

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

pentru etapa 2023

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

Proiectul "Conservarea ex situ de lungă durată a resurselor genetice vegetale în Banca de gene cu
utilizarea metodelor biologiei moleculare în testarea stării de sănătate a germoplasmei vegetale"

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.11

Prioritatea Strategică: Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor

Rectorul

ȘAROV Igor _____

Consiliul științific

ANDRONIC Larisa _____

Conducătorul proiectului

GANEA Anatolie _____



Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023.....	3
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023	4
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1).....	23
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1).....	24
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute.....	13
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:	
Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2).....	14
Lista participărilor la conferințe.....	19
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3).....	25
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4).....	26

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs.

Efectuarea cercetărilor științifice în diferite condiții (câmp, solariu, laborator) referitoare la aprecierea *ex situ* a resurselor genetice ale unor culturi cerealiere, leguminoase, legumicole, tehnice, aromatice, medicinale și puțin utilizate după caractere cantitative și calitative; reproducerea mostrelor din diferite tipuri de colecții pentru obținerea loturilor de semințe în cantități suficiente de a fi conservate în Banca de gene; evidențierea și crearea unui material genetic nou în baza hibridărilor intraspecifice și a factorilor fizici mutageni cu productivitate sporită și rezistență la factorii abiotici și biotici limitativi ai mediului; GPS-poziționarea in situ a unor rude sălbatice ale culturilor agricole și colectarea soiurilor locale de plante cultivate; cercetarea longevității semințelor unor culturi netradiționale și puțin utilizate pentru elucidarea potențialului lor de păstrare; completarea și menținerea Sistemului informațional Regen pentru documentarea resurselor genetice vegetale; evidențierea corelației dintre genotipurile vegetale depozitate în Banca de gene dinamica acumulării speciilor toxigenice din genurile *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus* și genelor de sinteză a micotoxinelor; identificarea tulpinilor de "Ca. *Phytoplasma solani*" și evaluarea specificității tulpinilor secvențiate.

2. Obiectivele etapei 2023.

1. Efectuarea investigațiilor ce țin de caracterizarea și evaluarea *ex situ* a mostrelor de germoplasmă (liniilor, soiurilor, hibridurilor, mutantelor) prin utilizarea unui set de metode (morfo-botanice, genetice, fiziologice, de ameliorare) în corespundere cu standardele internaționale din domeniu în scopul "pașaportizării" lor; evidențierii surselor genetice valoroase și reproducerii.
2. Instituirea și completarea colecțiilor de bază, menținerea colecțiilor active ale principalelor culturi agricole din sectorul agrar al republicii;
3. Achiziționarea din diferite surse a materialului semincer și săditor de resurse genetice vegetale pentru alimentație și agricultură;
4. Inventarierea și evaluarea *in situ* a populațiilor unor rude sălbatice ale culturilor agricole în ecosistemele forestiere din diferite zone pedo-climatice ale republicii, colectarea formelor valoroase pentru menținerea lor în colecții *ex situ*;
5. Colectarea soiurilor autohtone de culturi agricole din gospodăriile țărănești ale localităților rurale din Regiunile de dezvoltate centru, nord și sud ale Republicii Moldova; evidențierea surselor prețioase locale în scopul salvării lor de la dispariție;
6. Testarea de laborator a genotipurilor din colecțiile unor culturi netradiționale sau puțin răspândite pentru determinarea longevității semințelor și capacității de păstrare în colecții active și de bază ale Bancii de gene;
7. Cooperarea interinstituțională în domeniul achiziționării și documentării resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură, menținerea Sistemului informațional ReGen;
8. Identificarea și evaluarea răspândirii patogenului 'Ca. *P. solani*' în cartof, tomate și ardei;

9. Examinarea materialului vegetal al unor genotipuri de *Solanum tuberosum* L. și *Solanum lycopersicum* L. în scopul identificării speciilor toxigenice din genurile *Fusarium*, *Penicillium* și *Aspergillus* prin detectarea secvențelor de gene implicate în sinteza micotoxinelor;
10. Evaluarea corelației dintre prezența patogenilor fungici la năut și micotoxinelor în baza clusterilor de gene de sinteză a micotoxinelor identificate;
11. Analiza fungilor patogenici din genurile *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, inclusiv speciilor producătoare de micotoxine, în organele plantelor de porumb la diferite etape ontogenice sub acțiunea condițiilor anului de cultivare;
12. Identificarea agenților patogeni fungici din genurile *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* și genelor implicate în sinteza micotoxinelor în mostre de ADN extrase din boabele de grâu comun de toamnă și triticales ale soiurilor recoltate în 2022 și 2023;
13. Obținerea și analiza spectrelor moleculare ale infectării ADN-ului cu agenții patogeni ai genurilor *Fusarium* și *Aspergillus* și speciile lor producătoare de micotoxine – *F. culmorum*, *F. equiseti*, *A. flavus* în germoplasma de susan *Sesamum indicum* L.;
14. Analiza cantitativă a genelor de sinteză a micotoxinelor prin metoda PCR în timp real a ADN-ului extras din germoplasma culturilor cerealiere.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023.

1. Evaluarea complexă a liniilor mutante de tomate cu gene identificate, completarea colecției de bază și a celei active.
2. Evaluarea materialului de ameliorare la năut (*Cicer arietinum*) după productivitate.
3. Multiplicarea genotipurilor de tomate (soiurilor ameliorate și a liniilor mutante) pentru depozitarea lor în colecții active și de bază ale Băncii de gene.
4. Caracterizarea și multiplicarea unor mostre de plante netradiționale și puțin utilizate.
5. Inventarierea, conservarea și depozitarea pe termen lung și mediu a germoplasmei de in (*Linum usitatissimum* L.) în Banca de Gene și menținerea viabilității materialului stocat.
6. Reproducerea și evaluarea descendenților de susan obținuți prin mutageneza indusă.
7. Caracterizarea populațiilor locale de cartof (*Solanum tuberosum* L.) după unii indici morfo-biologici și evidențierea surselor valoroase de productivitate și rezistență.
8. Reproducerea mostrelor speciilor *Cuphea* în scopul colectării materialului semincer și depozitării lui în Banca de gene.
9. Studii privind răspândirea *in situ* a populațiilor unor rude sălbatice ale plantelor cultivate în ecosistemele forestiere din diferite zone pedo-climatice ale Republicii Moldova.
10. Colectarea și achiziționarea materialului semincer al formelor locale de culturi agricole în gospodăriile țărănești din diferite raioane ale republicii.

11. Testarea comparativă a longevității semințelor ortodoxale ale unor genotipuri de culturi netradiționale din diferite grupuri sistematice.
12. Cooperarea interinstituțională în domeniul achiziționării și documentării resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură.
13. Evaluarea PCR și PCR în timp real a speciilor toxigenice din genurile *Fusarium*, *Penicillium* și *Aspergillus* în germoplasma de porumb, grâu, triticale, tomate, cartof, năut și susan.
14. Optimizarea și realizarea procedeelelor pentru identificarea tulpinilor ‘Ca. P. solani’ în plantele infectate de ardei și tomate. Identificarea clusterelor de gene de biosinteză a micotoxinelor (zearalenonă, aflatoxină, fumonisină, ocratoxină, citrinină, tricotecene, patulină).
15. Secvențierea tulpinilor ‘Ca. P. solani’ ce infectează ardeiul și tomatele și analiza răspândirii patogenului în câmpul de cartofi.

4. Acțiunile realizate.

Pe parcursul anului 2023 au fost realizate următoarele cercetări:

1. În experiențele de câmp au fost evaluate și reproduse linii mutante, forme locale și linii consangvinizate. Conform datelor colectate materialul analizat a fost repartizat în grupe după precocitate, iar analiza statistică a scos în evidență specificul manifestării caracterelor cantitative, inclusiv al componentelor productivității. Condițiile climaterice ale anului au permis evaluarea liniilor consangvinizate după toleranța la seceta, rezistența la boli și dăunători. Materialul semincer obținut a fost înregistrat și s-a pregătit pentru păstrarea îndelungată.

2. În testarea de control două linii de năut au depășit după productivitate soiurile martor *Botna* și *Ichel*. Ca rezultat al secetei care s-a declanșat productivitatea a diminuat în medie cu 35-45%. Liniile cu semințele brune LC3, LC4a, LC5 și s.*Botna* au depășit în medie cu 10% după productivitate genotipurile cu semințele bej – LC14ab, LC21, LC23 și s. *Ichel*. Cinci genotipuri (cu excepția C 152/2) au fost uniforme după parametrii morfo-biologici de bază și pot fi considerate linii. În generația F8 au fost selectate patru genotipuri C72/3(93,6 g/m²), C90/3(91,5 g/m²), C76/7b (102, 2 g/m²), C152 (104,5 g/m²), ultimele două au depășit soiul/standard *Botna* cu 10,0% și 12,5% corespunzător.

3. Au fost caracterizate și reproduse forme mutante și soiuri de tomate (27 de genotipuri). În pepiniera de reproducție au fost studiate și multiplicat hibridii F1 (4 combinații) care întrunesc genele mutante cu principalele caractere agronomice valoroase în scopul obținerii semințelor hibride pentru utilizarea în cercetările genetico-ameliorative și transmiterea la Comisia de Stat pentru testarea sporiurilor de plante și pentru brevetare la AGEPI. A fost studiată reacția unui set din 37 de genotipuri după rezistență gametofitului masculin la temperatura excesivă și stresul hidric și s-au evidențiat mostre tolerante.

4. În calitate de obiect de cercetare au servit 19 specii de plante de cultură netradiționale și puțin utilizate atât în cercetare, cât și în sectorul agrar, material biologic din colecția activă a Băncii de gene. Analiza parametrilor morfo-biologici ai speciilor s-a efectuat în corespundere cu Descriptorii internaționali, individual pentru fiecare cultură. Formele studiate au fost descrise și reproduse.

5. Condițiile pedo-climatice ale anului 2023 au influențat negativ asupra dezvoltării plantelor de *Linum usitatissimum*, în consecință s-a obținut o productivitate mai joasă de material semincer și de o calitate mai inferioară. Cele mai productive soiuri de in au fost: *Pskovskiy L 3-2*, *Lirina*, *Kaufmann*, IN b-22, MDI 05609, *Dichl 8*, (126,6-185,0 g) (in pentru ulei); *Rodnik*, *B-36*, *Mureș* (70,2-80,4 g) (in pentru fibre). După calitate, mostrele IN g-12, *Mureș*, *Rolin*, *Ina*, *Olin*, *B-36* și *Dichl 8* au întrunit o cantitate de peste 10% semințe șiștave, nedezvoltate și mucegăite (10,1-22,3%) – în comparație cu întreaga colecție, iar soiul *Lirina* (1,7%) a demonstrat cea mai bună și superioară calitate a semințelor (1,7%). Descendenții de in obținuți prin mutageneza indusă din generația M5-M6, după conținutul de ulei nu s-au remarcat mult față de forma martor. Doar martorul *Dichl 8*, care a înregistrat un conținut de ulei de cca 38,3%, a fost depășit după acest criteriu de trei descendenți din M5 și unul din M6.

6. În lotul experimental au fost evaluați descendenți din generația M₆ de la trei mostre de susan: *Zaltsadovski*, *Cadet* și *Adaptovanâi 2* inițial iradiate cu razele gamma în dozele de 200-500 Gy. Prin analiza dispersională monofactorială s-a constatat că contribuția tratamentului de cultivare la aceste soiuri a fost semnificativă (99,9 %) pentru majoritatea caracterelor studiate, pe când la genotipurile *Zaltsadovski* (53.82 %) și *Adaptovanâi 2* (48.09 %) caracterul numărul de semințe per capsulă a înregistrat doar valori mai înalte față de martor. În condițiile modelării temperaturilor suboptimale s-au evidențiat mostrele *Zaltsadovski* și *Cadet* (doza de 300 Gy) și mostra *Adaptovanâi 2* (doza de 200 Gy) cu cele mai mari valori ale germinației semințelor,

7. A fost creată o colecție activă din populațiile locale de cartof colectate în gospodăriile țărănești din diferite raioane ale republicii. În teren neprotejat s-a efectuat caracterizarea mostrelor de *Solanum tuberosum* L. după diferiți indici morfo-biologici ai organelor vegetative și generative. În condiții de secetă avansată au fost evidențiate forme cu trăsături prețioase de productivitate și rezistență.

8. A fost evaluată rezistența a 6 mostre ce aparțin speciei *Cuphea lanceolata* Ait. la acțiunea temperaturilor supraoptimale, aplicând metoda scurgerii electroliților prin imersarea segmentelor foliare în soluție de apă deionizate pentru anumite temperaturi și intervale de timp. Au fost evidențiate trei mostre ce au manifestat un nivel mai mic de scurgere a electroliților, cea ce a permis a face o gradare a genotipurilor după rezistența lor la stresul termic. S-a efectuat și reproducerea specimenelor pentru păstrarea colecției.

9. S-a efectuat GPS-poziționarea și inventarierea populațiilor unor rude sălbatice ale culturilor agricole - cireș sălbatic, corn, măr pădureț, păr sălbatic și alun în ecosistemele forestiere ale unor întreprinderi pentru silvicultură din cadrul Agenției "Moldsilva,, – ocoalele silvice Strășeni, Scoreni, Căpriana, Vărzărești, Telenești și Criuleni. În arboretele parcelelor selectate au fost efectuate măsurări biometrice, s-a elucidat starea funcțională a populațiilor.

10. Pentru colectarea mostrelor autohtone de plante cultivate au fost efectuate expediții în 10 raioane din diferite zone pedo-climatice ale Republicii Moldova. Cercetările s-au desfășurat în 29 localități rurale. În rezultatul realizării lucrărilor în gospodăriile mici țărănești s-a colectat un set de 325 de mostre de resurse genetice.

11. A fost studiat potențialul de păstrare a mostrelor din colecția de in (familia *Linaceae*), șerlai (*Lamiaceae*), susan (*Pedaliaceae*) și schinduf (*Fabaceae*) până la depozitarea lor în Banca de gene. Pentru a determina potențialul de păstrare s-a utilizat testul de îmbătrânire accelerată a semințelor și s-a elucidat un complex de paramtri morfo-botanici, fiziologici și biochimici. Metodele de cercetare

utilizate au permis de a aprecia deosebirile genotipurilor de colecție în baza rezistenței la condițiile stresante, până a fi depozitate pe un termen îndelungat în Banca de gene. S-a efectuat o gradare a genotipurilor după potențialul lor de păstrare, ce permite de a înainta recomandări ce țin de longevitatea mostrelor de colecție, termenii lor de reproducere.

12. În baza unui acord de colaborare a fost efectuată înregistrarea colecției de orz de toamnă păstrată la Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” din Bălți. S-au completat datele de pașaport ale colecției de orz de toamnă. A fost efectuată gestionarea transmiterii materialului semincer valoros din punct de vedere ameliorativ și economic, asigurând transmiterea blocului informațional pentru fiecare mostră depozitată în Banca de gene.

13. Au fost analizate șapte genotipuri de porumb. Identificarea patogenilor fungici a fost efectuată în frunze și organe generative (polen și stigmat).

14. Au fost analizate probe de ADN izolate din boabele ale 4 soiuri de grâu comun de toamnă și 3 soiuri de triticale. Identificarea patogenilor fungici din genurile *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* a fost efectuată prin analiza PCR folosind primeri specifici.

15. A fost realizată analiza nested-PCR al unor genotipuri de *Solanum lycopersicum* L și *Solanum tuberosum* L. pentru identificarea patogenilor din genurile *Fusarium*, *Aspergillus* și *Penicillium*. Prezența infecției fitoplasmice în probele de ADN total extras a fost confirmată prin analiza nested-PCR cu primeri ribozomali specifici pentru ‘Ca. P. solani’. Probele fragmentelor ribozomale de ADN din șase plante infectate au fost selectate și pregătite pentru secvențiere. Au fost selectate 5 plante întregi cu rădăcini, frunze și boabe. ADN-ul extras a fost analizat prin Real-time PCR.

16. A fost evaluată corelație dintre prezența patogenilor fungici și micotoxinelor în baza clusterilor de gene de sinteză a micotoxinelor.

17. A fost efectuat un studiu al semințelor și frunzelor la 12 genotipuri de *Sesamum indicum* L. pentru a detecta agenți patogeni din genurile *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus* și *A. alternata*.

18. Boabele de la trei soiuri de grâu au fost analizate înainte și după depozitare în diferite condiții (în laborator și în depozit) folosind primeri pentru secvențele de gene implicate în biosinteza micotoxinelor ocratoxină A și zearalenona.

5. Rezultatele obținute.

Au fost multiplicat și evaluate 54 de mostre din colecția activă de porumb. Studiul multilateral la 34 linii mutante cu gene identificate a permis caracterizarea lor după 18 parametri morfo-biologici și 5 de ameliorare. Liniile consangvinizate (15 mostre) au fost clasificate după precocitate, evidențiându-se 3 linii precoce, 8 - mediu precoce și 4 - mediu tardive. S-au evidențiat 4 linii sintetice (MAH2460, MAH2297, MAH2450B, MAH2348A) după lungimea stiuletului și două (MAH2457, MAH2450B) - după productivitatea boabelor. Liniile MAH118, A310 și V5 s-au dovedit a fi sensibile la secetă, MAH118, MAN2467, MAH2457, A634, V5 - sensibile la atacul tăciunelui comun al porumbului (*Ustilago maydis*), iar două linii (MAH2450B, MAH118) - la atacul tăciunelui prăfos (*Sporisorium reilianum*). Zece genotipuri au fost sensibile la fuzarioză *Fusarium* spp. Loturile de semințe obținute s-au pregătit pentru amplasarea în Banca de gene. În rezultatul testării de control a 6 linii de năut formele LC3 și LC14ab au avut o productivitate de 100,7 g/m² și 83,9 g/m² depășind standardul (soiul *Botna* (90,5 g/m²) cu 10,5 % și s. *Ichel* (79,7 g/m²) cu

5,2% corespunzător. Liniile cu semințele brune LC3, LC4a, LC5 și s.*Botna* au depășit în medie cu 10% după productivitate genotipurile cu semințele bej – LC14ab, LC21, LC23 și s. *Ichel*. În generația F8 au fost selectate patru genotipuri C72/3(93,6 g/m²), C90/3(91,5 g/m²), C76/7b (102, 2 g/m²), C152 (104,5 g/m²), ultimele două au depășit soiul/standard *Botna* cu 10,0% și 12,5% corespunzător. Din generația F9 au fost selectate genotipurile C48/14(108,3 g/m²), C90/2(106,4 g/m²), C152/9b (105,8 g/m²), C17(97,2 g/m²) care au depășit standardul cu 14,9%, 13,1%, 12,4%, 5,3% respectiv. Cinci genotipuri (cu excepția C 152/2) au fost uniforme după parametrii morfobiologici de bază și pot fi considerate linii. La genotipurile din generațiile F8, F9 (5 linii noi obținute) valorile parametrului masa 100 semințe a fost de: 29,2 g (C48/14) – 34,6 g (C14b), iar în F5 – 28,0 g (A135/2) – 33,6 g (A142/2) și F3: 26,8 g (B10) – 33,7 g (B2). Au fost caracterizate și reproduse formele mutante (14 genotipuri) din colecția activă de tomate a Laboratorului de Resurse Genetice Vegetale și soiuri noi create (13 soiuri) pentru depozitarea lor în colecții active și de bază ale Băncii de gene. În pepiniera de reproducție au fost studiate și multiplicare hibridii F1 (4 combinații) care combină în mod favorabil genele mutante cu principalele caractere agronomice valoroase (tipul creșterii plantelor, formarea lăstarilor, lungimea internodurilor, sterilitatea, productivitatea, maturitatea timpurie, calitatea fructelor), precum și efectuate încrucișării în scopul obținerii semințelor hibride pentru folosirea evaluarea în cercetările ulterioare și transmiterea la Comisia de Stat (CSPTSP) pentru testarea soiurilor de plante și pentru brevetare la AGEPI. Formele experimentale (37 genotipuri) au fost testate după rezistența lor la factorii abiotici de stres (temperatură ridicată și secetă) după caracterul manifestării trăsăturilor gametofitului masculin (germinarea polenului și lungimea tuburilor polenice) pe fundaluri artificiale create. S-au evidențiat forme tolerante la condițiile nefavorabile de mediu. Au fost caracterizate și reproduce 36 de genotipuri ce aparțin la 19 specii de culturi netradiționale și puțin utilizate. Genul *Vigna* a fost reprezentat de 5 specii și subspecii și 10 genotipuri de la care s-a obținut o cantitate de semințe egală cu 2069 g. De la cele 5 genotipuri de busuioc (*Ocimum basilicum*) au fost acumulate în total cca. 428 g de semințe, iar în rezultatul multiplicării celor 10 specii de plante aromatice, decorative și bostănoase masa seminceră înregistrată a fost de 402 g per total. Suplimentar au fost evaluate și multiplicare 5 genotipuri de ardei gras și unul de pătlăgele vinete. În rezultat s-au obținut 118 g de semințe viabile. În total, în rezultatul multiplicării materialului biologic luat în studiu a fost acumulată o cantitate de semințe de 3017 g care urmează a fi pregătită pentru păstrare. În condițiile nefavorabile ale anului curent formele tehnice de in au marcat în înălțime valori minime de 53,3±0,63 și maxime de 73,7±1,37 cm, iar lungimea firului tehnic a fost mult mai înaltă de 41,3±0,75-51,7±1,22 cm (soiurile *Belinka* și *Rolin*), comparativ cu inul pentru ulei care atinge dimensiuni mult mai mici în înălțime: 34,1±0,76-47,9±1,07 cm, respectiv 17,9±0,59-38,6±0,91 cm (MDI 05608, IN g-12). Astfel, genotipurile inului pentru fibre au acumulat în medie cca. 77,5% fibre vegetale, iar cele oleaginoase - 61,6%, raportate la înălțimea medie a tulpinii (66,9 – 42,2 cm). Cele mai productive soiuri de in s-au dovedit a fi *Pskovskiy L 3-2*, *Lirina*, *Kaufmann*, IN b-22, MDI 05609, *Dichl 8*, (126,6-185,0 g) (in pentru ulei); *Rodnik*, *B-36*, *Mureș* (70,2-80,4 g) (in pentru fibre). După calitate, mostrele IN g-12, *Mureș*, *Rolin*, *Ina*, *Olin*, *B-36* și *Dichl 8* au întrunit o cantitate de peste 10% semințe șiștave, nedezvoltate și mucegăite (10,1-22,3-%) – în comparație cu întreaga colecție, iar soiul *Lirina* (1,7%) a demonstrat cea mai bună și superioară calitate a semințelor (1,7%). Descendenții de in obținuți prin mutageneza indusă din generația M5-M6, după conținutul

de ulei nu s-au remarcat mult față de forma martor. Doar martorul *Dichl 8*, care a înregistrat un conținut de ulei de cca 38,3%, a fost depășit după acest criteriu de trei descendenți din M5 și unul din M6. După productivitate formele iradiate *Belinka* nu au depășit martorul, pe când soiurile standard *Kaufmann* (147,9 g) și *Dichl 8* (185,0 g) din M₆ au fost depășite de câte o formă – *Kaufmann* iradiat cu doza de 500 Gy (217,9 g) și *Dichl 8* cu 600 Gy (198,5 g). Au fost evaluați descendenți din generația M₆ de la trei mostre de susan: *Zaltsadovski*, *Cadet* și *Adaptovanâi 2* inițial iradiate cu razele gamma în dozele de 200-500 Gy. Prin analiza dispersională monofactorială s-a constatat că contribuția tratamentului de cultivare la aceste soiuri a fost semnificativă (99,9 %) pentru majoritatea caracterelor studiate, pe când la genotipurile *Zaltsadovski* (53,82 %) și *Adaptovanâi 2* (48,09 %) caracterul *numărul de semințe per capsulă* a înregistrat doar valori mai înalte față de martor. Prin analiza dispersională bifactorială s-a stabilit că contribuția genotipului e cea mai mare mai mare la caracterul *lungimea internodului* (72,25 %), contribuția radiației a fost determinată de cea mai mare valoare pentru *numărul de semințe per capsulă* (39,12 %) cu nivelul de confidență maxim, interacțiunea factorilor genotip x radiație - pentru caracterele *înălțimea plantei* (53,21 %), *lungimea capsulei* (38,69 %), *numărul de capsule per plantă* (42,94 %) și *productivitatea per plantă* (40,96 %) a fost determinată de cea mai mare contribuție cu nivelul de confidență maxim (99,9 %). În condițiile modelării temperaturilor suboptimale s-au evidențiat mostrele *Zaltsadovski* și *Cadet* (doza de 300 Gy) și mostra *Adaptovanâi 2* (doza de 200 Gy) cu cele mai mari valori ale germinăției semințelor. La determinarea conținutului de ulei în semințele de susan s-a constatat că la soiul *Zaltsadovski* (dozele de 200 Gy, 300 Gy), *Cadet* (toate dozele), și *Adaptovanâi 2* (toate dozele) au înregistrat un conținut de ulei semnificativ mai mare (51,3 %, 49,5 %; 47,9 %...52,3 %) și respectiv 45,3 %...47,6 % comparativ cu martorul (47,5 %; 44,8 % și 43,2 %). Au fost caracterizate și multiplicare 52 de forme locale de cartof. Colecția a fost studiată și descrisă în conformitate cu Descriptorul specializat după 22 de parametri morfologici, 5 caractere fenologice și 4 caractere valoroase din punct de vedere economic. S-a demonstrat o diversitate biologică ridicată a eșantioanelor studiate. Astfel, 28% din mostre au avut talie înaltă, 43% - înălțime medie și 29% - talie joasă. După culoarea florii genotipurile s-au repartizat astfel: albă (20,5%), roz deschisă (22,7%), violet deschisă (18,2%), violetă (9,1) și cu prezența unei dungi albe (29,5%). După durata perioadei de vegetație 5,8% din forme s-au dovedit a fi timpurii. Au fost evidențiate 12 eșantioane care se disting prin productivitate și, având în vedere condițiile critice ale perioadei de reproducere din anul 2023, pot fi considerate mai tolerante la stresurile abiotice. În condițiile experiențelor de laborator a fost evaluată rezistența a 6 mostre ce aparțin speciei *Cuphea lanceolata* Ait. la acțiunea temperaturilor supraoptimale prin metoda scurgerii electroliților. S-a efectuat imersarea segmentelor foliare în soluție de apă deionizate pentru anumite temperaturi și intervale de timp. Au fost aplicate trei regimuri de temperatură: 46°C, 48°C și 50°C. Dinamica creșterii nivelului de scurgere relativă a electroliților a depins substanțial de valoarea temperaturii șocului termic. În baza rezultatele obținute au fost evidențiate trei mostre ce au manifestat un nivel mai mic de scurgere a electroliților: 0,7-0,85 mS/m, chiar și la un termen de 110 minute de acțiune cu șocul termic, fapt ce a permis a face o gradare a genotipurilor după rezistența lor la stresul termic. Mostrele evaluate au fost reproduce în câmp deschis. În scopul inventarierii populațiilor unor rude sălbatice ale culturilor pomicole s-a efectuat GPS-poziționarea a comunităților de *Prunus avium*, *Cornus mas*, *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraeaster* și *Corylus avellana* în ecosistemele forestiere ale unor întreprinderi pentru

silvicultură din cadrul Agenției "Moldsilva,, – ocoalele silvice Strășeni, Scoreni, Căpriana, Vărzărești, Telenești și Criuleni. În arboretele parcelelor selectate au fost efectuate măsurări biometrice ale arborilor și arbuștilor, s-a elucidat starea funcțională a populațiilor. A fost depistată uscarea în masă a cireșului sălbatic (O.S. Criuleni – subparcelele 45 B ș.a.). În O.S. Scoreni s-au evidențiat populații impunătoare de alun și corn (parcela 10). S-au colectat semințe de *Hypericum perforatum* (O.S. Strășeni, subparcela 3 D), *Cornus mas* (O.S. Strășeni, sp.15 F, O.S.Scoreni (p.10), *Physalis alkekengi*, *Juglans nigra*. S-au preluat puieți de *Quercus rubra* și *Corylus avellana*. Puieții și semințele colectate au fost plantate sau semănate în lotul experimental al Laboratorului *Resurse Genetice Vegetale* pentru conservare *ex situ*. Colectarea formelor locale de plante cultivate s-a efectuat în urma efectuării expedițiilor în 10 raioane din diferite zone pedo-climatice ale Republicii Moldova: Călărași, Strășeni, Telenești, Criuleni, Orhei, Ștefan-Vodă, Hîncești, Rezina, Sîngerei și Ungheni. Investigațiile s-au desfășurat prin inventarierea micilor gospodării țărănești în 29 localități rurale. În rezultatul realizării lucrărilor s-a colectat un set de 325 de mostre de resurse genetice. Cel mai mare număr de mostre achiziționate au acumulat speciile *Phaseolus vulgaris*, *Solanum tuberosum*, *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Anethum graveolens*, *Zea mays*, *Petroselinum crispum* etc. Specimenii colectați urmează a fi caracterizați *ex situ*, reproduși pentru obținerea unui număr suficient de semințe și depozitați în Banca de gene. Au fost efectuate cercetări privind evaluarea comparativă a longevității semințelor ortodoxale ale unor specii de plante cultivate din diverse grupuri sistematice – *Linum usitatissimum* (familia *Linaceae*), *Salvia sclarea* (*Lamiaceae*), *Sesamum indicum* (*Pedaliaceae*) și *Trigonella foenum-graecum* (*Fabaceae*). Pentru a determina potențialul de păstrare s-a utilizat testul de îmbătrânire accelerată a semințelor și s-a examinat un complex de parametri morfo-botanici, fiziologici și biochimici. La genotipurile de în a fost înregistrată o micșorare a germinației semințelor în urma aplicării testului ÎA față de martor cu 9,3 - 18,7%, ceea ce demonstrează individualitatea genotipică a mostrelor. În urma testului ÎA germinația semințe au fost de 81,3 - 90,7%, adică ele au manifestat o rezistență înaltă la acțiunea factorilor de stres. Cea mai mică diminuare a germinației semințelor în urma aplicării testului a fost semnalată la genotipurile *Argentina* și *Batist* (9,3 și 11,2% respectiv), iar maximală - la soiul *Kaufmann* - 18,7%. A fost detectată o corelație pozitivă a germinației semințelor cu energia germinativă ($r+0,60$), lungimea rădăcinilor ($r+0,65$) și masa proaspătă a rădăcinițelor ($r+0,63$). În urma aplicării testului ÎA conductivitatea soluțiilor s-a mărit față de martor de 1,1 - 1,3 ori la diverse genotipuri, iar conținutul fermentului peroxidaza - de 1,2-1,8 ori. La genotipurile de șerlai *Parfum Perfect* și *Ambra Plus* a fost detectate cele mai mici variații ale conductivității soluțiilor cu semințe în urma aplicării testului ÎA față de martor. Conținutul peroxidazei în rădăcinițe, la probele experimentale a fost mai mare de 1,4 - 1,6 ori față de martor, pentru toate genotipurile, ceea ce este caracteristic acțiunii stresului termic. În baza analizelor efectuate soiurile de șerlai *Parfum Perfect* și *Ambra Plus* pot fi calificate ca genotipuri cu un înalt potențial de păstrare a semințelor. La toate genotipurile de susan conductivitatea soluțiilor cu semințe îmbătrânite a fost mai mare față de cea a soluțiilor cu semințe proaspete cu 1,1 și 1,5 mS/m. Determinarea activității fermentului peroxidaza din rădăcinițele germenilor de susan a permis de a constata că nivelul acestui parametru a sporit la varianta experimentală față de martor de 1,1 - 1,6 ori. În baza rezultatelor obținute s-a constatat că majoritatea genotipurilor de susan posedă un înalt potențial de păstrare și pot fi depozitate pe un termen îndelungat în Banca de gene. La schinduf în urma aplicării testului ÎA germinarea

semințelor a diminuat până la nivelul de 50,9%. Lungimea rădăcinilor și biomasa proaspătă a rădăcinilor, la varianta experimentală s-a micșorat cu 3,8 cm și 150 mg corespunzător. Conductivitatea soluțiilor cu semințe îmbătrânite a fost mai mare față de cea a probelor martor cu 7,2 mS/m. Activitatea fermentului peroxidaza în rădăcinițele germenilor a fost mai înaltă cu 1,5 u.c. la varianta experimentală față de martor, adică se atestă o reacție semnificativă la condițiile mai puțin specifice de incubare. Testul de îmbătrânire accelerată a semințelor permite de a aprecia deosebirile genotipurilor de colecție în baza rezistenței la condiții mai puțin specifice, până a fi depuse la depozitare pe un termen îndelungată în Banca de gene. A fost efectuată o gradare a genotipurilor după potențialul lor de păstrare, ce permite de a da anumite recomandatii ce țin de longevitatea mostrelor de colecție la păstrarea lor pe termen mediu și termenii de reproducere. Ca material de studiu pentru completarea bazei de informații *ReGen* a servit colecția de orz de toamnă *Hordeum vulgare* L. stocată în cadrul Institutului de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” din Bălți. Lucrările au fost efectuate prin utilizarea platformei IC destinată pentru stocarea informației privind conservarea colecțiilor de germoplasmă vegetală. În baza Acordului de transfer a materialului semincer, ICCC “Selecția” a transmis spre conservare: 35 mostre de grâu comun *Triticum aestivum* L. și 64 mostre de orz de toamnă *Hordeum vulgare* L. Datele de pașaport ale mostrelor din colecțiile de grâu și orz de toamnă transmise de către curatorii culturilor menționate au fost pregătite pentru a fi expediate în catalogul european EURISCO și mega baza de date international WIEWS.

Două secvențe ale locusului genei 16S rARN specifice pentru ‘*Ca. P. sol*’ identificate în tomate în Moldova au fost plasate în NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/OQ275003>, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/OQ275004>. Analiza comparativă a secvențelor ribozomale obținute nu a demonstrat prezența diferitor tulpini ‘*Ca. P. solani*’ pe câmpurile de ardei și tomate. Toate secvențele analizate din anii 2020 și 2022 au fost identice.

Diagnosticul molecular al infecției ‘*Ca. P. solani*’ a fost realizat la plantele ale diferitor genotipuri de cartofi colectate în câmp la sfârșitul lunii iunie și la mijlocul lunii august al anului 2023.

Rezultatele primite demonstrează lipsa infecției fitoplasmice în toate genotipurile de tomate analizate la sfârșitul lunii iunie. Pe când, analiza plantelor de cartofi la mijlocul lunii august a determinat prezența patogenului în 5 din 6 genotipuri. Procentul mediu al plantelor infectate cu ‘*Ca. P. solani*’ a constituit 14,6%. Astfel, nivelul de infestare a câmpului de cartofi cu fitoplasmă a fost nesemnificativ în condițiile anului 2023.

Analiza moleculară a evidențiat prezența patogenilor *F. proliferatum* și *F. verticillioides* în semințele (roada anului 2015) soiurilor de tomate Elvira și Desteptarea. În frunzele acestor soiuri au fost identificate *F. oxysporum*, *F. avenaceum* și *F. equiseti*. *F. solani* a fost depistat doar în frunzele soiului Desteptarea. În fructele soiurilor Cerasus și Elvira a fost depistat *F. avenaceum*. Fitopatogeni din genul *Penicillium* au fost detectate în semințele și fructele genotipurilor analizate. *P. expansum* și *P. citrinum* au fost identificate în semințele și fructele soiurilor Cerasus și Elvira, iar *P. expansum* - doar în fructele soiului Desteptarea. În același timp, *P. chrysogenum* a fost identificat în semințele soiului Cerasus și frunzele soiului Desteptarea. Soiul Desteptarea a demonstrat sensibilitatea mai mică la patogenii din genul *Penicillium*. Identificarea moleculară patogenilor din g. *Aspergillus* a demonstrat prezența *A. flavus* în semințele soiurilor Cerasus și Elvira. În ceea ce privește patogenii din genurile *Penicillium* și *Aspergillus*, care prezintă cel mai mare pericol pentru semințe în timpul

depozitării pe termen lung, trebuie remarcat faptul că aceștia au fost detectați în principal în semințele (recolta 2015) soiurilor *Cerasus* și *Elvira*. Unele specii toxigenice din genurile *Fusarium* și *Penicillium* au fost identificate în frunzele genotipurilor studiate de *Solanum tuberosum* L. *F. equiseti* - în cinci genotipuri de cartofi, *F. avenaceum* - în trei genotipuri. Patogenii din genul *Aspergillus* nu au fost identificați la plantele *Solanum tuberosum* L.. Secvențele de *FUM gene cluster* au fost identificate în frunzele unui genotip de *Solanum tuberosum*. S-au depistat secvențele de gene implicate în sinteza Zearalenonei în frunzele ale doi soiuri de tomate (*Elvira*, *Deșteptarea*) și cinci forme autohtone de cartofi. A fost demonstrată prezența secvențelor de gene implicate în sinteza Fumonizinei B1 și Aflatoxinei în semințele (recolta 2015) ale soiurilor de tomate - *Elvira* și *Deșteptarea*, iar Patulinei în semințele soiului *Cerasus*.

A fost evaluată corelația dintre prezența patogenilor fungici în năut și micotoxinelor în baza clusterilor de gene de sinteză a micotoxinelor. Patogenii în rădăcini au fost identificați cu 20 perechi de primeri, 10 perechi au dat reacții pozitive în mostre de ADN extras din frunze de năut și doar cu două perechi de primeri au fost identificați fungi în boabe. Aceste două perechi pot identifica următoarele specii: mtr11cu2-3 - *Fusarium culmorum*, *F. graminearum*, *F. pseudograminearum*, *F. asiaticum*, *F. cerealis*, *F. mesoamericanum*, *F. austroamericanum*, *F. meridionale*, capabile să producă micotoxinele T-2 și DON; mqfmc2-3 - *Fusarium proliferatum*, *F. verticillioides*, *F. fujikuroi*, *F. oxysporum*, capabile să producă fumonisine. Unele din speciile fungici identificate în boabe pot fi clasificate ca patogeni "seed borne", și acești patogeni vor fi transmiși plantelor obținute din boabele infectate, ducând la contaminarea cu micotoxine.

Identificarea patogenilor fungici a fost efectuată în frunze și organe generative (polen și stigmat) ale porumbului. În stigmat au fost identificați producătorii de fumonisine *F. proliferatum* și aflatoxine *A.flavus*. În mostre de polen au fost identificate speciile toxigenice de *A.flavus*, *F. graminearum*, *F.verticillioides*, *F. proliferatum*. Rata infectării a organelor generative de porumb a constituit 18,6%, procentul mostrelor infectate cu fungi toxigenici a fost mai mic în stigmat comparativ cu polen. În frunze au fost identificați producătorii de DON - *F. graminearum*, *F. verticillioides*, *F. proliferatum*. Din genul *Penicillium* în frunze au fost identificați *P. expansum* și *P. chrysogenum*, în organele generative au lipsit fungii dați. Toate mostrele de frunze au fost infectate cu fungi toxigenici. A fost evaluat impactul genotipului de porumb asupra propagării fungice în boabe în timpul depozitării în Banca de gene.

Folosind analiza nested-PCR, a fost determinată prezența speciilor din genul *Fusarium*, *A. alternata* și *Penicillium citrinum* în frunzele și semințele a 12 genotipuri de *Sesamum indicum* L. Secvența *polyketide synthase (PKS13)* care reglează sinteza zearalinonei a fost identificată în semințe și frunze.

În probele de ADN ale tuturor soiurilor de grâu studiate au fost identificate *F. culmorum*, *F. sporotrichioides*, *P. citrinum* și *P. chrysogenum*. Utilizarea primerilor pentru grupurile de gene care sintetizează micotoxine a evidențiat prezența secvențelor de ADN responsabile de sinteza zearalenonei în boabele soiurilor Moldova 66, Kuaialnic și Moldova 55. La testarea ADN-ului boabelor de triticale recoltei 2023 au fost identificate *F.proliferatum* și *F. sporotrichioides*, ambele în soiul Ingen 40. De asemenea, în probele ale soiul Ingen 40 au fost identificate *P. citrinum* și *P. chrysogenum*. În soiurile Ingen 54 și Ingen 93 a fost depistat doar *P. citrinum*.

Prezența genelor implicate în biosinteza zearalenonei a fost demonstrată prin metoda PCR în timp real în probele studiate de grâu, atât înainte de depozitare, cât și după un an de depozitare. În ceea ce privește genele implicate în biosinteza ochratoxinei, acestea nu au fost detectate în niciuna dintre probe înainte de depozitare. Totuși, după un an de păstrare în diferite condiții (laborator și depozit), în toate probele au fost identificate secvențe de gene implicate în biosinteza ochratoxinei A. Cantitatea acestora depindea atât de condițiile de depozitare, precum și după genotipul grâului (în depozit, soiul Kuyalnik a fost mai puțin infectat). La verificarea prezenței micotoxinelor relevante în probe folosind ELISA, s-a demonstrat că conținutul de zearalenonă din toate probele a fost sub limita de detectare. Ochratoxina a fost depistată în toate probele după un an de depozitare atât în laborator, cât și în depozit în cantități care depășesc valorile maxime admise. Dintre probele depozitate în laborator, cea mai mare cantitate de ochratoxină A a fost depistată în soiul Moldova 66. Cantitatea de ochratoxină A din probe a corelat bine cu conținutul de ADN al genei implicate în sinteza ochratoxinei, spre deosebire de zearalenona, care nu a fost detectată în probe, deși gena pentru biosinteza zearalenonei a fost identificată. Se poate presupune că sinteza micotoxinei necesită o creștere activă a agentului patogen, așa cum este cazul ochratoxinei, și nu o concentrație ridicată a agentului patogen, așa cum este cazul zearalenonei.

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

În urma efectuării cercetărilor în anul 2023 au fost obținute rezultate originale care au impact științific pozitiv în diverse domenii. Au fost instituite colecții ale principalelor culturi agricole care sunt stocate în Banca de gene. Evaluarea complexă a resurselor genetice vegetale după diverse caractere cantitative și calitative a permis de a crea ”pașapoartele” biologice ale genotipurilor studiate, fapt ce reprezintă un suport esențial pentru specialiștii amelioratori. Au fost create soiuri și hibrizi noi de tomate, linii de năut cu trăsături valoroase de productivitate și rezistență care vor completa sortimentul plantelor cultivate pentru sectorul agrar. Din diferite localități au fost colectate forme autohtone de culturi agricole, s-au evaluat populații ale unor rude sălbatice de plante cultivate. Rezultatele acestor investigații vor sta la baza elaborărilor privind păstrarea *in situ* și *on farm* a resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură în condițiile schimbărilor climatice globale. A fost determinat potențialul de păstrare a genotipurilor din colecțiile diferitelor culturi agricole. Complexitatea metodelor morfo-fiziologice și biochimice utilizate a permis de a prognoza longevitatea semințelor în perioada păstrării lor în colecții. S-a arătat că viteza de îmbătrânire a semințelor depinde de particularitățile genotipice ale culturii. Au fost obținute cunoștințe noi referitoare la diagnosticul molecular al fitopatogenilor și genelor implicate în sinteza micotoxinelor. Luând în considerare pericolul acumulării micotoxinelor, concentrația acestora în produse alimentare este strict reglementată în SUA și UE. Implementarea metodelor de *PCR*-diagnosticare va facilita semnificativ activitatea de cercetare a interacțiunilor patogen-gazdă și controlului genetic al rezistenței plantelor la patogeni. Abordarea problemei prin prisma analizelor genetico-moleculare poate simplifica procedeele de identificare, poate mări obiectivitatea rezultatelor și numărul fitopatogenilor investigați simultan, scurtând semnificativ timpul de expertizare. Datorită faptului că procedeele de diagnostic molecular permit identificarea infecției la etape inițiale de infectare, vor fi evitate cheltuielile enorme, ce se atestă ca urmare a utilizării materialului semincer sau săditor

infectat, va crește ponderea producției agroalimentare ecologice și ca, consecință, competitivitatea ei pe piață internă și externă.

7. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului (după caz)

În anul 2023 au fost efectuate lucrări de cercetare în cadrul Acordului de colaborare între Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor USM și Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” din or. Bălți. Tematica investigațiilor ține de documentarea colecțiilor de grâu comun și orz de toamnă, precum și depozitarea lor în Banca de gene.

Cercetătoarea Bahșiev A. a obținut Bursa de Excelență a FMS pentru anul 2023 cu tema proiectului „Monitoringul răspândirii ‘Candidatus Phytoplasma solani’ la tomate, mere și unele plante gazdă”. A fost câștigat proiectul în cadrul Challenge fund (UNDP support) cu Academia Cehă de Științe (Institutul de Botanică Experimentală al Academiei Cehe de Științe, Praga) și Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM (30.11.2023 -30.11.24).

8. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.)

În perioada efectuării proiectului au apărut anumite dificultăți în obținerea datelor experimentale din efectuarea experiențelor de câmp. Ele sunt legate de declanșarea unor situații de stres (seceta hidrică, arșița) care au influențat negativ asupra realizării potențialului genetic al unor culturi agricole. Pe de altă parte, condițiile nefavorabile ale mediului au creat în mod natural un fundal selectiv ce a permis de a evalua rezistența mostrelor de colecție la aceste stresuri abiotice.

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații.

Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice publicate în anul 2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat

”Conservarea *ex situ* de lungă durată a resurselor genetice vegetale în Banca de gene cu utilizarea metodelor biologiei moleculare în testarea stării de sănătate a germoplasmei vegetale”, cifrul 20.80009.5107.11

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF).

ZAMORZAEVA, I., BAHŠIEV, A. Identification of stolbur phytoplasma in tomato in Moldova. Phytopathogenic Mollicutes, 2022, issue 2, P. 151-154. DOI: 10.5958/2249-4677.2022.00057.3 (Publicat online 19 aprilie 2023). SCOPUS, DOAJ/ROAD Open Access

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

BAHSIEV, A., ZAMORZAEVA I., MIHNEA, N. Monitoring the spread of '*Candidatus* Phytoplasma solani' in moldavian tomato varieties, *Scientific Studies And Research. Biology*, 2023, V.32, Nr.1. p. 12-15. ISSN 2457-5178. **EBSCO** (RSawyer@ebSCOhost.com)

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei
CORLĂTEANU, L., MIHĂILĂ, V., MELIAN, L., GANEA, A. Prognozarea longevității mostrelor din colecția de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) prin utilizarea testului de îmbătrânire accelerată a semințelor și determinarea potențialului lor de păstrare pentru conservarea ex situ. *Studia Universitatis Moldaviae. Științe Reale și ale Naturii*. Categoria B, 2023, nr. 1(171), p.65-70. ISSN 1814-3237. [https://doi.org/10.59295/sum1\(171\)2023_08](https://doi.org/10.59295/sum1(171)2023_08)

CUȚITARU, D. Variabilitatea caracterelor cantitative ale plantelor de in obținute prin mutageneza indusă. În: *Studia Universitatis Moldaviae. Științe Reale și ale Naturii*. Categoria B, 2023, nr. 1(171), p. 126-132. ISSN 1814-3237. [https://doi.org/10.59295/sum1\(171\)2023_16](https://doi.org/10.59295/sum1(171)2023_16)

GRAJDIERU, C., BILICI ,E. Dynamics of maize pathogens from Fusarium, Aspergillus and Penicillium genera in soil under weather conditions of Republic of Moldova. *Studia Universitatis Moldaviae. Științe Reale și ale Naturii*. Categoria B. 2023, nr. 1(171), p.105-112. ISSN 1814-3237. [https://doi.org/10.59295/sum1\(171\)2023_14](https://doi.org/10.59295/sum1(171)2023_14)

BAHȘIEV, A., ZAMORZAEVA, I. Optimizarea metodei de analiză moleculară a plantelor ruderales la prezența '*Candidatus* Phytoplasma solani'. *Buletinul AȘM, Științele Vieții*, 2022, nr. 3 (347), p. 41–47. Categoria B. ISSN 1857-064X. <https://doi.org/10.52388/1857-064X.2022.3.04>. (Publicat 17 martie 2023)

DEAGHILEVA, A., TUMANOVA, L., MITIN, V., FOCSA, N., GRAJDIERU, C. Monitoring of penicillium infection during eggplant ontogenesis. *Buletinul AȘM. Științele vieții*, 2022, nr.3, p.48-53. Categoria B. ISSN 1857-064X. <https://doi.org/10.52388/1857-064X.2022.3.05>. (Publicat 17 martie 2023).

TUMANOVA, L., GRAJDIERU, C., MITIN, V., MITINA, I. Evaluarea rezistenței a plantelor de porumb la speciile de Fusarium prin metoda PCR. *Studia Universitatis Moldaviae* (Seria Științe Reale și ale Naturii), Nr. 1(171), 2023, p.133-138. Categoria B. ISSN 1814-323. [https://doi.org/10.59295/sum1\(171\)2023_17](https://doi.org/10.59295/sum1(171)2023_17)

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

МИХЭЙЛЭ, В. В., КОРЛЭТЯНУ, Л. Б., МЕЛИЯН, Л. Г., ГАНЯ, А. И. Влияние ускоренного старения семян дыни (*Cucumis melo* L.) на морфофизиологические параметры семян при консервации ex situ. În: *Материалы Четвёртой Международной научной конференции «Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего»*, ФБГНУ АФИ, Санкт-Петербург, Россия, 13-15 сентября, 2023, с. 199-203. ISBN 978-5-905200-51-9. <https://istina.msu.ru/collections/612155492/>

БЫЛИЧ, Е.Н., ГРЭЖДИЕРУ, К.Б. Оценка коллекционных образцов кукурузы на устойчивость к засухе и болезням. În: *Материалы VII Международной научно-практической конференции "Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений: от изучения до использования (в рамках VIII научного форума «Неделя науки в Крутах»*, Круты, 2 марта 2023, т.2, 2023, с 49-54.

КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., МИХЭЙЛЭ, В.В., ГАНЯ, А.И., МЕЛИЯН, Л.Г., ПИТЮЛ, М.Д.

Морфофизиологические параметры семян томата (*Solanum lycopersicum* L.) для определения их потенциала хранения *ex situ*. În: Четвертая Международная научной конференция «Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего» ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 13-15 сентября 2023 г., с. 117-123. ISBN 978-5-905200-51-9. <https://istina.msu.ru/collections/612155492/>

GRĂJDIERU, С., VÎLICI, E. Молекулярная идентификация фитопатогенов кукурузы в генеративной стадии развития растений. În: Четвертая Международная научной конференция «Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего» ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 13-15 сентября 2023 г., 2023, с.33-38. ISBN 978-5-905200-51-9. <https://istina.msu.ru/collections/612155492/>

БЕЛОУСОВА, Г., МОГЫЛДА, А. Молекулярно-генетическое выявление фитопатогенного заражения листьев кунжута (*Sesamum indicum* L.). În: Четвертая Международная научной конференция «Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего» ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 13-15 сентября 2023 г., с. 694-699. ISBN 978-5-905200-51-9. <https://istina.msu.ru/collections/612155492/>

МАКОВЕЙ, М.Д. Сорты и гибриды томата, созданные в Институте генетики, физиологии и защиты растений Республики Молдова. Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2023», 28 лютого - 1 березня 2023 р., Крути, Чернігівська обл., Україна), т.1. с. 176-182.

МЕЛИЯН, Л.Г., КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., МИХАИЛЭ, В.В., ГАНЯ, А.И. Прогнозирование долговечности хранения семян различных генотипов кабачков (*Cucurbita pepo* L.) после ускоренного старения. În: Четвертая Международная научной конференция «Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего» ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 13-15 сентября 2023 г., с.156-162. ISBN 978-5-905200-51-9. <https://istina.msu.ru/collections/612155492/>

CURSHUNJI, D.K. Evaluation of chickpea breeding material for drought. In: Materials VII International scientific and practical conference. *Basic, less common and non-traditional plant species - from study to implementation (agricultural and biological sciences)*. March 2, 2023, p. Kruty village, Chernihiv region, Ukraine, v.1, p. 150-154.

КУЦИТАРУ, Д. В. Проявление морфобиологических признаков и продуктивности коллекционных форм льна при возделывании в центральной зоне Республики Молдова. В: IV Международной научной конференции «Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего». Санкт-Петербург, 13-15 сентября 2023 г., с. 133-138. ISBN 978-5-905200-51-9. <https://istina.msu.ru/collections/612155492/>

МАКОВЕЙ, М.Д., ГАНЯ, А.И. Мутантные гены томата, контролирующие характер проявления признаков гипокотыля, семядольных и первых настоящих листьев. În: Материали ІХ міжнародної науково-практичної конференції «Овощеводство и бахчеводство: исторические аспекты, современное состояние, проблемы и перспективы развития»; 28 февраля - 1 марта 2023 г., Опытная станция «Маяк» ИОБ НААН, с. Круты, Украина, том 1. с. 170-175.

МЕЛИАН, Л. Г., КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., МИХЭИЛЭ, В.В., ГАНЯ, А.И. Применение метода

ускоренного старения семян кабачков (*Cucurbita pepo* L) для оценки их способности к длительному хранению. În: Материали ІХ міжнародної науково-практичної конференції «Овощеводство и бахчеводство: исторические аспекты, современное состояние, проблемы и перспективы развития»; 28 февралія - 1 марта 2023 г., Опытная станция «Маяк» ИОБ НААН, Круты, Украина, том 2, с. 75-82.

CURSHUNJI, D. Correlation and path analysis components of yield of the breeding genotypes of chickpea. Матеріали VIII всеукраїнської науково-практичної конференції «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі» (присвячено 155-річчю заснування факультету агрономії Уманського національного університету садівництва) 11-13 жовтня 2023, р.79-81. <https://genetics.udau.edu.ua/ua/nauka-ta-innovacii/naukovi-vidannya.html>

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

BÎLICI, E., GRĂJDIERU, C. Immunologic evaluation of maize collection samples. In: Materialele simpozionului științific internațional „Protecția plantelor – realizări și perspective”, Chisinau, 2-3 octombrie 2023, 284-289. ISBN 978-9975-62-563-0. https://ibn.idsi.md/ro/collection_view/2375

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

BELOUSOVA G., MOGÎLDA A., Молекулярно-генетическое обнаружение фитопатогенов в семенах кунжута *Sesamum Indicum* L.. În: *materialele conferinței naționale cu participare internațională ”Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea)*. Bălți, 19-20 mai 2023, стр. 28-31. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

КУЗНЕЦОВА И. Качественные изменения спектра грибных патогенов рода *Fusarium* в семенах озимой пшеницы при различных условиях хранения посевного материала с использованием молекулярно-генетических методов. În: *materialele conferinței naționale cu participare internațională ”Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea)*. 2023, p. 81-85. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

ИГНАТОВА З. Сравнительная оценка зараженности семян 3 сортов тритикале некоторыми грибными патогенами из рода *Fusarium* в зависимости от условий хранения. În: *materialele conferinței naționale cu participare internațională ”Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea)*. 2023, p. 67-71. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

МАКОВЕЙ, М.Д. Мутантные формы томата и их значение для селекционно-генетических исследований. Conferința Științifică națională cu participare internațională “ Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” Bălți. 19-22 mai. 2023. p. 88-93. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Миллиметровое излучение как фактор повышения жизнеспособности семян чечевицы (*Lens culinaris* L.) после их длительного хранения. Бельцы. Conferința științifică cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea). Bălți, 19-20 mai 2023, p.77-81. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

МИНĂИЛĂ, V., CORLĂTEANU, L., MELIAN, L., GANEA, A. Determinarea potențialului de păstrare a genotipurilor din colecția de pepene galben (*Cucumis melo* l.) în condițiile conservării ex

situ. Conferința științifică cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea), Bălți, 19-20 mai, 2023, p. 643-647. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

CURSHUNJI, D. Agro-biological characteristics the breeding genotypes of chickpea. Conferința științifică cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea). Bălți, 19-20 mai 2023, p.286-289. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

CUȚITARU, D. Evaluarea comparativă a speciilor *Linum grandiflorum* Desf. și *Linum usitatissimum* L. din colecția ex situ a Băncii de gene. Conferința Științifică Națională cu participare Internațională “Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, Ediția a VI-a. Bălți. 19-20 mai 2023, p. 54-59. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

MOGÎLDA, A., GANEA, A. Evaluarea comparativă a unor parametri ai productivității în generațiile M2-M4 la susan (*Sesamum indicum* L.). În: Materialele Conferinței Științifice Naționale cu Participare Internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, Ediția a VII-a, 19-20 mai 2023, Bălți, Republica Moldova: Tipar: Bons Offices, 2023, p. 101-104, ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

ГРЭЖДИЕРУ, К.Б. БЫЛИЧ, Е.Н. Идентификация возбудителей фузариоза в агроцинозе кукурузы. În: Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective.”, 19-20 mai, or. Bălți, p. 63-66. ISBN 978-9975-81-128-6. https://ibn.idsi.md/collection_view/2267

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

BAHSIEV A., ZAMORZAEVA, I. Estimation of '*Candidatus* Phytoplasma solani' prevalence in local tomato varieties. Programme and Abstracts. The Scientific Symposium Biology and Sustainable Development The 21th Edition, Bacau, 2023. Romania. P.69.

MAKOVEI, M. The genotypic reactions of pollen of mutant tomato forms to the action of stressful abiotic factors. Second International Scientific Conference "Plants Stress and Adaptation". Kharkov, June 7-8, 2023, p.138-139.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

ROMANCIUC, G. Biosecuritatea și conservarea resurselor genetice vegetale. În: Conferința științifică internațională „Patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine”, Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023, ediția a VII-a, Chișinău, p.37. <https://ibn.idsi.md>

7.3 în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

CORLATEANU, L.B., MIHAILA, V.V., KUTSITARU, D.V., GANEA, A.I. Utilization of the accelerated aging test for determination of storage potential of collection flax accessions (*Linum usitatissimum* L.). Mat. VI-a Conferinței științifice naționale cu participare internațională “Științele naturii în dialogul generațiilor”, Chișinău, 14-15 septembrie 2023, p.37. ISBN 978-9975-3430-9-1. https://ibn.idsi.md/collection_view/2377

KUTSITARU, D., KHARCHUK, O., GANEA, A. Determination of the oil content of flax varieties preserved *ex situ* in the Republic of Moldova. Conferința Științifică Națională cu participare Internațională “Științele naturii în dialogul generațiilor”, ediția a VI-a. Chișinău, Republica Moldova. 14-15 septembrie 2023, p.47. ISBN 978-9975-3430-9-1.

GRAJDIERU, C., BYLICI, E. Correlation between fungal infection of *Fusarium* spp. and *Aspergillus* spp. in maize silks and kernels. În: Conferința științifică națională cu participare internațională “Științele naturii în dialogul generațiilor”, Editia VI, 14-15 septembrie 2023, Chișinău, p. 43. ISBN 978-9975-3430-9-1. https://ibn.idsi.md/collection_view/2377

BAHSIEV, A., ZAMORZAEVA, I., MIHNEA, N. Distribution of '*Candidatus* Phytoplasma solani' in local tomato varieties. *The National conference with international participation: Natural sciences in the dialog of generations*, 2023, Moldova, 14-15 september, P. 21, ISBN 978-9975-3430-9-1. https://ibn.idsi.md/collection_view/2377

BELOUSOVA, G., MOGILDA, A. Molecular identification of *P.citrinum* in sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds”. *The National Conference with international participation Natural sciences in the dialogue of generations*, 2023, Moldova, 14-15 september, p.26. ISBN 978-9975-3430-9-1.

DEAGHILEVA, A. Molecular analysis of the toxigenic fusarium species in common bean. *The National Conference with international participation: Natural sciences in the dialogue of generations*. 2023, Moldova, 14-15 september, P.114. ISBN 978-9975-3430-9-1. https://ibn.idsi.md/collection_view/2377

MAKOVEI, M. Mutant genes controlling traits of the reproductive system of tomato. In: Conferința științifică națională cu participare internațională ”Științele naturii în dialogul generațiilor” Chișinău, 14-15 septembrie 2023, p.50. ISBN 978-9975-3430-9-1. https://ibn.idsi.md/collection_view/2377

Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală

MAKOVEI, M. Brevet pentru soi de plantă *Petramak* – MD 452 2023. 11. 05

MAKOVEI. MILANIA, BOTNARI. VASILE. Proceedings of The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and Innovation. Iași – România (13 mai, 2023). New Tomato Cultivar – DIMETRA, Diploma of Gold Medal 2023.

https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf

MAKOVEI. MILANIA, BOTNARI. VASILE Saloanul Internațional INVENȚII și INOVĂRII, România. Timisoara (15-17 iunie 2023). New Tomato Cultivar – DIMETRA, Diploma of Gold Medal 2023.

MAKOVEI. MILANIA, BOTNARI. VASILE. Saloanul *The 27th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2023”* Iasi, Romania Diploma of Argint Medal 2023.

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice.

BELOUSOVA G. Молекулярно-генетическое обнаружение фитопатогенов в семенах кунжута *Sesamum Indicum* L. Raport la conferința națională cu participare internațională ”Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea) cu tema, Bălți, 2023.

GRAJDIERU C. Identificarea agenților cauzali ai fuzariozelor în agrocenozele de porumb. Raport la conferința națională cu participare internațională ”Știința în nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șaptea) cu tema, Bălți, 2023.

ГРЭЖДИЕРУ, К. Молекулярная идентификация фитопатогенов кукурузы в генеративной стадии развития растений. Raport la conferința internațională ”*Tendențele de dezvoltare a agrofizicii: de la problemele actuale ale agriculturii spre tehnologiile viitorului*” (ediția a patra), Sankt-Petersburg, 14 septembrie, 2023.

БЕЛОУСОВА, Г. Молекулярно-генетическое выявление фитопатогенного заражения листьев кунжута (*Sesamum indicum* L.) Raport la conferința internațională "Tendințele de dezvoltare a agrofizicii: de la problemele actuale ale agriculturii spre tehnologiile viitorului" (ediția a patra), Sankt-Petersburg, 14 septembrie, 2023.

GRĂJDIERU, C. Immunologic evaluation of maize collection samples. Simpozionul științific internațional „Protecția plantelor – realizări și perspective”, 2-3 octombrie 2023, Chisinau

GRĂJDIERU, C. Correlation between fungal infection of *Fusarium* spp. and *Aspergillus* spp. in maize silks and kernels. Conferința națională cu participare internațională ”Științele vieții în dialogul generațiilor”, 14-15 septembrie 2023, Chisinau.

BAHSIEV, A. Distribution of '*Candidatus* Phytoplasma solani' in local tomato varieties. *The National conference with international participation: Natural sciences in the dialog of generations*, Moldova, 14-15 september, 2023

BAHȘIEV A. – Raport “Estimation of '*Candidatus* Phytoplasma solani' prevalence in local tomato varieties” la simpozionul “Biologia și Dezvoltarea Durabilă”, organizat de Complexul Muzeal de Științele Naturii “Ion Borcea”, Bacău, România, în data de 23 noiembrie 2023, în format online.

MOGÎLDA, A. Evaluarea comparativă a unor parametri ai productivității în generațiile M2 – M4 la susan (*Sesamum indicum* L). Conferința Științifică Națională cu Participare Internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” 19-20 mai 2023 - comunicare.

GANEA, A. Problemele conservării agrobiodiversității vegetale în Republica Moldova. ”Iarmaroc de Seminte și plante – sporim agro-biodiversitatea în Moldova”. AO *Grădina Moldovei*, 02 aprilie 2023. Raport oral.

ROMANCIUC, G. ”Biosecuritatea și conservarea resurselor genetice vegetale”. Conferința științifică internațională „Patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine”, ediția a VI-a, Chișinău, 27-28 septembrie 2023. Raport oral.

CUȚITARU ,D. Evaluarea comparativă a speciilor *Linum grandiflorum* Desf. și *Linum usitatissimum* L. din colecția *ex situ* a Băncii de gene. În cadrul Conferinței Științifice Naționale cu participare Internațională “Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”. Bălți, 19 mai 2023. – Raport oral.

CUȚITARU, D. Raport oral, tema: Reguli de efectuare a inspecțiilor în sectoarele de producere a semințelor de in. În cadrul seminarului “Instruirea inspectorilor teritoriali responsabili de controlul privind producerea, inspecția în câmp, certificarea și controlul comercializării semințelor și a materialului de înmulțire și săditor”, organizat de Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor (ANSA), Chișinău, 07-08 iunie 2023.

CUȚITARU, D. Ziua Portului Popular, Ediția a III-a. Eveniment organizat de Universitatea de Stat din Moldova. USM, 25 iunie 2023. În cadrul expoziției organizate au fost expuse diverse mostre de in (*Linum usitatissimum* L.) în stare proaspătă (plante în faza de înflorire) și uscată (plante în faza maturării depline) din colecția *ex situ* a Laboratorului Resurse Genetice Vegetale.

12. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului (opțional)

A fost susținută teza de doctor habilitat în științe biologice la specialitatea 411.04. Ameliorarea plantelor și producerea semințelor a doamnei Makovei Milania la tema: “Potențialul genetic al

genofondurilor tomatelor de cultură și mutante (*Solanum lycopersicum* L.), metode de cercetare și utilizare în ameliorare”. Chișinău, 30.11.2023. 354 p.

13. Concluzii

1. În condiții de câmp, solariu, teren parțial protejat, laborator au fost țin de caracterizate, evaluate și reproduse genotipuri de culturi cerealiere (*Zea mays*), leguminoase (*Lablab purpureus*, *Vigna unguiculata*, *V. radiata*, *V.mungo*, *V. angularis*, *Cicer arietinum*), legumicole (*Solanum lycopersicum*, *Cucumis melo*, *Capsicum annuum*, *Solanum melongena*, *Cucurbita pepo*), tehnice (*Solanum tuberosum*, *Sesamum indicum*, *Linum usitatissimum*), aromatice și medicinale (*Ocimum basilicum*, *Mentha piperita*, *Calendula officinalis*, *Agastache foeniculum* etc.).

2. Au fost evidențiate forme cu productivitate sporită și rezistență la factorii abiotici și biotici limitativi ai mediului. La tomate și năut au fost analizate populații hibride obținute în baza hibridărilor intraspecifice. Hibrizii heterotici și liniile realizate reprezintă un genofond prețios ce poate fi utilizat în ameliorare ca surse genetice. Prezintă interes unele forme de in și susan create prin utilizarea factorilor fizici mutageni.

3. Au fost poziționate *in situ* și evaluate populațiile unor rude sălbatice ale plantelor cultivate în ecosistemele forestiere din din diferite zone ale Republicii Moldova (ocoalele silvice Strășeni, Scoreni, Căpriana, Vărzărești, Telenești și Criuleni). S-au depistat comunități vegetale puternic afectate de secetă, în special, cireșul sălbatic.

4. În 29 de localități rurale din cadrul a 10 raioane au fost colectate circa 325 de soiuri autohtone de culturi agricole. Rezultatele investigațiilor prezintă interes pentru salvarea genofondului local de la degradare prin realizarea activităților de conservare garantată *ex situ*, dar și utilizarea durabilă a resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură.

5. A fost scos în evidență potențialul de păstrare a semințelor genotipurilor din diferite grupuri sistematice – grâu comun, șerlai, susan, in, schinduf. S-a confirmat teza despre specificitatea genotipică a acestui fenomen. Datele obținute permit a prognoza termenii păstrării germoplasmei în Banca de gene.

6. Au fost continuate lucrări de menținere a sistemului informațional *ReGen*. Baza de informații s-a completat cu datele de pașaport ale colecțiilor noi de grâu comun și orz de toamnă.

7. Două secvențe ale locusului genei 16S rARN specifice pentru ‘*Ca. P. sol*’ identificate la tomate în Republica Moldova (anii de vegetație 2018 și 2019) au fost plasate în NCBI (Banca de Gene Mondială) în: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/OQ275003>, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/OQ275004>).

8. Diagnosticul molecular al infecției ‘*Ca. P. solani*’ a fost realizat la plantele diferitelor genotipuri de cartof colectate în câmp. Procentul mediu al plantelor infectate cu ‘*Ca. P. solani*’ a constituit 14,6%. Astfel, nivelul de infestare a câmpului de cartofi cu fitoplasmă a fost nesemnificativ în condițiile anului 2023.

9. A fost demonstrată prezența secvențelor de gene implicate în sinteza Fumonizinei B1 și Aflatoxinei în semințele (recolta 2015) ale soiurilor de tomate - *Elvira* și *Deșteptarea*, iar Patulinei în semințele soiului *Cerasus*. În ceea ce privește agenții patogeni din genurile *Fusarium*, *Penicillium*

și *Aspergillus*, care prezintă cel mai mare pericol pentru semințe în timpul depozitării pe termen lung, aceștia conțin secvențele de gene implicate în sinteza micotoxinelor periculoase pentru sănătate.

10. Secvențele de *FUM gene cluster* au fost identificate în frunzele unui genotip de *Solanum tuberosum*. S-au depistat secvențele de gene implicate în sinteza Zearalenonei în frunzele ale două soiuri de tomate (*Elvira*, *Deșteptarea*) și cinci forme autohtone de cartof. Rezultatul analizei moleculare a demonstrat, că secvența *Polyketide synthase (PKS13) genes*, implicată în sinteza Zearalenonei, este mai frecventă în frunzele de *Solanum tuberosum* L. și *Solanum lycopersicum* L.

11. A fost evaluată corelația dintre prezența patogenilor fungici în năut și micotoxinelor în baza clusterilor de gene de sinteză a micotoxinelor. Unele din speciile fungice identificate în boabe pot fi clasificate ca patogeni "seed borne". Acești patogeni vor fi transmiși plantelor obținute din boabele infectate, ceea ce va provoca contaminarea cu micotoxine.

12. Au fost analizate șapte genotipuri de porumb, cultivați în anul 2022. Identificarea patogenilor fungici a fost efectuată în frunze și organe generative (polen și stigmat). Rata infectării a organelor generative de porumb a constituit 18,6%. Procentul mostrelor infectate cu fungi toxigenici a fost mai mic în stigmat comparativ cu polen. Toate mostrele de frunze au fost infectate cu fungi toxigenici. A fost evaluat impactul genotipului de porumb asupra propagării fungice în boabe în timpul depozitării în Banca de gene.

13. Au fost analizate probe de ADN izolate din boabe a 4 soiuri de grâu comun de toamnă - *Moldova 66*, *Moldova 614*, *Moldova 55*, *Kuyalnik* și 3 soiuri de triticale - *Ingen 40*, *Ingen 54*, *Ingen 93* (recolta 2022, după depozitare). În probele de ADN ale tuturor soiurilor de grâu studiate au fost identificate *F. culmorum*, *F. sporotrichioides*, *P. citrinum* și *P. chrysogenum*. S-a evidențiat prezența secvențelor de ADN responsabile de sinteza zearalenonei în boabele soiurilor *Moldova 66*, *Kuyalnik* și *Moldova 55*.

14. La testarea ADN-ului boabelor de triticale ale recoltei 2023 au fost identificate *F. proliferatum* și *F. sporotrichioides*, ambele în soiul *Ingen 40*. De asemenea, în probele soiului *Ingen 40* au fost identificate *P. citrinum* și *P. chrysogenum*. În soiurile *Ingen 54* și *Ingen 93* a fost depistat doar *P. citrinum*.

15. Folosind analiza nested-PCR, a fost determinată prezența speciilor din genul *Fusarium*, *A. alternata* și *Penicillium citrinum* în frunzele și semințele a 12 genotipuri de *Sesamum indicum* L. Secvența *polyketide synthase (PKS13)* care reglează sinteza zearalinonei a fost identificată în semințe și frunze.

16. Cele mai frecvente gene implicate în sinteza micotoxinelor din probele de grâu au fost genele pentru sinteza ocratoxinei, tricotecenei și zearalenonei. La verificarea prezenței micotoxinelor relevante în probe folosind ELISA, s-a demonstrat că conținutul de zearalenonă din toate probele a fost sub limita de detectare. Ochratoxina a fost depistată în toate probele după un an de depozitare în cantități care depășesc valorile maxime admise.

Conducătorul de proiect GANEA Anafolie

Data: _____

LȘ



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

”Conservarea *ex situ* de lungă durată a resurselor genetice vegetale în Banca de gene cu utilizarea metodelor biologiei moleculare în testarea stării de sănătate a germoplasmei vegetale”

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.11

Au fost efectuate cercetări privind caracterizarea și evaluarea mostrelor de resurse genetice vegetale cu diferit potențial de utilizare în diferite condiții ale mediului și s-au evidențiat surse prețioase de productivitate și rezistență la stresurile abiotice și biotice. Au fost create soiuri și hibridi heterotici noi de tomate, linii de năut cu trăsături valoroase. În cadrul activităților de expediție a fost efectuată GPS-poziționarea și evaluarea populațiilor rudelor sălbatice ale unor culturi agricole în ecosistemele forestiere din diferite zone ale Republicii Moldova (ocoalele silvice Strășeni, Scoreni, Căpriană, Vărzărești, Telenești, Criuleni etc.). S-au depistat comunități vegetale puternic afectate de secetă, în special, cireșul sălbatic. În localitățile rurale de pe teritoriul a 10 raioane administrative s-au executat activități de colectare a soiurilor autohtone de plante cultivate. Rezultatele investigațiilor *in situ* prezintă interes pentru salvarea genofondului local de la degradare prin realizarea activităților de conservare garantată *ex situ*, utilizarea lor durabilă, inițierea păstrării *on farm* a resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură. Prin utilizarea testului de îmbătrânire accelerată a semințelor și a unui set de indici morfo-botanici, fiziologici și biochimici s-a evidențiat potențialul de păstrare a unor genotipuri din diferite unități sistematice – grâu comun, șerlai, susan, in, schinduf. S-a confirmat teza despre specificitatea genotipică a acestui fenomen. Datele obținute permit a prognoza termenii păstrării germoplasmei în Banca de gene. Au fost efectuate cercetări privind completarea și monitorizarea sistemului informațional *ReGen*.

Identificarea speciilor din genurile *Fusarium* (9 specii), *Penicillium* (6 specii) și *Aspergillus* (3 specii) în probe de ADN izolate din diferite organe de porumb, grâu, triticale, tomate, cartof, năut și susan a fost efectuată prin analiza PCR nested-PCR, PCR în timp real folosind primeri specifici. Au fost optimizate procedeele pentru identificarea tulpinilor ‘Ca. P. solani’ în plantele infectate de ardei, tomate și cartofi. A fost evaluată corelația dintre prezența patogenilor fungici și micotoxinelor în baza clusterilor de gene de sinteză a micotoxinelor (zearalenonă, aflatoxină, fumonisină, ocratoxină, citrinină, tricotecenă, patulină). Boabele a trei soiuri de grâu au fost analizate înainte și după depozitare în diferite condiții (în laborator și în depozit). La verificarea prezenței micotoxinelor relevante în probe folosind ELISA s-a demonstrat că conținutul de ochratoxină a fost depistat în toate probele după un an de depozitare în cantități care depășesc valorile maxime admise.

Research has been carried out on the characterisation and evaluation of samples of plant genetic resources with different potential for use under different environmental conditions and has revealed valuable sources of productivity and resistance to abiotic and biotic stresses. New tomato varieties and heterotic hybrids, chickpea lines with valuable traits were created. During the expedition activities GPS-positioning and evaluation of wild relatives populations of some agricultural crops in forest ecosystems in different areas of the Republic of Moldova (forestry offices Straseni, Scoreni, Capriana, Varzarești, Telenesti, Criuleni, etc.) was carried out. Plant communities strongly affected by drought were detected, especially wild cherry. In rural localities in 10 administrative districts, activities were carried out to collect indigenous varieties of cultivated plants. The results of the *in situ* investigations are of interest for saving the local genotype from degradation by carrying out guaranteed *ex situ* conservation activities, their sustainable use, initiating on farm conservation of plant genetic resources for food and agriculture. By using accelerated seed ageing test and a set of morpho-botanical, physiological and biochemical indices, The genotype specificity thesis of this phenomenon has been confirmed. The data obtained allow to forecast the terms of germplasm conservation in the Gene Bank. Research was carried out on the completion and monitoring of the ReGen information system.

Identification of *Fusarium* (9 species), *Penicillium* (6 species) and *Aspergillus* (3 species) in DNA samples isolated from different organs of corn, wheat, triticale, tomato, potato, chick pea and sesame was done by PCR, nested PCR and real-time PCR using specific primer pairs. Procedures for identification of different strains of 'Ca. P. solani' from infected pepper, tomato and potato plants were optimized. The correlation between the presence of fungal pathogens and DNA of mycotoxin synthesis gene clusters (zearalenone, aflatoxin, fumonisin, ochratoxin, citrinin, trichothecene, patulin) was evaluated. Grain of three wheat varieties was analyzed before and after storage in different conditions (in the laboratory and in the storehouse). ELISA tests for the presence of mycotoxins in the samples demonstrated that ochratoxin A content exceeded its maximal allowable concentrations in all samples after one year of storage.

Conducătorul de proiect GANEA Anatolie

Data: _____

LȘ



Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023
Cifrul proiectului:20.80009.5107.11

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	2383,9		2383,9
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	572,1		572,1
Deplasări în interiorul țării	222710	7,6		7,6
Servicii de cercetări științifice	222930	2,0		2,0
Servicii poștale	222980	3,4		3,4
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	6,8		6,8
Indemnizații pentru incapacit.tempor.de muncă	273500	7,2		7,2
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900		+95,0	95,0
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	3,2		3,2
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	18,0		18,0
Procurarea materialelor pentru scop științ.	335110	57,0		57,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	2,0		2,0
Total		3063,2	+95,0	3158,2

Rectorul

ȘAROV Igor

(numele, prenumele)

(semnătura)

Contabil șef

COJOCARU Liana

(numele, prenumele)

(semnătura)

Conducătorul de proiect

GANEA Anatolie

(numele, prenumele)

(semnătura)

Data: _____

LȘ

Componența echipei conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.11

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Bahșiev Aighiune	1993	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
2.	Bălici Elena	1963	Dr.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
3.	Belousova Galina	1955	Dr.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
4.	Chitrosan Liliana	1986	-	0,25	03.01.2022	31.12.2023
5.	Corlăteanu Liudmila	1952	Dr.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
6.	Curșunji Dmitrii	1969	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
7.	Cuțitaru Doina	1989	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
8.	Cuznețova Irina	1958	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
9.	Deaghileva Angela	1964	Dr.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
10.	Focșa Nina	1950	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
11.	Ganea Anatolie	1954	Dr.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
12.	Grăjdieru Cristina	1990	-	0,5	03.01.2023	31.12.2023
13.	Ignatova Zoia	1959	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
14.	Ivanțova Irina	1991	-	0,25	03.01.2023	31.12.2023
15.	Makovei Milania	1958	Dr.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
16.	Melian Lolita	1963	Dr.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
17.	Mihăilă Victoria	1978	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
18.	Mitin Valentin	1951	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
19.	Mitina Irina	1975	Dr.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
20.	Mogîlda Anatolii	1991	-	1,0	03.01.2023	31.12.2023
21.	Romanciuc Gabriela	1974	Dr.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
22.	Rusu Iuliana	1995	-	0,25	03.01.2023	31.12.2023
23.	Tumanova Lidia	1953	Dr.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
24.	Zamorzaeva-Orleanscaia Irina	1956	Dr.	1,0	03.01.2023	31.12.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare – 25,0

Rectorul

ȘAROV Igor

(numele, prenumele)

(semnătura)

Contabil șef

COJOCAR Liliana

(numele, prenumele)

(semnătura)

Conducătorul de proiect

GANEA Anatolie

(numele, prenumele)

(semnătura)

Data: _____

LȘ