

APROBAT
Agentia Națională pentru Cercetare și
Dezvoltare

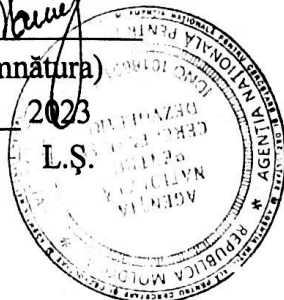
Director general

Vadim IANICHEVICI

(semnătura)

2023

L.Ș.



RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL

privind executarea proiectului de cercetări științifice

Program de postdoctorat (2022-2023)

Proiectul "Potențialul genetic al genofondurilor tomatelor de cultură și mutante (*Solanum lycopersicum* L.), metode de cercetare și utilizare în ameliorare"

Cifra proiectului 22.00208.5107. 03/PD II

Prioritatea Strategică: Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor

Termen de executare: 31 decembrie 2023

Rectorul organizației

Igor ȘAROV, dr., conf. univ.

Consiliul Științific

Georgeta STEPANOV, dr. hab., prof. univ.

Conducătorul proiectului (postdoctorand)

Milania MAKOVEI, dr., conf. cerc.



Chișinău 2023

AGENCIA NAȚIONALĂ PENTRU
CERCETARE ȘI DEZVOLTARE
RECEPȚIONAT

" 18 " 12 2023

Nr. 547

80

1. Scopul cercetării. Evidențierea potențialului genetic al tomatelor de cultură și a mutanților la nivel gametofitic și sporofitic, prin analiza variabilității și heritabilității rezistenței la factori abiotici nefavorabili și altor caracteristici agronomice valoroase în vederea creării materialului inițial nou, soiurilor și hibrizilor performanți.

2. Etapele în anul 2022

1. Cercetarea variabilității recombinative și transgresive la populațiile hibrizilor F₂ obținute în baza încrucișărilor între linii, soiuri x linii și soiuri x mutanți, cu implicarea caracterelor gametofitului mascul și alte caractere valoroase din punct de vedere economic, inclusiv trăsături mutante cu gene marker.

2. Identificarea celor mai valoroși recombinanți transgresivi, rezistenți la temperaturi înalte în asocieri cu caractere mutante cu gene marker, pentru aprecieri ulterioare ale valorii ameliorative a descendenților acestora și creării formelor noi mai rezistente de tomate.

3. Efectuarea testărilor și analizei comparative ale noilor soiuri și hibrizi de tomate, obținute la etapele anterioare și transmiterea ulterioară la testare și omologare Comisiei de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante a RMoldova și brevetare la AGEPI.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor

1. Evaluarea potențialului adaptativ al genotipurilor de tomate din populațiile segregante F₂ (9 combinații) după un set întreg de caractere ale polenului (viabilitatea polenului, rezistența polenului, lungimea tuburilor polenice și rezistența lor) pe fondal de stres de temperatură înaltă modelat (45°C/8 ore).

2. Stabilirea particularităților variabilității în populațiile segregante obținute în combinațiile de încrucișări linie-mutant și soi-mutant în ceea ce privește caracterele controlate de genele marker mutante *ls* și *br*, precum și în baza caracterelor de productivitate (precocitate, productivitatea generală și productivitatea marfă, calitatea fructelor).

3. Efectuarea analizelor varianței multifactoriale și corelaționale în baza datelor primare ale cercetărilor în scopul identificării celor mai valoroși recombinanți transgresivi care dețin o asocieri reușită a caracterelor agronomice valoroase cu rezistența la temperaturi înalte.

4. Selectarea formelor noi de tomate din generațiile F₁ și F₉, care vor depăși martorul după unul sau mai multe caractere și a celor care se evidențiază după productivitate și rezistență la factorii nefavorabili ai mediului (arșița și secetă). Obținerea semințelor în cantități necesare pentru reproducere și transmiterea lor la CSTSP pentru testare și omologarea hibrizilor F₁ de tomate.

5. Sistematizarea datelor, elaborarea concluziilor pentru fiecare capitol al tezei, concluzii generale și recomandări practice

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor

1. Ca rezultat a studiului și analizei variabilității recombinative și transgresive la populațiile hibrizilor F₂ din diferite combinații (9 hibrizi), s-a demonstrat că formele transgresive care sunt stabile în ceea ce privește un complex de caractere ale gametofitului mascul cu avantaje semnificative în raport cu formele inițiale, nu sunt înregistrate în toate combinațiile, chiar dacă

formele lor parentale dețin valori suficient de ridicate ale caracterelor analizate. Din cele 9 populații segregante F_2 , au fost selectate 23 de genotipuri, ale căror genom combină factori genetici ce asigură o viabilitate ridicată a polenului pe fond de stres termic (45°C), rezistență la germinarea și formarea tuburilor polenice. Aceste genotipuri au înregistrat valori care au depășit indicii trăsăturilor studiate la formele parentale. Ele sunt caracterizate ca foarte rezistente la stresul la temperatură ridicată printr-un șir de însușiri ale polenului.

2. S-a demonstrat că frecvența formării formelor transgresive în funcție de caracterele polenului în F_2 , precum și gradul de îmbunătățire a acestora în comparație cu formele parentale, depind de combinația particulară, încrucișare și de trăsătura selectată.

3. S-a stabilit că în combinațiile hibrizilor F_2 în care varianța medie este mare ($S^2 = 8015$), variabilitatea intrapopulațională după un complex de caractere ale polenului este mai înaltă, însă există mai puțini recombinanți transgresivi care depășesc valorile formelor parentale. Un modelul opus s-a constatat în varianta în care varianța medie a familiei este semnificativ mai mică ($S^2=2647$), dar frecvența de apariție a formelor transgresive a fost mai mare.

4. Rezultatele obținute indică faptul că abordarea elaborată, ținând cont de dispersia medie a populației pe familie (S^2) folosind un complex de trăsături gametofite masculine, permite inițierea selecției recombinanților transgresivi rezistenți la stres la temperatură înaltă deja în generația F_2 , ceea ce este foarte important în ameliorarea rezistenței la factorii de stres abiotic.

5. O analiză a populațiilor segregante F_2 , în funcție de natura manifestării trăsăturilor controlate de genele marker mutante *ls* și *br*, a arătat un efect negativ al acestor gene asupra manifestării fenotipice a caracterelor sistemului reproducător: cu cât se formează mai puțini lăstari laterali și cu cât internodurile plantei sunt mai scurte, cu atât mai multe abateri morfologice se produc în structura florilor și a fructelor. Acest lucru indică un efect multiplu (pleiotrop) al influenței genelor *ls* și *br* din cauza cultivării insuficiente a acestora. Este plauzibilă și supoziția că aceste efecte secundare se datorează legăturii cu alte gene, care au un efect indirect asupra particularităților de manifestare a trăsăturilor mutante.

6. În rezultatul efectuării cercetărilor complexe a materialului de perspectivă, au fost selectați 2 hibrizi heterozici F_1 de tomate care au depășit unul sau mai multe caractere a formelor standard și au fost prezentate pentru testare la Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante a R. Moldova (CSTSP) și examinare la AGEPI.

7. Au fost sistematizate datele, elaborate concluziile pentru fiecare capitol al tezei și concluziile generale, precum și recomandările practice.

8. A fost pregătită teza pentru prezentare la etapa primară.

5. Etapele în anul 2023

1. Definitivarea integrală a tezei și întocmirea actelor însoțitoare pentru prezentarea la toate etapele conform cerințelor USM și ANACEC.

2. Pregătirea comunicării pentru prezentarea tezei la ședința largită a laboratorului *Resurse genetice vegetale*, IGFPP, USM și la ședința Seminarului Științific ad-hoc.

3. Susținerea tezei de doctor habilitat la Comisia de Susținerea Publică.

6. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor

1. Pregătirea versiunii finale a tezei de doctor habilitat conform cerințelor de editare tehnică, concluziilor finale și recomandărilor practice pentru prezentarea la toate etapele conform cerințelor USM și ANACEC.

2. Întocmirea actelor necesare, aprobarea referențelor, pregătirea comunicării și prezentării tezei la ședința lărgită a laboratorului *Resurse genetice vegetale*. Efectuarea corecțiilor și ajustarea concluziilor și recomandărilor în conformitate cu obiecțiile, sugestiile și recomandările formulate de recenzenți cu privire la structura și conținutul lucrării.

3. Activități de coordonare a referențelor oficiali și componenței Seminarului științific *ad-hoc*, precum și a Comisiei de Susținere Publică pentru prezentare și susținerea tezei. Pregătirea rezumatului tezei, comunicării și prezentarea tezei la Seminarul științific *ad-hoc*. Efectuarea corecțiilor și ajustarea interpretărilor și concluziilor conform obiecțiilor aduse lucrării.

4. Înaintarea dosarului la Comisia de Susținere Publică pentru examinarea, evaluarea tezei de doctor habilitat, rezumatului tezei (limba română, limba engleza, limba rusă) și organizarea ședinței Comisiei de Susținere Publică.

5. Susținerea tezei.

6. Înaintarea dosarului la Consiliul științific al USM și la ANACEC pentru conferirea titlului științific de doctor habilitat în științe biologice.

7. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor

1. A fost pregătită integral o teză de doctor în științe biologice cu tema: „*Potențialul genetic al bazinelor genetice de tomate cultivate și mutante (Solanum lycopersicum L.), metode de cercetare și utilizare în ameliorare*”, specialitatea: **411.04 – Ameliorarea plantelor și producerea semințelor** pentru prezentare la toate etapele conform cerințelor USM și ANACEC.

2. A fost pregătit dosarul cu acte conform cerințelor Regulamentului de organizare și desfășurare a programelor de Postdoctorat, HG nr. 499 din 29.05.2018 și Recomandărilor USM privind elaborarea tezei de doctor habilitat, aprobate prin Ordinul ANACEC Nr. 10-A din 25 februarie 2021.

3. A fost pregătită și prezentată teza de doctor habilitat în științe biologice la ședința lărgită a laboratorului *Resurse genetice vegetale*, IGFPP, USM (proces verbal nr. 1 din 26.01.2023).

4. A fost pregătită și prezentată teza de doctor habilitat în științe biologice la Seminarul Științific *ad-hoc* (proces verbal nr. din data de 12.06.2023).

5. A fost pregătit și prezentat Dosarul și teza de doctor habilitat în științe biologice la ședința primară a Comisiei de Susținere Publică (proces verbal nr. 1 din data de 20.09.2023).

6. Au fost susținută teza de doctor habilitat la ședința Comisiei de Susținere Publică la specialitatea: **411.04 – Ameliorarea plantelor și producerea semințelor** din cadrul Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM (proces verbal nr. 1 din 30.11.2023).

7. A fost prezentat Dosarul la Consiliul Științific al USM și la ANACEC pentru conferirea titlului științific de doctor habilitat în științe biologice.

8. Rezultatele obținute

- ❖ A fost susținută teza de doctor habilitat în științe biologice pe tema: **“Potențialul genetic al genofondurilor tomatelor de cultură și mutante (*Solanum lycopersicum* L.), metode de cercetare și utilizare în ameliorare”, Specialitatea: 411.04 – Ameliorarea plantelor și producerea semințelor** la 30 noiembrie 2023 prin decizia Comisiei de Susținere Publică din cadrul Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM (confirmată prin proces-verbal nr. 7 de Ședința din 26 mai 2023 al Consiliului Științific al Universității de Stat din Moldova).

Consultant științific:

LUPAȘCU Galina – doctor habilitat în științe biologice, profesor cercetător, membru corespondent al AȘM

Referenți oficiali:

GONCEARIUC Maria – doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător

PÎNTEA Maria – doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător

BUTNARU Gallia – doctor în genetică și ameliorarea plantelor, profesor Emerit hc, Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I" din Timișoara, Membru al Academiei Oamenilor de Știință din România

MUNTEANU Neculai – doctor în agronomie, Universitatea de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad", Iași, România

Componenta Comisiei de Susținere Publică:

ANDRONIC Larisa – *președinte*, doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător

MIHNEA Nadejda – *secretar*, doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător

GONCEARIUC Maria – *referent*, doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător

PÎNTEA Maria – *referent*, doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător

BUTNARU Gallia – *referent*, doctor în genetică și ameliorarea plantelor, profesor Emerit hc, Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I" din Timișoara, Membru al Academiei Oamenilor de Știință din România

MUNTEANU Neculai – *referent*, doctor în agronomie, Universitatea de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad", Iași, România

9. Publicații la tema tezei de Doctor habilitat în științe biologice (2022-2023)

1. Cărți de specialitate monoautor

МАКОВЕЙ, М.Д. *Генетический потенциал мутантных форм томата для селекционно-генетических исследований.* Типография "Print-Caro" 2022. 208 p. ISBN 978-9975-165-22-8

2. Article în reviste științifice

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

1. **MAKOVEI M.** Pollen Quality as a Criterion for Selection of Tomato Genotypes Resistant to Stress Abiotic Factors. *Journal of Agriculture & Environmental Science, SSRG International*. 2023, Volume 10, Issue 6, p. 1-9. ISSN 2394-2568. <https://doi.org/10.14445/23942568/IJAES-V10I6P101> (*SCOPUS index*)

2. **MAKOVEI M., LUPASCU G.** Formation of recombination variability in tomato F² populations with the participation of mutant marcer genes. *Bulgarian Journal of Agricultural Science (in tipar)* (*SCOPUS index*)

3. **MAKOVEI M., LUPASCU G.** Variability of morphological traits of tomato vegetative and generative pollen cell nuclei in lines and F₁ hybrids under stress temperatures. *Acta Agriculturae Slovenica – SCOPUS (in tipar)* (*SCOPUS index*)

2.2. Article în reviste din străinătate recunoscute

1. **МАКОВЕЙ М.Д.** Характер воздействия мутантных генов на проявление селекционно-ценных признаков у томата. In: *Агрофизика*. Санкт-Петербург, 2022. № 2. с. 13-20. ISSN 2222 – 0666. DOI: 10.25695/AGRPH.2022.02.03. IF: 0,287

2. **MAKOVEI M.** Pollen reaction of mutant tomato forms to abiotic stress factors. In: *Plant Breeding and Seed Production, Kharkov (in tipar)*

3. Article în culegeri științifice

3.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale

1. **МАКОВЕЙ М.Д.** Организация селекционного процесса при создании устойчивых к абиотическим стрессам сортов и гибридов томата. In: Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки) *МАТЕРІАЛИ VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022»*, 3 березня. 2022. Том 2. с. 261-269. <http://www.dsmyak.com.ua/>

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

3. **Milania MAKOVEI.** The genotypic reaction of pollen of mutant tomato forms, to the action of stressful abiotic factors. Second International Scientific Conference «*Plants Stress and Adaptation*» dedicated to the 125th anniversary of the birth of Prof. F.P. Matskov, Kharkov, June 7-8, 2023. pp. 138-139.

3.2. în culegeri științifice internaționale în Republica Moldova

1. **MAKOVEY M.** The splitting of traits controlled by *ls* and *br* genes in F₂ populations of tomato. In: Biotehnologii avansate—realizări și perspective, *Simpozionul Internațional (Ed. a VI-a)*. 3-4 Octombrie 2022, Chișinău, Republica Moldova. p. 306-308. ISBN 978-9975-159-81-4.

3.3. în culegeri științifice naționale cu participare internațională

1. **МАКОВЕЙ М.Д.** Влияние уровня закладки соцветия на показатели пыльцы томата и её устойчивость к высокой температуре. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șasea). Bălți, 20-21 mai 2022. c. 82-85. ISBN 978-9975-3465-5-9

2. **МАКОВЕЙ М.Д.** Мутантные формы томата и их значение для селекционно-генетических исследований. Conferința Științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” Bălți. 19-22 mai. 2023. pp. 88-93. ISBN 978-9975-81-128-6

4. Teze în culegeri științifice internaționale

1. **MAKOVEY M.D.** Creation of experimental hybrid populations using mutant marker genes. Збірник Тез. III Міжнародної науково-практичної конференції: «ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ МОЛОДІ В СУЧАСНОМУ ОВОЧІВНИЦТВІ» - „Innovative developments of youth in modern vegetable production” НААНУ, Інститут овочівництва і баштанництва. Харківська обл., сел. Селекційне, st. Інститутська, 1. 2022. pp. 33-34. <http://ovoch.com>

4.1. Teze în culegeri științifice naționale cu participare internațională

1. **MAKOVEY M.** Using mutant *ls* and *br* genes of tomato to create a new source material. In: The National Conference with international participation Life Sciences in the Dialogue of generations: CONNECTIONS BETWEEN UNIVERSITIES, ACADEMIA AND BUSINESS COMMUNITY September 29-30, 2022, Chisinau, Republic of Moldova. P. 48. ISBN 978-9975-159-80-7

2. **MAKOVEI M.** Mutant genes controlling traits of the reproductive system of tomato. In: Natural Sciences in the Dialog of generation. *VIth National conference with international participation*. September 14-15, 2023. Abstract Book, Chișinău: CEP USM, 2023, p. 50. ISBN 978-9975-3430-9-1.

10. Protecția rezultatelor obținute în forma de obiecte de proprietate intelectuală (brevete pentru soi de plante)

1. **MAKOVEI, M., LUPAȘCU, G., GANEA, A.** Cerere de brevet depusă la AGEPI TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.). Hibridul F₁ **Rozamak**, Nr. Cererii: 575 din 2022. 04. 13.
2. **MAKOVEI, M., LUPAȘCU, G., GANEA, A.** Cerere de brevet depusă la AGEPI TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.). Hibridul F₁ **Ingstar** Nr. Cererii: 576 din 2022. 04. 13.

Adeverințe pentru soi de plante:

1. **MAKOVEI, M., LUPAȘCU, G., GANEA, A.** Cerere înaintată la Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante: TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.). Hibridul F₁ **Ingstar**. Nr. Cererii: 0845035 din 18.02.2022.

2. **MAKOVEI, M., LUPAȘCU, G., GANEA, A.** Cerere înaintată la Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante: TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.). Hibridul F₁ Rozamak. Nr. Cererii: 0845036 din 18.02.2022.

11. Diseminarea rezultatelor proiectului (participări la manifestări științifice naționale/internaționale) în 2022-2023

1. Raport în ședință plenară. **МАКОВЕЙ М.Д.** Влияние уровня закладки соцветия на показатели пыльцы томата и её устойчивость к высокой температуре (Variabilitatea caracterelor gametofitului mascul în funcție de nivelul de inserție a inflorescenței și temperatură). Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a șasea). Bălți, 20-21 mai 2022.

2. Raport la secțiune. **MAKOVEI M.** Using mutant *ls* and *br* genes of tomato to create a new source material. The National Conference with international participation "Life sciences in the dialogue of generations: Connections between universities, academia and business community", September 29-30, 2022, Chisinau, Republic of Moldova.

3. Raport poster. **MAKOVEI M.** The splitting of traits controlled by *ls* and *br* genes in F₂ populations of tomato. "Biotehnologii avansate – realizări și perspective", Simpozion Internațional (Ediția a VI-a). 3-4 Octombrie 2022, Chișinău, Republica Moldova.

4. Report online. **MAKOVEI M.** The Second International Scientific Conference «Plants Stress and Adaptation» dedicated to the 125th anniversary of the birth of Prof. F.P. Matskov, June 7-8, 2023, Ukraine, Kharkov. "The genotypic reaction of pollen of mutant tomato forms, to the action of stressful abiotic factors"

5. Raport poster. The National Conference with international participation Natural Sciences in the Dialog of Generation. 14-15 September 2023, Chisinau, Republic of Moldova. "Mutant genes controlling traits of the reproductive system of tomato".

12. Colaborare la nivel național în anul 2022

1. Contract de implementare a rezultatelor activităților științifice în procesul de producție în scopul cultivării soiurilor și hibrizilor F₁ de tomate creat la Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor în serele gospodăriei țărănești „Spînu Andrei George” din 21 februarie 2022. s. Ratuș, r. Criuleni.

13. Participarea la Saloanele Internaționale de inovații și invenții în 2022-2023

1. **MAKOVEI M., BOTNARI V.** Proceedings of The 14th Edition of EUROINVENT European exhibition of creativity and innovation. Iași – ROMÂNIA. Catalogul. New Tomato Cultivar – ILICA, p. 218-219. ISSN Print: 2601-4564; Online: 2601-4572 (*Diploma of Gold Medal 2022*). https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2022.pdf

2. **MAKOVEI M., BOTNARI V.** The 26th International Exhibition of Inventions (Salonul Internațional de Invenții, de a XXVI-a ediție) INVENTICA 22th – 24th june 2022 «Gheorghe Asachi» Technical University Iași – ROMÂNIA. New Tomato Cultivar – ILICA, Catalogul. p. 275. ISSN: 1844-7880 (*Diploma of Gold Medal 2022*) și (*Diploma Specială Asociația Justin Capră*)

3. **MAKOVEI, M., BOTNARI, V.** Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUIA” din Timișoara (ediția a VIII-a). Soiul nou de tomate (*Solanum Lycopersicum*

L.) ILICA. *Catalogul oficial* (8-10 octombrie 2022) ISBN 978-606-35-0496-9 (*Diploma of Gold Medal 2022*)

4. **MAKOVEI M., BOTNARI V.** Proceedings of The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and Innovation. Iași – România (13 mai, 2023). New Tomato Cultivar – DIMETRA, *Diploma of Gold Medal 2023*.
https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf

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

6. **MAKOVEI M., BOTNARI V.** Saloanul The 27th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2023" Iasi, Romania *Diploma of Argint Medal 2023*.

CONCLUZII

În perioada de raportare, a fost elaborată o nouă metodă pentru selectarea recombinanților transgresivi stabili din populațiile segregate de tomate F₂ pe baza unui set de trăsături ale gametofitului mascul pe fundal de temperatură ridicată (45°C). Variabilitatea recombinativă ridicată a fost evidențiată în natura manifestărilor și gradul de expresie fenotipică a trăsăturilor controlate de genele mutante *ls* (*supresor lateral*) și *br* (*brahitic*) în populațiile F₂ segregante, a căror clasificare a arătat că acțiunea lor simultană (*ls* și *br*) are un efect negativ mai puternic asupra manifestării caracterelor sistemului reproducător decât o singură genă *ls*, ceea ce relevă acțiunea lor complementară. Recombinanții transgresivi au fost izolați din diverse combinații hibride care îmbină cu succes rezistența la temperaturi ridicate pe baza caracteristicilor gametofitului mascul cu alte trăsături valoroase din punct de vedere economic (tip de creștere a plantelor, formarea lăstarilor, lungimea internodurilor, sterilitate, productivitate, coacere timpurie, mare fructe de calitate, etc.). Au fost sistematizate datele, elaborate concluziile pentru fiecare capitol al tezei și concluziile generale, precum și recomandările practice ale tezei de doctor habilitat în științe biologice.

Au fost:

- i) publicată o monografie;
- ii) scrise, publicate și sunt în proces de publicare în reviste internaționale din baza de date SCOPUS – 3 articole și 2 în reviste din străinătate recunoscute, precum și articole în culegeri ale conferințelor științifice naționale și internaționale – 9.
- iii) prezentate rapoarte (în ședință plenară, la secțiune și în formă poster) la foruri științifice naționale și internaționale – 5;
- iv) prezentate rezultatele de proprietate intelectuală la Saloanele internaționale de inovații și invenții – 6 (5 Medalii de Aur și 1 Medalie de Argint);
- v) înaintate 2 cereri de brevet la AGEPI și 2 cereri la CSTSP pentru testare și omologare hibrizilor de tomate F₁ – Ingstar și Rozamak.

Au fost întocmite actele însoțitoare pentru prezentarea tezei de doctor habilitat în științe biologice la toate etapele conform cerințelor USM și ANACEC. A fost pregătită și prezentată teza la ședința lărgită a laboratorului *Resurse Genetice Vegetale* – USM, IGFP (26.01.2023), Seminarul Științific *ad-hoc* (12.06.2023). Au fost susținută teza de doctor habilitat la Ședința Comisiei de Susținere Publică la specialitatea: **411.04 – Ameliorarea plantelor și producerea**

semințelor din cadrul Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM (30.11.2023).

A fost prezentat Dosarul la Consiliul Științific al USM și la ANACEC pentru conferirea titlului științific de doctor habilitat în științe biologice la specialitatea 411.04. *Ameliorarea plantelor și producerea semințelor*.

CONCLUSIONS

During the reporting period, a method was developed for selecting stable transgressive recombinants from segregated F₂ tomato populations based on a set of male gametophyte traits on a high temperature (45°C) background. The high recombinative variability was highlighted in the nature of the manifestations and the degree of phenotypic expression of the traits controlled by the mutant genes *ls* (*lateral suppressor*) and *br* (*brachytic*) in the segregating F₂ populations, the classification of which showed that their simultaneous action (*ls* and *br*) has a stronger negative effect on the manifestation of signs of the reproductive system than a single *ls* gene, which reveals their complementary action. Transgressive recombinants were isolated from various hybrid combinations that successfully combine high temperature resistance based on male gametophyte characteristics with other economically valuable traits (plant growth type, shoot formation, internode length, sterility, productivity, early ripening, high quality fruit, etc.). The data were systematized, the conclusions for each chapter of the thesis and the general conclusions were drawn up, as well as the practical recommendations of the Doctor Habilitatus thesis in Biological Sciences.

They were made:

- i) a monograph was published;
- ii) written, published and in the process of publication in international journals from the Scopus database – 3 articles and 2 in recognized foreign journals, as well as articles in collections of national and international scientific conferences – 9;
- iii) reports were presented (in plenary session, at the section and in the form of a poster) at national and international scientific forums – 5;
- iv) intellectual property results were presented at the International Salons of Innovations and Inventions – 6 (5 Gold Medal and 1 Silver Medal);
- v) two patent applications were submitted to AGEPI and 2 applications to CSTSP for testing and homologation of F₁ tomato hybrids – Ingstar and Rozamak.

Accompanying documents were prepared for the presentation of the Doctor habilitatus thesis in biological sciences all stages according to USM and ANACEC requirements. The thesis was prepared and presented at the enlarged meeting of the laboratory Plant Genetic Resources – USM, IGFPP (26.01.2023), at the *ad-hoc* Scientific Seminar (12.06.2023). The Doctor habilitatus thesis was presented at the Meeting of the Public Defense Commission in specialty 411.04. *Plant breeding and seed production* at the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection of the Moldova State University (30.11.2023).

The folder was presented to the Scientific Council of the USM and to ANACEC for the conferment of the scientific title of doctor habilitate in biological sciences in specialty 411. *Plant breeding and seed production*.

Conducătorul proiectului (postdoctorand)

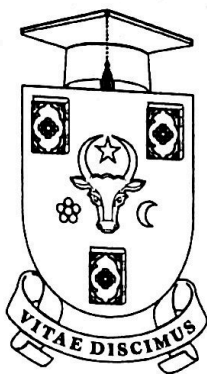
Milania MAKOVEI, dr., conf. cerc.


10

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII AL
REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE STAT
DIN MOLDOVA

MD-2009, mun. Chișinău
str. A.Mateevici 60
tel.: (+373) 22244821, fax: 22244248
www.usm.md, email: rector@usm.md



MINISTRY OF EDUCATION AND
RESEARCH OF
THE REPUBLIC OF MOLDOVA
MOLDOVA STATE UNIVERSITY

MD-2009, Chisinau
A.Mateevici str. 60
phone: (+373) 22244821, fax: 22244248
www.usm.md, email: rector@usm.md

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC al USM

EXTRAS

din proces-verbal nr.2
de la ședința din 14 decembrie 2023
a Consiliului Științific al Universității de Stat din Moldova

Au fost prezenți: 14 membri din 15

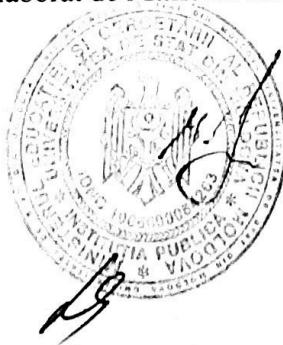
Obiect de referință:

Aprobarea rapoartelor științifice anuale ale cercetătorilor antrenați în postdoctorat

În temeiul *Regulamentului de organizare și desfășurare a programelor de postdoctorat*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.499 din 29 mai 2018 și a *Regulamentului instituțional privind organizarea și desfășurarea programelor de postdoctorat*, adoptată la Ședința Senatului USM din 30.06.2023, se aprobă Raportul științific privind executarea proiectului de cercetări științifice în cadrul Programului de postdoctorat cu titlul *Potențialul genetic al genofondurilor tomatelor de cultură și mutante (Solanum lycopersicum L.), metode de cercetare și utilizare în ameliorare*, cu cifrul 22.00208.5107.03/PD, elaborat de **Makovei Milania**, doctor în biologie.

Președintele Consiliului Științific
profesor universitar

Secretar al ședinței



Georgeta Stepanov

Lilia Spînu

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 parte integrantă a contractului
de finanțare nr. 03PDII din 03 ianuarie 2023

Cifrul proiectului: 22.00208.5107.03/PD II

Denumirea codurilor economice	Codul economic	Aprobat (mii lei)	Precizat (mii lei)	Executat (mii lei)	Efectiv (mii lei)
Burse de studii a studenților autohtoni	281211	104,6	104,6	104,6	104,6
Servicii de editare	222910	11,6	11,6	8,6	8,6
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	14,7	14,7	13,9	13,9
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	3,1	3,1	3,0	3,0
Servicii poștale	222980	0,5	0,5	0,4	0,4
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	1,5	1,5	1,5	1,5
Total		136,0	136,0	132,0	132,0

Rector al USM

ȘAROV Igor

Contabil șef

COJOCARU Liliana

Conducătorul proiectului

MAKOVEI Milania

Data: _____



A recepționat
Responsabil ANCD

G.A.

[Signature]