

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2021

AVIZAT

Secția AȘM Științe ale Vieții

_____ 2021

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

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

**"Biotehnologii și procedee genetice de evaluare, conservare și valorificare a
agrobiodiversității"**

Cifrul: 20.80009.7007.04

Prioritatea strategică III. Mediu și schimbări climatice

Conducătorul proiectului: ANDRONIC Larisa, dr. hab., conf. cercet. _____



Director adjunct pentru activitate științifică: TODIRAȘ Vladimir, dr. hab., conf. cercet. _____



Secretar științific al Consiliul științific: COTENCO Eugenia, dr., conf. cercet. _____



Chișinău 2021

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Evaluarea ponderii factorilor genetici și de mediu asupra normei de reacție a caracterelor valoroase la culturile cerealiere, leguminoase și a manifestării genelor ce controlează calitatea fructelor la tomate; estimarea polimorfismului peroxidazic la plantele infectate și supuse stresului termic, deficitului de apă.

2. Obiectivele etapei anuale

- i) stabilirea gradului de diversitate a însușirilor agrobiologice la genofondurile de culturi cerealiere păioase, leguminoase și tomate; identificarea grupurilor de genotipuri cu caractere valoroase complexe;
- ii) renovarea genofondurilor de culturi cerealiere în baza noilor hibrizi, liniilor androgene de orz;
- iii) identificarea genotipurilor noi de perspectivă de culturi cerealiere păioase, leguminoase în câmpurile de selecție și control;
- iv) stabilite genotipurile de tomate cu gene valoroase, rezistente la patogeni fungici;
- v) identificarea compușilor noi chimici cu însușiri imunoinductoare ale rezistenței la putregaiul de rădăcină la grâu;
- vi) evaluarea componenței speciilor de patogeni care produc erodarea genetică a culturilor cerealiere, leguminoase și tomate, determinarea patogenilor virali cu impact major negativ;
- vii) apreciată norma de reacție a plantelor la patogenii fungici și virali la nivelul fermenților oxido-reducători (peroxidazelor).

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Studiul comparativ al influenței condițiilor de mediu asupra normei de reacție a caracterelor de rezistență la maladii fungice și productivitate la formele de colecție și de selecție de grâu comun de toamnă; aprecierea în cultura embrionilor maturi a reacției plantei-gazdă și patogenilor *Alternaria*, *Drechslera*, *Fusarium* la acțiunea temperaturilor stresante și deficitului hidric.
2. Aprecierea variabilității genotipurilor în genofondurile de culturi cerealiere păioase (grâu comun, grâu durum, triticale și secară) în baza caracterelor de productivitate și rezistență.
3. Evaluarea ponderii factorilor genetici și de mediu asupra normei de reacție a caracterelor valoroase la culturile leguminoase (soia, năut, linte). Reproducerea formelor de colecție, menținerea și multiplicarea formelor valoroase.
4. Aprecierea variabilității caracterelor valoroase la formelor parentale de tomate, purtătoare a genelor *u* (*uniform ripening*), *j* (*jointless*), *β* (*carotene*), *r* (*yellow flesh*), antrenate în crearea noilor combinații hibride; evaluarea generațiilor hibride intraspecifice F₂, selectarea formelor transgresive după productivitate, rezistența la temperatură înaltă și maladii fungice; analiza materialului selectat în baza unui complex de caractere valoroase.
5. Evaluarea ponderii factorilor genetici și de mediu în variația caracterelor funcționale ale gametofitului masculin și sporofitului de tomate la descendenții obținuți în condiții de patogeneză virală și selecție gametică.
6. Studiarea particularităților de reacție ale genotipurilor de tomate la nivel de sporofit sub acțiunea stresului termic și hidric la descendenții plantelor infectate cu virusuri.
7. Estimarea caracterelor cantitative ale formelor recombinante de tomate obținute prin hibridări interspecifice cu aplicarea infecției virale; reproducerea genotipurilor valoroase.
8. Aprecierea variabilității biomorfologice a formelor de orz de primăvară și toamnă obținute prin metoda hibridologică și procedee biotehnologice.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. În scopul stabilirii impactului temperaturilor limitative (12°, 39°C) asupra unor agenți cauzali ai putregaiului de rădăcină s-a efectuat testarea diametrului coloniilor de *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. equiseti* la creșterea acestora pe mediul nutritiv PDA, la temperaturile 24°C (optimă) și de stres (12°, 39°C). În scopul protecției eficiente a boabelor și sporirii rezistenței grâului comun de toamnă la agenții cauzali ai putregaiului de rădăcină, în colaborare cu Institutul de Chimie, s-au efectuat cercetări în vederea elucidării acțiunii protectoare a extractelor taninice intacte și oxidate (stejar, ceai negru comercial, semințe de struguri) și derivaților vinil-triazolici.

În condiții de câmp au fost apreciate vigoarea plantelor, etapa de dezvoltare, atacul de rugină brună și septorioză la grâul comun de toamnă (45 – genotipuri de colecție, 26 – populații în sectorul de hibridare, 50 – forme F₃-F₅, 27 – linii și soiuri la multiplicare). Au fost identificate genotipuri și populații de perspectivă.

Au fost efectuate încrucișări reciproce și unidirecționale între genotipuri de grâu de colecție rezistente la secetă și soiuri valoroase create în IGFP (9 combinații hibride).

Cercetată reacția a 5 genotipuri de grâu comun de toamnă la filtratele de culturi (FC) a diferitelor tulpini de fungi *Alternaria alternata*, *Drechslera sorokiniana*, *F. solani*.

Studiată influența secetei modelate (10-20%, PEG – 6000) pe fondal de temperatură diferită (15, 25°C) asupra creșterii și dezvoltării a 3 genotipuri de grâu comun de toamnă.

2. În vederea aprecierii variabilității genotipurilor în genofondurile de culturi cerealiere păioase (grâu comun, grâu durum, triticale și seară) în baza caracterelor de productivitate și rezistență; obținerii unui material inițial nou de culturi cerealiere păioase au fost realizate următoarele activități:

- în câmpul de hibridări au fost semănate **32** de mostre de **triticale**. S-au efectuat încrucișări pentru **60** combinații prin diferite scheme de hibridare. În calitate de forme parentale au fost folosite cele mai de perspectivă soiuri și forme de grâu, triticale și seară, bine adaptate la condițiile țării și care dețin productivitate înaltă. S-au efectuat **23** încrucișări intraspecifice, **30** – interspecifice (*Triticale* x *T. aestivum*), (*T. aestivum* x *Triticale*) și **7** – intergenerice (*T. aestivum* x *Secale cereale*). S-au efectuat observări fenologice, aprecieri și măsurări biometrice: în pepiniera de hibridi F₁ – 72 combinații; F₂ – 27 combinații cu 125 selectanți; F₃ – 29 combinații cu 132 selectanți, F₄ (*T. aestivum* x *S. cereale*) – 6 combinații cu 23 selectanți. În câmpul de selecție – 124 combinații ce cuprind 630 linii. Pepiniera de control – 48 genotipuri pe suprafața de 5 m² fiecare, în testările de concurs – 12 genotipuri în 3 repetiții a câte 10 m². În sectorul de multiplicare au fost analizate soiurile Ingen 93, Ingen 33, Ingen 35, Ingen 40, Ingen 54, Costel, Ingen 1, Ingen 2, Ingen 3, Ingen 4, Ingen 5.

La **grâul durum** au fost analizate **25** soiuri și forme de grâu de toamnă și **22** de grâu de primăvară. S-au efectuat încrucișări pentru **14** combinații intraspecifice și **13** interspecifice – *T. aestivum* x *T. durum*.

În câmpul de hibridi F₁ au fost analizați 55 hibridi interspecifice și 25 intraspecifice, realizate evaluări fenologice, testări. În câmpul de hibridi F₂-F₃ studiați 200 segreganți selectați din 56 combinații hibride. În câmpul de hibridi F₂ examinate 60 de combinații hibride intraspecifice și interspecifice.

În câmpul de selecție au fost studiate 800 linii, în câmpul de culturi comparative de control – 48 linii, cele mai bune linii după productivitate și rezistență la factorii biotici și abiotici, iar în culturi comparative de concurs - 12 soiuri noi.

În câmp au fost semănate **70** de genotipuri de **grâu comun** și efectuate 10 încrucișări intraspecifice. Au fost semănați și analizați în câmpul de hibridi 10 hibridi F₁ intraspecifice de grâu, 15 hibridi F₂ și 100 forme segregante F₃-F₄; în câmpul de selecție – 620 forme și linii de grâu

comun, 50 – forme mutante de secară și 50 forme de grâu *spelta*, selectate individual din diferite combinații. În câmpul de control au fost studiate 48 linii și forme de grâu comun și secară, iar în cel de concurs – 7 linii de grâu, 3 forme noi de secară și 5 linii de spelta.

În câmpul demonstrativ au fost semănate soiurile de grâu comun Moldova 5, Moldova 11, Moldova 77, Moldova 79, Moldova 16, Moldova 66, Moldova 614 (IGFPP), Lăutar (Bălți), 6 soiuri de la Institutul de ameliorare și genetică din Odesa, soiurile Polevic, Pisanca, Kuialnic și al. (Firma Agrostoc), secară – Zâmbreni 70, Tetram 34, ovăz – Săltăreț, grâu durum de primăvară – Arnăut 7, ovăz cu talie înaltă – Gigant.

Suprafața totală a culturilor de cereale 2,3 ha (cereale de toamnă – 2,2 ha, primăvară – 0,10 ha).

3. În scopul evaluării ponderii factorilor genetici și de mediu asupra normei de reacție a caracterelor valoroase la culturile leguminoase (soia, năut, linte) au fost realizate:

În condiții controlate s-a efectuat testarea reacției la frig (4°C – 21 zile, 8°C – 7 zile) a 32 genotipuri de soia. Ca rezultat, au fost identificate genotipuri cu capacitate germinativă înaltă – soiul Albișoara (90%), linia K16 x Habarovsc 53 (86%), soiul Ștefănel (86%), studiată rezistență relativă. În condiții de câmp a fost efectuat studiul capacității de creștere și dezvoltare a celor 32 genotipuri, semănate în termen timpuriu (1.04.21).

Realizată evaluarea și studiul fenologic al genotipurilor și populațiilor de soia, pe sectoarele de testări în culturi comparative de concurs (8 linii), încercare prealabilă (10 linii), testări în culturi comparative (20 linii), pepiniera de hibrizi (17 combinații), pepiniera de selecție 348 forme, colecție (138 mostre), câmp de multiplicare (5 soiuri omologate și 1 linie de perspectivă).

În condiții controlate a fost efectuată testarea reacției la frig (4°C – 21 zile, 8°C – 7 zile) a 10 genotipuri de soia.

În baza materialului obținut prin mutagenză aplicată în condiții de câmp au fost efectuate observări fenologice asupra 62 forme și linii de soia în câmpul de selecție, 36 forme – câmpul de control, 5 linii de perspectivă – câmpul de testări de concurs, 4 linii – sectorul de multiplicare.

Pentru efectuarea selecției conservative la leguminoase au fost semănate și evaluate în condiții de câmp soiurile de năut Ichel, Botna, Cogâlnic, linte – Aurie, Verzuie, latir – Bogdan, în prealabil fiind determinate energia de germinație, capacitatea germinativă, puritatea biologică, masa a 1000 de semințe.

4. În condiții de laborator a fost cercetată reacția a 15 soiuri de tomate purtătoare a genelor β (*carotene*), *r* (*yellow flesh*), care au manifestat un complex de caractere valoroase din punct de vedere economic în 2020 la 3 nivele de temperatură: optimă – 25°C și stresantă: 40 și 42°C. Efectuată analiza variabilității caracterului de rezistență în baza lungimii radiclei, tulpiniței și plantulei integre în vederea aprecierii rezistenței la stresul termic.

În rezultatul testării formelor selectate ce reprezintă combinațiile hibride F₂ și celor parentale în condiții optimale (T = 25°C) și de stres (T = 40°C și T = 42°C) a fost apreciată sensibilitatea genotipurilor la stresul termic, selectate soiurile rezistente la factorul de temperatură înaltă.

În condiții de laborator a fost efectuată testarea liniilor de perspectivă din CCC la temperaturi joase pozitive, calculat coeficientul de ereditabilitate și estimat progresul genetic pentru organele vegetative ale plantelor în ontogeneza timpurie la diferite niveluri de temperatură (înalte și joase).

În condiții de câmp au fost fondate 6 sectoare: colecție (23 soiuri), hibridare, selecție (9 forme parentale), culturi comparative de control (8 linii), culturi comparative de concurs (8 linii), câmp demonstrativ (10 soiuri).

5. Pentru evaluarea ponderii factorilor genetici și de mediu în variația caracterelor funcționale ale gametofitului masculin și sporofitului de tomate la descendenții plantelor infectate cu virusuri (VMT sau VAT) au fost desfășurate în condiții de laborator, solariu și câmp următoarele activități:

În condiții de laborator au fost realizate experiențe privind evaluarea rezistenței la temperatură înaltă și deficitul hidric a descendenților de tomate, obținuți în anul 2020 în condiții de patogeneză virală (VMT și VAT). În experiențe au fost incluse 6 genotipuri în variantele martor, VMT, VAT, în total au fost evaluate 3600 de semințe per experiență. Pentru estimarea impactului stresului termic sau hidric asupra creșterii și acumulării SRO în diferite zone ale radiclei au fost analizate microscopic cca 2000 de preparate.

Stresul cu temperaturi ridicate a fost modelat în climocameră unde au fost menținute plantele a 4 genotipuri în 3 variante - martor, VMT și VAT. În paralel au fost montate experiențele cu deficit hidric și în condiții optime.

În **solariu** în scopul aprecierii reacțiilor descendenților de tomate la impactul solitar și mixt post viral (VMT, VAT) și factorilor abiotici (temperatură înaltă, deficit hidric) au fost plantate 6 soiuri și 2 forme spontane de tomate, fiecare genotip incluzând 3 variante: martor, VMT și VAT. În scopul aprecierii calității gametofitului masculin, polenul fiecărei variante a fost semănat pe mediu nutritiv artificial și supus factorilor de stres (termic și deficitului hidric) și examinat la microscop.

În condiții de solariu în substrat sol, au fost evaluate după caractere cantitative valoroase 2 forme cu creștere indeterminată și 6 forme semideterminate sau determinate (din cele selectate de interes sau pentru multiplicare).

În condiții de câmp pentru evidențierea genotipurilor perspective în baza caracterelor de rezistență și productivitate au fost evaluate 3 combinații hibride intraspecifice F_2 , obținute pe fondal de patogeneză virală (VMT, VAT); 4 soiuri – forme parentale și 2 linii obținute prin selecție gametică.

6. În vederea studierii particularităților de reacție ale genotipurilor de tomate la nivel de sporofit sub acțiunea stresului termic și hidric la descendenții plantelor infectate cu virusuri au fost:

- analizată reacția descendenților primei generații de la plantele infectate cu VAT sau VMT la acțiunea temperaturii ridicate sau deficitului hidric; evaluate reacțiile la nivel de sporofit, în vederea stabilirii statutului la stres abiotic al descendenților de la plantele infectate cu virus. În baza reacțiilor calitative histochimice, au fost analizate particularitățile genotipului după acumularea și distribuția speciilor reactive de oxigen (SRO) în radicule. De asemenea a fost studiat specificul acumulărilor SRO la diferite etape de rehabilitare post-stres (24, 48 și 72 ore), precum și în cazul stresurilor unice și repetate conform 3 scheme: i) stres – restabilire, ii) stres – restabilire – stres – restabilire, iii) martor. În toate experiențele au fost efectuate măsurări macro- și microscopice ale radiculelor – lungimea ei și a ale zonelor cu acumulări de SRO din meristem și fixate date referitor la distribuția lor în alte zone ale radiclei la cca 2000 de radicule. A fost efectuat testul viabilității celulelor din zona meristematică a radiclei pentru variantele menținute în condiții optime, stres termic și deficit hidric.

A fost studiat răspunsul antioxidant enzimatic (activitatea peroxidazică) și non-enzimatic (conținutul de prolină), ca urmare a acțiunii stresului prelungit cu temperaturi ridicate sau deficit hidric la descendenții plantelor de tomate infectate cu VAT sau VMT, ce au inclus genotipuri cu reacții specifice la stresul biotic sau abiotic. În total au fost evaluate 32 variante experimentale per indice.

7. Pentru estimarea caracterelor cantitative ale formelor recombinante de tomate obținute prin hibridări interspecifice cu aplicarea infecției virale în condiții de câmp au fost crescute și evaluate 3 forme interspecifice selectate de perspectivă față de soiurile standard, linia recombinantă (LR) 8jA

selectată din populația hibridului Nistru x *S. pimpinellifolium* infectat cu VMT + VXC, LR (6 sa) Nistru x *S. pimpinellifolium* față de LR martor (9 jA). În calitate de standard au fost utilizate soiurile Peto 86 Original și Trapeza. Două soiuri – pentru menținere și multiplicare: soiul Anona și soiul omologat CisGen. În solar au fost evaluate 2 forme cu creștere semideterminată -13sa 11sa (Novicioc x *S. pimpinellifolium*) și 1 formă recombinantă cu creștere indeterminată - LR DS5.08.

8. În scopul evidențierii genotipurilor de orz de toamnă din combinațiile hibride, liniile dubluhaploide, somaclonele de orz de primăvară după un complex de caractere biomorfologice valoroase au fost efectuate:

➤ semănate și evaluate în câmp liniile dubluhaploide (DH₆) a soiului Unirea, somaclonele (SC₃₋₅) și forma mutantă (M₇) de orz de primăvară selectate după mai multe caractere biomorfologice de interes, inclusiv formele inițiale (s. Unirea, Sonor).

➤ Realizată analiza fenologică a formelor de orz obținute de la genotipurile selectate ce îmbină caractere valoroase distinctive față de forma inițială:

- evaluate combinațiile hibride de orz de toamnă F₅ (*Strălucitor x Igri*, *Ciuluc x Igri*) și formele parentale (soiurile: *Strălucitor*, *Ciuluc*, *Igri*); liniile dubluhaploide de orz de primăvară DH₇ (*DH-4 bpl.12-4-13*; *DH-4 bpl.12-4-16*; *DH-12apl.1-25-5*; *DH-6apl.3-19-6*; *DH-6apl.3-19-8*; *DH-15apl.3-15-7*; *DH-15apl.3-15-8*; *DH-6bpl.1-20-8*; *DH-12bpl.3-26-9*) și forma inițială (s. Unirea); somaclonele de orz de primăvară (*U-622-RAM*; *U-622-N*; *U-623-RAM*; *U-623-N*) și forma inițială s. Unirea; forma mutantă de orz de primăvară M₈ (S-V-250-cal) și forma inițială s. Sonor.

➤ apreciate variațiile morfologice la toate formele selectate de orz de primăvară și toamnă, în dependență de condițiile climatice, evidențiați parametrii agrobiologici cu plasticitate la factori de mediu.

5. Rezultatele obținute

Studiul creșterii radiale a coloniilor de fungi *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. equiseti* (agenți cauzali ai putregaiului de rădăcină la grâul comun) pe mediu nutritiv PDA în condiții termice diferite (24°C – optimă; 12, 39°C – limitative) a demonstrat ponderea majoritară a factorului de temperatură (89,1%) în caracterul cercetat. Media diametrului coloniilor în raport cu martorul – temperatura optimă a constituit 13,2; 16,2; 16,6% pentru temperatura 39°C și 27,3; 34,1; 41,8% pentru 12°C, respectiv fungilor *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. equiseti*, ceea ce denotă că patogenii au suportat mai ușor temperatura joasă (12°C) decât temperatura înaltă 39°C. Este de menționat că specia *F. equiseti* a fost mai tolerantă la temperatura înaltă comparativ cu celelalte 2 specii.

Acțiunea comună a temperaturii joase (6-8°C) și filtratului de cultură *F. oxysporum* și *D. sorokiniana* asupra boabelor de grâu comun de toamnă modifică spectrul peroxidazic în plantule, genotipul rezistent răspunzând prin activarea sintezei izofermenților cu 5,1% și 21,4% în cazul fungilor *F. oxysporum*, *D. sorokiniana*, respectiv.

Analiza morfoculturală și microscopică a 430 tulpini de fungi, izolați din plante de culturi păioase (grâu comun, grâu durum, orz, orzoaică) cu semne de boală (partea aeriană și baza tulpinii) a demonstrat implicarea fungilor din genurile *Fusarium*, *Helminthosporium/Drechslera*, *Alternaria*, *Cladosporium* în calitate de agenți cauzali ai putrefacției. Comparând rezultatele cu datele pentru ultimii 15-20 ani, s-a constatat creșterea semnificativă a frecvenței speciei *F. avenaceum* var. *herbarum* – 11,5% pentru partea aeriană (frunze, axul spicului, partea superioară a tulpinii) și 20,63% – pentru baza tulpinii. Este de menționat că spre deosebire de anii precedenți, din baza tulpinii de grâu comun au fost izolate în număr mare tulpini de *D. avenae* (32,59%) cu sporulare întârziată, și nu s-a înregistrat prezența fungului *A. alternata*, de obicei izolat din partea bazală cu

semne de putrefacție. Posibil că schimbarea semnificativă a spectrului fungic implicat în dezvoltarea putregaiului de rădăcină la grâu se datorează condițiilor de secetă extremă din anul 2020.

Prin cercetarea bolilor foliare și ale spicului la grâu comun de toamnă s-a constatat că media gradului de atac de septorioză și rugină brună la formele de colecție (în număr de 43) a constituit 4,20 și 1,43, respectiv (scara de 5 trepte), iar frecvența fuzariozei spicului – 6,27%. Spre deosebire de anul 2020, în anul 2021 plantele au fost atacate uniform de bolile foliare, iar dezvoltarea puternică a septoriozei a inhibat dezvoltarea ruginii brune care a apărut mult mai târziu, și cu intensitate relativ slabă. Prin analiză clusteriană s-a constatat că genotipurile au fost cel mai reușit separate în clustere în baza frecvenței fuzariozei spicului. Au fost identificate genotipuri de grâu cu rezistență complexă la maladiile menționate.

Studiul comparativ al normei de reacție a caracterelor de productivitate ale spicului (CPS) de grâu comun de toamnă (lungimea spicului, numărul de spiculețe, numărul de boabe, masa unui bob, masa boabelor per spic) la 43 genotipuri de colecție, în anii 2020, 2021 a demonstrat influența diferențiată a condițiilor de mediu asupra elementelor de productivitate. Astfel, s-a constatat că seceta extremă din a. 2020 a influențat negativ numărul de boabe în spic și masa bobului care au avut valori diminuate cu 16,64 și 19,30%, respectiv, comparativ cu anul 2021. Variabilitatea genotipurilor ($V, \%$) a fost mai înaltă în anul 2020.

Condițiile climatice influențează puternic sistemul corelațional al CPS la grâu comun. Astfel, între productivitatea semincerei a spicului și numărul boabelor $r = 0,78^*$ în anul secetos 2020 și $r = 0,49^*$ – în anul 2021 ($p < 0,05$). CPS dețin indici diferiți ai variabilității genetice (GCV, % = 7,02-14,90), heritabilității ($h^2 = 0,32-0,74$) și progresului genetic (GAM, % = 7,64-22,15). În cazul masei boabelor per spic, GCV = 14,9%, $h^2 = 0,44$, GAM = 22,2%, valorile obținute relevând controlul genotipic-ambiental al acestui caracter important.

În încrucișări reciproce la grâu comun s-a constatat că selectarea genitorilor în calitate de formă maternă sau paternă determină eficiența de hibridare în limite largi: obținerea boabelor hibride – 12,6 ... 68,4%, iar masa bobului – 3,1 ... 37,5%. Prin selectare și orientare dirijată a componentelor de hibridare au fost create combinații de grâu comun cu potențial transgresiv înalt pentru CPS în populațiile segregante F_2 . Pentru masa boabelor per spic (MBS) gradul transgresiilor pozitive a constituit 6,70-15,1%, iar frecvența – 7,50-26,67%.

S-a constatat că tratarea boabelor de grâu comun de toamnă cu soluții de extracte taninice (din coajă de stejar, ceai negru comercial, semințe de struguri – formă intactă și oxidată timp de 6 ore, în concentrațiile 0,00125; 0,0025; 0,005; 0,01% sporește semnificativ germinația, lungimea plantulei integre, indicele de vigoare, masa uscată *per* plantă. Tratarea boabelor de grâu comun cu soluții apoase de derivați vinil-triazolici în concentrațiile 0,0025; 0,005; 0,01% timp de 3 ore contribuie la sporirea indicilor de creștere și dezvoltare la interacțiunea cu fungii *F. oxysporum* și *D. sorokiniana*.

În câmpul de testări în culturi comparative de concurs au fost identificate linii de păioase cu productivitate bună, ce corespund cerințelor DUS pe durata ultimilor 3-4 ani – 2 linii de triticales cu recolta de 7,36-8,97 t/ha, 8 de grâu durum – 5,0-5,8 t/ha, 2 linii de seară – 3,9/4,1 t/ha care vor fi multiplicare și transmise ulterior CSTSP.

În sectorul de selecție, din totalul de 2240 linii de culturi păioase au fost selectate 68 linii de triticales, 32 – grâu durum, 36 – grâu comun care au depășit după productivitate soiurile standard, sunt rezistente la secetă și boli, fiind totodată precoce.

În condiții de câmp, în genofondurile de culturi cerealiere păioase (triticales, grâu durum, grâu comun de toamnă, seară, ovăz, orz, *spelta*) s-au efectuat descrieri morfologice ale genotipurilor / populațiilor, în diferite sectoare ale procesului de ameliorare – colecție, hibridi, câmp de selecție, culturi comparative de control, culturi comparative de concurs, sector de multiplicare, câmp demonstrativ. Precipitațiile abundente din iunie 2021 au contribuit la creșterea excesivă a

plantelor ceea ce a condus la păturirea unor genotipuri/populații, astfel făcând posibilă identificare celor rezistente la cădere.

În baza genotipurilor de culturi cerealiere păioase selectate pe fondal de secetă extremă în anul 2020, a fost realizat un program amplu de creare a noilor hibrizi în calitate de material inițial pentru ulterioarele programe de cercetare genético-ameliorative. Rata de legare a boabelor a variat în limite largi, media căreia a constituit la triticale 30,5% în combinațiile intraspecifice (*Triticale x Triticale*), 10,5% – interspecifice (*Triticale x Triticum durum*), 3,6% – intergenerice (*Triticale x Secale cereale*); la grâul durum s-au înregistrat 0-73% la hibridii interspecifici (*T. durum x T. aestivum*) și 0-46% – intraspecifici; grâul comun – 7,2-53,8%.

Diversitatea însușirilor agrobiologice ale genofondului de culturi leguminoase (soia, năut, latir, linte, fasoliță) este înaltă. Pentru menținerea diversității genofondul de soia a fost completat cu noi hibrizi de soia și linii mutante. În legătură cu secetele tot mai frecvente din ultimii ani, este imperios necesar de a identifica genotipuri cu rezistență înaltă la frig pentru înființarea semănăturilor în termeni cât mai timpurii, ceea ce oferă posibilitatea de valorificare eficientă a umidității din sol. Astfel, în condiții controlate s-a efectuat testarea reacției la frig (4-8°C) a 32 genotipuri de soia obținute prin *hibridare* și 10 – *mutageneză*. Au fost identificate genotipuri cu capacitate germinativă înaltă în aceste condiții – soiul Albișoara, liniile A 57 M₁₀250, ZA 8M₁₁200, Y017M₁₀200 (90%), linia K16 x Habarovsc 53, soiul Ștefănel (86%). Pentru capacitatea de germinație și lungimea plantulei în condiții de frig coeficientul de heritabilitate (h^2) este înalt: 0,587-0,751, ceea ce denotă că selectarea în baza acestor caractere are șanse de reușită pentru crearea formelor de soia rezistente. Linia rezistentă la frig Z1M₁₀200 a înregistrat o recoltă de 20,19 kg/ar.

În câmpul TCCC cele mai productive linii de soia au fost: L Glia x Dorința – 4,18 t/ha, L (Belosnejca x Haricovschi 1327) x Lada – 3,14 t/ha, S.i. K-16 x Habarovschi 53 – 3,11 t/ha, soiurile martor fiind depășite: Deia – 2,80 t/ha, Aura – 2,99 t/ha. A fost omologat soiul de năut Cogâlnic.

Testarea reacției genotipurilor de colecție de tomate la temperaturi înalte (40, 42°C) și liniilor la temperaturi joase (10, 12°C) la etapa de plantulă, în condiții controlate a demonstrat diferențe de plasticitate fenotipică a organelor de creștere și dezvoltare (germinație, lungimea radiclei, lungimea tulpiniței, lungimea plantulei) în funcție de factorul termic și entitatea organului plantei. La temperatură joasă, în sursa de variație a germinației contribuția genotipului și interacțiunii *genotip x temperatură* a fost decisivă, iar în cazul radiclei și tulpiniței rolul principal a revenit temperaturii. Temperatura înaltă a deținut influența majoră în variabilitatea tuturor organelor de creștere a tomatelor.

În baza lungimii radiclei și tulpiniței de tomate, s-a constatat că coeficientul de heritabilitate a fost 0,41 și 0,42, iar progresul genetic – 41,7 și 50,2%, respectiv, la temperatura 10-12°C; la temperatura 40-42°C coeficientul de heritabilitate a fost 0,61 și 0,71, iar progresul genetic – 44,0 și 47,9%, respectiv, organelor menționate. Datele denotă implicarea factorilor aditivi în controlul creșterii plantulelor de tomate în condiții extremale.

Au fost identificate genotipuri de tomate, rezistente la temperaturi *înalte* – Mary Gratefully, Luci, Chihlimbar, FL Timișoara, diverse combinații hibride F₂ și *joase* – Mary Gratefully, L 305, L 306, L 307, L 309 care ar putea servi ca posibile surse/donori de rezistență la crearea noilor hibrizi.

Soiurile din colecția de tomate manifestă variabilitate înaltă în baza caracterelor morfo-biologice, precocității, însușirilor fructului, productivității. Productivitate sporită au manifestat soiurile Dolgonosic (1,7 kg), Breeding Line (1,18 kg), Viching (2,14 kg), Cearovnița (2,18 kg per plantă). S-au înregistrat: între numărul de fructe per plantă și masa fructului o dependență corelațională negativă destul de înaltă: - 0,69*; corelație pozitivă înaltă între numărul de fructe per plantă și productivitatea per plantă: +0,83* și corelație nesemnificativă între masa fructului și productivitatea per plantă: +0,22 (p <0,05). Datele denotă că productivitatea plantei depinde mai

mult de numărul de fructe. Dintre liniile cu productivitate înaltă pot fi menționate: L 303, L 305, L 307, L 311 și L 310 productivitatea cărora a variat în limitele 59,2-70,1 t/ha.

Înșușirile biochimice ale fructelor de tomate la 7 linii, în comparație cu soiul martor CeriDani au demonstrat indici înalți ai calității. Conținutului de pigmenți (caroten și licopen) la soiurile și liniile de perspectivă au înregistrat un conținut sporit de caroten la soiul de culoare galbenă Chihlimbar (*r* – *yellow flesh*), oranj – Rufina (*β* – *carotene*), Flacăra și liniile L 404, L 406, L 408, L 410: 2,49-4,04 mg/100 g.

Au fost obținute 18 combinații hibride de tomate în care au fost implicați genitori cu genele *u* (*uniform ripening*), *j* (*jointless*), *β* (*carotene*), *r* (*yellow flesh*).

Genotipurile de tomate cu genele *r* și *β* au manifestat diferite tipuri de reacții la alternarioză. Rezistență înaltă au manifestat soiurile: Cearovnița (*β*), Dolgonosic (*r*), Alex (*β*), rezistență – Rufina (*β*), Rosinca (*β*), Viching (*β*), Gold Nugget (*β*), Luci (*β*), Flacăra (*β*) Chihlimbar (*r*), De-barao jiolțai (*r*), Ana Gherman (*r*), Mia (*β*); rezistență medie – L 10B (*r*), Formă locală din Timișoara (*β*), MilOrang (*β*), Buian jiolțai (*β*), Breeding Line (*β*), Urojainai (*r*), rezistență slabă – Golden Jubilee (*β*), Oranjevîe sosulki (*r*).

Influența infecțiilor virale VMT și VAT a determinat un efect diferențiat asupra performanței gametofitului masculin. Descendenții VMT și VAT la nivel de gametofit masculin au manifestat diferite reacții (stimulare, neutru și inhibare) după viabilitatea polenului și lungimea tuburilor polinice. Fluctuațiile indicilor gametofitului masculin au fost dependente de genotip, prezentând 51,6...75,7% din variabilitatea generală. În baza analizei reacțiilor tuburilor polinice s-a constatat un efect stimulator după valorile medii la variantele VMT a 5 genotipuri și la 2 genotipuri pentru variantele VAT, iar la 2 soiuri (Tomis și Rufina) a fost stabilită lipsa reacțiilor. În baza aplicării testului ANOVA a fost stabilit că, în variabilitatea capacității de germinare a polenului contribuția genotipului a fost decisivă (53,8% – VMT și 72,1% – VAT), cota de influență a interacțiunii factorilor *genotip x virus* a fost mai slabă și a constituit 26,9 și 45,5% la variantele VMT și VAT, respectiv. S-a dovedit că, cea mai mare parte a variației lungimii tuburilor polinice de asemenea este determinată de genotip (51,6% – VMT și 75,7% – VAT) și agenții virali (13,5% – VMT și 24,2% – VAT).

Influența temperaturii înalte (40°C timp de 3 ore) și deficitului hidric (37,5% soluție de zaharoză) asupra caracterelor gametofitului masculin la descendenții plantelor infectate a redus valorile medii ale germinării polenului și lungimii tuburilor polinice de 1,4...1,8 ori și 1,3...1,7 ori, respectiv, față de martor. În baza analizei spectrului de distribuție a grăuncioarelor de polen după lungimea tuburilor polinice a fost stabilit că, acțiunea deficitului hidric în majoritatea cazurilor a contribuit la formarea tuburilor polinice scurte sau de dimensiuni medii. Prin studiul structurii spectrelor de variabilitate a indicilor gametofitului masculin la fiecare genotip, în condiții de temperatură înaltă a fost stabilită contribuția majoră a factorului *stres termic* în variația capacității de germinare a polenului la descendenții VMT – 42,4...78,1% și VAT – 52,2...97,2%, cu excepția s. Mihaela; ponderea factorului *virus* a fost mai slabă – 6,8...58,2% în funcție de genotip. Variația lungimii tuburilor polinice la descendenții VMT a fost determinată de *stres termic* – 81,0...87,5% sau *virus* (VMT sau VAT) – 6,0...90,0% în funcție de genotip.

Pe fundalul de deficit hidric, la 5 genotipuri, descendenții VMT sau VAT (din totalul de 18 variante: 6 genotipuri în 3 variante: martor, VMT, VAT), acțiunea factorului *virus* a fost decisivă (69,0...92,6%) în variația viabilității polenului, la alte 5 variante virus-genotip sursa principală a variabilității a fost factorul *stres hidric* (43,7...97,6%) și la un singur genotip - interacțiunea *VMT x stres termic* a determinat 91,2% din variabilitate. La majoritatea variantelor *deficitul hidric* a fost sursa principală a variabilității lungimii tuburilor polinice (50,2...97,0 %). În general, la toate 18 variante examinate, acțiunea factorilor abiotici (temperatura înaltă, deficitul hidric) provoacă

variabilitatea caracterelor gametofitului masculin, ceea ce este determinată de factorii *genotip* (5,6...19,7%), *stres termic* (36,8...81,5%) sau *stres hidric* (55,4...82,1%).

Printre genotipurile din varianta martor, cel mai înalt nivel al rezistenței polenului (90,0 și 78,4%) s-au evidențiat 2 soiuri: Mary Gratefully și Tomiș. La descendenții VMT și VAT valorile de termorezistență au fost mai mici față de martor cu 8,3-13,1%. La descendenții VMT prin rezistență înaltă s-au evidențiat formele spontate (*S. pimpinellifolium*, *S. chilense*) și s. Mihaela. Soiurile Tomis, Mihaela și Rufina / VAT de asemenea au manifestat valori înalte de rezistență la temperatură înaltă.

Capacitatea de formare a polenului la descendenți VAT sau VMT a fost mai redusă de 1,3...1,5 ori față de varianta martor, în timp ce la formele spontane în raport cu soiurile analizate, numărul grăuncioarelor de polen a fost mai mare de 1,3 ori.

În urma analizării a 3 combinații hibride F₂ Mary Gratefully x Flacăra, Mary Gratefully x Veneț, Flacăra x Tomiș (variantele martor, VMT și VAT) după variabilitatea fenotipică a unor caractere morfologice și elementele de productivitate a fost stabilit un spectru larg de variație după înălțimea plantei, numărul de lăstari per axul principal și fructe per plantă, cât și procentul de legare a fructelor per ciorchine. În majoritatea cazurilor descendenții VMT și VAT au manifestat un indice mai mic de legare a fructelor față de martor cu 4,1...21,1%, cu excepția combinației F₂ Flacăra x Tomiș VMT, la care valorile caracterului au depășit martorul cu 15,1%. Analizele distribuției spectrului și frecvenței valorilor pentru caracterele analizate au stabilit diferențe între variantele VMT, VAT și martor după majoritatea caracterelor luate în studiu. În baza variabilității stabilite, din componență populațiilor segregante au fost selectate genotipuri cu valori maxime ale elementelor de productivitate.

Evaluarea impactului stresului termic (43°C) asupra procesului de creștere a germenilor de tomate la descendenții VMT și VAT a permis stabilirea variabilității indicilor biomorfologici ce determină rezistența la stres, exprimate prin modificarea lungimii radiclei. S-a constatat că, variația nivelului de termorezistență a soiurilor și formelor spontate, sunt controlate de ponderea majoră a genotipului – 37,8...62,0% în funcție de varianta experienței, fapt ce permite identificarea genotipurilor rezistente. Majoritatea descendenților VAT (Veneț, Flacăra, Tomiș și Mary Gratefully) și VMT (Veneț, *S. pimpinellifolium*) au înregistrat valori înalte ale rezistenței la temperatură ridicată - 97,5...139,3% și 98,6...170,1%, corespunzător. După valorile rezistenței la deficitul hidric, genotipul Mary Gratefully a indicat cea mai mare valoare (61%), iar variantele obținute de la descendenții plantelor infectate cu VMT, *S. pimpinellifolium* și Tomiș au indicat valori de peste 71%.

În condiții optime cota radiclelor cu răspuns pozitiv la prezența Speciilor Reactive de Oxigen (SRO) din meristemul radicular și lungimea zonei cu acumulări de SRO scade în dinamică pe parcursul evaluărilor la 24, 48 și 72 ore. În condițiile stresului termic sau hidric se atestă o diminuare semnificativă, practic pentru toate variantele la 24 și 48 ore. În particular expunerea la stres a determinat diminuarea lungimii zonei cu SRO cu 6,3-53 % la 24 ore, cu 4,8-45 % la 48 ore și 77,0-100 % la 72 ore.

Deficitul hidric a manifestat un impact mult mai puternic decât temperatura ridicată, astfel încât la 72 ore post-stres nici o radiculă a celor 4 genotipuri nu a mai manifestat acumulări de SRO. Analiza comparativă a toleranței la stresul termic sau hidric a stabilit că genotipurile cu cei mai buni indici ai rezistenței la stres (Mary Gratefully și *S. pimpinellifolium*) au manifestat și cele mai multe acumulări de SRO în celulele meristemei radiculare.

Determinarea viabilității celulelor din radiculele expuse stresului termic sau hidric, examinate la 24 sau 120-148 ore post-stres, a evidențiat sporirea destrucțiilor celulare pe măsura extinderii perioadei, concluzie stabilită prin testul de colorare cu Evans Blue a celulelor zonei meristemale.

Răspunsul antioxidantiv enzimatic și nonenzimatic stabilit ca urmare al acțiunii stresului (temperatura ridicată și deficit hidric) la plantele de tomate a avut un caracter specific în funcție de factorul stresogen. Astfel, valorile cele mai mari ale indicilor activității peroxidazei (POX) au fost stabilite la variantele expuse stresului termic. Totodată, variantele descendente de la plantele infectate cu VAT sau VMT (excepție Rufina) au indicat valori semnificativ mai mari cu până la 2,2 ori mai mult față de martor pentru VAT și 1,33 pentru VMT. În cazul variantelor expuse stresului hidric cele mai multe diferențe semnificative au fost stabilite pentru varianta VMT - valorile indicilor POX au constituit 0,84-1,5 din valoarea martorului, iar pentru VAT 0,68 - 1,67. Cea mai mare valoare a POX a fost stabilită pentru genotipul Mary Gratefully de la plantele infectate cu VAT expuse stresului termic, creșterea constituind 4,9 ori față de aceeași variantă în condiții optime. Analiza varianței a stabilit că în cazul POX, variația cea mai înaltă este determinată de *stres* (77,1%) urmat de interacțiunea factorilor *virus-stres* (9,3%).

Răspunsul antioxidantiv nonenzimatic stabilit după conținutul prolinei a avut o creștere specifică la acțiunea stresului hidric, în particular, pentru variantele descendente de la plantele VAT și martor (excepție Mary Gratefully), indicând cele mai mari valori per experiență, în timp ce variantele VMT a celor 4 genotipuri au indicat valori mai mici față de VAT și martor. În cazul variantelor expuse stresului termic, cele mai mari valori ale conținutului de prolina au fost înregistrate pentru plantele descendente de la varianta VAT. O manifestare specifică a exprimat genotipul *S. pimpinellifolium*, care în condiții oprime, similar variantei martor sau VMT, au indicat valori relativ înalte ale prolinei, comparativ cu cele expuse stresului abiotic. În variația conținutului de prolină cea mai mare contribuție îi revine interacțiunilor factorilor *virus-stres* (26,9%) și *genotip-virus-stres* (17,7%), precum și efectului solitar al factorilor de *stres* (18,0%) și *genotip* (14,1%).

Din formele recombinante interspecifice (selecțate după caractere de perspectivă), obținute cu aplicarea infecțiilor virale, au fost evidențiate forme cu masa fructului medie (20-50 g) sau mica (mai mic de 20 g), conținut de substanțe uscate solubile în fruct 4,9-7,3 g%, productivitatea per plantă 1200 -2200 g. În condiții de câmp, formele evaluate au avut indici superiori față de forma standard Trapeza după masa fructului, productivitatea per plantă și indicele de legare a fructelor per ciochină I-III; 2 din 3 forme analizate au manifestat o coacere mult mai timpurie (inițierea și coacerea în masă) față de standard.

În evaluarea comparativă a genotipurilor de orz de toamnă din combinațiile hibride (F₅), liniile dubluhaloide (DH₇), somaclonele (SC₄₋₆) și forma mutantă (M₈) de orz de primăvară au fost evidențiate populațiile ce atestă distincții semnificative ale caracterelor de productivitate. Evaluarea fenologică și biometrică a plantelor hibride din combinațiile Strălucitor x Igri, Ciuluc x Igri a permis selectarea a 20 de forme ce se deosebesc de cele parentale după, cel puțin, 3 caractere de interes agronomic. Analiza detaliată a formei mutante stabile ce deține *mutația lemei* (*S-V-250-cal*) și a formei mutante instabile *spic ramificat* (*U-623-RAM*) demonstrează importanța științifică și practică a acestor mutații.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice publicate în anul 2021 în cadrul proiectului din Programul de Stat ”Biotehnologii și procedee genetice de evaluare, conservare și valorificare a agrobiodiversității”

Articole în reviste științifice din străinătate recunoscute

1. LUPAȘCU, G., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., TIMBALIUC, N. The influence of some tannin extracts on the wheat grains vigor. In: *Romanian Journal of Biology – Plant Biology*, Vol.66. 2021. ISSN 1843-3782. (În presă).
2. LUPASCU, G., STINGACI, E., GAVZER, S., LUPASCU, L., CRISTEA, N., ZVEAGHINTSEVA M., MACAEV F. Protective activity of vinyl-triazolic derivatives against some causative agents of wheat root rot. In: *Romanian Journal of Biology – Plant Biology*, Vol.66. 2021. ISSN 1843-3782. (În presă).
3. МИННЕА, N., CLIMAUȚAN, D., ROȘCA, C. ZAMORZAEVA, I. Genetic-breeding value of tomato forms carrying the β (carotene) and r (yellow flesh) genes. In: *Scientific Papers. Series B. Horticulture, Vol. LXV (1)*, 2021, p.513-520. ISSN 2285-5653, ISSN-L 2285-5653. http://horticulturejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue_1/vol2021_1.pdf
4. МИХНЯ, Н., КЛИМЭУЦАН, Д.П., РОШКА, К.В. Вариабельность и наследуемость устойчивости перспективных линий томата к низким температурам. В: *Znanstvena misel journal*, 2021, Slovenia, Ljubljana. 2021, N.55, Vol.1, p.10-15. ISSN 3124-1123. <https://ru.calameo.com/read/00598513818222f9d31e9>
5. МЭРЫЙ, Л., АНДРОНИК, Л.И., СМЕРЯ, С., ЕРХАН, И. Оценка реакции томатов в зависимости от фитосанитарного статуса при инфицировании вирусными агентами. В: *Овощи России*. 2021, (1), с. 125-129. (DOAJ). (IF – 0,415 (2-летний), 0,387 (5-летний), [Doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-125-129](https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-125-129). ISSN 2072-9146 ISSNе 2618-7132 https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/143149 <https://www.vegetables.su/jour/article/view/1239/818>
6. САЛТАНОВИЧ, Т.И., АНДРОНИК, Л.И., АНТОЧ, Л.П., ДОНЧИЛЭ, А.Н. Морфофункциональные признаки мужского гаметофита томата в условиях вирусного патогенеза. В: *Овощи России*, 2021, (2), с. 16-21. (DOAJ). (IF – 0,415 (2-летний), 0,387 (5-летний), [Doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-16-21](https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-16-21). ISSN 2072-9146 ISSNе 2618-7132. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/143148 <https://www.vegetables.su/jour/article/view/1279/821>

Articole în reviste științifice din Registrul Național al revistelor de profil, categoria B

7. МИННЕА, N., LUPAȘCU, G. Variabilitatea și heritabilitatea rezistenței genotipurilor de tomate la patogenii fungici *Alternaria alternata* și *Fusarium* spp. In: *Știința agricolă*, 2021, (1), p. 45-50. (DOAJ). DOI: [10.5281/zenodo.4986839](https://doi.org/10.5281/zenodo.4986839). ISSN 1857-0003 ISSNе 2587-3202. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/138599 <https://sa.uasm.md/index.php?journal=sa>

8. RUDACOVA, A., RUDACOV, S., CHERDIVARĂ, A., MĂRÎI, L., ANDRONIC, L. Variabilitatea peroxidazelor în tomate sub acțiunea virusurilor mozaicului tutunului și aspermiei tomatelor. In: *Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Reale și ale Naturii)*. 2021, nr. 1(141), pp. 97-103. ISSN 1814-3237. DOI: 10.5281/zenodo.4980464. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/133663
<https://zenodo.org/record/4980464#.YXpuUxxn2Uk>

**Articole în culegeri științifice în lucrările conferințelor științifice internaționale
(peste hotare)**

9. MARIU, L., ANDRONIC, L., SMEREA, S., CHITROSAN, L. Evaluation of the resistance potential to water and heat stress in various tomato genotypes. В: *Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего*, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г. с. 263-269. ISBN 978-5-905200-46-5. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/143116
http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Sbornik_TRE_NDS%20IN%20AGROPHYSICS.pdf
10. АНТОЧ, Л.П., САЛТАНОВИЧ, Т.И., ДОНЧИЛЭ, А.Н. Реакция мужского гаметофита томата на действие повышенной температуры и водного дефицита. В: *Овощеводство и бахчеводство: исторические аспекты, современное состояние, проблемы и перспективы развития*, VII Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 11 марта 2021, Том 4, с. 29-34.
11. БУДАК, А., МАЛИЙ, А., ХАРЧУК, О. Влияния условий года и генотипа на вариабельность и наследуемость признаков продуктивности у сои. В: *Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки)*, V Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 11 марта 2021, Том 1, с. 11-18.
12. ГОРЕ, А., ЛЯТАМБОРГ, С., РОТАРЬ, С. Селекция озимой ржи в Молдове. В: *Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки)*, V Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 11 марта 2021, Том 4, с. 45-51. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/142224
13. ГРИГОРОВ, Т.Б., АНДРОНИК, Л.И., СМЕРЯ, С.В., КИТРОСАН, Л.В., РАКУ, В.Д., УРСАКИ, О. Оценка изменчивости количественных признаков гибридных комбинаций (F₄) озимого ячменя. В: *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с.54-59.
14. ЛУПАШКУ, Г., ГАВЗЕР, С., КРИСТЯ, Н. Кластерный анализ селекционных форм озимой мягкой пшеницы по элементам продуктивности колоса. В: *Селекційно-*

- генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с. 133-137.
15. ЛУПАШКУ, Г., ГАВЗЕР, С., КРИСТЯ, Н. Наследуемость, вариабельность и генетический прогресс некоторых компонентов продуктивности у озимой мягкой пшеницы. В: *Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего*, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г. с. 379-383. ISBN 978-5-905200-46-5
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/143131
http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Sbornik_TRE_NDS%20IN%20AGROPHYSICS.pdf.
 16. ЛУПАШКУ, Г., ГАВЗЕР, С., КРИСТЯ, Н. Разнообразие коллекционных форм мягкой пшеницы по элементам продуктивности колоса в засушливых условиях. В: *Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки)*, V Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 11 марта 2021, Том 2, с. 44-49.
 17. ЛЯТАМБОРГ, С., РОТАРЬ, С., ГОРЕ, А. Оценка коллекционных образцов озимого тритикале по показателям продуктивности колоса. В: *Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки)*, V Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 11 марта 2021, Том 3, с. 77-83.
 18. МАЛИЙ, А., БУДАК, А., РУДАКОВА, А., КЕРДИВАРЭ, А. Изучение количественных и качественных признаков линий сои, полученных в результате экспериментального мутагенеза. В: *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с. 147-150.
 19. МИХНЯ, Н., КЛИМЭУЦАН, Д., КИХАЙ, Г., РОШКА, К. Характер проявления некоторых количественных признаков у томата в условиях Республики Молдова. В: *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с. 151-155.
 20. МИХНЯ, Н.И., КЛИМЭУЦАН, Д., КИХАЙ, Г. Селекционная ценность коллекции томата в условиях Республики Молдова. В: *Овощеводство и бахчеводство: исторические аспекты, современное состояние, проблемы и перспективы развития*, VII Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 9-10 марта 2021, Том 2, с. 132-142.
 21. МИХНЯ, Н., КЛИМЭУЦАН, Д., РОШКА, К. Реакция сортов томата, несущих гены β (*carotene*) и r (*yellow flesh*), на стрессовые температуры. В: *Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего*, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г. с. 392-395. ISBN 978-5-905200-46-5.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/143134

http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Sbornik_TRE_NDS%20IN%20AGROPHYSICS.pdf

22. РОТАРЬ, С., ЛЯТАМБОРГ, С., ГОРЕ, А. Межвидовая гибридизация озимой твердой пшеницы. В: *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с. 208-212.
23. РУДАКОВА, А., РУДАКОВ, С., КЕРДИВАРЭ, А., ЛУПАШКУ, Г. Изменение активности пероксидаз в проростках мягкой пшеницы после обработки зерен грибами *Fusarium oxysporum* и *Drechslera sorokiniana*. В: *Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего*, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г. с. 418-422. ISBN 978-5-905200-46-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/143136
http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Sbornik_TRE_NDS%20IN%20AGROPHYSICS.pdf
24. САЛТАНОВИЧ, Т.И., АНТОЧ, Л.П., АНДРОНИК, Л.И., ДОНЧИЛЭ, А.Н. Комплементарное влияние вирусных агентов и температуры на реакцию мужского гаметофита томата. В: *Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего*, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г. с. 428-432. ISBN 978-5-905200-46-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/143137
http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Sbornik_TRE_NDS%20IN%20AGROPHYSICS.pdf
25. САЛТАНОВИЧ, Т.И., АНТОЧ, Л.И., ДОНЧИЛЭ, А.Н. Анализ пыльцы как способ оценки термоустойчивости генотипов томата. В: *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с. 214-219.
26. САШКО, Е.Ф. Изучение устойчивости *Triticum aestivum* L. к грибу *Fusarium solani* *in vivo* и *in vitro*. В: *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*, X Міжнародної наукової конференції, 19 березня 2021 р., Умань, 2021. с. 219-223.
27. САШКО, Е.Ф. Проявление устойчивости озимой пшеницы к патогену *Alternaria alternata* (FR.) Keissler в контролируемых условиях. В: *Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего*, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г. с. 433-434. ISBN 978-5-905200-46-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/143138
http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Sbornik_TRE_NDS%20IN%20AGROPHYSICS.pdf
28. САШКО, Е.Ф. Реакция озимой пшеницы на гриб *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram. *in vivo* и *in vitro*. В: *Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки)*, V Международная научно-практическая конференция (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах – 2021»). Круты, Украина, 11 марта 2021, Том 4, с. 108-114. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/142265

Articole în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

29. АНТОЧ, Л., САЛТАНОВИЧ, И. Качество мужского гаметофита гибридов томата в условиях повышенной температуры. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.11-14. DOI: [10.53040/gppb7.2021.02](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.02). ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139454
30. CRISTEA, N., LUPAȘCU, G., GAVZER, S. Variabilitatea genotipurilor de colecție de grâu (*Triticum aestivum* L.) în baza sensibilității la unele maladii fungice. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.210-213. DOI: [10.53040/gppb7.2021.56](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.56). ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139734
31. GRIGOROV, T. Variabilitatea caracterelor biomorfologice la mutantul *Calcaroides* de orz de primăvară în generațiile M₃-M₇. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.149-152. DOI: [10.53040/gppb7.2021.39](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.39). https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139653
32. LUPAȘCU, G., GAVZER, S., RUDACOV, A., CHERDIVARĂ, A. Genotipuri noi de grâu comun de toamnă – productivitatea și calitatea boabelor. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.225-228. DOI: [10.53040/gppb7.2021.59](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.59). ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139737
33. MALII, A., RUDACOVA, A., CHERDIVARĂ, A. Studiarea caracterelor cantitative și calitative la liniile de soia obținute în rezultatul mutagenezei experimentale. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp. 237-239. DOI: [10.53040/gppb7.2021.62](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.62). ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139738
34. MĂRÎI, L., ANDRONIC, L., SMEREA, S., BALAȘOVA, N. Evaluarea rolului genotipului în răspunsul antioxidantiv la tomatele infectate cu virusuri. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.156-159. DOI: [10.53040/gppb7.2021.41](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.41). ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139662
35. MIHNEA, N. Reacția unor linii de tomate la izolatele fungului *Alternaria alternata*. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp. 245-248. DOI: [10.53040/gppb7.2021.64](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.64). ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139740
36. ROTARI, S., LEATAMBORG, S., GORE, A. Caracteristica hibridilor interspecifici de grâu comun de toamnă. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro",

- 2021, pp.268-271. DOI: 10.53040/gppb7.2021.70. ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139745
37. SAȘCO, E. Efectele genetice implicate în răspunsul grâului comun la filtratul de cultură *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.272-275. DOI: 10.53040/gppb7.2021.71. ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139746
38. БУДАК, А. Влияние пониженных температур на прорастание семян сои. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.115-118. DOI: 10.53040/gppb7.2021.30. ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139520
39. САЛТАНОВИЧ, Т., АНТОЧ, Л., ДОНЧИЛЭ, А. Особенности мужского гаметофита томата в условиях вирусного патогенеза и водного дефицита. In: *Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor*, Conferința științifică internațională (ediția a VII-a), 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp.98-101. DOI: 10.53040/gppb7.2021.25. ISBN 978-9975-56-912-5. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/139487
- Articole în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională**
40. ANTOCI, L., SALTANOVICI, T., DONCILĂ, A. Impactul infecției virale și deficitului hidric asupra variabilității gametofitului masculin la tomate. In: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*, Conferința științifico-practică cu participare internațională, Ediția VIII, Vol.1, 20-21 martie 2021 Chișinău. Chișinău: UST, p. 174-179. ISBN 978-9975-76-327-1. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/127554
41. LUPAȘCU, G., GAVZER, S., CRISTEA, N. Influența interacțiunilor grâu x *Fusarium oxysporum* x temperatură asupra spectrului fenotipic și potențialului transgresiv al caracterelor de creștere în populațiile F₂. In: *Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective* Conferința științifică națională cu participare internațională (ediția a cincea), Bălți, 29-30 iunie 2021, p.65-69. ISBN 978-9975-62-432-9. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/142239
<http://dspace.usarb.md:8080/xmlui/handle/123456789/5073>
42. MĂRÎI, L., SMEREA, S., CHITROSAN, L., URSACHI, O. Analiza reacției descendenților plantelor de tomate infectate cu virusuri la acțiunea stresului termic și hidric. In: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*, Conferința științifico-practică cu participare internațională, Ediția VIII, Vol.1, 20-21 martie 2021 Chișinău. Chișinău: UST, p. 227-232. ISBN 978-9975-76-327-1. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/127569
43. MIHNEA, N., CLIMĂUȚAN, D., CHIHAI, Gh. Manifestarea caracterelor fructului și productivității la tomate. In: *Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective* Conferința științifică națională cu participare internațională (ediția a cincea), Bălți, 29-30 iunie 2021, p.70-74. ISBN 978-9975-62-432-9. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/142240
<http://dspace.usarb.md:8080/xmlui/handle/123456789/5073>

44. SAȘCO, E. Analiza unor caractere culturale și de patogenitate a fungului *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram. In: *Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective* Conferința științifică națională cu participare internațională (ediția a cincea), Bălți, 29-30 iunie 2021, p.98-102. ISBN 978-9975-62-432-9
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/142248
<http://dSPACE.usarb.md:8080/xmlui/handle/123456789/5073>

Teze în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

45. ANDRONIC, L. Cells and biotic stress in plant virus-host systems. In: *Book of Abstracts. International 42nd Anniversary Symposium of the Institute of Cellular Biology and Pathology "Nicolae Simionescu" and 38th Annual Scientific Session of the Romanian Society for Cell Biology*. November 4-6, Timisoara, 2021, p. 55.
46. GRIGOROV, T., ANDRONIC, L. Mitotic instability in barley callus cells from gamma irradiated, virus infected and untreated immature embryos. In: *Poster Abstracts. International 42nd Anniversary Symposium of the Institute of Cellular Biology and Pathology "Nicolae Simionescu" and 38th Annual Scientific Session of the Romanian Society for Cell Biology*. November 4-6, Timisoara, 2021, p. 20.
47. MALII, A. Induced mutagenesis in soybean (*Glycine max (L.) Merr.*). In: *Селекция зерновых и зернобобовых культур в условиях изменения климата: направления и приоритеты*, Международная Научная конференция, г. Одесса, 5 мая 2021. Одесса: СГИ-НЦСС, с. 67.
48. MIHNEA, N., CLIMAUȚAN, D., ROȘCA, C., ZAMORZAEVA, I. Genetic- ameliorating value of tomato forms carrying the β (carotene) and r (yellow flesh) genes. In: *Agriculture for Life, Life for Agriculture 2021 Section Horticulture*, International Conference, Bucharest, Romania, 3-5 june 2021, p. 134. ISSN 2457-3213.
49. SALTANOVICI, T., ANDRONIC, L., ANTOCI, L., MARIU, L. In: *Book of Abstracts. International 42nd Anniversary Symposium of the Institute of Cellular Biology and Pathology "Nicolae Simionescu" and 38th Annual Scientific Session of the Romanian Society for Cell Biology*. November 4-6, Timisoara, 2021, p. 56.
50. АНТОЧ, Л.П., САЛТАНОВИЧ, Т.И., ДОНЧИЛЭ, А.Н. Изучение устойчивости проростков томата к действию повышенных температур. В: *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах*, IV Міжнародної науково-практичної конференції, 20 травня 2021 р., сел. Селекційне Харківської обл. Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2021. Т. 1, с. 20-22.
51. БУДАК, А. Оценка продуктивности по селекционным индексам у сои. В: *Селекция зерновых и зернобобовых культур в условиях изменения климата: направления и приоритеты*, Международная Научная конференция, г. Одесса, 5 мая 2021. Одесса: СГИ-НЦСС, с. 177-178.
52. БУДАК, А.Б., МАЛИЙ, А.П. Оценка на устойчивость к пониженным температурам у сои. In: *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі VI Всеукраїнська науково-практична конференція*, Умані, Україна, 15 октября 2021, с.28-30.
53. ГРИГОРОВ, Т.Б., АНДРОНИК, Л.И., СМЕРЯ, С.В., РАКУ, В.Д. Изменчивость признака продуктивности гибридов (F₄) озимого ячменя. В: *Селекция зерновых и*

- зернобобовых культур в условиях изменения климата: направления и приоритеты*, Международная Научная конференция, г. Одесса, 5 мая 2021. Одесса: СГИ-НЦСС, с.33-34.
54. ЛУПАШКУ, Г., ГАВЗЕР, С. Вариабельность и наследуемость признаков роста пшеницы при взаимодействии с грибами *Fusarium* и *Helminthosporium avenae*. В: *Селекция зерновых и зернобобовых культур в условиях изменения климата: направления и приоритеты*, Международная Научная конференция, г. Одесса, 5 мая 2021. Одесса: СГИ-НЦСС, с. 101-102.
55. ЛУПАШКУ, Г., ГАВЗЕР, С., КРИСТЯ, Н. Вариабельность перспективных форм озимой мягкой пшеницы по элементам продуктивности колоса в условиях засухи. В: *Селекция зерновых и зернобобовых культур в условиях изменения климата: направления и приоритеты*, Международная Научная конференция, г. Одесса, 5 мая 2021. Одесса: СГИ-НЦСС, с. 99-100.
56. ЛУПАШКУ, Г., ГАВЗЕР, С. КРИСТЯ, Н. Использование коллекционных форм пшеницы для создания ценного исходного материала. In: *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі VI* Всеукраїнська науково-практична конференція, Умані, Україна, 15 октября 2021, с.123.
57. ЛУПАШКУ, Г.А., РОТАРУ, Л.И., МИХНЯ, Н.И. Наследуемость и вариабельность устойчивости томата к фузариозным корневым гнилям. В: *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах, IV* Міжнародної науково-практичної конференції, 20 травня 2021 р., сел. Селекційне Харківської обл. / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2021. Т. 1, с. 34-35.
58. ЛУПАШКУ, Л., ЛУПАШКУ, Г.А., ГАВЗЕР, С.И., СТЫНГАЧ, Е.П., ПОГРЕБНОЙ, С.И., ПОГРЕБНОЙ, В.С., МАКАЕВ, Ф.З. Влияние производного винилтриазола ЭПС-165 на рост и развитие фитопатогенных грибов *in vitro*. В: *Актуальные вопросы современного материаловедения VIII* Международная молодежная научно-практическая интернет-конференция, 28-29 октября 2021 года, УФА, 2021, с.129-132. ISBN: 978-5-7477-5360-0. DOI: 10.33184/avsm-2021-10-28.36.
59. ЛУПАШКУ, Л.Ф., ЛУПАШКУ, Г.А., ГАВЗЕР, С.И., СТЫНГАЧ, Е.П., ПОГРЕБНОЙ, С.И., МАКАЕВ, Ф.З. Ингибиторная активность винилтриазольного производного MZ-16.10 в отношении гриба *Alternaria alternata*. В: *Актуальные вопросы современного материаловедения VIII* Международная молодежная научно-практическая интернет-конференция, 28-29 октября 2021 года, УФА, 2021, с.133-136. ISBN: 978-5-7477-5360-0. DOI: 10.33184/avsm-2021-10-28.37.
60. ЛЯТАМБОРГ, С., РОТАРЬ, С., ГОРЕ, А. Изучение линий озимого тритикале в конкурсном сортоиспытании. В: *Селекция зерновых и зернобобовых культур в условиях изменения климата: направления и приоритеты*, Международная Научная конференция, г. Одесса, 5 мая 2021, с. 142-143.
61. МИХНЯ, Н., КЛИМЭУЦАН, Д. Оценка изменчивости количественных признаков томатов. В: *Сельское хозяйство-2021*, Международная научно-практическая Интернет-конференция, Николаевская ДСДС, 30 апреля 2021, с. 2.

<http://www.mdsds.com.ua/wp-content/uploads/2021/04/Sbornik2021.pdf>

62. САШКО, Е.Ф. Скрининг генотипов пшеницы (*Triticum aestivum* L.) на устойчивость к водному стрессу на стадии проростков. In: *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі VI Всеукраїнська науково-практична конференція*, Умані, Україна, 15 октября 2021, с.176-177.

Teze în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

63. ANDRONIC, L. Climate resilient crop varieties an objective of applied agricultural biotechnology. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 68. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.142](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.142). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132822
64. BUDAC, A. Estimation of selection lines of soybean on selection indices. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 75. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.054](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.054). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132831
65. GRIGOROV, T., ANDRONIC, L., SMEREA, S., RACU, V. Variation of quantitative traits in hybrid population (F₄) of winter barley. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 87. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.065](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.065). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132873
66. LEATAMBORG, S., VEVERTA, E., ROTARI, S., GORE, A. Ingen 54 - a new variety of winter triticale. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 93. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.071](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.071). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132886
67. LUPAȘCU, G., GAVZER, S. Role of the parental factor in the interaction of genes involved in the reaction of common wheat to septoriosi. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 95. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.073](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.073). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132932
68. LUPAȘCU, G., GAVZER, S. Variability and heritability of wheat sensitivity to fungal infections. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 96. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.074](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.074). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132934
69. MALII, A. Effect of induced mutagenesis in soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 99. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.077](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.077). ISBN 978-9975-933-56-8. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132945

70. MARIU, L., ANDRONIC, L., ERHAN, I. Particularities of tomatoes reactions to heat, drought and mixed stress. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p.100. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.078](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.078). ISBN 978-9975-933-56-8.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132951
71. MIHNEA, N. Precocity and productivity of the tomato forms carrying the β (carotene) and r (yellow flesh) genes. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 104. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.082](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.082). ISBN 978-9975-933-56-8.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/132981
72. ROTARI, S., LEATAMBORG, S., GORE, A. Creation of new varieties of winter durum wheat. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 114. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.092](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.092). ISBN 978-9975-933-56-8.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/133069
73. SALTANOVICI, T., ANTOCI, L., ANDRONIC, L., DONCILA, A. Analysis of the pollen under the conditions of abiotic and biotic stress factors. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p.115. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.093](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.093). ISBN 978-9975-933-56-8.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/133073
74. SMEREA, S. Use of endo- and exogenous factors in diversification of variability induced by *in vitro* culture. In: *Proceeding of International XIth Congress of Geneticists and Breeders from Republic of Moldova*, 15-16 June 2021, Chisinau, Republic of Moldova, p. 164. [Doi.org/10.53040/cga11.2021.135](https://doi.org/10.53040/cga11.2021.135). ISBN 978-9975-933-56-8.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/133400

Teze în culegeri științifice în lucrările conferințelor științifice naționale

75. CHIHAI, Gh. Manifestarea însușirilor biologice și de productivitate la tomate purtătoare a genei β (carotene) și r (yellow flesh). In: *Tezele celei de-a 74-a conferință științifică a studenților, UASM, Chișinău, 17 martie 2021*. Chișinău: UASM, 2021. p. 41. ISBN 978-9975-64-320-7.

Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de Consiliul științific al IGFPP)

Ghiduri metodice

76. CELAC, V. *Cultura latirului (Lathyrus sativus L.)*. Chișinău: Print-Caro, 2021. 26 p. ISBN 978-9975-48-189-2.

Publicații electronice

77. ANDRONIC, L. Nucleus architecture in tomato endothecium cells under viral infection.
https://drive.google.com/drive/folders/1HeUwpjk-rCQz-i_YSsT0UfiObduxyoj.

Cereri de brevet de invenție

78. LUPAȘCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPAȘCU, L., STÂNGACI, E., ZVEAGHINȚEVA, M., POGREBNOI, S. *Procedeu de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă*. 2021.04.20/s 2021 0031.

79. LUPAȘCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPAȘCU, L., STÂNGACI, E., ZVEAGHINȚEVA, M., POGREBNOI, S. *Procedeu de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă*. 2021.04.20/s 2021 0032.
80. LUPAȘCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPAȘCU, L., STÂNGACI, E., POGREBNOI, V., POGREBNOI, S. *Procedeu de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă*. 2021.04.20/s 2021 0033.

Hotărâre de acordare a brevetului de invenție

81. TURCULEȚ, N., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R., VEVERIȚĂ, E., BUIUCLI, P., LUPAȘCU, G., ROTARI, S., GORE, A., LEATAMBORG, S. *Procedeu de fabricare a pâinii din făină de triticales*. nr. 9722 din 2021.02.18.

Brevete pentru soi de plantă

82. CELAC, V. *Năut (Cicer arietinum L.) soiul Cogâlnic*. MD 366 din 2021.06.30.

Materiale la Saloane de invenții

83. ANDRONIC, L. Bazele citogenetice ale variabilității genetice la plantele de cultură în condiții de patogeneză virală (monografie). In: Salonul de carte tehnico-științifică, artistică și literară "EUROINVENT", 10-20 mai 2021, In: EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13th Edition, Iasi, Romania, 22 may 2021, p. 621. ISSN Print 2601-4564. Online 2601-4572.
<http://www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf>
84. BUDAC, A., CELAC, V., CORETCHI, L., HARCUC, O. Stefanel cultivar soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). In: EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13th Edition, Iasi, Romania, 22 may 2021, p. 221. ISSN Print 2601-4564. Online 2601-4572. <http://www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf>
85. BUDAC, A., CELAC, V., CORETCHI, L., HARCUC, O. Stefanel cultivar soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). In: INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventions, 25th Edition, Iasi, Romania, 23-25 june 2021, p.289. ISSN 1844-7880.
<https://ini.tuiasi.ro/exhibition/Volum/INVENTICA/2021.pdf>
86. LUPAȘCU, G. Putregaiul de rădăcină la grâul comun de toamnă (monografie). In: Salonul de carte tehnico-științifică, artistică și literară "EUROINVENT", 10-20 mai 2021, In: EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13th Edition, Iasi, Romania, 22 may 2021, p. 623. ISSN Print 2601-4564. Online 2601-4572.
<http://www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf>
87. LUPAȘCU, G., GAVZER, S., SAȘCO, E., VEVERIȚĂ, E., ROTARI, S., GORE, A. Soi de grâu comun de toamnă (*Triticum aestivum* Desf.) Moldova 16. In: PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției, ediția XIX, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021, p.131-132. ISSN 2810-2789.
<https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2021.pdf>
88. LUPAȘCU, G., GAVZER, S., VEVERIȚĂ, E., LEATAMBORG, S., GORE, A. Grâu comun de toamnă (*Triticum aestivum* Desf.), soiul Moldova 66. In: Expoziția Internațională

- Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a, Chișinău, 17-20 noiembrie 2021, p.212.
<http://infoinvent.md/assets/files/catalog/catalog-2021.pdf>
89. MIHNEA, N., BOTNARI, V., LUPAȘCU, G., SALTANOVICI, T., MIHNEA, M. Soi nou de tomate (*Solanum Lycopersicum* L.) Exclusiv. In: PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, ediția XIX, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021, p.132. ISSN 2810-2789.
<http://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2021.pdf>
90. MIHNEA, N., GRATI, M., LUPAȘCU, G., BOTNARI, V., GRIGORCEA, S. New tomato cultivare Deșteptarea. In: INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25th Edition, Iasi, Romania, 23-25 june 2021, p.295. ISSN 1844-7880.
<https://ini.tuiasi.ro/exhibition/Volum/INVENTICA/2021.pdf>
91. MIHNEA, N., LUPAȘCU, G., BOTNARI, V. New tomato cultivare Cerasus. In: EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13th Edition, Iasi, Romania, 22 may 2021, p. 226. ISSN Print 2601-4564. Online 2601-4572.
<http://www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf>
92. MIHNEA, N., LUPAȘCU, G., BOTNARI, V., GRIGORCEA, S. Soi nou de tomate (*Solanum Lycopersicum* L.) Cerasus. In: Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a, Chișinău, 17-20 noiembrie 2021, p.213.
<http://infoinvent.md/assets/files/catalog/catalog-2021.pdf>
93. ROTARY, S., VEVERTSA, E., LUPASCU, G., GORE, A., LYATAMBORG, S., COINAC, I. Sofidurum a new variety of winter durum wheat (*Triticum durum* Desf.). In: EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13th Edition, Iasi, Romania, 22 may 2021, p. 226. ISSN Print 2601-4564. Online 2601-4572.
<http://www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf>
94. ROTARY, S., VEVERTSA, E., LUPASCU, G., GORE, A., LYATAMBORG, S., COINAC, I. Sofidurum a new variety of winter durum wheat (*Triticum durum* Desf.). In: INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25th Edition, Iasi, Romania, 23-25 june 2021, p.296. ISSN 1844-7880.
<https://ini.tuiasi.ro/exhibition/Volum/INVENTICA/2021.pdf>
95. ROTARI, S., VEVERIȚĂ, E., LUPAȘCU, G., GORE, A., LEATAMBORG, S., COINAC, I. Sofidurum – soi nou de grâu durum de toamnă (*Triticum durum* Desf.). In: Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a, Chișinău, 17-20 noiembrie 2021, p.213. <http://infoinvent.md/assets/files/catalog/catalog-2021.pdf>
96. ROTARI, S., VEVERIȚĂ, E., LUPAȘCU, G., GORE, A., LEATAMBORG, S., COINAC, I. Sofidurum o nouă varietate de grâu durum de toamnă (*Triticum durum* Desf.). In: PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, ediția XIX, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021, p.133-134. ISSN 2810-2789.
<http://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2021.pdf>
97. VEVERTSA, E., LYATAMBORG, S., LUPASCU, G., GORE, A., ROTARY, S. A new variety of winter triticales (*Triticosecale* Witt.) – Costel. In: EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13th Edition, Iasi, Romania, 22 may 2021, p. 224-225. ISSN Print 2601-4564. Online 2601-4572.

<http://www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf>

98. VEVERITSA, E., LYATAMBORG, S., LUPASCU, G., GORE, A., ROTARY, S. A new variety of winter triticale (*Triticosecale witt.*) – Costel. In: INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25th Edition, Iasi, Romania, 23-25 june 2021, p.293. ISSN 1844-7880. <https://ini.tuiasi.ro/exhibition/Volum/INVENTICA/2021.pdf>
99. VEVERIȚĂ, E., LEATAMBORG S., LUPAȘCU, G., GORE, A., ROTARI, S. Soi nou de triticale de toamnă (*Triticosecale witt.*) – Costel. In: PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, ediția XIX, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021, p.131. ISSN 2810-2789. <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2021.pdf>
100. VEVERIȚĂ, E., LEATAMBORG S., LUPAȘCU, G., ROTARI, S., GORE, A. Soi nou de triticale de toamnă (*Triticosecale witt.*) – Costel. In: Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a, Chișinău, 17-20 noiembrie 2021, p.212. <http://infoinvent.md/assets/files/catalog/catalog-2021.pdf>

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

Impactul științific:

- Rezultatele științifice obținute în cadrul proiectului în a. 2021 au fost publicate în **96** lucrări științifice: **4** articole în reviste științifice din străinătate recunoscute, **2** articole în reviste științifice din Registrul Național, categoria B, **20** articole în culegeri editate peste hotare, **16** articole în culegeri naționale, **29** teze la conferințe naționale / internaționale, **1** recomandare (ghid metodic), **1** publicație electronică, **3** cereri de brevet de invenție, **1** hotărâre pozitivă de acordare a brevetului de invenție, **1** brevet pentru soi de plantă, **18** materiale la saloane de invenții. Depuse pentru editare - **4** lucrări științifice. Elaborate și ținute două cursuri didactice (ciclul I licență)
- Coordonată elaborarea a **3** teze de master,
- Susținută **1** teză de doctor habilitat în care a fost fundamentată direcția științifică *Citogenetica descriptivă* prin care se argumentează utilizarea indicilor proliferărilor celulare în aprecierea statusului morfofuncțional al gazdei la patogeni virali.
- Pregătite datele de pașaport pentru linia de orz de primăvară cu mutația lemei (*cal*) pentru a fi depusă în Banca de gene, linie de interes științific pentru studiile genetice.

Impact social și/sau economic:

- 1 spot publicitar
- 4 emisiuni de promovare a realizărilor
- 1 lucrare de popularizare a științei
- activități de expertiză (comisii de evaluare și expertiză MEC, ANACEC, AȘM)
- soiuri de soia, triticale implementate în gospodării agricole (Contracte de colaborare tehnico-științifică IGFPP/ICCC "Selecția" nr. 19 din 03.11.2021, s. Plopi, r-nul Dondușeni)
- Medalii / diplome obținute la expoziții și saloane: **9** medalii de aur, **2** medalii de argint, **6** medalii de bronz.

8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului

- 1. Cameră climatică** pentru modelarea condițiilor de dezvoltare la nivel de sporofit (tip MLR-351H cu sistem automat de încălzire și răcire în limita temperaturilor 0+50⁰C, reglarea umidității aerului în incinta camerei (55-90%) și intensității iluminării (0-20000 lx)).
- 2. Fotometru cu microplăci** (cititor/reader LabLine-022, Spălător (washer) LabLine-030 și imprimantă) pentru determinarea activității fermenților (peroxidazei) după densitatea optică.
- 3. Sistem microscopic Zeiss** (microscop Axio Lab.A1, camera digitală Axiocam 506, calculator cu monitor pentru vizualizare și aplicații soft ZEN 2,3 blue edition) ce permit analiza acumulărilor de specii reactive de oxigen la nivel histologic, aprecierea indicilor morfologici la nivel de gametofit.
- 4. Echipament pentru electroforeză** (cântare analitice, centrifugi, pH-metru, distilator, aparat pentru electroforeză în plăci verticale) pentru determinarea polimorfismului peroxidazelor.
- 5. Microscop electronic** (JEM-100 CX) dotat cu cameră foto Canon 700 D, calculator pentru obținerea și stocarea imaginilor în format digital. Microscopia electronică a fost utilizată pentru identificarea particulelor virale în extracte vegetale și recunoașterea agenților patogeni prin procedeul contrastării negative în baza dimensiunilor și morfologiei particulelor (sferice, liniare, filamentoză, baciliforme).
- 6. Cameră pentru manipulări fitopatologice** (boxă laminară, termostat, frigider, cântare, distilator) pentru identificarea agenților fungici, obținerea filtratelor de cultură și testarea genotipurilor la agenți patogeni.
- 7. Sistem pentru selecția gametică** (termostat, lupă, microscop, frigider, cântar, cutii Petri), pentru izolarea grăuncioarelor de polen, incubarea pe medii de cultivare, aprecierea capacității de germinare și lungimii tuburilor polinice.
- 8. Sistem pentru testare la nivel de sporofit** (termostat, frigider, cântar, cutii Petri), pentru incubarea semințelor pentru germinare în condiții de stres termic sau deficit hidric.
- 9. Radiator cu raze X (RS-2400)** pentru iradierea semințelor de culturi leguminoase în inducerea diversității genetice.
- 10. Utilaje agrotehnice (batoze, set site, cititor de semințe)** pentru curățarea manuală a semințelor de culturi cerealiere și leguminoase.
- 11. Complex de solarii** (boxe pentru creșterea răsadurilor de culturi legumicole în lizimetre – 2 boxe x 50 m² și boxe pentru creșterea plantelor în substrat – 2 boxe x 300 m²).
- 12. Depozite pentru stocarea materialului semincer** (pentru culturi leguminoase și cerealiere).
- 13. Câmpuri agricole cu loturi experimentale** pentru creșterea plantelor conform cerințelor agrotehnice cu respectarea rotațiilor culturilor:
 - culturi cerealiere – 2,3 ha,
 - culturi leguminoase – 2 ha,
 - culturi legumicole – 10 ari.

9. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului

- **Universitatea de Stat din Moldova**, Laboratorul Biochimie - parteneri ai proiectului; participarea la pregătirea tezelor de masterat.
- **Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp "Selecția"** - în colaborare au fost organizate loturi demonstrative de soiuri de soia de selecție autohtonă și străină pentru promovarea produselor nemodificate genetic.
- **Universitatea de Stat din Tiraspol** (cu sediul în Chișinău) - participarea la pregătirea tezelor de masterat.
- **Universitatea Agrară de Stat din Moldova:**
 - participarea la pregătirea tezelor de masterat;
 - elaborat și ținut cursul pentru ciclul I licență de "Citologie", "Ameliorarea specială a culturilor tehnice și furajere" (Aliona MALII, dr.);
 - realizarea activităților de mentorat și recrutare a tinerilor în cercetare prin organizarea programelor de instruire practică a studenților UASM, Facultatea Medicină Veterinară cu tematica "Utilizarea metodelor microscopiei electronice în științele agricole".
- **Școala de vară în biologie** ce întrunește elevi din Liceul de Creativitate și Inventică "Prometeu-Prim", Liceul de Creativitate și Inventică "Prometeu-Protalent", Liceul academic român-englez "Mircea Eliade"
- **Gospodării agricole** - implementarea soiurilor de triticale (multiplicarea soiului de grâu durum Sofidurum pe terenurile Bazei experimentale a IGFPP și soia (soiul Lăduța în s. Plopi, r-nul Dondușeni),
Contract de colaborare tehnico-științifică IGFPP/ICCC "Selecția" – schimb de material semincer de culturi cerealiere în scop de testare: seară soiul "Zâmbreni-70" / grâu de toamnă soiul "Meleag" (contract nr. 19 din 03.11.2021).

10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

- **Institutul de Biologie București** - Asistența științifico-tehnică în studii microscopice; schimburi reciproce de experiență, realizarea în comun a manifestațiilor.
- **Universitatea de Agricultură și Medicină Veterinară din Banat „Regele Mihai I” din România, Timișoara** – schimb de germoplasmă de culturi legumicole, testarea selectarea genotipurilor de perspectivă.
- **Instituția Federală de Stat Științifică Bugetară „Centrul Științific Federal pentru Legume”, Regiunea Moscova, Federația Rusă** - dezvoltate cercetări în direcțiile tematice: studiul factorilor imunogenetici ai plantelor și rezistenței la boli. Editarea în comun a unei lucrări științifice.
- **Institutul de Agrofizică, Sankt-Petersburg** - dezvoltate cercetări în direcțiile tematice: biotehnologii inovatoare de obținere și evaluare a materialului valoros pentru selecția genetică a culturilor cereale, legumicole, leguminoase; potențialul adaptativ al plantelor în condiții de stres.
- **Institutul de Cercetări din Mediterana de Est, Adana, Turcia** – schimb de germoplasmă de culturi leguminoase.
- **Asociația Donau Soja din Austria** – în baza proiectului „DevRAM Partea I Creșterea competitivității sectorului agroalimentar prin integrarea acestuia în lanțurile valorice interne și globale", finanțat de Uniunea Europeană și implementat de către Agenția Austriacă de Dezvoltare, cercetătorii echipei implicați în domeniul ameliorării culturilor legumicole (dr. MALII Aliona, dr. BUDAC Alexandru) au realizat **vizite de lucru** în centre științifice de profil de peste hotare (România, Bulgaria) în scop de schimb de experiență, transfer de material și bune practici. În cadrul proiectului echipa a obținut cu titlul gratuit **echipament în valoare de 706,45 mii lei** (mașină de treierat, cititor de semințe, set de site).

- Promovarea soiurilor obinute prin mutagenză în cadrul **proiectului regional IAEA / RER 5024** ”*Enhancing productivity and resilience to climate change of major food crops in Europe and central Asia*”.
- Cercetătorii echipei au participat la evenimente organizate în cadrul **acțiunilor COST**:
 - CA16212 - Impact of Nuclear Domains on Gene Expression and Plant Traits (ANDRONIC Larisa),
 - CA18127 - International Nucleome Consortium (ANDRONIC Larisa)
 - CA19125 - EPIgenetic mechanisms of Crop Adaptation to Climate Change (MĂRÎI Liliana, SMEREA Svetlana).

11. Dificultățile în realizarea proiectului

- Dificultăți la compartimentul plata buletinelor de boală - situația pandemică a condiționat mai multe și lungi buletine de boală.
- Dificultăți la compartimentul promovării cadrelor în cercetare – cauzate de limitarea modificărilor în echipele de cercetare.
- Angajarea cercetătorilor științifici doar în proiectul de cercetare creează dificultăți la executarea obligațiilor angajatorului în supravegherea factorilor profesionali de risc conform legislației în vigoare.
- Deficiențe în asigurarea integrității procesului de cercetare fundamentală – cercetare aplicată – implementare, din cauza lipsei unor mecanisme pentru susținerea segmentului de implementare.
- Probleme ce țin de dezvoltării infrastructurii, lipsa surselor financiare destinate procurării echipamentului performant.
- Lipsa continuității pregătirii specialiștilor, absența motivării și susținerii celor mai performanți tineri.

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

Lista forurilor la care au fost prezentate rezultatele obținute în cadrul proiectului

n/o	Nume, prenume, titlul științific	Titlul manifestării	Organizatori, țara, perioada desfășurării	Titlul raportului, forma prezentării
COST				
1.	ANDRONIC Larisa, doctor habilitat	Raport final	COST CA 16212, Thessaloniki, Greece; 19-21 august 2021	Nucleus architecture in tomato endothecium cells under viral infection – <i>comunicare</i>
Manifestări științifice internaționale (în străinătate)				
2.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	<i>Agriculture for Life, Life for Agriculture 2021 Section Horticulture</i> , International Conference	Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, București, România; 3-5 iunie 2021	Genetic- ameliorating value of tomato forms carrying the β (carotene) and <i>r</i> (yellow flesh) genes - <i>comunicare</i>
3.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	<i>Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего</i> , III Международная научная конференция	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Агрофизический научно-исследовательский институт», Санкт-Петербург, Россия; 14-15 сентября 2021 г.	Реакция сортов томата, несущих гены β (<i>carotene</i>) и <i>r</i> (<i>yellow flesh</i>), на стрессовые температуры - <i>comunicare</i> https://www.youtube.com/watch?v=AmFNDlpVGMU
4.	MĂRÎI Liliana, doctor	<i>Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего</i> , III Международная научная конференция	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Агрофизический научно-исследовательский институт», Санкт-Петербург, Россия; 14-15 сентября 2021 г.	Evaluation of the resistance potential to water and heat stress in various tomato genotypes - <i>comunicare</i> https://www.youtube.com/watch?v=AmFNDlpVGMU
5.	ANDRONIC Larisa, doctor habilitat	The International 42 nd Anniversary Symposium of the Institute of Cellular Biology and Pathology	Institutul de Biologie și Patologie Celulară “Nicolae Simionescu” al Academiei Române, Societatea Română de Biologie Celulară, Timișoara, România;	Cells and biotic stress in plant virus-host systems - <i>comunicare</i>

		“Nicolae Simionescu” and 38 th Annual Scientific Session of the Romanian Society for Cell Biology	04-06 noiembrie 2021	
6.	GRIGOROV Tataiana	International 42 nd Anniversary Symposium of the Institute of Cellular Biology and Pathology “Nicolae Simionescu” and 38 th Annual Scientific Session of the Romanian Society for Cell Biology	Institutul de Biologie și Patologie Celulară “Nicolae Simionescu” al Academiei Române, Societatea Română de Biologie Celulară, Timișoara, România; 04-06 noiembrie 2021	Mitotic instability in barley callus cells from gamma irradiated, virus infected and untreated immature embryos - <i>poster</i>
7.	BUDAC Alexandru, doctor	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13 th Edition	Forumul Inventatorilor Români, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Universitatea Tehnică “Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România; 22 mai 2021	Stefanel cultivar soybean (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill) - <i>poster</i> http://www.euroinvent.org/cat/E2021/Posters/international.pdf
8.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13 th Edition	Forumul Inventatorilor Români, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Universitatea Tehnică “Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România; 22 mai 2021	New tomato cultivare Cerasus - <i>poster</i> http://www.euroinvent.org/cat/E2021/Posters/international.pdf
9.	ROTARI Silvia, doctor	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13 th Edition	Forumul Inventatorilor Români, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Universitatea Tehnică “Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România; 22 mai 2021	Sofidurum a new variety of winter durum wheat (<i>Triticum durum</i> Desf.) - <i>poster</i> http://www.euroinvent.org/cat/E2021/Posters/international.pdf
10.	LEATAMBORG Svetlana	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13 th Edition	Forumul Inventatorilor Români, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Universitatea Tehnică “Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România; 22 mai 2021	A new variety of winter triticale (<i>Triticosecale</i> Witt.) – Costel - <i>poster</i> http://www.euroinvent.org/cat/E2021/Posters/international.pdf
11.	ANDRONIC Larisa, doctor habilitat	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13 th Edition	Forumul Inventatorilor Români, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Universitatea Tehnică “Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România; 22 mai 2021	Bazele citogenetice ale variabilității genetice la plantele de cultură în condiții de patogeneză virală (monografie) - <i>comunicare</i>

12.	LUPAȘCU Galina, doctor habilitat	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation, 13 th Edition	Forumul Inventatorilor Români, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Universitatea Tehnică “Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România; 22 mai 2021	Putregaiul de rădăcină la grâul comun de toamnă (monografie) - <i>comunicare</i>
13.	BUDAC Alexandru, doctor	INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25 th Edition	Institutul Național de Inventică din Iași, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Iași, România; 23-25 iunie 2021	Stefanel cultivar soybean (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill) - <i>poster</i> https://ini.tuiasi.ro/exhibition/2021/Volum/posterINVENTICA2021.pdf
14.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25 th Edition	Institutul Național de Inventică din Iași, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Iași, România; 23-25 iunie 2021	New tomato cultivare Deșteptarea - <i>poster</i> https://ini.tuiasi.ro/exhibition/2021/Volum/posterINVENTICA2021.pdf
15.	ROTARI Silvia, doctor	INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25 th Edition	Institutul Național de Inventică din Iași, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Iași, România; 23-25 iunie 2021	Sofidurum a new variety of winter durum wheat (<i>Triticum durum</i> Desf.) - <i>poster</i> https://ini.tuiasi.ro/exhibition/2021/Volum/posterINVENTICA2021.pdf
16.	LEATAMBORG Svetlana	INVENTICA 2021 International Exhibition of Inventics, 25 th Edition	Institutul Național de Inventică din Iași, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Iași, România; 23-25 iunie 2021	A new variety of winter triticales (<i>Triticosecale</i> Witt.) – Costel - <i>poster</i> https://ini.tuiasi.ro/exhibition/2021/Volum/posterINVENTICA2021.pdf
17.	LEATAMBORG Svetlana	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XIX-a	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj_Napoca, România; 20-22 octombrie 2021	Soi nou de triticales de toamnă (<i>Triticosecale</i> Witt.) – Costel - <i>poster</i> https://proinvent.utcluj.ro/documente/IGFP2021_postere.pdf
18.	LUPAȘCU Galina, doctor habilitat	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XIX-a	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj_Napoca, România; 20-22 octombrie 2021	Soi de grâu comun de toamnă (<i>Triticum aestivum</i> Desf.), Moldova 16 - <i>poster</i> https://proinvent.utcluj.ro/documente/IGFP2021_postere.pdf

19.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XIX-a	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj_Napoca, România; 20-22 octombrie 2021	Soi nou de tomate <i>Solanum lycopersicum L.</i> Exclusiv - poster https://proinvent.utcluj.ro/documente/ IGFP2021_postere.pdf
20.	ROTARI Silvia, doctor	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XIX-a	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj_Napoca, România; 20-22 octombrie 2021	Sofidurum o nouă varietate de grâu durum de toamnă (<i>Triticum durum</i> Desf.) - poster https://proinvent.utcluj.ro/documente/ IGFP2021_postere.pdf
Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)				
21.	LUPAȘCU Galina, doctor habilitat	<i>Congresul al XI-ea Internațional al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova</i>	Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor; Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, R. Moldova; 15-16 iunie 2021	Variabilitatea și heritabilitatea caracterelor cantitative la grâul comun - <i>comunicare</i>
22.	MĂRÎI Liliana, doctor	<i>Congresul al XI-ea Internațional al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova</i>	Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor; Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, R. Moldova; 15-16 iunie 2021	Particularitățile reacției tomatelor la temperaturi înalte, secetă și stresul mixt - <i>comunicare</i>
23.	SALTANOVICI Tatiana, doctor	<i>Congresul al XI-ea Internațional al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova</i>	Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor; Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, R. Moldova; 15-16 iunie 2021	Analiza polenului în condițiile factorilor de stres biotic și abiotic - <i>comunicare</i>
24.	SMEREA Svetlana, doctor	<i>Congresul al XI-ea Internațional al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova</i>	Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor; Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, R. Moldova; 15-16 iunie 2021	Utilizarea factorilor endo- și exogeni în diversificarea variabilității induse prin cultura <i>in vitro</i> - <i>comunicare în plen</i> https://www.youtube.com/
25.	MĂRÎI Liliana, doctor	Conferința Științifică Internațională „Genetica, fiziologia și ameliorarea	Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor; Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău,	Evaluarea rolului genotipului în răspunsul antioxidant la tomatele infectate cu virusuri - <i>comunicare</i>

		<i>plantelor</i> ”, (ediția a VII-a)	R. Moldova; 4-5 octombrie 2021	https://www.youtube.com/watch?v=cFHtmTt6lPY
26.	LUPAȘCU Galina, doctor habilitat	Conferința Științifică Internațională „ <i>Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor</i> ”, (ediția a VII-a)	Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor; Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, R. Moldova; 4-5 octombrie 2021	Genotipuri noi de grâu comun de toamnă – productivitatea și calitatea boabelor - <i>comunicare</i> https://www.youtube.com/watch?v=cFHtmTt6lPY
27.	LUPAȘCU Galina, doctor habilitat	Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a	Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a republicii Moldova (AGEPI); Chișinău, R. Moldova; 17-20 noiembrie 2021	Grâu comun de toamnă (<i>Triticum aestivum</i> Desf.), soiul Moldova 66 – <i>poster</i> http://infoinvent.md/assets/files/inf/D33_poster.pdf
28.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a	Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a republicii Moldova (AGEPI); Chișinău, R. Moldova; 17-20 noiembrie 2021	Soi nou de tomate (<i>Solanum Lycopersicum</i> L.) Cerasus – <i>poster</i> http://infoinvent.md/assets/files/inf/D34_poster.pdf
29.	ROTARI Silvia, doctor	Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a	Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a republicii Moldova (AGEPI); Chișinău, R. Moldova; 17-20 noiembrie 2021	Sofidurum – soi nou de grâu durum de toamnă (<i>Triticum durum</i> Desf.) – <i>poster</i> http://infoinvent.md/assets/files/inf/D35_poster.pdf
30.	ROTARI Silvia, doctor	Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”, ediția a XVII-a	Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a republicii Moldova (AGEPI); Chișinău, R. Moldova; 17-20 noiembrie 2021	Soi nou de triticale de toamnă (<i>Triticosecale witt.</i>) – Costel – <i>poster</i> http://infoinvent.md/assets/files/inf/D32_poster.pdf
Manifestări științifice cu participare internațională				
31.	MIHNEA Nadejda, doctor habilitat	<i>Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective</i> Conferința științifică națională cu participare internațională (ediția a V-ea)	Secția Nord a Academiei de Științe a Moldovei; Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Bălți, R. Moldova; 29-30 iunie 2021	Manifestarea caracterelor fructului și productivității la tomate - <i>comunicare</i>

32.	LUPAȘCU Galina, doctor habilitat	<i>Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective</i> Conferința științifică națională cu participare internațională (ediția a V-ea)	Secția Nord a Academiei de Științe a Moldovei; Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Bălți, R. Moldova; 29-30 iunie 2021	Influența interacțiunilor grâu x <i>Fusarium oxysporum</i> x temperatură asupra spectrului fenotipic și potențialului transgresiv al caracterelor de creștere în populațiile F ₂ - <i>comunicare</i>
Manifestări științifico-practice naționale				
33.	MĂRÎI Liliana, doctor	Conferința științifico-practică cu participare internațională „ <i>Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă</i> ”, (ediția a VIII-ea)	Universitatea de Stat din Tiraspol, Chișinău, R. Moldova; 20-21 martie 2021	Analiza reacției descendenților plantelor de tomate infectate cu virusuri la acțiunea stresului termic și hidric - <i>comunicare</i>
Manifestări științifice naționale				
34.	CHIHAI Gheorghe	Conferința științifică a studenților (ediția a 74-a)	Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău, R. Moldova; 17 martie 2021	Manifestarea însușirilor biologice și de productivitate la tomate purtătoare a genei β (<i>carotene</i>) și <i>r</i> (<i>yellow flesh</i>) - <i>comunicare</i>

13. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect
Diplome, medalii obținute la saloanele internaționale de inventică și inovații

N/o	Nume, prenume	Distincția	Evenimentul
1.	Andronic Larisa	Medalie de Aur pentru monografia “Bazele citogenetice ale variabilității genetice la plantele de cultură în condiții de patogeneză virală”	Salonul de carte tehnico-științifică, artistică și literară “EUROINVENT”, Ediția 13, Iași, România, 10-20 mai 2021
2.	Lupașcu Galina	Medalie de Aur pentru monografia “Putregaiul de rădăcină la grâul comun de toamnă”	Salonul de carte tehnico-științifică, artistică și literară “EUROINVENT”, Ediția 13, Iași, România, 10-20 mai 2021
3.	Budac Alexandru, Celac Valentin , Corețchi L., Harciuc O.	Medalie de Argint pentru brevetul pentru soi de plantă „Stefanel cultivar soybean (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)”	EUROINVENT, Expoziția Europeană de Creativitate și Inovație, Ediția 13, Iași, România, 22 mai 2021
4.	Mihnea Nadejda, Lupașcu Galina , Botnari V.	Medalie de Aur pentru brevetul pentru soi de plantă „New tomato cultivare Cerasus”	EUROINVENT, Expoziția Europeană de Creativitate și Inovație, Ediția 13, Iași, România, 22 mai 2021
5.	Rotari Silvia , Veveriță E., Lupașcu Galina, Gore Andrei, Leatamborg Svetlana , Coinac I.	Medalie de Aur pentru brevetul pentru soi de plantă „Sofidurum a new variety of winter durum wheat (<i>Triticum durum</i> Desf.)”	EUROINVENT, Expoziția Europeană de Creativitate și Inovație, Ediția 13, Iași, România, 22 mai 2021
6.	Veveriță E., Leatamborg Svetlana, Lupașcu Galina, Gore Andrei, Rotari Silvia	Medalie de Argint pentru brevetul pentru soi de plantă „A new variety of winter triticales (<i>Triticosecale</i> Witt.) – Costel”	EUROINVENT, Expoziția Europeană de Creativitate și Inovație, Ediția 13, Iași, România, 22 mai 2021
7.	Rotari Silvia , Veveriță E., Lupașcu Galina, Gore Andrei, Leatamborg Svetlana , Coinac I.	Medalie de Bronz pentru brevetul pentru soi de plantă „Sofidurum a new variety of winter durum wheat (<i>Triticum durum</i> Desf.)”	INVENTICA 2021 Expoziția Internațională de Inventică, Ediția 25, Iași, România, 23-25 iunie 2021

8.	Veveriță E., Leatamborg Svetlana, Lupașcu Galina, Gore Andrei, Rotari Silvia	Medalie de Bronz pentru brevetul pentru soi de plantă „A new variety of winter triticales (<i>Triticosecale witt.</i>) – Costel”	INVENTICA 2021 Expoziția Internațională de Inventică, Ediția 25, Iași, România, 23-25 iunie 2021
9.	Budac Alexandru, Celac Valentin, Corețchi L., Harciuc O.	Medalie de Bronz pentru brevetul pentru soi de plantă „Stefanel cultivar soybean (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)”	INVENTICA 2021 Expoziția Internațională de Inventică, Ediția 25, Iași, România, 23-25 iunie 2021
10.	Mihnea Nadejda, Grati M., Lupașcu Galina, Botnari V., Grigorcea S.	Medalie de Bronz pentru brevetul pentru soi de plantă „New tomato cultivare Deșteptarea”	INVENTICA 2021 Expoziția Internațională de Inventică, Ediția 25, Iași, România, 23-25 iunie 2021
11.	Lupașcu Galina, Gavzer Svetlana, Sașco Elena, Veveriță E., Leatamborg Svetlana, Gore Andrei, Rotari Silvia	Medalie de aur pentru brevetul pentru soi de plantă „Soi de grâu comun de toamnă (<i>Triticum aestivum</i> Desf.) Moldova 16”	PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, Ediția 19, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021
12.	Mihnea Nadejda, Botnari V., Lupașcu Galina, Saltanovici Tatiana, Mihnea M.	Medalie de bronz pentru brevetul pentru soi de plantă „Soi nou de tomate (<i>Solanum Lycopersicum</i> L.) Exclusiv”	PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, Ediția 19, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021
13.	Veveriță E., Leatamborg Svetlana, Lupașcu Galina, Gore Andrei, Rotari Silvia	Medalie de aur pentru brevetul pentru soi de plantă „Soi nou de triticales de toamnă (<i>Triticosecale witt.</i>) – Costel”	PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, Ediția 19, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021
14.	Rotari Silvia, Veveriță E., Lupașcu Galina, Gore Andrei, Leatamborg Svetlana, Coinac I.	Medalie de aur pentru brevetul pentru soi de plantă „Sofidurum o nouă varietate de grâu durum de toamnă (<i>Triticum durum</i> Desf.)”	PRO INVENT 2021 Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii, Ediția 19, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021
15.	Lupașcu Galina, Gavzer Svetlana, Veveriță E., Leatamborg Svetlana, Gore Andrei	Medalie de aur pentru brevetul pentru soi de plantă „Grâu comun de toamnă (<i>Triticum aestivum</i> Desf.), soiul Moldova 66”	INFOINVENT Expoziția Internațională Specializată, ediția a XVII-a, Chișinău, R. Moldova, 17-20 noiembrie 2021

16.	Mihnea Nadejda, Lupașcu Galina , Botnari V., Grigorcea S.	Medalie de aur pentru brevetul pentru soi de plantă „Soi nou de tomate (<i>Solanum Lycopersicum</i> L.) Cerasus”	INFOINVENT Expoziția Internațională Specializată, ediția a XVII-a, Chișinău, R. Moldova, 17-20 noiembrie 2021
17.	Rotari Silvia, Veveriță E., Lupașcu Galina, Gore Andrei, Leatamborg Svetlana , Coinac I.	Medalie de bronz pentru brevetul pentru soi de plantă „Sofidurum – soi nou de grâu durum de toamnă (<i>Triticum durum</i> Desf.)”	INFOINVENT Expoziția Internațională Specializată, ediția a XVII-a, Chișinău, R. Moldova, 17-20 noiembrie 2021

14. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media:

➤ Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Nume, prenume	Emisiunea	Subiectul abordat
SMEREA Svetlana	https://www.privesc.eu/4ffbc2da-36c6-46c4-9de1-bb0b67c9a760 https://www.youtube.com/watch?v=-jAWIuwZ3Go https://agora.md/stiri/87733/cum-s-a-reusit-integrarea-culturii-de-soia-cultivate-in-moldova-in-lantul-valoric-la-nivel-local-si-global-experienta-proiectului-donau-soya-video https://www.jurnaltv.md/news/adfa7f391ef4b8ca/productia-integrata-de-soia-sustinuta-de-ue.html	"Producția integrată de soia", organizat în cadrul campaniei de comunicare UE pentru Moldova rurală
BUDAC Alexandru	https://www.privesc.eu/4ffbc2da-36c6-46c4-9de1-bb0b67c9a760 https://www.youtube.com/watch?v=-jAWIuwZ3Go https://agora.md/stiri/87733/cum-s-a-reusit-integrarea-culturii-de-soia-cultivate-in-moldova-in-lantul-valoric-la-nivel-local-si-global-experienta-proiectului-donau-soya-video https://www.jurnaltv.md/news/adfa7f391ef4b8ca/productia-integrata-de-soia-sustinuta-de-ue.html	Soiuri perspective de soia create în cadrul IGFPP
ANDRONIC Larisa	AgroTV, 3.07.2021 https://www.youtube.com/watch?v=0os5EaET050	<i>Donau Soja susține știința și producătorii</i>
	Canal TV 8, spot publicitar	<i>"Producția integrată de soia susținută de UE" - promovarea soiurilor de soia nemodificate genetic și sporirea atractivității tinerilor în cercetare.</i>

- BUDAC Alexandru, MALII Aliona. Promovarea soiurilor locale de culturi leguminoase prin crearea legăturilor între Acțiunile de Dezvoltare a Economiei Rurale „Revitalizarea economiei rurale prin Grupurile de Acțiune Locală” ROMÂNIA - REPUBLICA MOLDOVA , Conferință 12 Noiembrie 2021, Vadul lui Vodă, Republica Moldova

➤ Articole de popularizare a științei

ANDRONIC Larisa, SMEREA Svetlana, COTENCO Eugenia. Cercetări în genetica și fiziologia vegetală: retrospectivă și realizări actuale ale IGFPP. In: *Genetica, fiziologia și*

ameliorarea plantelor. Ediția 7, 4-5 octombrie 2021, Chișinău. Chișinău: Tipogr. "PrintCaro", 2021, pp. 5-10. ISBN 978-9975-56-912-5. DOI: [10.53040/gppb7.2021.01](https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.01).

15. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2021 de membrii echipei proiectului

ANDRONIC Larisa, ”*Citogenetica procesului de patogeneză virală la plantele de cultură*”, teză de doctor habilitat. Consultant științific: DUCA Maria, acad., dr. hab., prof. univ.

16. Materializarea rezultatelor obținute în proiect

Adeverințe de soi de plantă

eliberate de Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante, Republica Moldova

1. Grâu comun (*Triticum aestivum* L.). Soiul Moldova 66. Adeverință nr. 793. Autori: Lupașcu G., Gavzer S., Veveriță E., Leatamborg S., Gore A.
2. Grâu durum (*Triticum durum* (Desf.) Husn.). Soiul Sofidurum. Adeverință nr.791. Autori: Rotari S., Veveriță E., Lupașcu G., Gore A., Coinac I.
3. Grâu durum (*Triticum durum* (Desf.) Husn.). Soiul Auriu 2. Adeverință nr. 792. Autori: Rotari S., Veveriță E., Lupașcu G., Gore A., Leatamborg S., Coinac I.
4. Năut (*Cicer arietinum* L.). Soiul Cogâlnic. Adeverință nr. 794. Autor: Celac V.

Brevete pentru soi de plantă

eliberate de Agenția de Stat pentru Proprietate Intelectuală, Republica Moldova

Celac V. *Năut (Cicer arietinum L.). soiul Cogâlnic*. MD 366 din 2021.06.30.

Medalii și diplome la expoziții și saloane de inovații și invenții

6 medalii și diplome acordate de Forumul Inventatorilor din România, **4** medalii și diplome acordate de Institutul Național de Invenții și Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, România, **4** medalii și diplome acordate de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România, **3** diplome și medalii acordate de comitetul organizatoric Infoinvent (AGEPI, MEC, ANCD, ANACEC, AȘM).

Certificate de participare la manifestări științifice internaționale (în străinătate) – **5**, Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova) – **6**; Manifestări științifice cu participare internațională – **2**; Manifestări științifico-practice naționale – **1**; Manifestări naționale – **1**.

17. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2021

- **Membri/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor**

ANDRONIC Larisa:

- membru al Comitetului organizatoric al Congresului XI al Congres Internațional al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova (15-16 iunie 2021), http://agarm.md/?page_id=115

- membru al Comitetului științific Internațional al Conferinței Științifice Internaționale „Genetica, Fiziologia și Ameliorarea Plantelor”, Ediția VII-ea (4-5 octombrie 2021) / președinte, http://igfpp.md/sites/default/files/GPPB_Conference%20Programme_2021_3.pdf
- membru al Comitetului științific al Conferinței internaționale ”Тенденции развития агрофизики: от актуальных проблем земледелия и растениеводства к технологиям будущего”, III Международная научная конференция, Санкт-Петербург, 14-15 сентября 2021 г.
http://www.agrophys.ru/Media/Default/Conferences/2021/Agrophysics_trends/Program%20of%20the%20conference%20Trends%20in%20Agrophysics_2021.pdf

SMEREA Svetlana:

- membru al secretariatului Congresului XI-ea Internațional al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova (15-16 iunie 2021)
http://agarm.md/?page_id=115,
- membru al Comitetului Organizatoric al Conferinței Științifice Internaționale „Genetica, Fiziologia și Ameliorarea Plantelor”, Ediția VII-ea (4-5 octombrie 2021)
http://igfpp.md/sites/default/files/GPPB_Conference%20Programme_2021_3.pdf,
- expert invitat al Secției Științe ale Vieții, AȘM pentru evaluarea dosarelor de participare la concursul pentru decernarea premiilor ASM, ediția 2021,
- expert invitat al Secției Științe ale Vieții, AȘM pentru evaluarea rapoartelor științifice anuale ale proiectelor privind combaterea și atenuarea impactului pandemiei COVID-19,
- membru al Comisiei de experți în domeniul atestării ANACEC, Științe chimice, biologice și geonomice
<https://www.anacec.md/ro/content/comisia-de-profil-2>.

LUPAȘCU Galina:

- membru al Comitetului Organizatoric al Conferinței Științifice Internaționale „Genetica, Fiziologia și Ameliorarea Plantelor”, Ediția VII-ea (4-5 octombrie 2021),
http://igfpp.md/sites/default/files/GPPB_Conference%20Programme_2021_3.pdf
- membru al Consiliului științific specializat din cadrul USM, specialitatea 162.01 Genetică vegetală, 27 ianuarie 2021,
- consultant științific la teză de doctor habilitat în științe biologice, susținută în 04.11.2021,
- îndrumător la teză de doctor în științe biologice (Grăjdieru C.),
- expert MEC la proiecte de granturi doctorale.

➤ Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale

ANDRONIC Larisa, membru al Colectivului de redacție al Buletinului Academiei de Științe a Moldovei, Științele vieții.

SMEREA Svetlana, membru al Colectivului de redacție al Buletinului Academiei de Științe a Moldovei, Științele vieții.

LUPASCU Galina, membru al Colectivului de redacție al Buletinului Academiei de Științe a Moldovei, Științele vieții.

18. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

În baza evaluării specificului manifestării indicilor morfologici, biochimici și funcționali ai sporofitului și gametofitului de tomate, pentru un spectru variat de genotipuri după răspunsul lor la acțiunea factorilor biotici și abiotici, au fost stabilite particularitățile reacțiilor la deficitul hidric și temperatură înaltă și contribuția factorilor genetici și de mediu în exprimarea statutului de răspuns. Aplicând metodele de selecție gametică a fost apreciată performanța gametofitului masculin și capacitatea de formare a polenului la descendenții tomatelor, obținuți în condiții de patogeneză virală. La nivel haploid/diploid a fost stabilit nivelul de rezistență la stresul termic și hidric la descendenții plantelor infectate cu virusuri (VMT sau VAT), astfel fiind estimată și contribuția solitară sau asociată a factorilor în variabilitatea indicilor; au fost evidențiate forme cu valori înalte ale acestor caractere. Prin intermediul modelării multiple a variației duratei post stresului hidric și termic și a repetitivității lui au fost stabilite momente specifice ce țin de acumularea și distribuția speciilor reactive de oxigen din radica plantulelor de tomate, și efectele acestora în formarea sistemului radicular poststres, la descendenții de la plantele infectate cu VMT sau VAT și sănătoase. Studiul comparativ al mecanismelor de toleranță prin prisma reacțiilor defensive enzimatică și non-enzimatică sub acțiunea stresului hidric și termic, a stabilit o specificitate înaltă în funcție de genotip, tipul stresului aplicat, și foarte important, de fondalul de formare a semințelor în generația precedentă - plante infectate cu VMT sau VAT. În același context a fost identificat un polimorfism specific după activitatea peroxidazelor la tomate pe fondal de stres abiotic. Din componența populațiilor hibride F₂-F₉, obținute pe fundal de infecție virală, au fost selectate genotipuri de tomate cu potențial înalt de productivitate.

Au fost evidențiate forme hibride de orz de toamnă cu decalaj considerabil între fazele de vegetație față de formele parentale, cu diferențe după tipul inflorescenței, rezistență la polignire și toleranță la făinare. Au fost efectuate studii în vederea stabilirii apartenenței genice a mutației lemei, *calcaroides*, care s-a manifestat pe parcursul a 8 generații.

Studiul complex al influenței factorilor genetici și ambientali (biotici, abiotici) asupra variabilității caracterelor de productivitate și rezistență (maladii fungice, secetă) a făcut posibilă identificarea cuantificată a normei de reacție a caracterelor valoroase în genofondurile de culturi cerealiere păioase, leguminoase, tomate. Ca rezultat au fost stabilite: 1) mecanisme de răspuns al plantelor de grâu comun la acțiunea simultană a temperaturii joase și fitopatogenilor fungici (*Fusarium oxysporum*, *Drechslera sorokiniana*) în sistemul peroxidazic; 2) particularitățile de variabilitate genetică, fenotipică, heritabilitate și progres genetic pentru rezistența la temperaturi limitative (soia, tomate), unii componenți ai productivității (grâul comun). Au fost: 1) obținut un nou material inițial valoros pentru triticales, grâu durum, grâu comun, tomate prin metode de hibridare; 2) create noi combinații de grâu comun cu potențial transgresiv înalt al caracterelor de productivitate; 3) menținută puritatea biologică a genofondurilor; 4) identificate noi linii de culturi cerealiere păioase, leguminoase, tomate cu însușiri de productivitate, calitate, rezistență la factorii evaluați, care corespund cerințelor de distincție, uniformitate și stabilitate.

Rezultatele științifice obținute în cadrul proiectului au fost publicate în **98** lucrări științifice: **4** articole în reviste științifice din străinătate recunoscute, **2** articole în reviste științifice din Registrul Național, categoria B, **20** articole în culegeri editate peste hotare, **16** articole în culegeri naționale, **29** teze la conferințe naționale / internaționale, **1** recomandare (ghid metodic), **1** publicație electronică, **3** cereri de brevet de invenție, **1** hotărâre pozitivă de acordare a brevetului de invenție, **1** brevet pentru soi de plantă, **18** materiale la saloane de invenții. Depuse pentru editare - **2** lucrări științifice.

Based on the specific evaluation of the morphological, biochemical and functional indices of tomato sporophyte and gametophyte, for various genotypes according to their response to the action of biotic and abiotic factors, the particularities of reactions to drought and heat and the contribution of genetic and nongenetic factors were established. Applying the gametic selection methods, the performance of the male gametophyte and the viability of formed pollen in the offspring of tomatoes, obtained in conditions of viral pathogenesis, were appreciated. The resistance to drought and heat in the descendants of plants infected with viruses (TMV or TAV) was appreciated at the haploid / diploid level. Forms with high values of these characters were highlighted in result of estimating the solitary or associated contribution of factors on the variability of indices. Through multiple modeling of the duration of water or heat stresses and its repetitiveness, specific event related to the accumulation and distribution of reactive oxygen species in the root of tomato seedlings in offspring from plants infected with TMV or TAV, and their effects in the formation of the post-stress root system were concluded. The comparative study of tolerance mechanisms in terms of enzymatic and non-enzymatic defensive reactions under the action of water or heat stress, established a high specificity depending on the genotype, the type of applied stress, and very importantly, on the background of formed seed in the previous generation - plants infected with TMV or TAV. In the same context, a specific polymorphism was identified after the peroxidase activity in tomatoes against the background of abiotic stress. Tomato genotypes with high productivity potential were selected from the F₂-F₉ hybrid populations obtained on the viral infection background.

Hybrid forms of winter barley with a considerable differences between the vegetation phases compared to the parental forms were highlighted, distinguished according to the type of inflorescence, resistance to lodging and tolerance to powdery mildew. Line with lemma mutation (*calcaroides* type) was described and characterised its manifestation during over 8 generations.

The complex study of the influence of genetic and environmental factors (biotic, abiotic) on the variability of productivity and resistance (to fungal diseases, drought) conducted to the identification of the reaction norm of valuable traits in grain cereals, legume and tomatoes genofonds. As a result, were established: 1) the mechanisms of response in common wheat plants to the simultaneous action of low temperature and fungal pathogens (*Fusarium oxysporum*, *Drechslera sorokiniana*) based on the peroxidase system; 2) the particularities of genetic variability, phenotypicity, heritability and genetic progress for resistance to limiting temperatures (soybeans, tomatoes), some components of productivity (common wheat). There were: 1) a new valuable initial material for triticale, durum wheat, common wheat, tomatoes obtained by hybridization methods; 2) new combinations of common wheat with high transgressive potential of productivity traits were created; 3) the biological purity of the genofonds is maintained; 4) new lines of cereals, legumes, tomatoes with characteristics of productivity, quality, resistance to evaluated factors, that correspond to the requirements of distinction, uniformity and stability were identified.

The scientific results obtained within the project were published in **98** scientific papers: **4** articles in recognized scientific journals from abroad, **2** articles in scientific journals from the National Register, category B, **20** articles in collections published abroad, **16** articles in national collections, **29** abstracts at national / international conferences, **1** recommendation (methodological guide), **1** electronic publication, **3** patent applications, **1** positive decision to grant the patent, **1** patent for plant variety, **18** summaries at invention salons. Submitted for editing - **2** scientific papers.

19. Recomandări, propuneri

- promovarea unui management bazat pe continuitatea și profunzimea cercetărilor fundamentale și aplicative cu impact economic și social; asigurarea echilibrului rezonabil și argumentat dintre cercetările fundamentale, aplicative și transferul tehnologic;
- elaborarea unor mecanisme de stimulare a cercetătorilor cu rezultate remarcabile; mobilizarea potențialului uman de cercetare în realizarea proiectelor științifice la nivel internațional; programele europene și internaționale prin excluderea limitei de antrenare în proiecte internaționale și revizuirea normelor de remunerare;
- excluderea limitei de modificări la echipă pe perioada realizării proiectului cu păstrarea unui procent minim de antrenare a tinerilor (20%), ceea ce ar permite asigurarea condițiilor de pregătire și promovare a tinerilor cercetători; valorificarea cunoștințelor cercetătorilor avansați și transmiterea experienței acumulate tinerilor specialiști.

Conducătorul de proiect  ANDRONIC Larisa, dr. hab., conf. cercet.

Data: 11.11.2021

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 parte integrantă contractului de finanțare nr. 70/1 PS din 04.01.2021

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.04

Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1848,9	-	1848,9
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	536,2	-	536,2
Servicii editoriale	222910	3,0	-	3,0
Servicii neatribuite altor aliniste	222990	6,4	-	6,4
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă	273500	2,5	-	2,5
Materiale pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	17,3	-	17,3
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	7,0	-	7,0
Total		2421,3	-	2421,3

Director adjunct al IGFPF  / TODIRAȘ Vladimir

Contabil șef  / UNGUREAN Galina

Conducătorul de proiect  / ANDRONIC Larisa

Data: 21.11.2021

LȘ



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

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.04

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune 2021	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	289,4		289,4
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	69,5		69,5
Materiale pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	0,1		0,1
Total		359,0		359,0

/ Conducătorul organizației *Sarov Igor* / (Sarov Igor)
 Contabil șef *Cojocaru Liliana* / (Cojocaru Liliana)
 Conducătorul de proiect *Andronie Larisa* / (Andronie Larisa)

Data: 14.05.2021

L...



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.04

Echipei 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.	Mărîi Liliana	1975	dr.	0,5	01.01.2021	
2.	Andronic Larisa	1964	dr.	0,5	01.01.2021	
3.	Smerea Svetlana	1968	dr.	0,5	01.01.2021	
4.	Saltanovici Tatiana	1956	dr.	1	01.01.2021	
5.	Palii Andrei	1940	dr. hab.	0,25	01.01.2021	decedat
6.	Grigorov Tatiana	1979		1	01.01.2021	
7.	Antoci Ludmila	1958		1	01.01.2021	
8.	Macovei Ecaterina	1989		1	Concediu de îngrijire a copilului	
9.	Chitrosan Liliana	1986		1	01.01.2021	
10.	Erhan Irina	1996		0,5	01.01.2021	13.09.2021
11.	Racu Vadim	1998		0,75	01.01.2021	
12.	Doncilă Ana	1996		1	01.01.2021	
13.	Lupașcu Galina	1951	dr. hab.	0,5	01.01.2021	
14.	Celac Valentin	1939	dr. hab.	0,5	01.01.2021	
15.	Mihnea Nadejda	1959	dr. hab.	1	01.01.2021	
16.	Budac Alexandru	1954	dr.	1	01.01.2021	
17.	Rotari Silvia	1960	dr.	1	01.01.2021	
18.	Sașco Elena	1951	dr.	1	01.01.2021	
19.	Malii Aliona	1970	dr.	1	01.01.2021	
20.	Gore Andrei	1957	dr.	1	01.01.2021	
21.	Gavzer Svetlana	1966		1	01.01.2021	
22.	Leatomborg Svetlana	1960		1	01.01.2021	
23.	Cristea Nicolae	1995		0,5	01.01.2021	
24.	Cristea Nicolae, c/int	1995		0,25	01.01.2021	01.11.2021
25.	Mihailenco Anastasia	1981		0,25	Concediu de îngrijire a copilului	
26.	Climauțan Diana	1996		1	01.01.2021	
27.	Chihai Gheorghe	1997		0,25	01.01.2021	02.08.2021

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	30,8 %
--	--------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Fron Arcadie	1996		0,25	06.09.2021
Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării					29,2 %

Director adjunct al IGFP  / TODIRAS Vladimir

Contabil șef  / UNGUREAN Galina

Conducătorul de proiect  / ANDRONIC Larisa



Data: 1 Feb 2021

Componenta echipei proiectului

Cifra proiectului 20.80009.7007.04

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr.	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Rudacova Angela	1964	doctor	1	04.01.2021	
2.	Cherdivară Ala	1975	doctor	1	04.01.2021	
3.	Rudacov Serghei	1966	magistru	1	04.01.2021	
4.	Climova Natalia	1991	magistru	0,25 (fără remunerare)	04.01.2021	Stagiere peste hotare, perioada 01.03.2021- 30.08.2022

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	25%
---	-----

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr.	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Paladii Irina	1993	magistru	0,25	04.01.2021

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	25%
--	-----

Conducătorul organizației [Signature] / (Șarov Igor)Contabil șef [Signature] / (Cojocaru Liliana)Conducătorul de proiect [Signature] / (Andronic Larisa)Data 2021