL	844

c. Controlul fitosanitar al probelor aflate în colecția Băncii

Monitorizarea fitosanitară a probelor semănate în câmpul experimental și sere

În parcelele de multiplicare, bolile, dăunătorii și buruienile care apar în perioada de vegetație în câmpul experimental produc daune ce afectează procesele de dezvoltare a plantelor ducând la reducerea numărului de semințe necesar obținerii stocurilor de conservare. În acest sens, s-au efectuat tratamente utilizându-se fungicide sistemice și de contact (Tabelul 3.), insecticide (Tabelul 4.) și erbicide (Tabelul 5.) aplicate preventiv, la apariția buruienilor, insectelor, bolilor, în intervale diferite în funcție de gradul de atac, condițiile climatice și de stadiile de dezvoltare a plantelor.

Tabelul 3

Tratamente chimice efectuate cu fungicide sistemice și de contact în parcelele de multiplicare din câmpul experimental (2021).

Specii tratate	Agenți patogeni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Triticum aestivum</i>	<i>Erysiphe graminis</i> , <i>Helminthosporium spp.</i> <i>Septoria spp.</i>	1	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Hordeum sp.</i>	<i>Erysiphe graminis ssp. hordei</i> <i>Helminthosporium spp.</i> <i>Septoria spp.</i>	1	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Allium sativum</i>	<i>Peronospora destructor</i>	3	Curzate Manox Topsin 500 SC Ridomil Gold 68 WG + Adjuvant Vital 90
<i>Vicia faba</i> , <i>Pisum sativum</i> , <i>Lupinus spp.</i> , <i>Latyrus spp.</i>	<i>Botrytis spp.</i> <i>Colletotrichum sp.</i>	4	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Puccinia bornmuelleri</i> <i>Septoria levistici</i>	3	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Charthamus tinctorius</i>	<i>Phytophthora sp.</i>	3	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Linum spp.</i> , <i>Papaver somniferum</i> , <i>Sinapis alba</i> , <i>Specii medicinale</i>	<i>Phytophthora sp.</i>	2	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Phaseolus sp.</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>	3	Coppermax Curzate Manox Topsin 500 SC

			+ Adjuvant Vital 90
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Phytophthora</i> <i>Infestans</i>	3	Ridomil Gold 68 WG Curzate Manox + Adjuvant Vital 90
<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Phytophthora</i> <i>infestans</i>	1	Ridomil Gold 68 WG + Adjuvant Vital 90

Tabelul 4.

Tratamente chimice efectuate cu insecticide în parcelele de multiplicare din câmpul experimental (2021).

Specii tratate	Dăunători	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Vicia faba</i> , <i>Pisum sativum</i> , <i>Lupinus spp.</i> , <i>Lathyrus spp.</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Bruchus sp.</i>	4	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum</i> <i>Officinale</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Bruchus sp.</i>	4	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Charthamus</i> <i>tinctorius</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Bruchus sp.</i>	4	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Linum spp.</i> , <i>Papaver</i> <i>somniferum</i> , <i>Sinapis alba</i> , <i>Specii medicinale</i>	<i>Bruchus sp.</i>	2	Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Phaseolus sp.</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Acanthoscelides</i> <i>obsoletus</i>	5	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia Coragen + Adjuvant Vital 90
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Trips tabaci</i>	5	Mospilan 20 SG Faster Gold + Adjuvant Vital 90

În ceea ce privește, spațiile protejate utilizate pentru multiplicarea speciilor de legume, în anul 2021, s-a efectuat dezinfectia solului și a structurii, cu produsul chimic, *Raisan 5I*, un fumigant de sol cu acțiune fungică, insectică și nematocică pentru combaterea a numeroși agenți patogeni, dăunători ce duc la pierderea sau compromiterea plantelor. De asemenea, pentru a asigura un nivel corect de nutrienți în sol, s-au prelevat probe din fiecare compartiment din cadrul celor două sere, probele medii fiind analizate la un laborator de specialitate, astfel că, conform buletinelor de analiză, în ambele sere există o aprovizionare mijlocie a solului cu azot, disponibilitate bună pentru fosfor, magneziu, potasiu, sulf și un Ph slab alcalin. În ce privește microelementele, se evidențiază un nivel bun de fier, cupru și zinc, salinitate moderată, aprovizionare mijlocie cu humus și carbon organic. Salinitatea moderată și conținutul slab de calciu și mangan, favorizează apariția putregaiului apical, determinat de *Botrytis cinerea*, *Alternaria spp.* care s-a manifestat sporadic la tomate și ardei, în anii precedenți. De asemenea, în câmpul experimental cât și în sere, la toate speciile multiplicare, s-au efectuat pe lângă tratamentele chimice împotriva bolilor, fertilizări foliare cu *Algamax Fluid*, o soluție de biostimulatori pe bază de substanțe bioactive naturale (*A. nodosum*, aminoacizi, fitohormoni, auxine, citochinine, gibereline, betaine, azot, fosfor, potasiu, magneziu, sulf) cu rol important în creșterea rezistenței culturilor și diminuarea incidenței bolilor. De asemenea, la probele de tomate și ardei plantate în solarii, s-au

efectuat tratamente foliare cu fertilizanti (*Plex Mn, Calcig-Ca-Mg*) pentru acoperirea carențelor existente în sol, reieșite din analizele de laborator, și pentru eradicarea simptomelor de putregai apical. S-au efectuat tratamente chimice preventive și la apariția simptomelor pentru o serie de agenți patogeni (Tabelul 6.) ce s-au manifestat de la începutul perioadei de vegetație până la maturitate.

Combaterea dăunătorilor în sere s-a efectuat cu diferite insecticide (Tabelul 7) iar la speciile polifage s-au instalat capcane cu feromoni de tipul Temo O Cid Colortrap Blask pentru captarea speciei *Tuta absoluta* (Foto 9.)

Tabelul 6

Tratamente chimice efectuate cu fungicide în cele două solarii (2021)

Specii tratate	Agenți patogeni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Phytophthora</i> <i>Infestans</i> <i>Leveilula taurica</i>	3	Bravo 500 SC Ridomil Gold 68 WG Topas 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Secale cereale</i>	<i>Erysiphe secalis</i> , <i>Helminthosporium spp.</i> <i>Septoria spp</i>	1	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Cucumis sativus</i>	<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	1	Topas 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Erysiphe petroselini</i>	1	Topas 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Puccinia bommuelleri</i> <i>Septoria levistici</i>	2	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90

Tabelul 7

Tratamente chimice efectuate cu insecticide în cele două solarii (2021)

Specii tratate	Dăunători	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Trips tabaci</i> <i>Tuta absoluta</i>	3	Mospilan 20 SG Coragen + Adjuvant Vital 90
<i>Secale cereale</i>	<i>Aphis sp.</i>	1	Mospilan 20 SG + Adjuvant Vital 90
<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Aphis sp.</i>	1	Mospilan 20 SG + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Aphis sp.</i>	1	Mospilan 20 SG + Adjuvant Vital 90



Foto 9. A- daune pe frunze de tomate produse de *Tuta absoluta* , B-capcane cu feromoni tip Temo O Cid Colortrap Blask.

După recoltarea probelor de leguminoase pentru boabe (mazăre, bob, fasole, fasoliță) este primordial să aibă loc combaterea gărgăriței boabelor, pentru evitarea daunelor la semințe, provocate de acest dăunător. Astfel, probele de semințe de *Vicia faba*, *Pisum sativum* și *Phaseolus vulgaris*, au fost vidate, și depozitate până la procesare, la temperatura camerei.

Prezența buruienilor în parcele de multiplicare-regenerare atrage după sine scăderea numărului de semințe/plantă și întârzierea coacerii. De aceea permanent, în câmpul experimental și în solarii, are loc distrugerea buruienilor prin prașile mecanice, manuale, iar acolo unde există erbicide, prin tratamente chimice, cu produse antigramineice și antidicotiledonate (Tabelul 5)

Tabelul 5.

Tratamente chimice efectuate cu erbicide în parcelele de multiplicare în anul 2021

Specii tratate	Specii de buruieni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Solanum tuberosum</i>	Dicotiledonate și monocotiledonate anuale	1	AS Super
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	Dicotiledonate și monocotiledonate anuale	1	Stomp Aqua
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Monocotiledonate	1	Leopard
	Dicotiledonate	1	Benta 480 SL
<i>Vicia faba</i>	Monocotiledonate	1	Leopard
	Dicotiledonate	1	Benta 480 SL
<i>Allium sativa</i> , <i>Allium cepa</i>	Dicotiledonate	1	Cerlit
Câmp experimental-samulastra	Dicotiledonate și monocotiledonate anuale	1	Clinic X-pert
Câmp experimental -marginii ruderales	Dicotiledonate și monocotiledonate anuale	1	Clinic X-pert
Spații verzi	Dicotiledonate și monocotiledonate anuale	3	Clinic X-pert

Controlul fitosanitar al probelor de semințe introduse în colecție

Controlul fitosanitar al probelor de semințe ce au intrat în colecțiile Băncii din diferite surse (multiplicare/regenerare, colectare, achiziții) în anul 2021, s-a efectuat în laboratorul de fitopatologie în perioade diferite, în funcție de transferurile efectuate de curatori. Starea de sănătate a probelor s-a verificat prin examinare macroscopică, vizuală (ochiul liber) sau utilizând lupa. Semințele suspecte de infecție (lipsite de luciu caracteristic, cu: pete sau leziuni, fructificații de micromicete pe tegument, abateri de la mărimea normală, integritate știrbită) sunt numărate, prezența lor în probe fiind dată procentual.

Probele de semințe admise, primesc avizul fitosanitar prin menționarea pe eticheta probei, a datei verificării fitosanitare și semnătura persoanei responsabile cu această activitate. (Tabelul 8).

Tabelul 8

Controlul fitosanitar al probelor de semințe care au intrat în colecția Băncii în anul 2021

Specia	Proveniența	Probe verificate	Boli/dăunători	Număr probe avizate
<i>Plante medicinale</i>	Multiplicare	15	-	15
	Achiziții	8	-	8
<i>Graminee perene</i>	Multiplicare	43	-	43
<i>Zea mays</i>	Multiplicare	124	<i>Sitotroga cerealla</i>	124
<i>Triticum aestivum</i>	Achiziții	24	<i>Sitophylus granaries</i>	124
	Multiplicare	13	-	13
<i>Secale cereale</i>	Multiplicare	9	<i>Helminthosporium sativum</i>	9
<i>Avena spp.</i>	Multiplicare	42	-	42
<i>Linum ussitatissimum</i>	Multiplicare	7	-	7
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Multiplicare	39	<i>Alternaria sp.</i>	39
<i>Capsicum annum</i>	Multiplicare	13	<i>Alternaria sp.</i>	13
<i>Lactuca sativa</i>	Multiplicare	2	-	2
<i>Cucurbita max</i>	Multiplicare	33	-	33
<i>Cucumis sativus</i>	Multiplicare	3	-	3
<i>Cicer arietinum</i>	Multiplicare	1	-	1
<i>Vicia faba</i>	Multiplicare	16	-	16
<i>Pisum sativum</i>	Multiplicare	6	<i>Bruchus sp.</i>	6
<i>Vigna sp.</i>	Multiplicare	1	-	1
<i>Latyrus spp</i>	Multiplicare	8	-	8
<i>Lupinus spp.</i>	Multiplicare	4	-	4
<i>Petroselinum crispum</i>	Multiplicare	1	-	1

d) Caracterizarea resurselor genetice vegetale

Caracterizarea și evaluarea germoplasmei vegetale conservată în Bancă este o activitate complexă și esențială pentru o utilizare eficientă atât în programele de ameliorare ale instituțiilor de cercetare agricolă cât și de persoanele fizice care doresc reintroducerea în cultură a varietăților tradiționale.

În anul 2021 în cadrul laboratorului de colectare, multiplicare/regenerare și evaluare s-au realizat următoarele studii:

- Evaluarea variabilității caracterelor morfologice și a rezistenței la bolile foliare a unor genotipuri de grâu de toamnă semănate în câmpul experimental.

- Evaluarea rezistenței la *Fusarium verticillioides f.sp. moniliforme* a unor genotipuri din specia *Zea mays* prin determinarea gradului de infecție al știuleților infestați natural în câmpul experimental.
- Evaluarea rezistenței la boli foliare, a productivității și a speciilor de buruieni, în managementul integrat al culturii de orz de primăvară (*Hordeum vulgare*) în sistem intercropping cu leguminoase pentru boabe (*Lupinus sp.*).
- Caracterizarea morfologică a germoplasmei locale de *Cucurbita*.

e) Introducerea/reintroducerea în cultură a varietăților locale aflate în colecția Băncii

Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava are ca responsabilitate conservarea în condiții de siguranță a biodiversității vegetale relevante pentru agricultură și alimentație de la toate speciile cu înmulțire sexuată. O parte din materialul semincer stocat este disponibil la cerere și se furnizează în cantități mici, în vederea utilizării pentru reintroducerea în cultură a varietăților tradiționale românești.

Livrarea materialului se face în baza unui Acord de Transfer care trebuie acceptat și confirmat de către solicitanți, înainte de expedierea probelor de semințe. Stocurile destinate utilizării sunt limitate, astfel încât o probă constă în maximum 25 de semințe.

Pentru materialul semincer în sine, sau pentru expediere, nu se percep taxe. Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava răspunde, cererilor primite de la persoane fizice, doar în condițiile când stocurile o permit, iar solicitantul se angajează să păstreze varietățile tradiționale furnizate, prin cultivarea lor continuă.

Persoanele fizice se pot înscrie *on line* pe adresa Băncii www.svgenebank.ro, accesând câmpul: distribuție probe, pe parcursul anului, în două perioade, astfel:

- o Specii de toamnă: 16 august–17 septembrie, pentru anul agricol în curs;
- o Specii de primăvară: 15 noiembrie–15 ianuarie, pentru anul agricol următor.

Expedierea probelor se face respectând principiul cronologic de înscriere, începând cu data de 18 septembrie, respectiv 15 ianuarie.

În anul 2021, s-au distribuit probe de semințe pentru inițierea culturilor tradiționale, persoanelor fizice care au fost interesate să cultive și să mențină în mod voluntar în grădinile familiale, populații locale, mai ales, din grupa legumelor și a leguminoaselor pentru boabe.

Ca urmare a acestei acțiuni, în anul 2021, au fost reintroduse în cultură 13227 de eșantioane solicitate de 3032 de utilizatori fizici.

Principalele specii solicitate de persoanele fizice sunt indicate în tabelul 9.

Tabelul 9

Numărul de eșantioane expediate la utilizatorii fizici, în cele două campanii de distribuție a semințelor, în anul 2021

Nr. crt.	Cultura	Nr. probe	Nr. crt.	Specia	Nr. probe
1	Usturoi	220	11	Grâu	82
2	Alac	95	12	Secară	91
3	Ardei	2794	13	Lobodă	108
4	Castraveți	600	14	Porumb	298
5	Fasole	1145	15	Ovăz	50
6	Dovleac	474	16	Fenicul	177
7	Tomate	5862	17	Mazăre	199
8	Salată	254	18	Crăițe	169
9	Pătrunjel	308	19	Gălbenele	179
10	Mărar	110		TOTAL	13227

Din totalul de 13227 de eșantioane solicitate de utilizatori, se poate observa că ponderea cea mai mare o au tomatele cu 46%, urmate de ardei cu 22% și fasolea cu 9%.

B. Laboratorul de Conservare și Biologie Moleculară

Pentru anul 2021 activitățile prioritare de cercetare-dezvoltare ale laboratorului au fost: menținerea în condiții corespunzătoare a probelor deținute în cele trei categorii de colecții (semințe, plante vii în câmpul experimental, plantule conservate *in vitro*), creșterea numărului de probe, ca și asigurarea condițiilor necesare procesării resurselor genetice. De asemenea, a fost intensificată activitatea de monitorizare a viabilității semințelor, cea de cunoaștere a genofondului deținut prin tehnici/metode de biologie moleculară și de colaborare cu utilizatorii/posibilii furnizori ai germoplasmei.

a) Conservarea resurselor genetice vegetale prin semințe

Numărul de probe de semințe din colecția de bază, de lungă durată ($T^0 = -20^{\circ}\text{C}$) și din colecția activă, de durată medie ($T^0 = +4^{\circ}\text{C}$), s-a mărit prin materiale genetice provenite din variantele regenerare și multiplicare în câmpul experimental al Băncii și prin eșantioane de semințe trimise de instituții de cercetare, de învățământ superior, precum și de către persoane fizice dornice să contribuie la salvarea varietăților românești tradiționale și la diversificarea materialului biologic din colecții.

În vederea pregătirii materialului genetic pentru conservare în celulele destinate colecției de bază s-au efectuat operațiile stabilite de normativele internaționale, începând cu controlul fitosanitar și verificarea purității probelor, cu determinarea conținutului de umiditate a semințelor din momentul inițierii procedurilor de conservare și uscarea materialului biologic, până la un prag de umiditate de 5%. Uscarea se face în două camere special amenajate, cu ajutorul unor dezumidificatoare, care asigură reducerea umidității relative a aerului sub 10% și a temperaturii ambientale sub 20°C , reprezentând doi parametri deosebit de importanți ai prelucrării probelor în vederea conservării.

Pregătirea colecției duplicat, în vederea includerii în fondul genetic vegetal la Banca de Gene Globală de la Svalbard, Norvegia

Pe parcursul anului, concomitent cu includerea probelor în colecția de bază a Băncii, s-a continuat selectarea, ambalarea și etichetarea probelor pentru colecția duplicat, care va fi trimisă, periodic, la Svalbard:

Depozitul Mondial de Semințe de la Svalbard, Norvegia, a fost construit într-un sol permanent înghețat, din insula Spitzbergen (arhipelagul Svalbard), Norvegia, la 1300 de km de Polul Nord, având ca mandat conservarea, în condiții de siguranță, la temperatura de -18°C , a fondului genetic vegetal al planetei noastre.

Semințele sunt depozitate în condiții de „Black boxes”, pachetele originale nu sunt deschise, responsabilitatea monitorizării viabilității, a regenerării și multiplicării materialului biologic revenind Băncii de Gene care a trimis această germoplasma doar pentru depozitare, care este gratuită.



Foto 10. Containere cu probe trimise la Svalbard, în drum spre locul de depozitare

b) Conservarea resurselor genetice vegetale prin culturi in vitro

Colecția de cartof, alcătuită pe baza culturilor *in vitro*, este constituită din 103 genotipuri, din care 97 sunt **populații locale** selectate din materialele colectate în cursul expedițiilor în 16 județe ale României și regiunea Cahul din Republica Moldova, 3 sunt **genotipuri moderne** originare din China, o varietate cu pulpa mov, provenită din Estonia și două varietăți de *Solanum tuberosum* ssp *andigena*, primite de la Banca de Gene de la Tápiósztele, Ungaria, în cadrul unui proiect bilateral.

Varietățile de cartof care au fost subcultivate în anul 2020, pe mediile de micromultiplicare M14 și M34, în vederea revigorării materialului biologic au oferit, în anul 2021, materialul biologic necesar constituirii unor noi colecții:

- pe mediu de conservare (M24), pentru menținerea, în condiții ușor restrictive de *creștere lentă*, în următorii 3 - 4 ani (Foto 11 și 12);
- pe mediu de micromultiplicare (M14), ca material de lucru în alte experimente și rezervă de înlocuire a unor infecții accidentale (Foto 11 și 12);
- pe mediu de microtuberizare (M36), pentru aclimatizarea unora dintre genotipuri și schimbarea materialului degenerat din câmpul experimental;

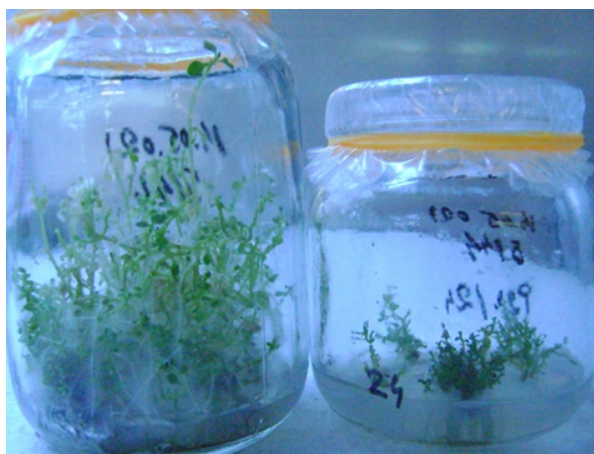


Foto 11. Aspecte morfologice ale plantulelor de cartof, la genotipul SVGB-5144, Moldova Sulița, jud. Suceava, pe mediile de cultură

M₁₄ și M₂₄



Foto 12. Aspecte morfologice ale plantulelor de cartof, la genotipul SVGB-14381, Rebrîșoara, jud. Bistrița Năsăud, pe mediile de cultură M₁₄ și M₂₄

În luna decembrie 2021 a început subcultivarea lăsarilor și microbutașilor obținuți din fragmentarea plantulelor dezvoltate pe mediul **M₃₄**, pe mediul de microtuberizare (Foto 13)



Foto 13. Imagine privind evoluția inoculilor pe mediu de microtuberizare

Rata infecțiilor, cauzate de micoze sau bacterioze, a fost sub 1% în toată această perioadă, indiferent de mediul de cultură.

Conservarea in vitro a genotipurilor de Allium sativum L.

Având în vedere valoarea alimentară, condimentară, aromatică și terapeutică a varietăților de usturoi, în anul 2021 s-au continuat și aprofundat activitățile de constituire a colecției *in vitro* prin selectarea unora dintre cele mai reprezentative genotipuri aflate în colecția de câmp a Băncii..

Evoluția acestor varietăți de *Allium sativum* a constituit o preocupare constantă atât în vederea creșterii numărului lor în colecția *in vitro*, cât și a încercărilor de standardizare a metodelor de lucru, dată fiind influența puternică a genotipului asupra proceselor de regenerare și multiplicare.

Flacoanele cu inoculi (câte un inocul / flacon), obturate cu folie de polietilenă, au fost trecute în camera de creștere, în regim de temperatură de 20 - 22°C, fotoperioadă de 16 / 24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 - 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă. Dezvoltarea inoculilor a putut fi observată la două – trei săptămâni după inoculare. După aproximativ două luni plantulele au intrat în faza de micromultiplicare și înrădăcinare.

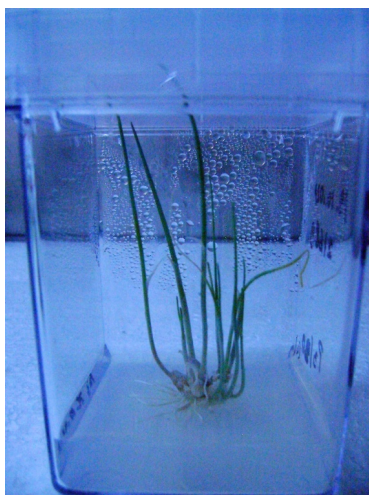


Foto 14-15. Plantule cu minibulbili, dezvoltate din meristeme de usturoi; detaliu privind minibulbii înrădăcinați

Scopul acestor experimente îl constituie stabilirea unui protocol de micromultiplicare *in vitro* a usturoiului, prin determinarea concentrațiilor optime de auxine și citochinine, precum și al celui mai eficient tip de explant.

c) Conservarea resurselor genetice vegetale prin plante vii în câmp

Colecțiile de populații locale de cartof și usturoi au fost plantate în câmpul experimental al Băncii în vederea menținerii ca și a efectuării de observații morfo-fiziologice, pe parcursul perioadei de vegetație.

După selecția materialului săditor, în colecție au fost înregistrate 218 varietăți locale de cartof, și 87 de usturoi.

Genotipurile de cartof au fost plantate manual, la data de 13 aprilie 2021, la o distanță de 70 cm între rânduri și 30 cm, între plante pe același rând, iar cele de usturoi, în octombrie 2020, la o distanță între rânduri de 25 cm. Varietățile de cartof au avut o dezvoltare bună a plantelor în cursul lunii iunie și începutul lunii iulie (foto 16), În data de 30 septembrie toate probele au fost recoltate manual. Producția a fost relativ bună, numărul de tuberculi cu dimensiuni medii și mari fiind predominant (Foto 17).



Foto 16-17. Aspect din câmpul experimental destinat menținerii colecției de populații locale de cartof, în prima decadă a lunii iulie (dreapta) și la recoltare (stânga)

d) Testarea și monitorizarea viabilității semințelor

În perioada *ianuarie-decembrie 2021* au fost supuse monitorizării/testării viabilității 2202 probe, care aparțin, din punct de vedere botanic, la 70 de genuri, respectiv la 97 specii.

Dintre cele 2202 de probe analizate, 1341 de probe provin din colecția activă a Băncii, iar diferența de 861 de probe provine din colectări, achiziții și din activitatea de regenerare/multiplicare.

e) Caracterizarea moleculară a resurselor genetice vegetale păstrate în Bancă

Pe parcursul anului 2021 au fost îndeplinite următoarele activități:

- a) Germinarea a 164 de probe diferite de *Phaseolus vulgaris*, câte 3 indivizi din fiecare populație;
- b) Izolare ADN- 492 probe de *Phaseolus vulgaris*;
- c) 88 de electroforeze în gel de agaroză (din care 25 pentru verificarea integrității ADN);
- d) 58 de reacții PCR cu cele 2 perechi de primeri (PvLEA3 și rpoC1-rpoC2 spacer);
- e) 12 reacții de digestie enzimatică (BseYI, Bst UI, TspRI, BceAI);
- f) Pregătirea a 16 probe de *Phaseolus vulgaris* pentru secvențiere (documentare, purificarea ADN, diluțiile necesare secvențierii);
- g) Prelucrarea datelor obținute în urma procesului de secvențiere, pentru cele 16 probe, prin metoda Sanger;
- h) Verificarea primerilor pentru tehnica DNA barcoding
- i) Testarea reproductibilității tehnicii PCR-ISSR și eficienței acestora în studiile de foligenie la plante.

f) Distribuirea semințelor către instituțiile de cercetare din țară sau străinătate

Toate normativele, Standardele Internaționale sau Tratatul Internațional privind Resursele Genetice Vegetale pentru Alimentație și Agricultură (ITPGRFA), care se referă la managementul activităților din Băncile de Gene, subliniază că trebuie avută în vedere creșterea gradului de utilizare a genofondului din colecții, nu doar asigurarea conservării, în condiții de siguranță, a materialului biologic.

Banca de Gene Suceava promovează distribuția de varietăți locale către micii grădinari din țară, în baza unui Acord de Transfer de Material Genetic, elaborat de Bancă, în conformitate cu legislația specifică.

Pentru toate acțiunile de cooperare cu Universitățile agronomice sau de biologie care studiază materialul genetic, în cadrul lucrărilor de laborator sau a unor proiecte, precum și cu Instituțiile de cercetare/ameliorare, sunt întocmite Acorduri Standard de Transfer de Material Genetic (SMTA), conform modelului elaborat de către ITPGRFA.

În cursul anului 2021 au fost semnate SMTA-uri cu instituții din străinătate care conduc programe de cercetare a resurselor genetice vegetale, pentru studierea unor varietăți originare din România în cadrul unor proiecte internaționale: INCREASE - Colecții inteligente de resurse genetice din categoria legumelor, pentru sistemele europene de produse agroalimentare, cu finanțare de la Consiliul Europei, în care Banca este unul dintre parteneri, sau din cadrul Programului European de Cooperare pentru Resurse Fitogenetice (ECPGR), precum și un consorțiu care dorește să studieze diverse varietăți de porumb în cadrul Rețelei Europene de Evaluare (EVA MAIZE).

Speciile expediate sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 10.

**Speciile și numărul de probe de semințe distribuite în străinătate,
în anul 2021**

GENUL	SPECIA	Nr. probe	Semnatar SMTA
<i>Phaseolus</i>	<i>vulgaris</i>	305	Universitatea Politehnică Marche, Ancona, Italia, Proiect INCREASE
<i>Cucurbita</i>	<i>maxima</i>	10	Programul European de Cooperare pentru Resurse Fitogenetice (ECPGR)
<i>Zea</i>	<i>mays</i>	44	European Evaluation Network (EVA) Maize
TOTAL PROBE		359	

În țară au fost distribuite 338 de probe de semințe, cele mai multe din grupa cerealelor, a plantelor medicinale și aromatice.

Destinația genotipurilor a vizat mai multe domenii privitoare la: studii în vederea ameliorării, caracterizare și evaluare în cadrul unor proiecte cât și analize de biologie moleculară, pentru evidențierea diversității unor varietăți de grâu.

Speciile expediate și semnatarii SMTA sunt prezentați în tabelul 11.

Tabelul 11.

**Numărul de probe de semințe distribuite diferitelor entități de cercetare din
România, în anul 2021**

GENUL	SPECIA	Nr. probe	Semnatar SMTA
<i>Avena</i>	<i>sativa</i>	10	USAMV Iași
<i>Triticum</i>	<i>aestivum</i>	275	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" Iași Iași (USAMV Iași) proiect WBreed 0.1
<i>Triticum</i>	<i>monococcum</i>	17	USAMV Iași proiect WBreed 0.1
<i>Triticum</i>	<i>turgidum</i>	1	USAMV Iași proiect WBreed 0.1
<i>Carthamus</i>	<i>tinctorius</i>	25	SCDA Secuieni – Proiect ADER 6.2.1.
<i>Zea</i>	<i>mays</i>	10	Agribusiness Fundulea
TOTAL PROBE		338	

Materialul biologic distribuit face parte din colecția activă, menținută la +4°C și este însoțit de toate datele asociate disponibile, referitoare la origine sau alte caracteristici cunoscute. Semințele sunt gratuite, ca și expedierea lor, dar destinatarul resurselor genetice trebuie să respecte prevederile

Acordului Standard, iar in cazul transferului către o altă entitate să ceară aplicarea, ulterioară, a acestor normative.

Distribuția de material genetic vegetal pentru alimentație și agricultură, îmbunătățirea gradului de utilizare, de cunoaștere a caracteristicilor germoplasmei din colecții și diversificarea culturilor, constituie obiective importante ale Băncii de Gene Suceava, în vederea promovării unor practici durabile în domeniul de interes al agrobiodiversității.

C. Documentarea și managementul datelor privind patrimoniul genetic stocat în Bancă

Tema referitoare la managementul informatic a avut ca principală realizare, pentru anul 2021 dezvoltarea programului informatic Biogen cu formulare și tabele noi creând-se conexiuni noi între descriptori și noile componente ale formularelor.

În cadrul Compartimentului IT, infrastructură critică națională, dezvoltarea aplicației Biogen a continuat prin îmbunătățirea calității datelor și a tabelelor .dbf (creare de câmpuri noi, adăugare de descriptori noi, modificare de tipuri de variabile). De asemenea, s-a reușit o mai bună structurare vizuală a unor formulare precum și crearea și îmbunătățirea unor filtre și formulare ale bazei de date.

În cadrul activității de dezvoltare a site-ului Băncii de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea”, s-a completat structura cu pagini administrative, dar s-au adus și modificări în structura paginii de deschidere a site-ului. S-au dezvoltat paginile cu informații administrative și politică de confidențialitate ale instituției.

În cadrul procesului de dezvoltare a site-ului, s-a folosit limbajul de programare C# prin intermediul mediului de dezvoltare Microsoft Visual Studio. În realizarea bazei de date online s-au folosit structuri SQL și Access. Metodele moderne de programare a site-ului BRGV au crescut calitatea site-ului instituției.

În cadrul proiectului INCREASE s-au implementat activitățile aferente anului 2021.

O altă activitate importantă a Compartimentului IT, infrastructură critică națională, a fost dezvoltarea și implementarea procedurilor instituției.

Compartimentul IT a oferit asistență tehnică în procedura de desfășurare a concursurilor online.

Pe latura asigurării funcționării echipamentelor IT s-a procedat la alocarea, realocarea, instalarea, reinstalarea și upgrade-rea mai multor stații de lucru fixe și mobile din cadrul BRGV în conformitate cu procedura de securitate IT și Regulamentul de securitate IT.

Activitatea de suport tehnic de specialitate s-a remarcat și în procesul de achiziție a mijloacelor fixe, obiectelor de inventar, consumabilelor și serviciilor IT din cadrul instituției.

Activitățile de suport tehnic au condus la inițierea și completarea inventarului IT al instituției.

O activitate importantă referitoare la managementul informatic este inițierea unei structuri noi a bazei de date, Biogen, într-un nou mediu de dezvoltare, PostgreSQL, cu ajutorul utilitatelor Opensource; activitate extinsă în întreg compartimentul IT. De asemenea, tot în cadrul acestui compartiment s-a realizat gestionarea și implementarea activităților periodice și neprogramate, aferente infrastructurii critice.

Compartimentul IT a contribuit și la activități de diseminare a rezultatelor obținute în instituție, prin conceperea de materiale publicitare, actualizarea informațiilor site-ului instituției și promovarea acestora.

4. Lucrări științifice publicate în diferite reviste naționale și internaționale, cu indicarea numărului de lucrări cotate ISI

- Jipa Adina Petruța, Danela Murariu, Domnica Daniela Plăcintă, 2021 Macroelement and nitrate contents in maize leaves under different nitrogen fertilization, Maydica – **lucrări ISI**.

- Elisa Bellucci, Orlando Mario Aguilar,..... Silvia Strajeru et al, 2021. The INCREASE project: Intelligent Collections of food-legume genetic resources for European agri-food systems, *The Plant Journal* (2021)108,646–660; doi: 10.1111/tpj.15472 – **lucrare ISI**
- Șandru Dan, 2021, Analysis of the spatial structure of a natural spruce and beech mixed stand (Slatioara Secular Forest), revista *Advances in Agriculture & Botanics - International Journal of the Bioflux Society*;
- Șandru Dan, 2021, National inventory and prioritization of crop wild relatives from Romania, revista *AgroLife Scientific Journal*, București;
- Golea Camelia, Silviu Gabriel Stroe, Georgiana Codină, 2021, Mineral composition of different wheat varieties cultivated in Romania, revista *SGEM 2021/Micro and mono technologie*;
- Cristea D. Mihai. (colaborator Murariu Danela), 2021. *Resursele genetice vegetale – Patrimoniul întregii lumi*, Edit. PIM Iași. (ISBN 978-606-13-6630-9);
- Silvia Străjeru, 2021. *Fondul genetic național de porumb*. Edit. PIM Iași. (ISBN 978-606-13-5984-4);
- Diana Camelia Batîr – Rusu. *Atlasul plantelor medicinale și aromatice*. Edit. PIM, Iași,); (ISBN 978-606-13-6657-6).

5. Brevete și omologări

6. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d și participări la evenimente științifice interne și externe

- Conservarea patrimoniului fitogenetic, cu importanță pentru agricultura românească și securitatea alimentară. –27 aprilie 2021, *fizic*. Organizator BRGV Suceava, moderator Diana Batîr Rusu, participanți - elevi de la Organizația Neguvernamentală „Nord Education arts music movement”
- Conservarea biodiversității plantelor de cultură în România – 18 mai 2021, *fizic*. Organizator BRGV Suceava, moderator Danela Murariu, participanți – studenții anului I, de la Facultatea de Agricultură, din cadrul USAMV Iași.
- Ziua mondială a biodiversității - 27 mai 2021, *on line*. Organizator BRGV Suceava, moderator Silvia Străjeru, participanți – conducerea ASAS, Directorul Grădinii Botanice Iași, profesori universitari și cercetători de la instituții subordonate ASAS;
- Străjeru Silvia, - *on line*, New EU-Plant Health Law Regulation (EU) 2016/2031, 16.02.2021, Organizator: Comisia Europeană DG SANTE (G1-Plant Health);
- Domnica Daniela Plăcintă – *on line*, Navigating the EU Plant Health Regulation as GR collection holder in the conservation and exchange of GR, 16.02.2021, Organizator: Alliance Bioversity International-CIAT;
- Străjeru Silvia – *on line*, Germplasm Health in Preventing Transboundary Spread of Pests and Pathogens, 17.02.2021. Organizator: Comisia Europeană DG SANTE (G1-Plant Health);
- Alina Tănăsă – *on line*, 17.02.2021. Pigmenții antocianici, Organizator, USAMV Iași;
- Silvia Străjeru – *on line*. GenResBridge Workshop on Phytosanitary Barriers for Genetic Resources, 24.02.2021. Organizator: Comisia Europeană DG SANTE (G1-Plant Health);
- Silvia Străjeru și membrii echipei proiectului INCREASE – 24 februarie 2021 – *on line*, WP3 meeting, moderator Bianca Dibari, PhD, Senior Project Manager, EURICE;
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici – *on line* Avoiding errors in declaring personnel costs in Horizon 2020 grants, 03.03.2021. Organizator: Comisia Europeană;
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici – *on line*. Plant Variety Protection in the European Union - An Introduction, 09.03.2021. Organizator: Biroul european de asistență IP;
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici – *on line*. Impactul insecticidelor neonicotinoide asupra agroecosistemelor și a populațiilor de albine, 10.03.2021. Organizator: ASAS

- Domnica Daniela Plăcintă, Șandru Dan Marius, Silvia Străjeru, Dana Constantinovici – *on line*. Sesiune anuală de referate și comunicări științifice, 25.03.2021. Organizator: SCDA Secuieni;
- Cezar Ciobăniței- *on line*. Transformare digitală, inovatie si internationalizare in Regiunea Nord-Est, 30.03.2021. Organizator: Agenția pentru Dezvoltare Regională Nord-Est;
- Cezar Ciobăniței, Transformare digitala, inovatie si internationalizare in Regiunea Nord-Est –
- Alina Tănasă –*on line*. Tehnici de microbiologie, 31.03.2021.Organizator:USAMV Iași;
- Silvia Străjeru – *on line*. First International Multis-Stakeholder Symposium on PGRFA, 29-30.03.2021. Organizator: FAO;
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici – *on line*. Avoiding errors in declaring personnel costs in Horizon 2020 grants, 30.03.2021.Organizator: Comisia Europeană;
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici – *on line*. Plant Data Management for Phenotyping Data, 02.04.2021.Organizator: Activated GENeBank NeTwork.
- Tanasă Alina, Dana Constantinovici, Galan Paula Maria, Leți Livia Ioana – *on line*. Tehnici PCR, 03.05.2021. Organizator: USAMV Iași;
- Silvia Străjeru și membrii echipei proiectului INCREASE – 20 mai 2021, *on line*, WP5 meeting, moderator Bianca Dibari, PhD, Senior Project Manager, EURICE;
- Leți Livia Ioana, Galan Paula Maria – *on line*. Sesiunea științifică anuală a studenților naturaliști, 22.05.2021. Organizator UAIC Iași;
- Tanasă Alina, Dana Constantinovici – *on line*. Importanța factorilor agrometeorologici în producția agricolă, 03.06.2021. Importanța factorilor agrometeorologici în producția agricolă. Organizator USAMV Iași;
- Strajeru Silvia, Dana Constantinovici – *on line*. INCREASE – WP4 meeting, 25.06.2021. Organizator: Grupul de lucru IV – INCREASE;
- Camelia Golea – 21.08.2021 – *on line*. International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2021 din Bulgaria, secțiunea Micro and Nano Technologies;
- Silvia Străjeru și membrii echipei proiectului INCREASE - 13 – 16 septembrie 2021, *on line*, INCREASE Anual Meeting, moderator Bianca Dibari, PhD, Senior Project Manager, EURICE;
- Silvia Străjeru – *on line*. International Policies Governing Access to PGR and Benefit Sharing, 21-22.09.2021. Organizator FAO;
- Silvia Străjeru, Danela Murariu, Dana Constantinovici- *on line*. Conferinta Reforma agrară din 1921, 23.09.2021. Organizator: ASAS;
- Ioana Livia Leți- *on line*. Tendințe în biologie: De la moleculă la sisteme complexe, 28-29.10.2021. Organizator, UAIC Iași.
- Camelia Golea – 05.11.2021, *on line*. Conferința Internațională ”Biotechnologies, Present and Perspectives”, organizată de Facultatea de Inginerie Alimentară din cadrul Universității „Ștefan cel Mare” Suceava;
- Cezar Ciobăniței, EURISCO trening workshop 2021 - 10 – 12 Noiembrie 2021, *on line*, moderator Stephan Weise, PhD, EURISCO Coordinator/Developer;
- Alina Tănasă – *on line*. Simpozionul Științific Studentesc, 18.11.2021. Organizator USAMV Iași;
- Danela Murariu – *on line*. Annual Meeting of the European Evaluation Network (EVA) for Maize, 22.11.2021. Organizator ECPGR;
- Diana Batîr Rusu, Danela Murariu – 25 noiembrie 2021 – *on line*. Culturile de plante aromatice și medicinale – prezent, oportunități, perspective, organizator, SCDA Secuieni;
- Alina Tănasă – *on line*. One Health Student International Conference, 24.11.2021. Organizator, USAMV București
- Silvia Străjeru și membrii echipei proiectului INCREASE– *on line*. G2P- SOL FINAL WORKSHOP: „Multi-omics-based management of plant genetic resources“, 13-15.12.2021. Organizator, Comisia Europeană;

- Alina Tănăsă – *on line*. Strategii și provocări în sinteza organică, 15.12.2021. Organizator, USAMV Iași.

7. Participări la târguri și expoziții

8. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitățile de c-d către beneficiari

Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava răspunde, cererilor de semințe primite de la persoane fizice, doar în condițiile când stocurile o permit. În anul 2021, s-au distribuit probe de semințe pentru inițierea culturilor tradiționale, persoanelor fizice (13.227 eşantioane) care au fost interesate să cultive și să mențină în grădinile proprii, populații locale ce aparțin plantelor de cultură. De asemenea au fost distribuite semințe, pentru diverse studii, instituțiilor de cercetare din țară și străinătate (697 de eşantioane).

În cursul anului 2021, directorul unității a acordat interviuri, la posturile de radio și de televiziune și în diverse publicații locale și naționale, cum ar fi: PROTV, TVR Iași, Nest TV, Radio România Actualități, Monitorul de Suceava, etc., care au avut ca teme de bază, introducerea/reintroducerea în cultură a varietăților tradiționale aflate în colecțiile Băncii, precum și promovarea proiectului european „*Colecții inteligente de resurse genetice din categoria leguminoaselor alimentare, pentru sistemele europene de produse agroalimentare (INCREASE)*”

9. Cercetări de perspectivă

Colectivul de cercetători de la Bancă, are în atenție următoarele teme de cercetare:

- Cercetări monografice asupra unor specii cu valoare furajeră, prezente în ecosistemul forestier Codul Secular Slătioara;
- Evaluarea rezistenței la factorii de stres biotic și abiotic a varietăților locale, conservate în Bancă;
- Studii și cercetări privind pretabilitatea la micromultiplicare *in vitro* a speciei *Allium sativum*;
- Cercetări privind calitatea unor varietăți de grâu cu utilizări în industria de panificație;
- Cercetări privind influența unor factori biologici și tehnologici, asupra producției și calității, la unele genotipuri de fasole (*Phaseolus vulgaris*), de la BRGV Suceava;
- Studiul filogenetic și filogeografic al genului *Phaseolus* din colecția Băncii de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava;
- Studiul efectelor tratamentelor cu plasmă la presiune atmosferică asupra proceselor de germinație și dezvoltare a unor specii de plante de interes economic.

10. Elemente și propuneri pentru o nouă strategie în domeniul cercetării, pe termen mediu și lung

- Crearea unor fonduri genetice, rezistente la factorii de stres biotic și abiotic, prin testarea în condiții de câmp, a populațiilor locale existente în colecție, în contextul schimbărilor climatice;
- Identificarea duplicatelor din colecția Băncii, prin caracterizarea moleculară a varietăților locale provenite din misiunile de colectare;
- Dezvoltarea activității de distribuție de semințe persoanelor fizice, prin diversificarea ofertei de semințe, pentru reintroducerea în cultură a varietăților locale dispărute;
- Extinderea relațiilor de colaborare cu instituțiile de cercetare – dezvoltare agricolă și legumicolă din rețeaua ASAS, în vederea conservării în condiții de siguranță a patrimoniului fitogenetic național de resurse genetice vegetale;
- Accesarea de fonduri financiare externe prin participarea la competiții europene de proiecte de cercetare, în domeniul colectării, evaluării și conservării resurselor genetice vegetale.

11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line, la nivelul unității:

Broșura „Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava”

12. Aspecte/fotografii care să reprezinte activitatea colectivului de cercetare

Colectarea resurselor genetice vegetale



Colectare de semințe din flora spontană de pe Muntele Diacu



Plante medicinale și aromatice cultivate în grădina familiei Aztalos Tasnadi – sat Petrinzel, Jud. Sălaj

Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale



Aspect general din câmpului experimental (2021)





Parcele de multiplicare/regenerare cu cereale de toamnă, fasole, plante furajere, plante medicinale și tomate

Caracterizarea resurselor genetice vegetale



Aspecte din câmpul experimental –experiența intercropping (*-Hordeum spp. x Lupinus spp.*)



Aspecte din experimentul „Ameliorarea de precizie a cultivarelor de grâu cu valoare agronomică ridicată”



Populații locale de *Cucurbita maxima*, caracterizate în câmpul experimental, incluse în proiectul „Exploatarea germoplasmei locale de *Cucurbita*, pentru o agricultură durabilă”



Varietăți locale de tomate multiplicare în câmpul experimental în anul 2021, pentru a fi distribuite persoanelor fizice

Conservarea resurselor genetice vegetale, prin semințe și *in vitro*, testarea viabilității semințelor și biologie moleculară



Aspecte din camera de uscare a probelor de semințe

**Ambalarea și etichetarea cutiilor cu
eșantioane de semințe expediate la
Banca Mondială de la Svalbard**



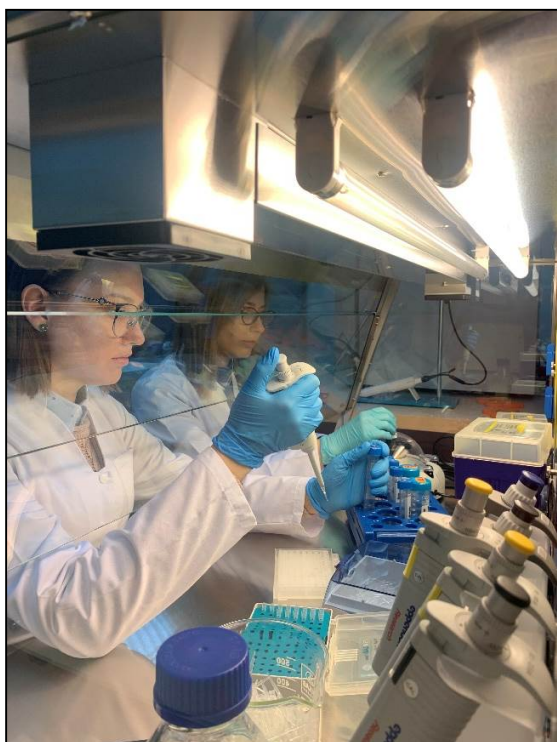
**Lucrări la hota cu flux de aer steril
pentru colecția de *Allium sativum*,
conservată *in vitro***



**Faze ale dezvoltării *in vitro* a plantulelor de *Solanum tuberosum*
regenerare plantulă din meristem (stânga), microtuberizare la întuneric (dreapta)**



**Camera climatizată destinată
monitorizării/testării viabilității și
o probă de *Zea mays* în curs de
verificare**



Laboratorul de biologie moleculară

Întocmit

DIRECTOR,
Dr. biolog Silvia Străjeru

Secretar științific,
Dr. ing. Danela Murariu