

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2020

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2020

RAPORT ANUAL

**privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020-2023)
”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 20.80009.5107.11**

Prioritatea Strategică: *Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor*

Conducătorul proiectului

Ganea Anatolie _____

Directorul organizației

Andronic Larisa _____

Secretarul Consiliului științific

Cotenco Eugenia _____

Chișinău 2020

1.Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs.

Scopul investigațiilor pentru anul 2020 constă în realizarea unor studii multilaterale privind caracterizarea și evaluarea *ex situ* a resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură; reproducerea mostrelor din colecțiile active în vederea obținerii materialului semincer pentru păstrarea de lungă durată în Banca de gene; evidențierea, crearea și utilizarea donatorilor prețioși de productivitate și rezistență în ameliorare; cercetarea longevității semințelor unor culturi agricole pentru determinarea potențialului lor de conservare; inventarierea *in situ* și colectarea formelor autohtone de plante cultivate și a rudelor lor sălbatice; documentarea germoplasmei vegetale și sporirea capacității de conservare *ex situ* a fondului genetic al culturilor agricole; crearea, în baza secvențelor nucleotidice din GenBank, a primerilor specifici pentru patogenii investigați; PCR-identificarea agenților patogeni în semințele culturilor cerealiere, leguminoase și legumicole.

2. Obiectivele etapei anuale.

- Reproducerea în condiții de câmp și seră a mostrelor din colecțiile active. Obținerea probelor de semințe pentru conservare pe termen lung.
- Caracterizarea și evaluarea resurselor genetice vegetale.
- Crearea, în baza secvențelor nucleotidice din GenBank, a primerilor specifici pentru fiecare patogen investigat.
- PCR- identificarea patogenilor în semințele culturilor cerealiere, leguminoase și legumicole.
- Optimizarea parametrilor fiziologici ai semințelor până la amplasare în congeletoare conform standardelor Băncilor de gene.
- Efectuarea expedițiilor de inventariere și colectare a unor rude sălbatice ale culturilor agricole în ecosisteme naturale și a mostrelor indigene păstrate în gospodăriile țărănești.

1. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale.

1. Reproducerea și evaluarea soiurilor autohtone de porumb pentru crearea colecției de bază.
2. Evaluarea genotipurilor de *Cicer arietinum* L. la fuzarioză și ascohitoză, reproducerea mostrelor din colecția activă.
3. Evaluarea, identificarea și crearea resurselor genetice noi de tomate cu productivitate înaltă și rezistență sporită la factorii stresogeni de mediu prin utilizarea metodelor tradiționale și de ameliorare gametică.
4. Reproducerea genotipurilor de ardei din colecția activă a Băncii de gene.
5. Reproducerea mostrelor din genul *Phaseolus* L. în scopul păstrării lor pe termen lung.
6. Reproducerea specimenilor de in din colecția activă și îmbogățirea genofondului cu noi forme, aprecierea lor după rezistența la factorii limitativi ai mediului.
7. Estimarea genotipurilor de *Sesamum indicum* după diverse caractere agro-biologice, definitivarea colecției pentru conservarea de lungă durată.
8. Estimarea populațiilor unor rude sălbatice ale culturilor agricole din ecosistemele naturale

ale zonei centrale a Republicii Moldova după indici biologici și valoarea de conservare.

9. Poziționarea și colectarea soiurilor autohtone de plante cultivate în gospodăriile țărănești din localitățile rurale ale Regiunii de Dezvoltare Centru.

10. Studiul longevității semințelor unor culturi cerealiere în scopul optimizării păstrării lor îndelungate *ex situ*.

11. Proiectarea bazei de date privind conservarea pe termen lung a materialului semincer.

12. Analiza gradului de infectare cu patogenii din g. *Fusarium*/sau g. *Penicillium* a semințelor unor genotipuri de *Solanum melongena* și *Capsicum annuum* păstrate la diferite termene de depozitare.

13. Diagnosticul molecular al infecției fitoplasmice Ca. *P. solani* și Ca. *P. asteris* la semințele și plantulele de tomate și ardei și la plantele de ardei la diferite etape de dezvoltare.

14. Identificarea patogenilor în materialul semincer a culturilor leguminoase, ce duc la diminuarea calității roadei în timpul depozitării și prezintă un pericol pentru sănătatea umană.

15. Analiza comparativă a spectrului de fitopatogeni din genurile *Fusarium*, *Penicillium* și *Aspergillus* în materialul semincer de la diferite genotipuri de porumb în dependentă de anul semănăturii, durata depozitării și genotipul analizat.

16. Diagnosticul patogenilor din g. *Fusarium*, g. *Myrothecium*, g. *Aspergillus*, g. *Penicillium*, g. *Alternaria* în mostre de ADN extrase din boabele diferitor soiuri de grâu și triticale.

17. Identificarea moleculară a fitopatogenilor din g. *Fusarium* și g. *Alternaria* în semințele de *Sesamum indicum* L.

18. Elaborarea home-design primerilor pentru diagnosticul patogenilor de carantină: *Clavibacter michiganensis sepedonicus*, *Monilinia fructicola*, *M. fructigena*, *M. laxa*.

2. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale.

Pe parcursul anului s-au realizat următoarele cercetări:

1. Au fost multiplicat și evaluate după 28 de indici 61 de mostre din colecția de porumb (40 soiuri autohtone și 21 linii consangvinizate) conform Descriptorilor internaționali. Studiul fenologic efectuat la toate fazele de vegetație a permis aprecierea formelor după precocitate. S-au evidențiat 15 forme mediu precoce (12 soiuri și 3 linii), 37 – mediu tardive (28 soiuri și 10 linii) și 9 forme tardive (un soi și 8 linii). Condițiile climaterice ale anului au permis evaluarea a 38 de soiuri autohtone și 21 linii consangvinizate după toleranța la secetă. Au fost depistate 6 soiuri locale cu nivelul scăzut și 8 - cu nivel înalt al rezistenței la acest factor limitativ. Genotipurile s-au apreciat și după rezistența la boli și dăunători. Au fost evidențiate 9 mostre sensibile la atacul tăciunelui comun al porumbului (*Ustilago maydis*) și 11 – la fuzarioză (*Fusarium* spp.). Materialul semincer obținut a fost înregistrat și s-a pregătit pentru păstrarea îndelungată.

2. Au fost reproduse 22 de genotipuri de năut din colecția activă. După rezistența la ascohitoză (*Ascochyta rabiei* L.) s-au remarcat: Fagot, Ichel (rezistente) și MDI 02454, MDI 02405, CS 1-18a, MDI 02462, MDI 02478 (moderat rezistente). Mostra MDI 02454 a fost rezistentă la fuzarioză, iar genotipurile Ichel, MDI 02410 și MDI 02462 au manifestat o rezistență moderată. În condițiile anului 2020 30 de genotipuri erau foarte sensibile la ascohitoză. S-au evaluat descendenți de la 30 selectări individuale și 10 genotipuri de ameliorare (generația F9:10) după caractere morfo-biologice și productivitate. Materialul obținut a fost mai tardiv cu 3-4 zile, iar după talia plantei s-au înregistrat valori mai mari cu 8-12 cm comparativ cu soiul Botna. Masa a

100 semințe a variat de la 28,48 g (C4b) la 35,12 (C6) comparativ cu soiul Botna (28,14 g). După productivitate valoarea cea mai înaltă s-a înregistrat la genotipul C6 (121,4 g/m²) față de soiul Botna (112 g/m²). Pigmentarea semințelor a prezentat un raport de 8 brune, una orange și una bej. Au fost obținute cinci selectări de perspectivă C9, C5b, C22, C32 și C23.

3. S-au efectuat studii complexe ale potențialului genetic al genotipurilor indeterminate de tomate după un set de caracteristici morfo-biologice, agronomic valoroase, precum și adaptabilității la factorii de stres abiotic (arșița, seceta și frig) și biotic (cele mai răspândite boli). S-au evidențiat mostre prețioase (11) care combină un set de caractere valoroase (productivitate înaltă și rezistență la factorii limitativi de mediu) pentru utilizarea lor ulterioară în ameliorarea la heterozis. În condițiile terenului protejat, a fost studiat caracterul manifestării trăsăturilor care determină sterilitatea liniilor și caracterul moștenirii lor de către hibridii F1. S-au studiat și liniile generației F8 (10), care sunt purtătoare ale genelor marker mutante – rin, nor, ls, sp±. În baza lor au fost efectuate un șir de încrucișări (31 combinații). S-au obținut 26 combinații noi hibride F1. Semințele hibridilor F1 obținuți vor fi utilizate pentru evaluarea și testarea lor în pepiniera de concurs. În baza rezultatelor obținute vor fi elaborate principii noi în crearea materialului inițial, selectarea formelor parentale pentru obținerea hibridilor noi heterotici F1 cu trăsături prețioase.

4. Au fost evaluate și reproduse 60 surse genetice de ardei de diferită proveniență eco-geografică, studiate după 45 caractere morfobiologice. Unul dintre caracterele de bază la cultura de ardei este fructul. După forma fructului materialul genetic evaluat a fost dispersat în 5 grupe. Majoritatea plantelor au fructe de formă conică (triunghiulară) – 42%. Masa lor variază între 76-175 g, iar grosimea pulpei – 3,0-6,0 mm. 28% din sursele evaluate au fructe rotunde (gogoșari), cu o greutate de 80 – 255 g. Grosimea pericarpului variază între 4,0-7,9 mm. Celelalte 3 grupe de plante cu fructele cub-prismate, alungite și mini-alungite formează 30% și sunt caracterizate prin fructe cu masa 20-127 g și grosimea pericarpului 2,0-6,3 mm. Pentru majoritatea lor a fost obținută cantitatea necesară de semințe pentru a fi puse la păstrarea de lungă durată, în total s-au obținut 1,125 kg semințe. Au fost depistate surse cu cel mai înalt potențial productiv și calitativ care necesită studiate în continuare.

5. Colecția de fasole (96 de genotipuri locale) a fost semănată pe o suprafață de 4,5 ari. Din numărul total de genotipuri 55 au fost regenerate cu scopul obținerii materialului biologic pentru păstrare de lungă durată. Pentru 27 mostre s-a efectuat testul de viabilitate a semințelor. Productivitatea lor a variat între 68-716 g, cu masa a 100 boabe de 16-50 g și un număr de semințe de 234-3320. La celelalte 28 de forme indicii au constituit respectiv 16-550 g, 17-47 g și 40-2116 semințe. Din cele 55 de mostre numai 35 au întrunit numărul necesar de semințe pentru păstrare. De la 19 forme ale speciei *Ph. lunatus* L. s-a obținut o productivitate de 62-262 g. Numărul populațiilor primite de la fiecare varietate segregantă ale speciei date a variat de la 6 la 1, în total s-au obținut 65 de populații. Varietățile care au generat un număr mic de populații vor fi incluse în studiu în anul următor, până la obținerea unor forme stabile și uniforme după culoarea bobului.

6. Au fost caracterizate (după 27 de parametri) și multiplicat genotipurile din colecția de *Linum usitatissimum* L (29). S-a obținut material semincer pentru crearea colecției de bază a Băncii de gene. După durata perioadei de vegetație mostrele s-au încadrat în limita 117-122 zile. După parametrul talia plantei și lungimea firului tehnic soiul Rolin a atins cele mai înalte valori (82,2/66,6 cm). După cantitatea și calitatea exterioară a semințelor per capsulă se remarcă soiul

Batist, însă după cel de al doilea criteriu soiurile Torjokskii 4 și Mureș au prezentat cele mai scăzute rezultate ale calității exterioare – 42% - 46%. Genotipurile Kaufmann și MDI 05609 se remarcă prin cele mai mari valori ale parametrului masa semințelor per plantă 1,39-1,07 g, iar după masa a 1000 de semințe valorile maxime s-au înregistrat la s. Olin și MDI 05608. Au fost semănate și evaluate comparativ 7 probe de in din generația M3 și 8 din generația M2, obținute prin mutageneza indusă (razele gamma) în diferite doze de iradiere (M3: Dichl 8 – 400, 500, 600 Gy; Kaufmann – 400, 500, 600 și 700 Gy; M2: Dichl 8 și Belinka – 400-700 Gy).

7. Au fost semănate 40 soiuri și linii din colecția de susan. Genotipurile s-au repartizat după indicii precocității în 4 grupe: precoce (20%), mediu precoce (35%), mediu tardive (32%) și tardive (13). S-au clasificat după precocitate și populațiile M3 ale mostrelor obținute prin mutageneza indusă (Zaltsadovski, Kadet, Adaptovanâi 2). Au fost evidențiate genotipurile mai rezistente în condiții de secetă din cadrul colecției. S-au selectat 15 genotipuri mai valoroase după productivitate. În cazul formelor iradiate mostra Kadet în doza de 300 Gy și mostra Adaptovanâi 2 în doza de 200 Gy au înregistrat valori mai înalte ale taliei plantelor, lungimii internodurilor, numărului de capsule per plantă, numărului de semințe per capsulă și productivității per plantă în generațiile M₂ și M₃ comparativ cu martorul. La mostra Adaptovanâi 2 în varianta martor aranjamentul capsulelor era monocapsular, iar la doza de 200 Gy el s-a modificat în multicapsular prezentând stabilitate în generațiile M₂ și M₃. În unele doze s-a observat o stabilitate a parametrilor studiați, iar la altele - o continuitate a segregării. Prin urmare, a fost efectuată selectarea materialului obținut prin mutageneza indusă, în special, a celui care prezintă un interes agronomic și ar putea fi recomandat spre cultivare.

8. S-au efectuat expediții în diferite raioane în scopul inventarierii și colectării unor rude sălbatice ale plantelor de cultură. În ocolul silvic Pohrebeni (Î.S.Orhei) au fost poziționate populații de *Prunus avium* (parcelele 34 E, 37 G, 38 J, 59 D), *Malus sylvestris* (parcela 36 G, 37 C, 37 G, 38 J, 35D, 35 E, 35 F, 19 D, 19 E, 19 H), *Pyrus pyraster* (36 G, 37 G, 37 K, 38 J, 19 H), alun (34 N). În cadrul ocolului silvic Vatici s-au descris exemplare solitare și populații de corn (parcelele 16 G, 16 H, 10 B, 43 C, 59 E, 58 C), cireș (15 G, 26 F, 56 F, 45 E, 43 C, 58 C), alun (15 E, 43 C). Speciile țintă au fost evaluate și în ocolul silvic Ciorești (Î.S. Nisporeni). S-au depistat exemplare prețioase de *Prunus avium* (parcela 14 F) cu o înălțime de 24-25 m și diametrul de peste 60 cm. Au fost preluați puiți de cireș sălbatic, corn, alun, s-au colectat fructe și semințe de diferite specii de plante.

9. S-au organizat expediții în zonele rurale ale Republicii Moldova – raioanele Șoldănești, Ialoveni, Rezina, Strășeni, Ungheni, Anenii Noi, Nisporeni. Scopul deplasării a fost efectuarea inventarierii și colectării formelor autohtone ale plantelor cultivate. S-au colectat semințe de porumb, *Phaseolus vulgaris*, *Ocimum basilicum*, *Tagetes* sp., leuștean, porumb (Hângănesc, Românesc), latir, năut, castraveți, dovleac, țelină, tomate, usturoi, ardei dulce și ardei iute, pătlăgele vinete, pepene galben, pătrunjel, tuberculi de diferite forme de cartofi (Sineglazka, Americană, Alcoolice, Văratice) etc. Au fost achiziționați puiți de prune locale, corn, gutui. În unele sate s-au înregistrat copaci de pere, mere, nuci, dud de vârstă înaintată. În total au fost evaluate 21 de localități și s-au colectat peste 210 mostre de culturi agricole.

10. S-a determinat longevitatea (L) mostrelor de triticale și grâu moale pentru depozitare *ex situ* pe termen lung în Banca de gene în baza testului de îmbătrânire accelerată a semințelor (ÎAS). Genotipurile Ingen 2 și Ingen 4 de triticale și-au pierdut germinația mai rapid decât martorul, iar

Ingen 3, Ingen 33, Ingen 35, Ingen 40, Ingen 54, Ingen 9 s-au caracterizat printr-o viteză de scădere mai mică, adică primul grup de genotipuri s-a distins prin L redusă a semințelor (pierderea germinației în medie cu 70%), iar al doilea - ridicată (pierderea germinației cu 35,8%). La genotipurile cu L ridicată s-a constatat cea mai mică scădere a biomasei brute a rădăcinițelor (cu 100 mg), numărului de rădăcinițe (cu 0,5), lungimii rădăcinițelor (cu 1 mm). Cea mai mare scădere a parametrilor a fost observată la formele cu L scăzută (după ÎAS biomasa brută a rădăcinițelor a diminuat cu 170 mg), lungimea rădăcinițelor s-a micșorat cu 2 mm, iar numărul lor - cu 1). Conductivitatea electrică a soluțiilor cu semințe îmbătrânite la genotipurile cu L ridicată a fost de 0,5; 0,9; 1,7; 1,5; 1,0; 1,2 mS/m mai mare decât martorul și la genotipurile cu longevitatea scăzută - cu 2,5 și 3,7 mS/m, ceea ce indică la o scurgere de electroliți (SE) mai pronunțată. La probele de grâu comun L scăzută a semințelor a fost depistată la 4 genotipuri: Moldova 11, Moldova 16, Moldova 66, Kuaialnic care au pierdut rapid germinația (în medie cu 75%). Genotipurile Moldova 77, Moldova 79, Moldova 614 s-au remarcat prin longevitate mărită (pierderea germinației - 39,0%).

În rezultatul cercetărilor s-au identificat mostrele din colecția de triticale și grâu comun cu grad scăzut, mediu și ridicat de longevitate a semințelor, ceea ce permite a evidenția genotipurile care necesită o reproducere mai frecventă.

11. Au fost efectuate lucrări privind exportarea datelor ce țin de colecțiile *ex situ* în bazele de date internaționale EURISCO și WIEWS. Datele actualizate (2019) privind indicatorul 2.5.1. Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) cu referire la resursele genetice vegetale și animale pentru alimentație și agricultură conservate au fost pregătite și exportate în baza de date WIEWS (6015 mostre). În catalogul European EURISCO s-au exportat datele de pașaport actualizate a 6015 mostre.

Au fost efectuate lucrări ce țin de crearea unei pagini web. Acest lucru este necesar pentru ca o parte a bazei de date, în special datele de pașaport a mostrelor conservate *ex situ*, să fie publice și accesibile on line pentru un grup mai larg de utilizatori. Astfel, a fost proiectată structura acestei pagini web cu dezvoltarea ei ulterioară. Lucrările vor continua și în anul viitor.

A fost proiectată structura bazei de date privind procesul de conservare a germoplasmei vegetale, începând cu înregistrarea, gestionarea colecțiilor *ex situ*, *in situ* și *on farm* și, în final, datele privind distribuirea și utilizarea RGV, fiind determinate tipurile de date și legăturile dintre ele.

12. A fost optimizată metoda de extragere și purificare a ADN-ului din semințe de vinete și ardei. S-a creat colecția de lucru de ADN total din materialul semincer de *Solanum melongena* și *Capsicum annuum* păstrat la diferiți termeni de depozitare. Au fost utilizate semințele unor soiuri de *Solanum melongena* obținute în anii 2011 (Văratice, Rada, Laura, Magda), 2018 (Rada, Magda) și de *Capsicum annuum* obținute în anii 2011, 2020 (Podaroc Moldovă, Fildeș, Caolin, Excelent), 2015 (Fildeș, Caolin, Excelent). Analiza nested-PCR și multiplex-PCR a fost efectuată folosind primerii specifici pentru identificarea a 7 specii din genul *Fusarium*, 5 specii din genul *Penicillium* și 2 specii din genul *Alternaria*. A fost analizat gradul de infectare a semințelor cu *Alternaria alternata* prin metoda semicantitativă la soiurile de *Solanum melongena* Rada și Magda depozitate în anii 2011 și 2018. S-a demonstrat că gradul de infectare a semințelor cu *A. alternata* în genotipurile studiate este aproximativ același.

13. Prezența 'Ca. *P. solani*' și lipsa 'Ca. *P. asteris*' a fost demonstrată la semințele și pe loturile experimentale de ardei ale IGFPP. Semințele numai ale unui soi de ardei *Caolin*, (colecția anului

2011), au fost infectate cu 'Ca. *P. solani*'. Lipsa de transmitere a infecției fitoplasmice prin semințele celor patru soiuri de tomate și patru soiuri de ardei a fost confirmată.

Diagnosticul molecular al fitoplasmei a demonstrat că infecția 'Ca. *P. solani*' nu a fost prezentă în plantele a patru soiuri de ardei crescute în seră. De asemenea, fitoplasma nu a fost identificată în nici un soi de ardei din câmp de la mijlocul lunii iulie, până la începutul maturării fructelor. Prezența patogenului 'Ca. *P. solani*' a fost detectată numai la plantele unui soi de ardei, *Podaroc Moldova*, crescute în câmp, la etapa maturării (mai mult de 50% de fructe), la începutul lunii septembrie.

14. A fost efectuată analiza PCR a 4 mostre de boabe de fasole și 5 mostre de boabe de năut. Rezultate pozitive ale reacției PCR pentru mostrele de fasole și năut au fost obținute pentru secvențele implicate în sinteza fumonisinelor, aflatoxinelor, ocratoxinei, zearalenonei. Prin reacția PCR cu primerii pentru secvențele genelor beta-tubulin au fost identificați *P. citrinum*, *P. expansum* dintre 6 specii din g. *Penicillium*. Dintre 5 specii din genul *Aspergillus* au fost identificați *A. flavus* și *A. ochraceus*. S-a efectuat analiza semicantitativă comparativă a conținutului genei de sinteză a zearalenonei în 4 mostre de fasole și 5 mostre de năut. A fost demonstrat că concentrația comparativă a genei în diferite probe variază de 1-28 de ori. A fost demonstrat că în boabele de fasole și năut sunt prezente specii de patogeni cu proprietatea de a sintetiza micotoxinele menționate mai sus.

15. A fost optimizat procedeul de extragere și purificare a ADN-lui extras din boabele de porumb. S-a efectuat identificarea speciilor de fungi toxigenici din genurile *Aspergillus*, *Penicillium* și *Fusarium* prin metoda cu utilizarea primerilor *home-design*. A fost efectuată analiza comparativă a speciilor de fungi toxigenice în germoplasma porumbului în dependență de soi și durata depozitării. Astfel, spectrul de fungi identificați prin metode moleculare este reprezentat de *F. verticillioides*, *F. proliferatum*, *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. clavatus*, *A. ochraceus*, *P. citrinum*, *P. brevicompactum*. În mostrele liniei CP 137 au fost identificate mai multe specii de fungi comparativ cu linia CP 148. Pentru linia CP 148 spectrul mai larg de fitopatogeni a fost identificat în mostrele din anul 2008. Pentru linia CP 137 spectrul fungilor patogeni a fost asemănător pentru anii 2008 și 2018.

16. A fost efectuată analiza PCR a agenților patogeni din genurile *Fusarium*, *Myrothecium*, *Alternaria*, *Penicillium* și *Aspergillus* pentru selectarea boabelor de grâu și triticale pentru depozitare pe termen lung. Au fost analizate mostre de ADN ale soiurilor de grâu - Moldova 66, Moldova 614, Kuyalnik și triticale - Ingen 40, Ingen 54, Ingen 93 recoltate în anii 2018, 2019 și 2020. *A. alternata* a fost identificată în toate soiurile de grâu studiate. *F. avenaceum*, *F. oxysporum*, *F. verticillioides*, *F. equiseti*, *F. sporotrichioides*, *F. incarnatum* au fost depistate în soiul Kuyalnik (2019). În toate soiurile (recolta 2020) a fost identificată specia *F. equiseti*. *Myrothecium roridum* a fost identificat numai la soiul Moldova-614 (2020), *Albifimbria verrucaria* și *A. parasiticus* nu au fost depistate în soiurile studiate. S-a constatat că soiurile Moldova 66 și Moldova 614, recolta 2018, conțin cei mai puțin patogeni fungici.

Analiza PCR a arătat prezența *F. avenaceum* și *F. nivali* în soiul Ingen 93 (2019), iar *F. verticillioides* - în soiul Ingen 93 (2020). *F. oxysporum* și *F. equiseti* n-au fost identificate. *A. alternata* a fost detectată în toate soiurile analizate (recolta 2019) și soiurile Ingen 40, Ingen 93 (recolta 2020). *Penicillium* spp., *P. chrysogenum* s-au depistat la soiul Ingen 40 (recolta 2019,2020), Ingen 93 (recolta 2019) și Ingen 54 (recolta 2020). *P. brevicompactum* nu a fost

identificat în soiurile analizate. S-a constatat că genotipul Ingen 54 (recolta 2019, 2020) conține cel mai mic număr de agenți patogeni analizați. În același timp, soiul martor Ingen 93 (recolta 2019) a fost infectat cu mai mulți agenți patogeni analizați comparativ cu recolta din 2020, ceea ce poate fi explicat prin condiții meteorologice diferite.

17. Semințele a două soiuri de *Sesamum indicum* L. (Zaltsadovski și Biolsadovski) au fost testate folosind analiza *nested*-PCR pentru a detecta prezența agenților patogeni. Ca material de cercetare au servit semințele recoltei anului 2019. În experiment s-a determinat încărcarea internă a semințelor cu fitopatogenii *Alternaria spp.*, *Fuzarium spp.* și *Myrothecium roridum*. Studiile moleculare au stabilit prezența fitopatogenilor *Alternaria spp.*, *Fuzarium spp.* la ambele soiuri. *Myrothecium roridum* a fost prezent într-o singură probă de ADN la soiul Zaltsadovski. Infestarea semințelor cu *Alternaria spp.* la soiului Zaltsadovski a fost de două ori mai mare comparativ cu soiul Biolsadovski. Incidența infecției *Fuzarium spp.* a fost dublă în semințele soiului Biolsadovski comparativ cu soiul Zaltsadovski. Diagnosticul molecular a permis de a determina prezența infecției *A. alternata* într-o probă ADN la soiul Zaltsadovski. Specia *A. solani* nu a fost detectată în probele de ADN testate. Prezența patogenilor *F. oxysporum*, *F. verticillioides*, *F. equzeti*, *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum* în semințele soiurilor de susan analizate nu a fost stabilită.

18. Pentru identificarea *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*, au fost elaborate două perechi de primeri cu utilizarea secvenței genomice JX890008.1:139-635 *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* strain CFBP2049 DNA gyrase subunit (gyrB) gene, partial cds din GenBank.

Pentru a identifica diferite specii de *Monilinia* spp au fost elaborate 2 perechi de primeri specifice genului, două perechi de primeri specifice speciei *M. fructigena*, două perechi de primeri specifice speciei *M. laxa*, o pereche de primeri specifice speciei *M. fructicola*. Primerii au fost creați pe baza secvenței genei lacazei 2. În procesul de elaborare a primerilor s-a ținut cont de: temperatura de aliniere a acestora, auto-complementaritatea, lungimea fragmentului sintetizat, etc. Au fost selectați primerii care se caracterizează printr-o omologie înaltă față de genomul pentru care au fost creați și nu sunt omoloage succesionilor altor patogeni.

3. Rezultatele obținute.

În experiențele de câmp și seră au fost caracterizate și evaluate peste 400 de genotipuri de plante cerealiere, leguminoase, legumicole, pomicole, tehnice, netradiționale sub aspect morfo-biologic, genetic, fiziologic și de ameliorare, fapt ce a permis de a evidenția surse de productivitate și rezistență la secetă și agenți patogeni. S-au obținut 19 combinații noi hibride F₁ de tomate, iar în bază liniilor F₈ purtătoare ale genelor mutante au fost efectuate încrucișări în cadrul a 31 de combinații. În urma efectuării expedițiilor în ecosistemele forestiere s-au obținut rezultate privind inventarierea *in situ* a unor rude sălbatice ale plantelor de cultură, ceea ce prezintă interes sub aspectul măririi eficacității conservării lor în mediul natural. Din gospodăriile țărănești ale 21 de localități (7 raioane) s-au colectat peste 210 mostre de forme locale de culturi agricole. Evaluarea și conservarea lor pe termen lung în colecția *ex situ* face posibilă salvarea genofondului vegetal autohton de la degradare. S-au obținut date originale privind longevitatea semințelor de grâu comun și triticale din colecția *ex situ*. Au fost identificate mostrele cu grad scăzut, mediu și ridicat de longevitate, ceea ce permite a evidenția genotipurile care necesită o reproducere mai frecventă.

La Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante și AGEPI au fost înaintate cereri pentru soiul de tomate *Petramak* și s-au obținut 3 adevărinite pentru soiurile de tomate *Dimetra*, *Ilica*, *Matriona*. A fost proiectată structura bazei de date privind întreg procesul de conservare a germoplasmei vegetale - înregistrarea, gestionarea colecțiilor *ex situ*, *in situ* și *on farm*, distribuirea și utilizarea RGV, fiind determinate tipurile de date și legăturile dintre ele.

Diagnosticul molecular al fitoplasmei la semințele ale patru genotipuri de *Capsicum annuum* (Podaroc Moldovă, Fildeș, Excelent și Caolin) din colecția anului 2011 și recolta anului 2020 a demonstrat prezența infecției numai la soiul Caolin (2011). A fost efectuată analiza PCR pentru identificarea patogenilor din *Fusarium spp.* (7 specii), *Penicillium spp.* (5 specii), *Alternaria spp.* (2 specii) în materialul semincer păstrat la diferiți termeni de depozitare - 4 genotipuri *Solanum melongena* (2011, 2018) și 4 genotipuri *Capsicum annuum* (2011, 2015, 2020). În material semincer de *Solanum melongena* și *Capsicum annuum* au fost identificate specii din *g. Penicillium* și *g. Alternaria*. Patogenii din *Fusarium spp* s-au detectat numai la *Solanum melongena*. A fost efectuată analiza moleculară a materialul semincer al culturilor leguminoase (*Phaseolus vulgaris*, *Phaseolus coccineus*, *Phaseolus lunatus*, *Cicer arietinum*). Rezultate pozitive ale reacției PCR pentru mostrele de fasole și năut au fost obținute cu utilizarea primirilor pentru identificarea secvențelor implicate în sinteza fumonisinelor, aflatoxinelor, ocratoxinei, zearalenonei. S-a evidențiat dependența dintre spectrul fitopatogenilor fungici din genurile *Fusarium*, *Penicillium* și *Aspergillus* în probele de material semincer din genotipurile porumbului în timpul depozitării. Printre tipurile de fitopatogeni fungici au fost identificate forme toxigenice care produc aflatoxină, ochratoxină, fumonisină. S-a constatat lărgirea spectrului de fungi în mostrele de boabe, depozitate în ultimii ani. A fost efectuată analiza nested-PCR a patogenilor din genurile *Fusarium*, *Myrothecium*, *Alternaria*, *Penicillium* și *Aspergillus* pentru selectarea boabelor de grâu și triticale pentru depozitare pe termen lung. Boabele soiurilor Moldova-66 și Moldova-614, recoltate în 2019, au fost mai puțin infectate cu agenții patogeni studiați, mai ales în comparație cu soiul martor Kuyalnik 2019. S-a constatat că soiul de triticale *Ingen 54* conține cel mai mic număr de agenți patogeni analizați în comparație cu soiul martor *Ingen 93*. În semințele de susan (soiurile Biolsadovski și Zaltsadovski) a fost identificată contaminarea cu fitopatogenii *Alternaria spp.*, *Fuzarium spp.* și *Myrothecium roridum*.

4. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații.

2. Articole în reviste științifice:

2.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS

1. ZAMORZAEVA, I., MITINA, I., BAHSEV, A., MITIN, V., MIHNEA, N. Impact of 'Candidatus Phytoplasma solani' presence on fruit quality of different Moldavian tomato varieties. In: *Phytopathogenic Mollicutes*. 2020, vol.10, nr.2. ISSN: 2249 4677 (Online). (acceptat pentru publicare în decembrie anului 2020) (IF: 2.8).

2.2. în reviste din străinătate recunoscute:

2. БАХШИЕВ, А., ЗАМОРЗАЕВА, И., МИХНЯ, Н. Молекулярная диагностика заражения некоторых молдавских сортов томата фитоплазмой. В: *Овощи России*. 2020, №4, с. 3-7. ISSN 2618-7132 (online) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-88-92>.

3. МАКОВЕЙ, М.Д. Метод отбора и его влияние на интенсификацию селекционного

процесса. В: *Овощи России*, Москва. 2020, №5, с.3-15. ISSN 2618-7132 (online). <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-5-3-15>.

2.3. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, Categoria B

4. MITINA, I., MITIN, V., TUMANOVA, L., ZGARDAN, D., STURZA, R. Detection and quantification of mycotoxigenic fungi in maize by Real-time PCR. *Journal of Engineering Science*. 2020, vol. XXVII, no. 3, pp. 225 – 231. ISSN 2587-3474 / eISSN 2587-3482, DOI: 10.5281/zenodo.3949720.

5. ROMANCIUC, G. Current issues related to access and use of information on ex situ conservation of plant genetic resources in the Republic of Moldova. In: *One Health & Risk Management*. 2020, vol.2, nr.2, pp. 58-67. DOI:10.38045/ohrm.2020.1.17, UDC: 631.52:004 (478) - The journal is in the process of being accredited.

6. MOGÎLDA, A. Toleranța genotipurilor de susan (*Sesamum indicum* L) la stresul hidric în condițiile modelării lui artificiale. *Studia Universitatis Moldaviae*, 2020, nr.6 (136). ISSN online 1857-498X.

3. Articole în culegeri științifice:

3.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Влияние миллиметрового излучения на жизнеспособность коллекционных образцов некоторых лекарственных растений при консервации *ex situ*. В: *Селекционно-генетическая наука и образование (Парижские чтения., Материалы IX Международной научной конференции Умань, 18-20 марта 2020*, с.82-85. ISBN 978-966-304-356-2.

8. МАКОВЕЙ, М.Д. Реакция пыльцы коллекционных образцов томата на низкотемпературное воздействие. В: *Неделя науки в Крутах, 10-11 марта 2020. Материалы VI Междун. научно-практ. конф., НААНУ Институт Овощеводства и Бахчеводства Опытная станция «Маяк» 2020*, с. 65-71.

9. РОМАНЧУК, Г. Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов растений. В: *Вклад агрофизики в решение фундаментальных задач сельскохозяйственной науки. Всероссийская научная конференция с международным участием*. Санкт-Петербург, 01–02 октября 2020 г, с.707-715. ISBN 978-5-905200-43-4.

10. МАКОВЕЙ М.Д. Влияние способа мульчирования почвы на показатели признаков продуктивности томата. В: *Вклад агрофизики в решение фундаментальных задач сельскохозяйственной науки. Материалы Всероссийской научной конференции. ФГБНУ АФИ*. Санкт-Петербург, 2020, с.177-182. ISBN 978-5-905200-43-4.

11. CORLATEANU, L., GANEA, A., MASLOBROD, S. Millimeter radiation as a factor increasing viability of collection accessions of medicinal plants under *ex situ* conservation. В: *Вклад агрофизики в решение фундаментальных задач сельскохозяйственной науки, Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, 1-2 октября 2020, Санкт-Петербург: ФГБНУ АФИ, 2020*, с.322-328. ISBN 978-5-905200-43-4.

12. БЫЛИЧ, Е. Полевая оценка мутантных линий кукурузы на устойчивость к основным болезням. В: *Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Труды VII Международной научной конференции, посвященной 135-летию Гербария им.*

- П.Н.Крылова Томского государственного университета и 170-летию со дня рождения П.Н. Крылова.* Томск, 28–30 сентября 2020, с.26-28, ISBN 978-5-94621-927-3.
13. МАКОВЕЙ, М.Д. Морфологические особенности пыльцевых зерен линий томата в зависимости от уровня закладки соцветия и высокотемпературного воздействия (in tirag) В: *ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ «Жученковские чтения VI».*
14. БЫЛИЧ, Е. Н. Оценка на толерантность к засухе молдавских стародавних сортов кукурузы. В: *Материалы международной научно-практической конференции: «Современная биотехнология: актуальные вопросы, инновации и достижения» 21 октября 2020 г.* Кемерово, с.190-193, ISBN 978-5-8353-2671-6.
15. МОГЫЛДА, А. А., ГАНЯ, А. И.. Оценка генотипов из коллекций кунжута (*Sesatum indicum* L.) по параметрам продуктивности, В: *Вклад агрофизики в решение фундаментальных задач сельскохозяйственной науки.* Санкт-Петербург, 2020, с.196-202. ISBN 978-5-905200-43-4.
16. КУРШУНЖИ, Д. Оценка коллекционного материала нута (*Cicer arietinum* L.) на устойчивость к патогену *Ascochyta rabiei*. В: *Материалы IV Международной научно-практической конференции «Основные, малораспространённые и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению», 12 марта 2020,* с. Круты, Черниговская обл., Украина, Т.4, с.109-114.
17. МОГЫЛДА А. А. Влияние физических мутагенных факторов на некоторые количественные признаки в поколении M_2 *Sesatum indicum* L. В: *Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Международная научной конференция, посвященная 135-летию Гербария ТГУ и 170-летию профессора Порфирия Никитича Крылова,* 2020, с.78-80. ISBN 978-5-94621-927-3.
18. БАХШИЕВ А., ЗАМОРЗАЕВА, И., МИХНЯ, Н. Молекулярная диагностика заражения некоторых молдавских сортов томата фитоплазмой. В: *VII международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в селекции, семеноводстве и товарном производстве овощных, бахчевых и цветочных культур. Традиции, современность, перспективы», 7-11 сентября 2020 г.* Московская область, Одинцовский округ, п. ВНИИССОК, Россия, 2020.
19. DEAGHILEVA, A., GRAJDIERU, C., TUMANOVA, L., MITIN, V. Semiquantitative analysis of soil-borne plant pathogens from *Fusarium* and *Alternaria* genera in some tomato varieties. В: *Материалы Всероссийской Конференции с Международным Участием “Вклад Агрофизики в Решение Фундаментальных Задач Сельскохозяйственной Науки,”* 2020, с.611-614. ISBN 978-5-905200-43-4.
20. ЗАМОРЗАЕВА, И., МИТИНА, И., БАХШИЕВ, А. Эффективность молекулярных методов оценки устойчивости сортов томата к фитоплазме. В: *Международная научно-практическая конференция «Теория и практика адаптивной селекции растений» (Жученковские чтения VI), 28-30 сентября,* Краснодар, Россия, 2020.
21. КУЗНЕЦОВА, И., МИТИН, В., МИТИНА, И. Изменение спектра фитопатогенов рода *Fusarium* и рода *Murothecium* при предпосевной обработке семян пшеницы фунгицидом Shell 120FS. В: *Материалы Всероссийской Конференции с Международным Участием “Вклад Агрофизики в Решение Фундаментальных Задач Сельскохозяйственной Науки”,* с. 157-153, 2020. ISBN 978-5-905200-43-4.

22. TUMANOVA, L., GRAJDIERU, C., MITIN, V., MITINA, I. Comparative analysis of diversity of phytopathogens in soil and maize plants maize fields of Republic of Moldova. В: *Вклад Агрофизики в Решение Фундаментальных Задач Сельскохозяйственной Науки Материалы Всероссийской Конференции с Международным Участием*. 2020, с.114-117. ISBN 978-5-905200-43-4.
23. MITINA, I., MITIN, V., TUMANOVA, L. Выявление в почве продуцентов микотоксинов по генам, участвующим в синтезе микотоксинов. В: *Вклад Агрофизики в Решение Фундаментальных Задач Сельскохозяйственной Науки. Материалы Всероссийской Конференции с Международным Участием*. 2020, с. 457-463. ISBN 978-5-905200-43-4.
- TUMANOVA, L., GRAJDIERU, C., MITIN, V. Molecular assessment of maize resistance to some common fungal pathogens using PCR-based assays. In: *Новітні Технології в Рослинництві: Традиції Та Сучасність: Збірник Тез. Міжнародної Наукової Інтернет Конференції*, pp. 56–57, 2020.
24. ZAMORZAEVA, I., BAHSEV, A., MIHNEA, N. 2020. Spread of stolbur in some tomato varieties and indicators of their productivity. In: *Agriculture for Life, Life for Agriculture Book of Abstracts of International Conference, Section 2, Horticulture*. Bucharest, România.109.

3.2 în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova):

25. GRAJDIERU, C. Molecular identification of aflatoxin-producing aspergillus strains in maize seed-material În: *Materialele simpozionului științific internațional "Protecția plantelor - realizări și perspective"*, 2020, pp. 268-271, ISBN 978-9975-3472-0-4.
26. ZAMORZAEVA, I., BAHSEV, A. Lack of stolbur transmission by seeds in some moldavian tomato and pepper varieties. În: *Materialele ale Simpozionului Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”*, Chișinău, 27-28 octombrie, 2020, pp. 359-363. ISBN 978-9975-3472-0-4.
27. КУЗНЕЦОВА, И., БЕЛОУСОВА, Г. Характеристика фитопатогенной нагрузки семян озимой пшеницы устойчивого к болезням сорта Куяльник при помощи молекулярно-генетических методов. В: *Материалы Международного научного симпозиума «Защита растений: достижения и перспективы»*, 2020, с.346-350. ISBN 978-9975-3472-0-4.
28. ИГНАТОВА, З., КУЗНЕЦОВА, И. Молекулярно-генетическая идентификация токсинообразующих фитопатогенов из родов *Fusarium* и *Penicillium* на озимой пшенице. В: *Materialele Simpozionului internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”*, 2020, с.342-346. ISBN 978-9975-3472-0-4.
29. БЫЛИЧ, Е.Н. Оценка коллекционного материала кукурузы по комплексной устойчивости к болезням. В: *Селекция, семеноводство и технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Доклады международной научно-практической конференции посвященной 90-летию со дня основания института 10 апреля 2020 г.*, Тирасполь, с.228-231, ISBN 978-9975-3404-1-0.
30. МАКОВЕЙ, М.Д. Приоритетные направления в селекции томата и генотипические особенности сортов предназначенных для выращивания в условиях Молдовы. В: *Наука, образование, культура. Междун. научно-практ. конф. Том I* Комрат. 2020, с.388-395. ISBN 978-9975-83-091-1.

31. МАКОВЕЙ, М.Д. Генотипические особенности линий томата по сочетанию продуктивности с устойчивостью к стрессовым абиотическим факторам. В: *Селекция, семеноводство и технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Доклады междуна. научно-практической конференции посвященной 90-летию со дня основания Приднестровского НИИСХ*. Тирасполь, 2020, с.108-111. ISBN 978-9975-3404-1-0.

3.3 în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională:

32. GANEA, A. Perspectivele conservării in situ a părului pădureț în Republica Moldova. În: *Integrare prin cercetare și inovare. Conferința științifică națională cu participare internațională, Chișinău, 10-11 noiembrie 2020*, pp.179-182. ISBN 978-9975-152-48-8. ISBN 978-9975-152-50-1.

33. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Радиопротекторное и радиорепарационное действие миллиметрового излучения на семена кукурузы. В: *Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective. Conf. științifică națională cu participare internațională (ediția a patra)*, Bălți, 26-27 iunie 2020, с.65-69. ISBN 978-9975-3382-6-4.

34. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Влияние миллиметрового излучения на первичные процессы метаболизма семян клещевины (*Ricinus communis* L.) в условиях консервации *ex situ*. В: *Realizări științifice în ameliorarea culturile cerealiere și elemente tehnologice inovative în contextul schimbărilor climaterice. Materialele Conferinței științifico-precice cu participare internațională*. Pașcani, Moldova, 4-5 septembrie 2020, с.213-219. ISBN 978-9975-56-177-8

35. МАКОВЕЙ, М.Д. Селекция на гетерозис и частота повторяемости типов наследования основных хозяйственно-ценных признаков томата гибридами F₁. В: *Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective (ediția a patra). Conferința științifică națională cu participare internațională*. Bălți, 26-27 iunie 2020, с.73-78. ISBN 978-9975-3382-6-4.

36. ROMANCIUC, G. Diseminarea informației cu referire la resursele genetice vegetale pentru alimentație și agricultură prin intermediul sistemelor informaționale online. În: *Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective (ediția a patra). Conferința științifică națională cu participare internațională*. Bălți, 26-27 iunie 2020, pp.91-97. ISBN 978-9975-3382-6-4.

37. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Использование миллиметрового излучения для повышения жизнеспособности семян тритикале и кукурузы при консервации *ex situ*. В: *Realizări științifice în ameliorarea culturile cerealiere și elemente tehnologice inovative în contextul schimbărilor climaterice, Materialele Conferinței științifico-precice cu participare internațională*. Pașcani, Moldova, 4-5 septembrie 2020, с.121-128. ISBN 978-9975-56-177-8.

38. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., МАСЛОБРОД, С.Н. Вода как индуктор биологических эффектов при воздействии миллиметрового излучения на семена. В: *Integrare prin cercetare și inovare. Culegere de articole științifice*. Chișinău, 10-11 noiembrie 2020, с.203-207. ISBN 978-9975-152-48-8. ISBN 978-9975-152-50-1.

39. CUZNETSOVA, I., GRAJDIERU, C., IGNATOVA, Z. Использование молекулярно-

генетических методов для определения степени распространенности грибов рода *Myrothecium* на растениях озимой пшеницы в различные фазы вегетации. В: *Materialele Conferinței Științifice „Știința În Nordul Republicii Moldova: Probleme, Realizări, Perspective”*, 2020, vol. 4, с. 47-51.

40. TUMANOVA, L., GRAJDIERU, C., MITIN, V., MITINA, I. Identification of mycotoxin-producing fungi from several fungal genera associated with maize. In: *Materialele Conferinței Științifice „Știința În Nordul Republicii Moldova: Probleme, Realizări, Perspective”*, 2020, vol. 4, pp. 114-117.

3.4. în lucrările conferințelor științifice naționale:

41. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МИХАИЛЭ, В.В., ФОКША, Н. Г. Определение потенциала хранения семенных образцов перца из активных ex situ коллекций генетического банка. В: *«Instruire prin cercetare pentru o societate prospera»*. Conferința științifico-practică consacrată jubileului „90 de ani al facultății biologie și chimie”. Universitatea de Stat din Tiraspol, 20-21 martie 2020, vol.1, Biologie. Chișinău, 2020, с.175-180. ISBN 978-9975-76-307-3.

42. ROMANCIUC, G. Rolul organizațiilor internaționale în conservarea și utilizarea durabilă a resurselor genetice vegetale. În: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă consacrată jubileului „90 de ani ai Facultății Biologie și Chimie. Conferința științifico-practică . Vol. I Biologie*, Chișinău, 2020, pp.129-135. ISBN 978-9975-76-306-6.

43. БЫЛИЧ, Е. Адаптивные характеристики самоопыленных линий кукурузы в условиях экстремальной засухи. В: *Conferința Științifico-practică «Instruire prin cercetare pentru o societatea prosperă» consacrată jubileului „90 de ani ai Facultății Biologie și chimie”, 21-22 martie 2020, Chișinău, VI Biologie*, с. 249-254. ISBN 978-9975-76-307-3.

44. CUȚITARU, D. Caracterizarea diversității biologice a specimenilor de in din colecția ex situ în scopul ameliorării culturii în Republica Moldova. În: *Conferința Științifico-Practică “Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”, consacrată jubileului “90 de ani ai Facultății Biologie și Chimie” (UST)*. Chișinău, 21-22 martie 2020, pp.69-75. ISBN 978-9975-76-307-3.

45. GRAJDIERU, C. Molecular identification of fumonisin-producing fungi in maize. In: *Materialele Conferinței Științifice a Doctoranzilor Tendințe Contemporane Ale Dezvoltării Științei: Viziuni Ale Tinerilor Cercetători*, 2020, I, 199–204. [http://edu.asm.md/sites/default/files/ Volumul I final_1.pdf](http://edu.asm.md/sites/default/files/Volumul_I_final_1.pdf).

4. Teze în culegeri științifice:

4.1 în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare):

46. ROMANCIUC, G. Linking plant genetic resources data through standardized descriptors. În: *Генетика и селекция в современном агрокомплексе*. In: *V Всеукраинская научно-практическая конференция, 15 октября, 2020*, Умань, Украина.

47. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Применение миллиметрового излучения для повышения жизнеспособности семян культурных растений при консервации ex situ. В: *Генетика и биотехнология XXI века: проблемы, достижения, перспективы. IV Международная научная конференция, 3-4 ноября 2020*, г. Минск.

48. BĂLICI, E. Evaluarea unor soiuri de porumb după toleranța la temperaturi scăzute. In: *Sesiunea de comunicări științifice 160 ani de Grădina Botanică „Dimitrie Brandza” a Universității din București, ediția a xxvi-a, 6 noiembrie 2020*. București, Editura Universității, pp.48-49 <http://librarie-unibuc.ro>.
49. КОРЛЭТЯНУ, Л.Б., ГАНЯ, А.И., МАСЛОБРОД, С.Н. Влияние миллиметрового излучения на семена чечевицы (*Lens culinaris*) в условиях консервации *ex situ*. В: *Генетика и селекция в современном агрокомплексе. V Всеукраинская научно-практическая конференция, 15 октября, 2020*. Умань, Украина.
50. КУРШУНЖИ, Д. Оценка коллекционных генотипов нута (*Cicer arietinum* L.) на толерантность к высоким температурам. В: *International Scientific Internet Conference "The Modern Technology in Crop Production: Traditions and Modernity", dedicated to anniversary dates of birth of prominent plant scientists: Academician of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR N. Kuleshov, Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR T.D. Strakhov, Professor P.V. Kuchumov, 17-18 June 2020*ю Kharkiv, c.143-144.

7. Alte lucrări (recomandate spre editare de consiliul științific al IGFPP)

51. Culturi legumicole. În: *Soiuri performante pentru sectorul agrar: catalog*. Chișinău, 2020, pp. 87-88. ISBN 978-9975-56-742-8.
52. Culturi legumicole. În: *Soiuri performante pentru sectorul agrar: catalog*. Chișinău, 2020, pp. 77-79. ISBN 978-9975-56-742-8.

Materiale la saloanele de invenții

53. MAKOVEI, M. New Tomato Cultivar – Cireasca. In: European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent Iași – Romania XII th Edition, 21th - 23th May 2020 MD.91, pp. 208-209. ISSN Print 2601-4564; Online 2601-4572
54. MAKOVEI, M. New Tomato Cultivar – Cireasca. In: The 24th International Exhibition of Inventions Inventica 2020. IAȘI – România. 29th-31th iulie. Indice lucrari 450, p.456. ISSN: 1844-7880.

4.4 în lucrările conferințelor științifice naționale:

55. ROMANCIUC, G. International instruments relating to conservation of plant biodiversity. In: *Conferința științifică consacrată aniversării a 70-a de la fondarea Grădinii Botanice Naționale (Institut) „Alexandru Ciubotaru”* (online), 30 octombrie, 2020. Chișinău.

5. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice

Lista forurilor la care au fost prezentate rezultatele

	For științific	Titlul	Forma prezentării	Raportor	Participanți pasivi	Date bibliografice
1	<i>Protecția plantelor – realizări și perspective</i> Simpozion Științific Internațional, Chișinău, 27-28 octombrie 2020.	Lack of stolbur transmission by seeds in some moldavian tomato and pepper varieties.	Comunicare	Bahsiev A.	Zamorzaeva I.	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, pp. 359-363. ISBN 978-9975-3472-0-4. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/112492
		Molecular identification of aflatoxin-producing aspergillus strains in maize seed-material	Comunicare	Grajdieru C.	-	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, pp. 268-271. ISBN 978-9975-3472-0-4. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/112482
		Молекулярно-генетическая идентификация токсинообразующих фитопатогенов из родов <i>Fusarium</i> и <i>Penicillium</i> на озимой пшенице	Comunicare	Ignatova Z.	Cuznețova I.	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, pp. 342-346. ISBN 978-9975-3472-0-4. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/112539
2	<i>Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective</i> Conferința științifică națională cu	Identification of mycotoxin-producing fungi from several fungal genera associated with	Comunicare	Grajdieru C.	Tumanova L. Mitin V. Mitina I.	Bălți: “Indigou Color”, 2020, pp. 114-117

	participare internațională (ediția a patra), Bălți, 26-27 iunie 2020.	maize.				ISBN 978-9975-3382-6-4. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/114698
3	<i>Agriculture for Life, Life for Agriculture</i> , Conferința internațională București, România, 4-6 iunie 2020.	Spread of stolbur in some tomato varieties and indicators of their productivity	Poster	Zamorzaeva I.	Bahsiev A., Mihnea N.	Bucharest, România. Book of Abstracts of International Conference <i>Agriculture for Life, Life for Agriculture</i> http://2020.agricultureforlife.usamv.ro/index.php/112-posters-view
4	Ședința Comitetului de Management al Acțiunii COST CA18127 (<i>International Nucleome Consortium</i>) 11 martie 2020	Discutarea rapoartelor științifice și financiare privind activitățile secțiilor de Acțiunea COST CA18127 pentru anul 2019	Audierea rapoartelor	Zamorzaeva I.	-	INC-International Nucleome Consortium Meeting, Krakow, 2020 https://inc-krakow-2020.confer.uj.edu.pl/program
5	Întrunirea generală și ședința grupului de lucru 2 în cadrul Acțiunii COST CA18201: An integrated approach to conservation of threatened plants for the 21st Century	Discutarea rapoartelor	Comunicare online	Romanciuc G.	-	Pruhonice, Cehia, 2020. https://kbnl.ch/2020/09/10/conservedplants-ein-netzwerk-zum-schutz-europaeischer-wildpflanzen

8. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală.

Nr. d/o	Instituția ce a acordat OPI	Obiectul proprietății intelectuale	Autorii	Nr. de identificare	Data de înregistrare
Cereri de brevet pentru soi de plantă depuse					
1	Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI)	Soi de tomate Petramak	MAKOVEI Milania din data de	v 2020 0013	07.24.2020

9. Materializarea rezultatelor obținute.

MAKOVEI, M. Soi nou de tomate – Cireașcă. *A XII-a ediție a Expoziției Europene a Creativității și Inovării EUROINVENT*. România. Iași. 2020. 21-23 mai. **Diplomă și Medalia de Argint:**

MAKOVEI, M. Soi nou de tomate – Cireașcă, *Universitatea Tehnică «Gheorghe Asachi» România*. Iași, 2020. 29-31 iulie. **Diplomă și Medalia INVENTICA 2020**

Catalog.

Culturi legumicole. În: *Soiuri performante pentru sectorul agrar: catalog*. Chișinău, 2020, pp. 87-88, 77-79. ISBN 978-9975-56-742-8.

Adeverință pentru soi de plante

MAKOVEI, M., BOTNARI, V. Soi de tomate **Dimetra**, Nr. 772.1

MAKOVEI, M. Soi de tomate **Ilica**, Nr. 773.1

MAKOVEI, M., BOTNARI, V., GANEA, A. Soi de tomate **Matriona**, Nr. 774.1

10. Dificultățile în realizarea proiectului.

Dificultățile parvenite pe parcursul realizării Proiectului se referă, în special, la incomoditățile și obstacolele apărute în perioada pandemiei COVID 19.

11. Concluzii.

Au fost obținute date experimentale noi privind caracterizarea, evaluarea complexă *ex situ* și reproducerea mostrelor de culturi cerealiere, leguminoase, legumicole, tehnice și netradiționale, testarea longevității materialului semincer în scopul pașaportizării germoplasmei pentru includerea în baza de date și amplasarea pe termen lung în Banca de gene. S-au obținut linii, populații, hibrizi, soiuri noi de tomate, năut, fasole, in, susan etc. ceea ce prezintă interes pentru ameliorare. S-a efectuat inventarierea *in situ* și colectarea formelor autohtone de culturi agricole în gospodăriile țărănești și a unor rude sălbatice ale plantelor cultivate în ecosistemele forestiere, ceea ce permite a spori eficiența conservării lor.

Identificarea moleculară a fitopatogenilor în semințele culturilor cerealiere, legumicole și leguminoase s-a efectuat cu utilizarea metodelor nested-PCR și real-time PCR. S-a efectuat o analiză comparativă privind spectrul fitopatogenilor din genurile *Fusarium*, *Penicillium* și *Aspergillus* în probe de ADN, izolate din semințele genotipurilor culturilor cercetate, în dependență de soiul și durata păstrării. Dintre speciile fitopatogenilor fungici s-au identificat forme toxicogene care produc aflatoxina, ochratoxina, fumonisina. S-a constatat că spectrul de fungi din probele de semințe depozitate în ultimii ani se lărgeste.

New experimental data regarding characterization, integrated *ex situ* evaluation and reproduction of cereals, legumes, vegetables, industrial crops and non-traditional crops, longevity of seed material aimed at passporting the germplasm for inclusion in the database and depositing for a long-term storage in the gene bank were obtained. New lines, populations, hybrids and varieties of tomato, chickpea, kidney bean, flax, sesame etc. were developed, which is highly relevant for breeding. The *in situ* inventories as well as collection of both crop landraces on farm households and some crop wild relatives in forest ecosystems were implemented, thus allowing to boost the efficiency of their conservation.

Molecular identification of phytopathogens in seeds of grains, vegetables and legumes was done by nested PCR and real-time PCR methods. A comparative analysis of the range of pathogens of *Fusarium*, *Penicillium* and *Aspergillus* genera in DNA samples extracted from the seeds of studied crops, depending on the crop variety and the length of seed storage period was conducted. Some toxigenic forms, capable of producing aflatoxin, ochratoxin, fumonisin were detected among fungal pathogens. The range of the fungal species found in the samples of the grain stored in the last few years expanded.

Conducătorul de proiect

GANEA Anatolie

24.11.2020

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.11

Cheltuieli, mii lei						
Denumirea	Cod		Anul de gestiune			
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat	Executat	Sold
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1716,4		1716,4	1716,4	0
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	394,8		394,8	394,8	0
Prime de asigurare obligatorie de asistenta medicală achitate de angajator și angajați pe teritoriul țării	212210	77,2		77,2	77,2	0
Servicii de transport	222400	2,2		2,2	2,2	0
Deplasări în interes de serviciu în interiorul țării	222710	18,7	-10,4	8,3	8,3	0
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	1,1	+5,8	6,9	6,9	0
Îndemn. Pt incapacitatea temp. de muncă	273500	7,4		7,4	7,4	0
Procurarea combustibilului, carburanților	331110	13,4	-2,4	11,0	11,0	0
Procurarea pieselor de schimb	332110	0	+1,7	1,7	1,7	0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice	335110	54,4	-7,7	46,7	46,7	0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	0	+10,6	10,6	10,6	0
Procurarea altor materiale	339110	0	+2,4	2,4	2,4	0
Total		2285,6		2285,6	2285,6	0

Conducătorul IGFPP _____ ANDRONIC Larisa

Contabil șef _____ UNGUREAN Galina

Conducătorul de proiect _____ GANEA Anatolie

24.11.2020

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.11

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Ganea Anatolie	1954	Dr.	0,5	09.01.2020	
2.	Macovei Milania	1958	Dr.	1,0	09.01.2020	
3.	Corlăteanu Liudmila	1952	Dr	1,0	09.01.2020	
4.	Romanciuc Gabriela	1974	Dr.	1,0	09.01.2020	
5.	Ceban Ana	1950	Dr.	0,75	09.01.2020	decedat
6.	Bâlici Elena	1963	Dr.	1,0	09.01.2020	
7.	Focsa Nina	1950		1,0	09.01.2020	
8.	Curșunji Dmitrii	1969		1,0	09.01.2020	
9.	Mihaila Victoria	1978		1,0	c/m	
10.	Mogilda Anatolii	1991		1,0	09.01.2020	
11.	Cuțitaru Doina	1989		1,0	09.01.2020	
12.	Botnaru Liuba	1951		1,0	09.01.2020	
13.	Chitrosan Liliana	1986		0,25	01.06.2020	
14.	Rusu Iuliana	1995		0,25	01.06.2020	
15.	Gladei Mihai	1990		0,25	A refuzat angajarea	
16.	Tumanova Lidia	1953	Dr.	0,5	09.01.2020	
17.	Zamorzaeva Orleanscaia Irina	1956	Dr.	1,0	09.01.2020	
18.	Deaghileva Angela	1964	Dr.	1,0	09.01.2020	
19.	Belousova Galina	1955	Dr.	1,0	09.01.2020	
20.	Mitina Irina	1975	Dr.	0,5	09.01.2020	
21.	Mitin Valentin	1951		1,0	09.01.2020	
22.	Cuznețova Irina	1958		0,75	09.01.2020	
23.	Ignatova Zoia	1959		0,75	09.01.2020	
24.	Bahșiev Aighiune	1993		1,0	09.01.2020	
25.	Grăjdieru Cristina	1990		0,5	09.01.2020	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	28%
---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Ivanțova Irina	1991	-	0,25	09.03.2020

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	28%
------------------------------------------------------------------------------------	------------

Conducătorul organizației: _____ ANDRONIC Larisa

Contabil șef: _____ UNGUREAN Galina

Conducătorul de proiect: _____ GANEA Anatolie

24.11.2020