

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare
Director general

Semnătura: _____

Data: _____ 2024

AVIZAT

Secția Științe Exacte și Inginerești a AȘM
Coordonatorul secției

Semnătura _____

Data: _____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL
pentru perioada 2020-2023
privind implementarea proiectului din cadrul
Programului de Stat (2020-2023)

Proiectul **Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenicilor umani și agricoli**

Cifrul proiectului **20.80009.5007.17**

Prioritatea Strategică **Competitivitate economica si tehnologii inovative**

Rectorul USM

Consiliul științific

Conducătorul proiectului

ȘAROV Igor

ARÎCU Aculina

MACAEV Fliur



L.Ș.

Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul, obiectivele și rezultatele planificate și realizate pe parcursul anilor 2020-2023
2. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
3. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2020-2023
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în limba română (Anexa nr. 1)
5. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în limba engleză (Anexa nr. 1)
6. Lista publicațiilor științifice pentru perioada 2020-2023 (Anexa nr. 2)
7. Volumul total al finanțării proiectului pentru perioada 2020-2023 (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023 (Anexa nr. 4)
9. Raportarea indicatorilor (Anexa nr. 5)

1. Scopul proiectului

Scopul proiectului este crearea consorțiului pe baza Institutului de Chimie, Universitatea Agrară de Stat din Moldova/Universitatea Tehnică a Moldovei, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu" cu participarea specialiștilor de la Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor și IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare pentru efectuarea cercetărilor aplicative, în vederea elaborării metodelor noi de construire a compușilor ciclici cu heteroatomi de azot și oxigen pe baza metaboliților vegetali cu grupări carboxil și evaluării proprietăților inhibitorii față de HIV, fungi și bacterii fitopatogene și cu proprietăți imunostimulatoare.

2. Obiectivele proiectului 2020–2023

Obiectivul principal al proiectului este crearea consorțiului în domeniul chimiei durabile pentru efectuarea cercetărilor aplicative și în vederea elaborării metodelor noi de construire a compușilor ciclici cu heteroatomi de nitrogen și oxigen pe baza metaboliților vegetali pentru confecționarea materialelor hibride funcționalizate cu grupările carboxil atât cu acțiune biologică contra virusurilor fitopatogene - TMV, virus-TSWV, virus-CMV, virusurilor umane HIV-1 (tulpina III_B) și HIV-2 (tulpina ROD), fungilor fitopatogeni provocatori ai principalilor boli la vița de vie : putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*), mană (*Plasmophara viticola Berl.et de Toni*) și făinare (*Uncinula necator Burrill*), cât și cu proprietăți imunostimulatoare cu utilizare în apicultură și în viticultură. Elaborarea materialelor bioactive noi va include obținerea materialelor hibride funcționalizate, analiza interacțiunii materialelor obținute cu receptorii țintă prin implicarea modelării moleculare (molecular docking) și modelarea toxicității materialelor față de țintele moleculare cu determinarea în paralel a citotoxicității și toxicității lor acute. Ca rezultat va fi efectuată o analiză multilaterală a tuturor aspectelor de acțiune fiziologică a materialelor obținute asupra modelelor biologice cercetate. În afară de obiectivele prezentate mai sus se vor efectua optimizarea și scalarea metodelor de sinteză a compușilor-cheie pe baza metaboliților vegetali necesari pentru obținerea materialelor hibride funcționalizate – acidul abietinic (se conține în oleorășina bradului *Picea obovata* în proporție până la 71%), agliconul glicozidelor și diterpenoidul steviol din *Stevia rebaudiana Bertoni* (conținutul cărora atinge 15%), pectină cu gradul de esterificare redus (produs secundar în obținerea pectinei), acidul citric (produsul fermentării citrice produselor secundare din industria zahărului - melasă, cu participarea fungilor *Aspergillus niger*). Cu scopul obținerii materialelor hibride de asemenea vor fi utilizați aminoacizii heterociclici prolină și hidroxiprolină. În baza studiilor vor fi selectate și elaborate formulări-model noi cu cele mai eficiente proprietăți, necesare elaborării formulei optime, tehnologiei de fabricație și controlului calității unor forme farmaceutice industriale.

Elaborarea metodelor de utilizare a bioregulatorilor naturali în hrana albinelor, pentru stimularea rezistenței la iernare, dezvoltării și sporirii productivității familiilor de albie, evaluarea indicilor fizico-chimici a produselor apicole din diverse zone pedo-climatice.

3. Rezultate planificate conform proiectului depus (obligatoriu)

- Transformarea selectivă a glucozidelor diterpenoide Steviozid și Rebaudiozid A și evaluarea activității biologice (a 2020).
- Obținerea moleculelor hibride simetrice și asimetrice pe baza dihidroabietilaminei și acidului dihidroabietenic (a 2021).
- Elaborarea metodei de construire într-un singur reactor a derivaților polifuncționalizați ai oxindolului și cercetarea proprietăților lor biologice. (a 2022).
- Crearea hibridilor moleculari pe baza acidului citric și pectinelor cu gradul de esterificare redus. (a 2023).
- Utilizarea bioregulatorilor (extracte din plante de *Stevia, rebaudiana Bertoni*) în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară (a. 2020).
- Utilizarea bioregulatorilor (compuși preparați pe baza metaboliților vegetali – acidul abietinic din oleorășina bradului *Picea obovata*) în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară (a.2020-2022).
- Aprecierea indicilor fizico-chimici, conținutul aminoacizilor, micro-, macroelementelor și prezența metalelor grele în miere, flori, polen, propolis, albine, sol a. 2020-2022).
- 4. Elaborarea recomandărilor: Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine (a. 2023).

4. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini)

A fost realizată transformarea chimică selectivă a glicozidelor diterpenoide Steviozid și Rebaudiozid A în derivații funcționalizați cu grupări carboxil, cu păstrarea carcaselor native - 19-*O*-glicozidică și *ent*-cauranoidă (**anexa**). Au fost obținute molecule simetrice și asimetrice cu fragmente structurale de origine naturală, unite prin intermediul unor grupări de tip linker de lungime și natură diferită. A fost determinată relația structură-proprietăți pentru o serie de noi derivați ai glicozidelor diterpenoide Steviozid și Rebaudiozid A. A fost stabilit nivelul de inhibare al replicării HIV-1 (tulpina IIIB) și HIV-2 (tulpina ROD) în celulele MT-4 infectate acut, cu determinarea în paralel a citotoxicității lor în aceleași celule. Rebaudiozid A a demonstrat cea mai mică citotoxicitate, în timp ce compusul cu grupări carboxil libere pe baza de Steviozid are o citotoxicitate mai mare (valorile CC_{50} 0.0018 mM). S-a stabilit, că compusul cu grupări carboxilice libere pe baza de Rebaudiozid A a afectat replicarea virusului HIV la concentrații de 6 ori mai mici (IC_{50} 0.012 mM), decât remediul antiretroviral didanozină (IC_{50} 0.075 mM) din grupul inhibitorilor revers-transcriptazei utilizat în terapia anti-HIV. Au fost testați un șir de compuși noi, în diferite doze, pentru evidențierea dozei optime și a acțiunii lor asupra patogenului facultativ *Botrytis cinerea Pers.* Rezultatele ne demonstrează, că preparatele MF-25-1 și MF-25-2 sunt de perspectivă și pot fi testate în etapele următoare în condiții de producție pe parcele mici, pentru aprecierea acțiunii lor fungistatice și fungicide asupra manei viței de vie. Prin înregistrarea diametrului coloniilor de *A. alternata*, cultivată pe mediu PDA suplimentat cu noi compuși și analiză clusteriană complexă au fost identificați compuși MF-EPS-165, MF-EPS-853 cu activitate antifungică, care pot fi utilizați în măsurile de protecție a plantelor de alternarioză. Cea mai pronunțată activitate inhibitorie pentru *F. oxysporum* și *F. aquaeductuum* au manifestat compușii MF-MZ-16, MF-EPS-165, MF-EPS-853 și MF-EPS-866. Pentru măsurile de protecție a plantelor în caz de helmintosporioză (*D. sorokiniana/B.sorokiniana*) poate fi recomandat MF-EPS-165, care a manifestat cea mai pronunțată activitate inhibitorie a fungilor, diametrul coloniilor acestuia constituind 78,2% în raport cu martorul. Preparatele MF-EPS-853, MF-EPS-860 și MF-EPS-165

prezintă cele mai înalte proprietăți antibacteriene împotriva tulpinilor de bacterii fitopatogene *Xanthomonas campestris*, *Erwinia amylovora*, *Erwinia caratovora*, cât și asupra speciilor nepatogene: *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, comparabile cu antibioticele de referință (Ampicilina și Cloramfenicolul). În baza studiilor au fost selectate și elaborate formulări-model noi cu cele mai eficiente proprietăți, necesare elaborării formulei optime pentru testare în etapele următoare, în condiții de producție pe parcele mici, pentru aprecierea acțiunii lor fungistatice și fungicide. S-a relevat, că hrănirea stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară cu utilizarea bioregulatorului MF SIP-25 în doză de 90 mg/l de sirop de zahăr asigură creșterea puietului căpăcit și prolificitatea mătcilor la începutul culesului melifer de la salcâmul alb cu 23,27-24,64%; MF SIP-27, 3 mg/l la finele culesului – cu 47,83% și MF SIP-26, 3 mg/l la finele culesului – cu 32,17% mai mult, față de lotul martor.

A fost realizat design-ul, sinteza și studiul relației structură-activitate pentru o serie de materiale hibride simetrice și asimetrice, active împotriva virusilor fitopatogeni și umani, fungilor fitopatogeni, și cu proprietăți imunostimulatoare, pe baza dihidroabietilaminei și acidului dihidroabietinic. În cadrul etapei a fost propusă o metodă convenabilă de preparare a acidului dihidroabietinic prin disproporționarea catalitică a amestecului de acizi din rășină de conifere. În rezultatul studiilor acidul dihidroabietinic a demonstrat o citotoxicitate mai mică, în timp ce derivatul amino al acestuia- dihidroabietilamina, se caracterizează printr-o citotoxicitate mai înaltă. A fost stabilit, că compușii asimetrice obținuți pe baza dihidroabietilaminei și acidului dihidroabietinic au afectat replicarea virusului HIV în concentrații de 5 ori mai mici, decât remediul antiretroviral didanozina, utilizat în terapia anti-HIV, din grupul inhibitorilor revers-transcriptazei. În scopul proiectării noilor compuși bioactivi din seria acidului dihidroabietinic, a fost realizată sinteza unor amide ale acestuia prin intermediul clorurii de acil respective. Au fost efectuate unele transformări pe grupa carboxil a acidului dihidroabietinic, cu scopul obținerii noilor derivați cu conținut de azot - ureide și carbamați, care prezintă interes ca potențiale substanțe medicinale. Dihidroabietilamina deasemenea a fost supusă modificărilor chimice, fiind inclusă în studiu în această etapă a proiectului. Au fost urmate două direcții principale de transformare chimică ale dihidroabietilaminei. În scopul studierii efectelor contraionului asupra activității biologice a sărurilor dihidroabietilaminei, a fost sintetizat un șir de săruri ale acesteia și au fost efectuate modificări chimice ale grupării amino primare cu obținerea derivaților heterociclici. S-a constatat, că tratarea boabelor de grâu comun de toamnă cu soluții de hibridi moleculari contribuie în majoritatea cazurilor la sporirea unor importanți indici de creștere și dezvoltare (lungimea radiclei, lungimea tulpiniței, lungimea plantulei, indicele de vigoare, biomasa *per* plantulă) în studiul interacțiunii plantelor cu agenții cauzali ai putregaiului de rădăcină – *Fusarium oxysporum* și *Drechslera sorokiniana*. În baza datelor obținute au fost elaborate trei procedee de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă. A fost cercetat efectul antimicotic al unui șir de substanțe biologice active (metaboliți vegetali, extracte din plante) pentru combaterea uneia dintre principalele boli micotice ale viței de vie - putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea* Pers.). Preparatele au fost testate în condiții de laborator „*in vitro*” (pe organe de plante izolate - boabe de vița de vie în vase Petri), următorul pas fiind crearea formulărilor-model pentru testare în condiții de producție pe parcele mici (*satul* Ulmu, r-ul Ialoveni) pentru aprecierea acțiunii lor fungistatice și fungicide asupra manei viței de vie. Au fost acumulate cantități suficiente de substanțe necesare pentru studii de bioactivitate, crearea formulărilor-model și efectuarea testelor pe teren, privind utilizarea bioregulatorilor în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de toamnă și primăvară. Pentru realizarea obiectivelor propuse, în calitate de obiect al investigațiilor au servit familiile de albine de rasa Carpatică, de la stupinele: *satul* Zorile, r-nul

Orhei; *satul* Cojușna, r-nul Strășeni; *satul* Seliște, r-nul Nisporeni; *satul* Peticeni, r-nul Călăraș. Au fost evaluați indicii fizico-chimici a produselor apicole din diverse zone pedo-climatice.

Au fost realizate 11 experiențe în teren și evaluată influența bioregulatorilor naturali în hrana albinelor în perioada de toamnă și primăvară la stupinele: din s. Zorile, r-nul Orhei unde a fost utilizat un amestec de sirop de zahăr de porumb invertit cu bioregulatorii (MF SIP-25; MF SIP-26), s. Cojușna, r-nul Strășeni – un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorii (MF SIP-26; MF-SIP-44) și cu un amestec din sirop de zahăr și sirop de zahăr de porumb invertit, în concentrație de 50% cu infuzie de melisă /mentă și bioregulatorul (MF-SIP-49); la stupina din s. Seliște, r-nul Nisporeni – un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF SIP-27; MF-SIP-46); la stupina din s. Peticeni, r-nul Călărași – cu bioregulatorul (MF SIP-43; MF-SIP-47; MF-SIP-48): la stupina din s. Brătuleni, r-nul Nisporeni – un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF-SIP-45); la stupina din s. Ulmu, r-nul Ialoveni – un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF-SIP-56); În calitate de martor a fost utilizat siropul de zahăr.

În contextul situației create de pandemia de coronavirus Covid-19 (SARS-CoV-2), a fost cercetat propolisul, fiind considerat o materie primă terapeutică accesibilă, de alternativă, care rareori provoacă efecte secundare. Rezultatele privind studiul extractelor de propolis, colectat în zona centrală a Moldovei au demonstrat, că natura solventului afectează în mod semnificativ compoziția extractelor, care diferă în ceea ce privește proprietățile și care pot fi recomandate pentru prevenirea mai multor boli, inclusiv Covid-19. Unele componente ale extractelor, cum ar fi pinocembrina, au fost propuse anterior pentru tratamentul ischemiei cerebrale, hemoragiei intracerebrale, bolilor neurodegenerative, bolilor cardiovasculare și aterosclerozei, acest compus manifestând și proprietăți cardioprotectoare, precum și efect inhibitor puternic asupra virusului SARS-CoV-2.

A fost realizat design-ul, sinteza prin metoda monoreactor și studiul relației structură-activitate pentru o serie de compuși, ce reprezintă derivați polifuncționalizați ai oxindolului, activi împotriva virușilor fitopatogeni și umani, fungilor fitopatogeni, și având proprietăți imunostimulatoare. În cadrul etapei a fost efectuată optimizarea condițiilor de reacție a isatinei cu cetone α,β -nesaturate și prolina, ceea ce a condus la formarea stereoselectivă a spiro[oxindolpirolizidelor]. Prin utilizarea *trans*-4-hidroxi-*L*-prolinei a fost posibilă obținerea spiro-[oxindolepirolizidelor] funcționalizate cu grupare hidroxilică, enantiomeric pure, cu o diastereoselectivitate ridicată. A fost stabilit, că compușii obținuți pe baza *trans*-4-hidroxi-*L*-prolinei și glicinei cu isatina și derivații acesteia au afectat replicarea virusului HIV în concentrații de 4-6 ori mai mici, decât remediul antiretroviral didanozina, utilizat în terapia anti-HIV, care aparține grupului inhibitorilor revers-transcriptazei.

Testarea activității antifungice a unor derivați ai oxindolului – MF-30-1, MF-30-2, MF-30-3, MF-30-4, MF-30-5 – *analog proxim*, pe fungii *F. avenaceum*, *F. oxysporum*, în concentrații 0,00125; 0,0025; 0,005; 0,01%, în condiții *in vitro*, a demonstrat capacitatea lor înaltă de inhibare a creșterii fungilor, ceea ce denotă oportunitatea utilizării lor în măsurile de protecție a grâului.

Toată gama de preparate testate contra manei viței de vie în condiții de temperatură și umiditate controlate, au demonstrat acțiune fungistatică, fiind aplicate atât cu scop profilactic, cât și curativ. Compusul MF-26-6 a fost testat în condiții de laborator atât cu scop profilactic cât și curativ, exercitând o acțiune biologică evidentă asupra putregaiului cenușiu în concentrație de 0,0125%, în particular, prin micșorarea de 2 ori a intensității dezvoltării bolii, în comparație cu cea înregistrată în varianta martorului netratat. Compusul MF-25-1 în concentrație de 0,05% are

acțiune fungicidă asupra germinării sporilor de antracnoză, demonstrând o eficacitate biologică de 99,5%.

Au fost realizate 4 experiențe în teren pentru elaborarea procedeelelor de utilizare a bioregulatorilor în hrana albinelor în perioada de primăvară: - la stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni a fost utilizat un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF-SIP-44); - la stupina din s. Brătuleni, r-nul Nisporeni a fost utilizat un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF-SIP-45); - la stupina din s. Seliște, r-nul Nisporeni a fost utilizat un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF-SIP-46); - la stupina din s. Peticeni, r-nul Călărași a fost utilizat un amestec de sirop de zahăr cu bioregulatorul (MF-SIP-47). În calitate de martor a fost utilizat siropul de zahăr. Au fost determinate dozele optime de utilizare a bioregulatorilor și elaborate procedee de hrănire a albinelor în perioada de primăvară.

Au fost determinate dozele optime de utilizare a biostimulatorilor în hrana albinelor, care sau confirmat: MF SIP-25 de 2,0 ml/l de sirop de zahăr; MF SIP-26 – 3 ml/l; MF SIP-27 – 2,0 ml/l; MF SIP-43 – 2,0 ml/l; MF-SIP-44 – 2,5 ml/l; MF-SIP-45 – 2,0 ml/l; MF-SIP-46 – 1,5 ml/l; MF-SIP-47 – 3,0 ml/l; MF-SIP-48 – 2,5 ml/l; MF-SIP-49 – 2,5 ml/l; MF-SIP-56 – 2,5 ml/l și elaborate procedee de hrănire a albinelor în perioada de toamnă și primăvară. Au fost apreciați indicii organoleptici, fizico-chimici, conținutul micro-, și macroelementelor, prezența metalelor grele, cantitatea aminoacizilor în: mierea de albine (rapiță, salcâm, tei, floarea-soarelui), flori de salcâm, tei și floarea-soarelui, polen (ghemotoace), propolis, corpul albinelor și sol din diverse zone pedoclimatice, inclusiv rurale și urbane.

A fost propusă și realizată sinteza unei serii de noi hibrizi moleculari pe bază de acizi acetic, oxalic, tartric, citric, galacturonic și pectine cu grad de esterificare redus, pentru stabilirea activității lor contra fitopatogenilor bacterieni (*Erwinia amylovora*, *E. carotovora*, *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*) și micotici (*Botrytis cinerea*, *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni, *Uncinul necator*). Au fost descrise două variante ale unui procedeu ecologic inofensiv al reacției Biginelli, eficient pentru obținerea monastrolului racemic, care prezintă importante efecte biologice. Reacția a fost realizată cu implicarea pectinelor cu grad de esterificare redus, acidului citric 20 mol% și acidului oxalic 20 mol% și 5 mol% în calitate de catalizatori organici, furnizând randamente de 69%, 61%, 60% și respectiv 59%. S-a constatat, că hibrizii moleculari pe bază de acizi acetic, oxalic, tartric, citric, galacturonic și pectine cu grad de esterificare redus, în concentrațiile 0,00125, 0,0025; 0,005; 0,01% în condiții *in vitro* manifestă capacități înalte de inhibiție a fungilor. Astfel, în concentrație minimă – 0,00125% diametrul coloniilor fungului *F. avenaceum* în variantele cu derivați oxindolici a prezentat 17,5-35,42%, diametrul coloniilor fungului *F. oxysporum* – 20,6-31,0% din martor, iar în concentrații mai înalte puterea de inhibiție a fost și mai înaltă. Datele obținute relevă, că tulpinile de fungi *Fusarium avenaceum* – 2021/45 și *F. oxysporum* – 2021/56 pot fi utilizate în *screening*-ul activității antifungice a derivaților oxindolici noi hibrizi moleculari pe bază de acizi acetic, oxalic, tartric, citric, galacturonic în scopul valorificării acestora în măsurile de protecție a grâului comun de toamnă contra putregaiului de rădăcină. 3,4-Dicarboxi-3-hidroxi-butanat de 1-(dimetilamino)-N,N-dimetilmetanaminu testat în condiții „*in vitro*” în concentrație de 0,08% manifestă o acțiune fungicidă evidentă asupra germinării sporilor *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. în proporție de 78%, aceasta fiind mult mai superioară celei înregistrate în varianta proximală (cu utilizarea

preparatului triazolic pe bază de propiconazol care în condiții de laborator a demonstrat o acțiune mult mai inferioară).

La stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni s-a utilizat un amestec din sirop de zahăr și sirop de zahăr de porumb invertit în concentrație de 50% cu infuzie de melisă /mentă și cu bioregulatorul MF-SIP-49, în raport de 1,30; 2,50 și 3,70 ml /L, câte un litru la o familie de albine, odată la 7 zile. La lotul martor a fost utilizat siropul de zahăr+sirop de zahăr de porumb inverti 50% cu infuzie de melisă/mentă. La stupina din s. Peticeni, r-nul Călărași în hrana albinelor în lipsa uni cules melifer de întreținere s-a utilizat un amestec din sirop de zahăr cu bioregulatorul MF-SIP-48, în raport de 1,30; 2,50 și 3,70 ml /L, câte un litru la o familie de albine, odată la 10 zile. La lotul martor a fost utilizat siropul de zahăr pur. La stupina din s. Ulmu, r-nul Ialoveni în hrana albinelor s-a utilizat un amestec din sirop de zahăr cu bioregulatorul MF-SIP-56, în raport de 1,25; 2,25 și 3,25 ml /L, câte un litru la o familie de albine, odată la 10 zile. La lotul martor a fost utilizat siropul de zahăr pur. Au fost determinate dozele optime de utilizare a bioregulatorilor și elaborate procedee de hrănire a albinelor în perioada de primăvară. Au fost apreciați indicii fizico-chimici, micro-, macroelementelor și metalelor grele în produsele apicole (miere din diverse zone pedoclimatice), flori, ghemotoace, propolis, corpul albinelor și sol.

Au fost analizate și generalizate rezultatele experimentale efectuate și ultimele realizări ale științei și experienței înaintate și elaborată ”Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine (recomandări), aprobate pentru editare de Departamentul Resurse Animale și Siguranța Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei, proces verbal nr. 11 din 13. 04. 2023, Consiliul Științific al Institutului de Chimie, USM, proces verbal nr. 2 din 5 mai 2023 și Consiliul Științific al Universității de Stat din Moldova proces verbal nr. 7 din 26 mai 2023.

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

Proiectul dat a reușit să realizeze condiții pentru dezvoltarea tinerilor cercetători în domeniul creării noilor compuși biologic activi cu utilizare în medicina umană și veterinară cu aplicarea metodelor prietenoase mediului ambiant. Astfel, proiectul contribuie nu doar la formarea specialiștilor cu experiență în designul, sinteza și analiza noilor compuși chimici, dar și a celor cu deprinderi în producere ecologică cu utilizarea materiei, prime, regenților și metodelor cu un impact redus asupra mediului. Materialele publicate în cadrul proiectului pot aduce valoarea adăugată la dezvoltarea unui curriculum și a unui program de studii la disciplinele „Sinteza organică fină”, „Producere ecologică”, „Chimie medicinală” și „Chimie farmaceutică”.

În baza datelor obținute au fost elaborate trei procedee de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă. Au fost întocmite 3 cereri de brevet de invenție de scurtă durată prezentate la AGEPI cu nr. de depozit s 2021 0031, s 2021 0032, s 2021 0033 din 20.04.2021.

Importanța socio-economică a procedeeului expus în s 2021 0031 constă în aceea că compusul utilizat în cadrul procedeeului asigură sporirea rezistenței plantelor de grâu la acțiunea *F. oxysporum* și *D. sorokiniana*. Concentrațiile active variază în diapazonul 0,005...0,01%. Astfel, tratarea boabelor de grâu comun de toamnă din cadrul liniei Moldova x Moldova 3 (L M/M3), în prezența fungilor *F. oxysporum* și *D. sorokiniana*, cu compusul (Z)-4,4-dimetil-1-(4-nitrofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-ona în concentrațiile 0,005 și 0,01% timp de 3 ore contribuie la sporirea masei uscate *per* plantă cu 10,49...35,09%, respectiv, în cazul *F. oxysporum* și

14,21...25,81%, respectiv, în cazul *D. sorokiniana*, în comparație cu analogul proxim(diniconazol).

Importanța socio-economică a procedurii expus în s 2021 0032 constă în aceea că compusul utilizat în cadrul procedurii asigură sporirea rezistenței plantelor de grâu la acțiunea *F. oxysporum*. Concentrațiile active variază în diapazonul 0,005...0,01%. Astfel, tratarea boabelor de grâu comun de toamnă a genotipului L M/M3, cu compusul (Z)-4,4-dimetil-1-(2,4-dichlorfenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-ona, în concentrațiile 0,005 și 0,01% timp de 3 ore și tratarea ulterioară timp de 18 ore cu filtrat de cultură (FC) *F. oxysporum* contribuie la sporirea indicelui de vigoare cu 30,1% ...228,49%, în comparație cu analogul proxim(diniconazol).

Importanța socio-economică a procedurii expus în s 2021 0033 constă în aceea că compusul utilizat în cadrul procedurii asigură sporirea rezistenței plantelor de grâu la acțiunea *F. oxysporum*. Concentrațiile active variază în diapazonul 0,005...0,01%. Astfel, tratarea boabelor de grâu comun de toamnă la liniile Moldova x Moldova 3 (L M/M3) și Select x BT43/42 x Select (L SBS), în prezența fungului *F. oxysporum*, cu compusul (Z)-1-(2,4-dichlorfenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-ona, în concentrațiile 0,005 și 0,01% timp de 3 ore contribuie la sporirea masei uscate per plantă cu 9,99...30,47%, în comparație cu analogul proxim(diniconazol).

Importanța socio-economică a rezultatelor obținute în cadrul acestui proiect constă și în identificarea metodelor biologice de combatere a bolilor viței de vie, folosind compuși naturali, cu efect asupra unor patogeni, ce se conțin în extracte de plante. Aceasta va permite perfecționarea programelor existente de protecție, elaborarea unor tehnologii nepoluante de producere a strugurilor, conformate principiilor dezvoltării durabile a viticulturii, care implică stabilirea unui echilibru între creșterea economică, protecția mediului și găsirea metodelor de producție alternative celor poluante pentru mediu. Din totalitatea substanțelor biologice (metaboliți vegetali, extracte din plante) cercetate în cadrul proiectului s-au evidențiat 3 preparate (MF 25-1; MF 25-2; MF 26-6) cu acțiune fungistatică contra principalelor boli (putregaiul cenușiu, mană și făinare) la vița de vie în condiții de laborator. Importanța socio-economică a procedurii de creștere a albinelor (brevetul nr. MD 1612), constă în utilizarea unui amestec din sirop zahăr de porumb invertit cu concentrația de 1,5:1 și bioregulatorul natural MF SIP-25 – 2,0 ml/l, în cantitate de 2,0 L la o familie de albine toamna, asigură sporirea imunității și rezistenței la iernare cu 11,6%, iar hrănirea acestora în perioada de primăvara cu sirop de 1:1 și, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7...9 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 28,5%, numărului puietului căpăcit cu 37,6%, ponteii mătcilor cu 37,6%, și producției de miere cu 52,5% mai mult față de lotul martor

Importanța socio-economică a procedurii de creștere a albinelor (brevetul nr. MD 1598), constă în aceea că hrănirea albinelor se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de porumb invertit cu concentrația de 1,5:1 (sirop : apă) și bioregulator natural MF-SIP-26, în cantitate de 2,0 L la o familie de albine toamna, se asigură sporirea imunității și rezistenței la iernare cu 8,33%, iar hrănirea acestora în perioada de primăvara cu sirop de porumb invertit 1:1 (sirop : apă), în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7...9 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 25,38%, numărului puietului căpăcit cu 32,73%, ponteii mătcilor cu 32,74%, și producției de miere cu 33,57% mai mult față de lotul martor.

Importanța socio-economică a procedurii de creștere a albinelor (brevetul nr. MD 1607), constă în aceea că hrănirea albinelor se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de zahăr cu concentrația de 1,5:1 (zahăr : apă) și bioregulator natural MF-SIP-26 (ApiStev), în cantitate de 3,0 L la o familie de albine toamna, se asigură creșterea imunității și rezistenței la iernare cu 0,89%, iar hrănirea acestora în perioada de primăvara cu sirop de 1:1 (zahăr : apă), în cantitate de 1,0 L de

amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 18,3%, numărului puietului căpăcit și ponteii mătcilor cu 77,7% și producției de miere cu 55,7% mai mult față de lotul martor.

Importanța socio-economică a procedurii de hrănire a albinelor, nr. depozit s 2021 0068 constă în aceea că hrănirea albinelor se realizează prin utilizarea unei soluții din sirop de zahăr cu concentrația de 1,5:1 (zahăr : apă) și bioregulator natural MF-SIP-27 (ApiHito), în cantitate de 3,0 L la o familie de albine toamna, se asigură sporirea imunității și rezistenței la iernare cu 15,09% și hrănirea acestora în perioada de primăvara cu sirop de 1:1 (zahăr : apă) în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 12,1% și producției de miere cu 19,2% mai mult față de lotul martor.

Importanța socio-economică a procedurii de hrănire a albinelor (brevetul nr. MD 1611), constă în hrănirea acestora în perioada de primăvara cu un amestec din sirop de zahăr 1:1 și bioregulatorul natural MF SIP-43 – 2,0 ml/l, în cantitate de 1,0 L de sirop la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, asigură sporirea creșterii puterii familiilor de albine cu 11,36%, numărului puietului căpăcit cu 24,63% și ponteii mătcilor cu 24,62% și producției de miere cu 62,91% mai mult față de lotul martor.

În calitate de vehicule specifice asimilării și distribuirii bioregulatorilor naturali în hrana albinelor au fost selectate amestecuri formate din: 1. siropul de porumb invertit 1,5:1 (sirop : apă); 2. siropul de porumb invertit cu concentrația de 1:1 (sirop : apă); 3. siropul de zahăr cu concentrația de 1,5:1 (zahăr : apă); 4. siropul de zahăr cu concentrația de 1:1 (zahăr : apă). Pentru nutriția specifică a albinelor în perioada de primăvară s-a utilizat siropul în concentrație de 1:1 (zahăr : apă) + bioregulator 30-120 mg per litru de sirop. Pentru nutriția specifică a albinelor în perioada de toamnă s-a utilizat siropul în concentrație de 1,5:1 (zahăr : apă) + bioregulator 30-120 mg per litru de sirop.

Sistemele obținute de microparticule și nanoparticule de β-ciclodextrină încărcate cu acid dehidroabietic și hibridul cromenol-triazolic au prezentat o activitate mai bună decât medicamentele de referință ampicilină și cloramfenicol împotriva microorganismelor *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Erwinia amylovora*, *Erwinia carotovora*, *Xanthomonas campestris*, and *ketoconazole*, *bifonazole*, *nystatin*, *Aspergillus fumigatus*, *Trichoderma viride*, *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus fumigates*, *Aspergillus versicolor*, *Aspergillus ochraceus* și *Trichoderma viride*.

A fost elaborat un compus: Bromură de 1-((2-(2,4-dichlorofenil)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl)methyl)-4-(4-methyl-2-oxopentyl)-1H-1,2,4-triazol-4-ium și utilizarea ei în calitate de remediu activ contra fungilor *Fusarium avenaceum* și *Fusarium oxysporum*. În baza datelor obținute a fost întocmită o cerere de brevet de invenție cu nr. de intrare 7103 din 2022.10.26.

Importanța socio-economică a compusului menționat constă în aceea că el poate fi utilizat în calitate de remediu activ contra ciupercilor fitopatogene din speciile *F. avenaceum* și *F. oxysporum* – unii dintre agenții cauzali ai putregaiului de rădăcină. Concentrațiile active variază în diapazonul 0,00125...0,01%. Se constată sporirea activității fungitoxice a compusului din invenție în raport cu soluția cea mai apropiată- ((Z)-1-(2,4-dichlorofenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one) cu 28...69 % pentru fungul *F. avenaceum* și cu 22...48 % pentru *F. oxysporum*, respectiv, în ultimele zile de cultivare a fungilor. În baza rezultatelor obținute au fost prezentate și înregistrate la AGEPI pentru brevetar cu nr. 7103 din 2022.10.26. De asemenea au fost elaborați compușii EPS-877, EPS-880, EPS-892 care de asemenea în diapazonul de concentrații 0,00125...0,01% manifestă proprietăți fungicide evidente contra *F. avenaceum* și *F. oxysporum*, superioare compusului din cadrul soluției celei mai apropiate

menționate anterior. În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate și prezentate la AGEPI pentru brevetare procedeele de hrănire a albinelor în perioada de primăvară.

Importanța socio-economică a procedurii de hrănire a albinelor MD 1716, constă în ceea ce se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de zahăr de 1:1 (sirop : apă) și 1,25-3,5 ml/L bioregulator natural MF-SIP-44, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 6,67-31,33%, numărului puietului căpăcit cu 3,30-44,73% și producției de miere 15,68-18,12% mai mult față de lotul martor. Importanța socio-economică a procedurii de hrănire a albinelor, constă în ceea ce se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de zahăr de 1:1 (sirop : apă) și 1,0-3,0 ml/L bioregulator natural MF-SIP-45, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 7,34%, numărului puietului căpăcit cu 16,81% și producției de miere 9,77% mai mult față de lotul martor.

Importanța socio-economică a utilizării bioregulatorului natural MF-SIP-46 în doze de 0,75-2,5 ml/L de sirop de zahăr de 1:1 (sirop:apă), în hrana albinelor în perioada de primăvară în lipsa unui cules melifer de întreținere, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 10 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea numărului puietului căpăcit cu 15,96-21,18% și producției de miere 7,66% mai mult față de lotul martor.

Importanța socio-economică a procedurii de hrănire a albinelor, constă în ceea ce se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de zahăr de 1:1 (sirop : apă) și 2,0-4,0 ml/L bioregulator natural MF-SIP-47, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 6 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea, numărului puietului căpăcit cu 24,10% și producției de miere 6,9% mai mult față de lotul martor.

A fost evaluat și determinat efectul antimicotic al unui spectru de substanțe noi, inofensive pentru mediu, care au fost cercetate în condiții de producere pe parcele mici în concentrație de 0,05% în combaterea principalelor boli ale viței de vie- mana, făinarea și putregaiul cenușiu. Menționăm că doza preparatelor a fost ajustată astfel, încât să nu producă efect fitotoxic asupra organului plantelor (aparitia unor arsuri pe suprafața limbii frunzelor). Astfel pentru preparatul MF 26-6 concentrația de 0,1% a fost coborâtă până la 0,0125% deoarece în condiții de câmp preparatul a provocat arsuri și deformarea limbii frunzelor.

Importanța socio-economică a procedurii de hrănire a albinelor, nr. depozit: s 2023 0086 din 31.10.2023 constă în ceea ce se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de zahăr cu concentrația de 50% și cu bioregulator MF-SIP-48 în doze de 1,30-3,70 ml/L sirop, administrat în perioada de primăvară, câte un litru odată la 10 zile asigură creșterii puterii familiilor de albine cu – 19,05%, numărul puietului căpăcit crescut și prolificității mătcilor – cu 57,7% și producției de miere cu 21,4-28,74%.

Importanța socio-economică a 1-2-lea procedurii de hrănire a albinelor, , nr. depozit: s 2023 0094 din 23.11.2023 constă în ceea ce se realizează prin utilizarea unui amestec din sirop de zahăr și sirop de zahăr de porumb invertit, în concentrație de 50% cu infuzie de melisă /mentă și și cu biostimulatorul MF-SIP-49 în doze de 1,30-3,70 ml/L, în perioada de primăvară, administrat câte un litru o dată la 7 zile, care asigură sporirea prolificității mătcilor cu 12-46% și producției de miere cu 6,0-69,36%. Importanța socio-economică al 3-lea procedeu de hrănire a albinelor, constă în ceea ce se realizează prin utilizarea unui amestec de sirop de zahăr cu concentrația de 50% cu biostimulatorul MF-SIP-56 în doze de 1,25-3,25 ml/L sirop, administrat câte un litru o dată la 7 zile asigură creșterea puterii familiilor cu 17,65%, numărul puietului căpăcit – cu 43,98% și producției de miere – cu 20,53-22,87%.

În baza rezultatelor obținute la stupina GȚ ”Ion Țurcanu” din s. Cojușna, r-nul Strășeni a fost implementat procedeul de hrănire a albinelor (brevet de invenție de scurtă durată MD 1598 Z 2022.09.30), obținut un brevet de invenție de scurtă durată, MD 1716 Y, elaborate 2 procedee de

hrănire a albinelor, prezentate la AGEPI pentru brevetare, susținută o teză de doctor în științe agricole și confirmată prin decizia ANACEC nr. 6 din 24.02.2023.

Proiectul dat permite crearea condițiilor pentru valorificarea resurselor autohtone de materie primă regenerabilă și obținerea compușilor biologic activi și produselor cu proprietăți stimulative cu utilizare în apicultură și medicină. Tematica proiectului poate fi dezvoltată într-un proiect economic cu participarea ÎMM sau industriei farmaceutice europene în cadrul apelului UEFISCDI PN-IV-CEI-BIM-RM-2023-1, în cadrul apelului Rezistența la Antimicrobiene JPIAMR proiect Erasmus+ K2 pentru consolidarea capacităților în domeniul învățământului superior.

Pe parcursul executării proiectului au fost create toate condițiile pentru dezvoltarea tinerilor cercetători în domeniul apiculturii, utilizării bioregulatorilor în hrana albinelor melifere și studiului indicilor fizico-chimici în miere din diferite tipuri și zone pedoclimatice, flori, ghemotoace de polen, propolis, corpul albinelor și sol. Materialele publicate sunt utilizate în procesul de studii la ciclul I (licență) și ciclul II (masterat) din cadrul UTM. Publicațiile realizate în cadrul proiectului pot fi utilizate în procesul de training al tinerilor specialiști în domeniul chimiei medicinale și tehnologiei farmaceutice. Rezultatele științifice ale proiectului pot fi utilizate în domeniul ocrotirii sănătății în cazul în care sunt preluate de companiile farmaceutice pentru dezvoltarea remediilor antimicrobiene noi.

6. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului (opțional)

Spectrometrul RMN Bruker-AVANCE III de 400 MHz; Spectrometrul de masa în compoanța sistemului de cromatografie cu gaze GC-MS system Agilent Technologies 7890A și detectorul selectiv de masă 5975C (GC-MSD) echipat cu injectorul de tip split-splitless; Spectrofotometrul PerkinElmer LAMBDA 25 UV/Vis; Spectrometrul IR Jasco FTIR 6100; Analizatorul de elemente Elementar Vario LIII; Cântarul analitic electronic „Kern”; Cântare electronice; Dulap de uscat etuvă; Moară de măcinat; Familii de albine; Camera climatică POL-EKO APARATURA (Version 4,89), termostat TC-80 M-2, autoclav GK-100-2, stropitor 13699-016A cu volum de 16l., microunda AEG (MFC3026S), microscopul optic Meopta , microscopul optic NU-2, aparat foto digital CANON EOS-750, camera digitală ScienceLab DCM820, cântar analitic BJIP-200r, cântar electronic BJIK-500r, dulap de uscat, inventar de laborator (eprubete, tave Petri, colbe etc.). Echipamentul de bază pentru sinteza organică fină. Echipamentul și inventarul de bază pentru întreținerea și exploatarea familiilor de albine.

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

Institutul de Chimie, USM

UTM

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, USM

Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie ”Nicolae Testemițanu”;

Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară;

Universitatea de Stat din Comrat;

Asociația Națională a apicultorilor din Republica Moldova;

Asociația apicultorilor din Călărași ”Api Codru”.

Centrul Republica de Diagnostic Veterinar
Universitatea de Științe Vieții ”Regele Mihai I” din Timișoara
Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca
Academia de Stat de Medicină Veterinară din Vitebsk

8. Dificultățile în realizarea proiectului

Financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc. (după caz)

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații (obligatoriu)

Lista publicațiilor pentru anii 2020-2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa nr.2)

Notă: Lista va include și brevetele de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții (conform Anexei 2)

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

11. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri).

1. MACAEV Fliur, prof. cercet., dr. hab., la Adunarea Generală a AȘM din 10 martie 2023, au fost ales ca **membru correspondent ai AȘM**
2. MACAEV Fliur, prof. cercet., dr. hab., decernarea **diplomei de aneversară** de grațitudine a AȘM pentru rezultate valoroase în cercetare, pregătirea cadrelor de înaltă calificare, promovarea științei și a imaginii AȘM pe plan național și internațional, precum și cu prilejul aniversării a 60-a de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei și împlinirii a 75 de ani de la crearea primelor instituții științifice de tip academic. Mai 2021.
3. EREMIA, N. International Scientific Symposium MODERN TRENDS IN THE AGRICULTURAL HIGHER EDUCATION October 5-6, 2023, Chișinău, UTM (**Brevet și Medalia de Aur ”Nicolae Milescu Spătarul”**, AȘM).
4. EREMIA, N. Agenția Națională a Calității în Educație și Cercetare. 2023 (**Brevet și Medalia ANACEC**).
5. EREMIA Nicolae, prof. univer., dr. hab., distincția – premiat cu **medalia ”Apislavia”** și **Diplomă locui I** pentru participare la concursul Internațional în nominalizarea ”Literatura în apiterapie” la Conferința Internațională Științifico-practică sub egida Asociațiilor apicole ”Apislavia”, Minsk, 20-22 mai 2021.
6. SUCMAN Natalia, dr. în științe chimice, decernarea **Diplomei de Onoare a AȘM** pentru rezultate remarcabile obținute în cercetare-inovare și cu prilejul Zilei Internaționale a Științei pentru Pace și Dezvoltare, Noiembrie 2021.
7. MACAEV, F., ZVEAGHINȚEVA, M.; STÂNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BOLDESCU, V. The synthesis of novel chromenol-triazol hybrids and its use in the development of new biologically active agents. Patents MD, no. MD 4665. The 12th Edition of Euroinvent

- European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent-2020. (**Medalia de Argint și Diplomă**).
8. EREMIA Nicolae, prof. univ., dr. hab., distincția – **Diplomă și premiul mare „Cel mai bun profesor universitar al anului 2020”** din cadrul UASM.
 9. EREMIA, N., CHIRIAC, A., CAISÎN, L., IVANOVA, R., MAȘCENCO, N., NEICOVCENA, I., MARDARI, T., CATARAGA, I., SARÎ, N. Process for feeding bees. Patents MD, no. 1326 Z 2019.10.31. Posters Catalogue. The 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent-2020. (**Medalia de Aur și Diplomă**).
 10. EREMIA, N., CHIRIAC, A., CAISÎN, L., MARDARI, T., CATARAGA, I., SARÎ, N. Process for growing bee families. Patents MD, nr. 1202 Z 2018.05.31. Posters Catalogue. The 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent-2020. (**Diploma de Excellence**).
 11. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. Procedeu de creștere a albinelor / Beekeeping process. Cerere: MD s 2021 0065. Infoinvent 2021. (**Medalia de Aur**).
 12. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI, T., EREMIA, I., SARÎ, A. Procedeu de creștere a albinelor / Beekeeping process. Cerere: MD s 2021 0066. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, (**Medalia de Aur**).
 13. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI, V. Procedeu de creștere a albinelor / Beekeeping process. Cerere: MD s 2021 0067. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, (**Medalia de Aur**).
 14. EREMIA, N., MACAEV, F., KOMLAŢSKI, V., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., CATARAGA, I., SARÎ, N., EREMIA, M. Procedeu de hrănire a albinelor / Bee feeding process. Cerere: MD s 2021 0068. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. (**Medalia de Argint**).
 15. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, A. Procedeu de hrănire a albinelor / Bee feeding process. Cerere: MD s 2021 0069. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. (**Medalia de Argint**).
 16. EREMIA Nicolae, prof. univ., dr. hab., distincția – **Medalia ”Apislavia” și Diplomă locui I** la Conferința Internațională Științifico-practică sub egida Asociațiilor apicole ”Apislavia”, Minsk, 20-22 mai 2021.
 17. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. MD 1591 Y 2022.01.31. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022.

18. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., POGREBNOI, S. POGREBNOI Vs. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. MD 1604 Y 2022.03.31. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 81. 2022,
19. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Diploma de excelență**. Process for treating common winter wheat grains. MD 1603 Y 2022.03.31. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022.
20. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1591 Y 2022.01.31. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022.
21. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., POGREBNOI, S. POGREBNOI Vs. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1604 Y 2022.03.31. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022.
22. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1603 Y 2022.03.31. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022, Iași.
23. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1591 Z 2022.08.31. International Exhibition of Inventions and Inovations. Traian Vuia 08-10 october, 2022, Timisoara.
24. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., POGREBNOI, S. POGREBNOI Vs. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1604 Y 2022.03.31. International Exhibition of Inventions and Inovations. Traian Vuia 08-10 october, 2022, Timisoara.
25. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă și Medalia de Aur**. Bee feeding process. Decision to grant the patent, nr. 10005 from 2022.02.25. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022.
26. EREMIA N., MACAEV F., POGREBNOI S., ZNAGOVAN A., MODVALA S., MARDARI T., EREMIA I, SARÎ A. **Diploma de excelență**. Bee feeding process. MD1598 Y 2022.02.28. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022.
27. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI, V. **Diplomă și Medalia de Argint**. Bee feeding process. Decision to grant the patent, nr. 9979 from 2022.01.19. Proceedings of

- the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022.
28. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, N. **Diploma de excelență**. Bee feeding process. Decision to grant the patent, nr. 10006 from 2022.02.25. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022.
 29. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, N. **Diplomă și Medalia de Aur**. Bee feeding process. Patent MD 1611 Y 2022.04.30. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022, Iași.
 30. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, N. **Diploma de excelență și Medalia Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București**. Bee feeding process. Patent MD 1611 Y 2022.04.30. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 June, 2022, Iași.
 31. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a aibinetor. Nr. Brevet MD 1611 Y 2022.04.30. Salonul internațional de invenții, inovații ”Traian Vuia”. Editura Politehnica, Timișoara, 2022.
 32. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCERT, I., COȘETEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a albinelor. Nr. Brevet MD 1612. Salonul internațional de invenții, inovații ”Traian Vuia”. Editura Politehnica, Timișoara, 2022.
 33. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVAIA, S., MARDARI, T., EREMIA, I., SARÎ, A. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a aibineior. Nr. Brevet MD 1598. Salonul internațional de invenții, inovații ”Traian Vuia”. Editura Politehnica, Timișoara, 2022.
 34. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘETEVA, O., SARI, N., EREMIA, M., JEREGHI, V. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a aibineior. Nr. Brevet MD 1607. Salonul internațional de invenții, inovații ”Traian Vuia”. Editura Politehnica, Timișoara, 2022.
 35. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur**. Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1612. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și inventicii Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022.
 36. EREMIA N., MACAEV F., POGREBNOI S., ZNAGOVAN A., MODVALA S., MARDARI T., EREMIA I, SARÎ A. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur**. Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1598 Z 2022.09.30. Salonul Internațional al cercetării

- științifice, inovării și invenții Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022.
37. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur.** Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1611. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și invenții Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022.
 38. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI V. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur.** Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1607. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și invenții Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022.
 39. EREMIA Nicolae, prof. univ., dr. hab., distincția – **Cupa – Euroinvent-2022**, Iași, România, 2022.
 40. MACAEV F., STANGACI E., ZVEAGHINTEVA M., POGREBNOI S., LUPASCU L., LUPASCU G., GAVZER S . Use of (Z)-4,4-dimethyl-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-one as a fungicidal remedy against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum*. MD 1636. European Exhibition of Creativity and Innovation. E U R O I N V E N T, IASI – ROMANIA, XVth Edition, 11th – 13th May 2023 (**Medalie de argint**).
 41. MACAEV F., STÂNGACI E., POGREBNOI Vs., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Use of (Z)-1-(2,4-dichlorophenyl)-5-methyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one as an active ingredient against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum* fungi. MD 4823. European Exhibition of Creativity and Innovation. E U R O I N V E N T, IASI – ROMANIA, XVth Edition, 11 th – 13th May 2023 (**Medalie de aur**).
 42. MACAEV F., STÂNGACI E., POGREBNOI Vs., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Utilizarea (Z)-1-(2,4-dichlorofenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one în calitate de ingredient activ contra fungilor *Alternaria alternata* și *Fusarium aquaeductuum*. MD 4823. Salonul Internațional de Invenții și Inovații ”Traian Vuia”, ediția a IX -a, 15-17 iunie 2023, Timișoara (**Medalie de aur**).
 43. MACAEV F., STANGACI E., ZVEAGHINTEVA M., POGREBNOI S., LUPASCU L., LUPASCU G., GAVZER S . Use of (Z)-4,4-dimethyl-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-one as a fungicidal remedy against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum*. MD 1636. International Specialized Exhibition, “INFOINVENT” 2023 (**Medalie de aur**).
 44. MACAEV F., STÂNGACI E., POGREBNOI Vs., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Use of (Z)-1-(2,4-dichlorophenyl)-5-methyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one as an active ingredient against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum* fungi. MD 4823. International Specialized Exhibition „INFOINVENT” 2023 (**Medalie de aur**).

45. EREMIA, N., MACAEV, F., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI, T. Bee feeding process. Patent application no. s 2022 0081. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. **(Diploma și Medalie de argint)**.
46. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA, O., JEREGHI, V. Bee feeding process. Patent application no. s 2022 0079. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. **(Diploma și Medalie de aur)**.
47. MACAEV, F., EREMIA, N., COȘELEVA, O., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., CATARAGA, I., CJOCAI, SBee feeding process. Patent application no. s 2022 0096. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. **(Diploma și Medalie de argint)**.
48. EREMIA, N., MACAEV, F., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., COȘELEVA, O. Bee feeding process. Patent application no. s 2022 0080. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. **(Diplomă de Excelență)**.
49. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA, O., JEREGHI, V. Bee feeding process. Patent application MD no. s 2022 0079. Data deposit: 2022.10.11. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România **(Diploma și Medalie de aur)**.
50. EREMIA N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., JEREGHI, V. Bee feeding process. Patent MD 1607 Z 2022.10.31. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România **(Diploma și Medalie de argint)**.
51. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, A. Bee feeding process. Patent MD 1611 Z 2022.11.30. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România **(Diploma și Medalie de aur)**.
52. EREMIA N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. Bee feeding process. Patent MD 1612 Z 2022.11.30. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România **(Diploma și Medalie de aur)**.
53. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA O., JEREGHI V. MD nr. s 2022 0079. Data depozit 2022.10.17. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023, Suceava. ROMANIA **(Diploma și Medalie de aur)**.
54. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI, T., EREMIA, I., SARÎ, A. Brevet de invenție. MD 1598 Z 2022.09.30. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of

- innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023, Suceava. ROMANIA, 2023 (**Diploma și Medalie de aur**).
55. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI V. Brevet de invenție. MD 1607 Z 2022.10.31. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023, Suceava. ROMANIA (**Diploma și Medalie de argint**).
56. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA I., COȘELEVA O., EREMIA I., SARÎ A. Brevet de invenție. MD 1611 Z 2022.11.30. Procedeu de hrănire a albinelor. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July, Suceava. ROMANIA (**Diploma și Medalie de argint**).
57. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA I., COȘELEVA O., SARÎ N., EREMIA M. Brevet de invenție. MD 1612 Z 2022.11.30. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023, Suceava. ROMANIA (**Diploma și Medalie de argint**).
58. EREMIA, Nicolae, prof. univ., dr. hab., distincția – International Scientific Symposium MODERN TRENDS IN THE AGRICULTURAL HIGHER EDUCATION October 5-6, 2023, Chișinău, UTM (**Brevet și Medalia de Aur "Nicolae Milescu Spătarul"**, AȘM).
59. MACAEV, Fliur., m.c., prof., dr. hab., distincția – Agenția Națională a Calității în Educație și Cercetare, 2023 (**Brevet și Medalia ANACEC**).
60. EREMIA, N., prof. univ., dr. hab., distincția – Agenția Națională a Calității în Educație și Cercetare, 2023 (**Brevet și Medalia ANACEC**).
- 61.

12. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei
- **Eremia N.** / Lecții publice: Bălți, Chișinău, Comrat/ APICULTURA ECOLOGICĂ: Principii și implementare

13. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate pe parcursul anilor 2020-2023 de membrii echipei proiectului (Opțional)

1. CURLAT Serghei, Sinteza și cercetarea derivaților cu conținut de azot ai 3,7,7-trimetilbiciclo[4.1.0]heptanilor din (+)-3-carenă/ Teză de doctorat în științe chimice, conducător științific, m.c., prof. cerc, dr. hab. MACAEV Fliur.
2. BILAN Dumitru, Sinteza și studiul oxindolilor optic activi/Teză de doctorat în științe chimice, conducător științific, prof. cerc, dr. hab. MACAEV Fliur
3. ZVEAGHINȚEVA Marina, teza de doctorat, Sinteza și cercetarea 1-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)etan-2-onelor/Teză de doctorat în științe chimice, conducător științific, m.c., prof. cerc, dr. hab. MACAEV Fliur.
4. CATARAGA Ivan, cercetător științific, teza de doctorat, Particularitățile selecției liniilor specializate ale albinelor carpatice, /Teză de doctorat în științe agricole, conducător științific, prof. univer., dr. hab. EREMIA Nicolae.

14. Materializarea rezultatelor obținute în proiect (cu specificarea aplicării în practică)

Au fost perfectate actele de testare a bioregulatorilor MF SIP-25; MF SIP-26; MF SIP-27 din 10.07.2020 la stupinele din teren de tip staționar (din s. Tochile-Răducani, r-nul Leova și din s. Peticeni, r-nul Călăraș) și pastoral (din s. Seliște, r-nul Nisporeni); a bioregulatorilor MF SIP-25; MF SIP-26; MF SIP-27; MF SIP-43 din 09.09.2021 la stupinele din s. Zorile, r-nul Orhei; s. Cojușna, r-nul Strășeni; s. Seliște, r-nul Nisporeni; s. Peticeni, r-nul Călărași; a bioregulatorilor MF SIP-44; MF SIP-45; MF SIP-46 și MF SIP-47 din 03.11.2022 la stupinele din s. Cojușna, r-nul Strășeni; s. Peticeni, r-nul Călărași; s. Brătuleni, r-nul Nisporeni și s. Seliște, r-nul Nisporeni de utilizarea lor în hrana stimulatorie a albinelor, actului de implementare, în cadrul proiectului din sfera științei și inovării cu cifrul_20.80009.5007.17 și a contractului de finanțare nr. 153/3 PS (anexa).

Rezultatele cercetărilor a. 2021 au fost prezentate la conferințe internaționale din Turcia, Azerbaidjan, România, Rusia, și Moldova sub formă de 21 comunicări științifice, 12 articole. Monografia Красочко, П., Еремия, Н. „Продукты пчеловодства: свойства, получение, применение” a fost aprobată de Senatul UASM pentru editare și publicată din conținutul proiectului nostru. Manualele au fost editate peste hotare de colegii cu care noi colaborăm Academie de Stat de Medicină Veterinară din Vitebsk (coautori). Au fost obținute 7 brevete de invenție. În baza rezultatelor obținute au fost elaborate și implementate 4 și procedee de hrănire a albinelor, confirmate prin acte de testare și avizul a comisiei de Etica și Deontologie (anexa).

Rezultatele cercetărilor a. 2022 au fost prezentate la conferințe internaționale din Olanda-Belgia, Polonia, Rusia, Belarus și Moldova sub formă de 39 comunicări științifice și 15 articole. A fost obținut un brevet de invenție și decizii pozitive de acordare a 3 brevetele de invenție. La AGEPI au fost prezentate și înregistrate 8 cereri pentru brevetarea procedeelelor elaborate.

În baza datelor obținute au fost elaborate trei procedee de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă. Deasemenea, au fost create formulări-model cu concentrația substanței active 0.0025% pentru testare în condiții de producție pe parcele mici pentru aprecierea acțiunii fungistatice și fungicide a acestora asupra manei viței de vie, care sunt confirmate prin acte de testare. La AGEPI au fost prezentate și înregistrate 6 cereri pentru brevetarea procedeelelor elaborate.

În baza rezultatelor obținute au fost elaborate și implementate procedee de hrănire a albinelor, confirmate prin acte de testare și implementare și avizul a comisiei de Etica și Deontologie

(**anexa**). În baza datelor obținute au fost elaborate trei procedee de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă, care sunt confirmate prin acte de testare (**anexa**). Deasemenea, au fost create formulări-model cu concentrația substanței active pentru testare în condiții de producție pe parcele mici pentru aprecierea acțiunii fungistatice și fungicide a acestora asupra manei viței de vie, care sunt confirmate prin acte de testare (**anexa**).

A fost elaborat procedeul pentru determinarea activității antioxidante a extractelor de propolis pe baza testului cu DPPH, fiind aplicat la realizarea Contractului cu agentul economic "Viorica-Cosmetic" SA, cu un beneficiu economic în valoare de 6500 lei.

Teze de licență susținute:

Russu Dumitru – ”Stimularea rezistenței la iernarea familiilor de albine cu utilizarea bioregulatorilor naturali la stupina din s. Cojușna”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Golubțov Serghei – ”Utilizarea bioregulatorilor naturali, în nutriția albinelor, în perioada de primăvară” la stupina din s. Cojușna, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Cornei Artem – ”Eficiența utilizării bioregulatorului natural MF-SIP-27 (ApiHito) la dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine de la stupina din s. Seliște”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Timofti Ana - ”Evaluarea mierii de albine din comerț”, conducător științific, conf. univ., T. Mardari.

Potlog Efrosenia - ”Studiul asupra calității mierii de albine din țară și din UE”, conducător științific, conf. univ., T. MARDARI.

Cherdivară Vasile – ”Utilizarea bioregulatorilor naturali, în hrana stimuloare a albinelor, în perioada de primăvară”, conducător științific, prof. univ., N. EREMIA.

Muntean Ion – ”Aprecierea calităților morfo-metrice și morfo-productive a familiilor de albine de la stupina de prăsilă”, conducător științific, conf. univ., T. MARDARI.

Procopii Tudorean – ”Aprecierea indicilor fizico-chimici a diferitor sortimente de miere”, conducător științific, conf. univ., T. MARDARI.

Lazariuc Cristofor – ”Influența biostimulatorului (MF-SIP-45) la dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine”, conducător științific, prof. univ., N. EREMIA.

Teze de master susținute:

Cojocari Sergiu – „Studiul reacțiilor de cicloadiție [3+2] a 1*H*-indol-2,3-dionei, chalconului și glicinei”, conducător științific, doctor habilitat, profesor Macaev Fliur

Cernobroveciuc Ion - ”Eficiența utilizării stimulentei nutritive MF-SIP-46 în hrana albinelor în perioada de primăvară”, conducător științific doctor habilitat, profesor universitar Eremia Nicolae.

Cornei Artem - ”Evaluarea însușirilor morfo-productive ale familiilor de albine de la stupina din satul Peticeni”, conducător științific doctor habilitat, profesor universitar EREMIA Nicolae.

Jereghi Vitalie – ”Influența factorilor pedoclimatici asupra calității mierii de albine”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Bacalic Iulian – ”Utilizarea bioregulatorului Rebaudiozid-25 în hrana stimuloare a albinelor”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Bogos Ivan – ”Controlul și expertiza mierii de salcâm din diverse zone pedo-climatice”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Cucu Vasile – ”Utilizarea bioregulatorului MF-SIP-25 (ApiRibo) în hrana albinelor melifere”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Sîngereanu Nicolae – ”Influența utilizării bioregulatorului MF-SIP-26 (ApiStev) în hrana albinelor asupra rezistenței și productivității familiilor de albine”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia.

Roșca Maria – ”Indicii fizico-chimici, conținutul aminoacizilor, micro- și macroelementelor în mierea de tei”, conducător științific, prof. univ., N. Eremia

15. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei

Macaev Fliur, m. c., prof. cercet., dr. hab. /vice-președinte al Comisiei de experți în domeniul atestării ale Agenției Naționale de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare (ANACEC)

Macaev Fliur, m. c., prof. cercet., dr. hab. / membru ai Secției Științe Exacte și Inginerești a AȘM

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab. / membru desemnat ai Secției Științe Exacte și Inginerești a AȘM

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab. / Arkivoc/ membru al colegiului de redacție al revistei internaționale

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab. / Chemistry and Biology Interface/ membru al colegiului de redacție al revistei internaționale

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab. / Chemistry of Natural Compounds/ recenzent oficial al revistei internaționale

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab. / Antibiotics / recenzent oficial al revistei internaționale

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru al colegiului de redacție al revistei naționale Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry (Moldova)

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru Comitetului științific al culegerii de lucrări științifice a Conferinței științifico-practice “Perspective în cercetarea produselor farmaceutice de origine sintetică și natural”. Chișinău, 2021;

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctorand Ureche Dumitru (anul III de studii);

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranda Popescu Violeta (anul II de studii);

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., consultand științific, Doctoranda Drumea Maria (anul II de studii) (USMF);

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctorand Tincu Sergei, (anul II de studii) (USMF);

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., conducător științific, Doctoranda Coșeleva Olga (anul I de studii);

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab. membru al Comisiei de experți în domeniul atestării Științe agricole: ramurile științifice 41-45 ale Agenției Naționale de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare (ANACEC);

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru Consiliului Științific Specializat, susținerea tezei de doctor, Grosu N., 26.10.2021;

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctorand Cernev Ivan

(anul III de studii);

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranda Cara Ala (anul II de studii);

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranzii (anul I de studii) Malenchii Dumitru și Al Khatib Jihad Aljabar Hasan (UASM) și Tincu Sergei (USMF);

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru al Colegiului de redacție al culegerilor de lucrări științifice a Conferinței științifico-practice Internaționale ”Apislavia”: Актуальные вопросы современного пчеловодства. Минск, 20-22 май 2021;

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru Comitetului științific al culegerilor de lucrări științifice a Conferinței științifico-practice Internaționale ”Știință, educație, cultură” consacrată a 30 ani a Universității de Stat din Comrat, 2021;

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru Comitetului științific al “ VII Conferința pentru tineret din întreaga Rusie „Realizări ale tinerilor oameni de știință: științe chimice”. Ufa, Rusia, 19-20 mai, 2022.

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranda Popescu Violeta (anul III de studii).

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru Comisei de doctorat pentru susținerea tezei de doctor, CATARAGA Ivan., 24.09.2022;

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., membru colectivului de redacție a revistei ”Ветеринария и кормление” din anul 2022.

Doctoranda COȘELEVA Olga (anul II de studii), a susținut toate examenele conform programului de studii, a prezentat darea de seamă și referatul științific planificat, conducător științific, dr. hab., prof. univ., N. Eremia.

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., a participat la elaborarea proiectului bilateral Moldova-Turcia pe tema: ” Impactul schimbărilor climatice asupra albinelor melifere și calității produselor apicole” în colaborare cu: Universitatea de stat din Comrat; Institutul de Chimie; Universitatea Agrară de stat din Moldova; Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie ”Nicolae Testemițeanu”. Proiectul a trecut prima etapă și a fost promovat în etapa ulterioară de apreciere.

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., *Cursurile didactice* ”Sisteme de producții în apicultură” și ”Asigurarea calității și expertiza produselor apicole”, la ciclul II masterat, specializarea - Managementul creșterii animalelor și apicultura, facultatea de Agronomie, UASM;

Sucman Natalia, dr., conf. *Cursurile didactice* „Chimie organică”, „Biochimia generala”, „Chimia generala”, la ciclul licență, Facultatea de agro-tehnologice, Universitatea De Stat din Comrat.

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., *Curs didactic* ”Apicultura”, la ciclul I licență, facultatea de Horticultură, UASM;

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., *Curs didactic* ”Controlul și expertiza calității produselor apicole”, la ciclul II masterat, specializarea – Siguranța alimentelor de origine animală, facultatea de Agronomie, UASM;

Mardari Tatiana, dr., conf. univ., *Curs didactic* ”Apicultura”, la ciclul I licență, specialitatea

Zootehnie, facultatea de Agronomie, UASM;

Mardari Tatiana, dr., conf. univ., *Curs didactic* "Biotehnologii în obținerea produselor apicole" la ciclul I licență, specialitatea Biotehnologii agricole, facultatea de Agronomie, UASM;

Coșeleva Olga, *Curs didactic* "Apicultura", lucrări practice și de laborator, Universitatea de Stat din Comrat;

Gorincioi Elena, dr., conf. *Curs didactic* „Chimie biologică”, la ciclul licență, Facultatea Biologie și Chimie, Universitatea de Stat Tiraspol;

Ciobanu Natalia, *Curs didactic* „Istoria frumuseții”, la ciclul licență, Facultatea Biomedicina, ULIM.

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab. A participat la scrierea și depunerea un proiect pentru concursul proiectelor bilaterale moldo-belaruse (2022-2023) cu titlu "Sinteza steroizilor cu fragment azolic în ciclul D și/sau în catena laterală in calitate de compuși de bază pentru crearea medicamentelor destinate tratamentului cancerului de prostată" care a fost recomandat pentru finantare.

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru Comitetului științific al " VII Conferința pentru tineret din întreaga Rusie „Realizări ale tinerilor oameni de știință: științe chimice". Ufa, Rusia, 19-20 mai, 2022.

Macaev Fliur, prof. cercet., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranda Popescu Violeta (anul III de studii).

16. Recomandări, propuneri.

Metodele de sinteză elaborate sunt recomandate pentru prepararea selectivă a noilor compuși organici. În rezultatul biotestării substanțelor sintetizate la activitatea antivirală, antibacteriană, antifungică și citotoxicitate, au fost identificați compuși care sunt promițători pentru studii ulterioare aprofundate ale preparatelor înzestrate cu proprietățile dorite.

1) Din cauza lipsei preparatelor eficiente în combaterea putregaiului de rădăcină, care reprezintă una din cele mai răspândite și severe maladii la plantele de grâu, dependența activității compușilor de condițiile de mediu, înalta adaptabilitate a agenților cauzali ai maladii la remediile nou create, toxicitatea pronunțată a acestora pentru plantă și mediul ambiant se propune utilizarea noilor compuși cu activitate antifungică care prezintă un mare interes practic în sistemul de protecție a plantelor. Preparatele descrise în cadrul brevetelor de invenții MD 4823 și MD 1636, respectiv, pot fi utilizate în calitate de remedii active contra fungilor *Alternaria alternata*, *Fusarium aquaeductuum* și *Fusarium oxysporum*. De asemenea tratarea semințelor este o metodă de neutralizare a majorității agenților patogeni fungici, dăunători care se răspândesc prin semințe și sol. Un astfel de procedeu protejează culturile de daune, contribuind la salvarea până la 30-50% din recoltă. În acest scop pentru mărirea capacității protectorii a semințelor de către acțiunea nocivă a agenților fungici se pot propune procedee de tratare a boabelor de grâu comun de toamnă cu derivați vinil-triazolici cu proprietăți antifungice amplificate (MD 1591, MD 1603 și MD 1604).

2) Analizând rezultatele obținute privind acțiunea fungicidă a unor preparate noi la aplicarea lor contra principalelor boli ale viței de vie se constată următoarele: Compusul MF 25-1 sunt de

perspectivă pentru combaterea uneia dintre principalele boli ale viței de vie antracnoza (*Anthracoze*) – maladie fungică care afectează frunzele, fructele, inflorescențele, lăstarii, provocând daune mari, lupta împotriva acesteia fiind deosebit de actuală (Hotărârea nr. 10843 din 2023.08.29 de acordarea brevetului de invenție MD). Deasemenea Compusul MF 26-6 în concentrația de 0,05% a exercitat o acțiune evidentă asupra făinării micșorând semnificativ intensitatea bolii în comparație cu cea înregistrată în varianta martorului netratat și demonstrând o eficacitate în condiții de câmp pe parcele mici. Rezultate semnificative au fost obținute și contra manei viței de vie în condiții de laborator. Aceste rezultate permit recomandarea preparatului în schemele de protecție contra patogenilor menționați mai sus, nu înainte însă de ajustarea formei lui preparative pentru a putea fi testat în producere.

3) Odată cu schimbările climatice s-a identificat reducerea rezistenței la iernare, dezvoltării timpurii și productivității familiilor de albine. Productivitatea familiilor de albine, în mare măsură, depinde de rezistența la iernare, dezvoltarea timpurie, baza meliferă, condițiile climatice etc. Practica demonstrează că, pe parcursul iernii, în unii ani, se pierd până la 30-40% din efectivul familiilor de albine, iar primăvara ele se dezvoltă slab și, ca rezultat, în timpul culesului se obțin producții reduse. Bioregulatorii descriși în cadrul brevetelor de invenții MD 1598, MD 1607, MD 1611, MD 1612 și MD 1716, respectiv, pot fi utilizați în calitate de remedii pentru stimularea rezistenței la iernare, dezvoltării timpurii și sporirea productivității familiilor de albine. Utilizarea procedeele elaborate asigură sporirea rezistenței la iernare (9,5-11,6%), creșterea puterii, prolificității mătcilor și productivității familiilor de albine (22,6-62,9%).

Activitatea biologică susținută și particularitățile propuse în proiect denotă necesitatea și importanța continuării studiilor în vederea utilității lor în medicina umană și veterinară (teze de licență, de masterat și de doctorat).

17. Concluzii

A fost realizat design-ul moleculelor organice cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali, sinteza și determinarea relației structură-activitate pentru o serie de materiale hibride active împotriva virușilor fitopatogeni și umani, fungilor fitopatogeni, și cu proprietăți imunostimulatoare. Au fost elaborate metode pentru construirea moleculelor organice cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali ai glicozidelor diterpenoide Steviozid și Rebaudiozid A, cu păstrarea carcaselor native - 19-*O*-glicozidică și *ent*-cauranoidă, pentru analiza multilaterală a tuturor aspectelor de acțiune fiziologică asupra bio-modelelor cercetate. Compusul obținut pe baza Rebaudiozidului A afectează replicarea virusului HIV-2 la concentrații de 6 ori mai mici, decât remediu anti-retroviral cunoscut didanozină. Activitatea fungică a compușilor analizați a fost mai ridicată decât activitatea etaloanelor ketoconazol și bifonazol. Au fost selectate formulări-model noi eficiente, necesare elaborării formulei optime pentru testare ulterioară, în condiții de producție pe parcele mici, pentru aprecierea acțiunii anti-fungice. Preparatele studiate prezintă cele mai înalte proprietăți antibacteriene împotriva unor tulpini de bacterii fitopatogene și non-patogene, comparabile cu antibioticele de referință ampicilina și cloramfenicolul. Hrănirea stimulatorie a albinelor cu utilizarea bioregulatorului pe baza glicozidelor cercetate asigură îmbunătățirea creșterii puietului căpăcit și prolificitatea mătcilor în diferite etape ale culesului melifer de la salcâmul alb. A fost stabilit, că încălzirea a rășină de conifere (*Pinus*, *Picea*, *Abies* și

Larix) (care reprezintă un amestec de acizi de rășină) la o temperatură de + 150°C cu o cantitate catalitică de 5% P/C, urmată de interacțiunea cu dietanolamină, a rezultat în obținerea de sare corespunzătoare, transformată ulterior în acid dihidroabietinic prin tratare cu HCl diluat (98% randament, calculat de la sare). Astfel, a fost propusă o metodă convenabilă de preparare a acidului dihidroabietinic prin disproporționarea catalitică a amestecului de acizi de rășină de conifere. Rezultatele privind studiul extractelor de propolis, colectat în zona centrală a Moldovei au arătat că natura solventului afectează în mod semnificativ compoziția extractelor, care diferă în ceea ce privește proprietățile și care pot fi recomandate pentru prevenirea mai multor boli, inclusiv Covid 19. Unele componente ale extractelor, cum ar fi pinocembrina, au fost propuse anterior pentru tratamentul ischemiei cerebrale, hemoragiei intracerebrale, bolilor neurodegenerative, bolilor cardiovasculare și aterosclerozei, manifestând de asemenea și proprietăți cardioprotectoare, precum și un efect inhibitor puternic asupra virusului SARS-CoV-2. Am investigat efectul antimicrobian al extractelor alcoolice și hidroalcoolice de propolis pe *Bacillus subtilis*, *Erwinia caratovora*, *Pseudomonas fluorescens*, *Xanthomonas campestris*, *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae* și *Botrytis cinerea Pers.* S-a constatat că extractul alcoolic de propolis inhibă creșterea *Bacillus subtilis*, *Erwinia caratovora*, *Pseudomonas fluorescens*, *Xanthomonas campestris* cu aceeași concentrație minimă de inhibiție / concentrație bactericidă minimă, care a fost 0,0035%, ceea ce este mai mare decât activitatea ampicilinei, care este de 0,0057%. Nivelul minim de inhibare/concentrație fungicidă minimă (MCI/IFC) pentru *Saccharomyces cerevisiae* și *Candida albicans* a fost de 0,0085% pentru extractul alcoolic, care este mai mare decât pentru ciuperca *Botrytis cinerea Pers.* O tendință similară de acțiune antibacteriană și antifungică a fost observată și la extractul hidroalcoolic, cu o creștere totală a concentrației, cu excepția activității împotriva *Erwinia caratovora* și *Xanthomonas campestris*. Activitatea antimicrobiană a propolisului se datorează cel mai probabil acțiunii compușilor chimici componenți ai extractului de propolis. Extractele alcoolice și hidroalcoolice au prezentat activitate antioxidantă în testele DPPH la concentrația de $53,7 \pm 7,8 \mu\text{g/ml}$, $87,5 \pm 12,3 \mu\text{g/ml}$ și $113,4 \pm 15,9 \mu\text{g/ml}$, $162 \pm 22,7 \mu\text{g/ml}$. În calitate de standarde-etalon au servit acidul ascorbic $\text{IC}_{50} = 3,30 \pm 0,42 \mu\text{g/ml}$ și trolox $\text{IC}_{50} = 4,70 \pm 0,31 \mu\text{g/ml}$. Au fost descrise două variante ale unui procedeu ecologic inofensiv al reacției Biginelli, eficient pentru obținerea monastrolului racemic, care prezintă importante efecte biologice. Reacția a fost realizată cu implicarea pectinelor cu grad de esterificare redus, acidului citric 20 mol% și acidului oxalic 20 mol% și 5 mol% în calitate de catalizatori organici, furnizând randamente de 69%, 61%, 60% și respectiv 59%. S-a constatat, că hibridii moleculari pe bază de acizi acetic, oxalic, tartric, citric, galacturonic și pectine cu grad de esterificare redus, în concentrațiile 0,00125, 0,0025; 0,005; 0,01% în condiții *in vitro* manifestă capacități înalte de inhibiție a fungilor. Astfel, în concentrație minimă – 0,00125% diametrul coloniilor fungului *F. avenaceum* în variantele cu derivați oxindolici a prezentat 17,5-35,42%, diametrul coloniilor fungului *F. oxysporum* – 20,6-31,0% din martor, iar în concentrații mai înalte puterea de inhibiție a fost și mai înaltă. 3,4-Dicarboxi-3-hidroxi-butanoat de 1-(dimetilamino)-N,N-dimetilmetanaminu testat în condiții „*in vitro*” în concentrație de 0,08% manifestă o acțiune fungicidă evidentă asupra germinării sporilor *Gloeosporium ampelophagum Sacc.* în proporție de 78%, aceasta fiind mult mai superioară celei înregistrate în varianta proximă (cu utilizarea preparatului triazolic pe bază de propiconazol care

în condiții de laborator a demonstrat o acțiune mult mai inferioară - respectiv de 4%). S-a demonstrat că hibridi moleculari pe bază de acid acetic testat *in vitro* manifestă o acțiune antifungică evidentă contra agentului cauzal al antracnozei viței de vie (*Gloeosporium ampelophagum*). Hibrid molecular pe bază de acid galacturonic utilizat în concentrația de 0,08%, poate fi recomandat pentru cercetare pe parcele mici și în condiții de producție pentru determinarea eficacității de combatere cu includerea lui ulterioară în Registrul de Stat și în programele de protecție integrată contra antracnozei viței de vie. S-a relevat că doza optimă de utilizare a bioregulatorului MF-SIP-48 în hrana albinelor în perioada de primăvară în lipsa culesului melifer de întreținere este de 2,5 ml/L, MF-SIP-49 – 2,5 ml/L și MF-SIP-56 – 2,25 ml/L. S-a elaborat și brevetat două 5 procedee tehnologice de hrănire a albinelor, în perioada de toamnă și primăvară, în lipsa unui cules melifer de întreținere, care asigură creșterea dezvoltării și productivității familiilor de albine și depuse 2 cereri de brevetare la AGEPI care sunt în proces de examinare.

Conducătorul de proiect



Data: 27.12.2023

LȘ

Anexa nr. 1

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023

*Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune
contra patogenilor umani și agricoli*

Cifrul proiectului 20.80009.5007.17

Limba română 1 pagină

Pe baza materiei prime vegetale, ușor accesibile din surse locale, a fost realizat design-ul moleculelor organice cu grupări carboxil grefate în scheletul carbonic, cuprinzând sinteza și determinarea relației structură-activitate pentru o serie de materiale hibride active împotriva virusilor fitopatogeni și umani, fungilor fitopatogeni și cu proprietăți imunostimulatoare. Compusul obținut pe baza Rebaudiozidului A, *trans*-4-hidroxi-L-prolinei și glicinei a afectat replicarea virusului HIV în concentrații de circa 4-6 ori mai mici decât remediul antiretroviral didanozina, utilizat în terapia anti-HIV, care aparține grupului inhibitorilor revers-transcriptazei. Activitatea fungicidă a compușilor analizați împotriva fungilor *Alternaria alternata*, *Fusarium aquaeductuum* și *Fusarium oxysporum*, care provoacă putrezirea rădăcinilor și este una dintre cele mai frecvente și severe boli ale plantelor de grâu, a fost mai ridicată decât activitatea preparatelor etalon ketoconazol și bifonazol.

Rezultatele obținute demonstrează, că substanțele propuse de noi sunt de perspectivă pentru combaterea uneia dintre principalele boli ale viței de vie – antracnoza, maladie fungică care afectează frunzele, fructele, inflorescențele și lăstarii, provocând daune mari, lupta împotriva

acesteia fiind deosebit de actuală. Au fost selectate formulări-model noi eficiente cu proprietăți antifungice, necesare pentru elaborarea formulei optime, în scopul testării ulterioare în condiții de producție pe parcele mici.

Rezultatele privind studiul proprietăților biologice ale unor componente ale extractelor de propolis, colectat în zona centrală a Moldovei au dovedit, că acestea manifestă efecte biologice accentuate datorită pinocembrinului, în particular, inhibiție puternică a virusului SARS-CoV-2.

Preparatele elaborate de noi prezintă proprietăți antibacteriene remarcabile împotriva unor tulpini de bacterii fitopatogene și non-patogene, comparabile cu antibioticele de referință ampicilina și cloramfenicolul.

A fost confirmat, că hrănirea stimuloare a albinelor cu utilizarea bioregulatorilor obținuți pe baza metaboliților vegetali cu grupări carboxil asigură îmbunătățirea creșterii puietului căpăcit și prolificitatea mătcilor în diferite etape ale culesului melifer de la salcâmul alb.

Rezultatele cercetărilor au fost prezentate la conferințe internaționale din Olanda-Belgia, Polonia, Cehia, Lituania, Turcia, Azerbaidjan, România, Rusia, și Moldova sub formă de 39 de comunicări științifice, 2 monografii, 1 capitol în monografie, 3 manuale, 1 capitol în manual, 52 de articole, 22 de brevete de invenție și alte obiecte de proprietate intelectuală, 49 de materiale la saloanele de invenții, 4 teze de doctorat susținute, 4 teze de licență susținute, 9 teze de master susținute, 8 acte de testare și implementare.

Limba engleză 1 pagină

Based on easily accessible from local sources plant raw material, the design of organic molecules with carboxyl groups grafted into the carbon skeleton was achieved, including the synthesis and determination of the structure-activity relationship for a series of hybrid materials active against phytopathogenic and human viruses, phytopathogenic fungi and with immunostimulatory properties.

The compound obtained on the basis of Rebaudioside A, *trans*-4-hydroxy-*L*-proline and glycine affected the replication of the HIV virus in concentrations about 4-6 times lower than the antiretroviral remedy didanosine, used in anti-HIV therapy, which belongs to the group of reverse transcriptase inhibitors.

The fungicidal activity of the analyzed compounds against the *Alternaria alternata*, *Fusarium aquaeductuum* and *Fusarium oxysporum* fungi, which causes root rot and is one of the most frequent and severe diseases of wheat plants, was higher than the activity of the reference preparations ketoconazole and bifonazole.

The obtained results demonstrate that the proposed by us compounds are promising for combating one of the main diseases of the grapevine - anthracnose, a fungal disease that affects the leaves, fruits, inflorescences and shoots, causing great damage, the fight against it being of extreme actuality. Some effective new model formulations endowed with antifungal properties were selected to develop the optimal formulation for further testing under small-plot production conditions.

The results regarding the study of biological properties of some components from the propolis extracts, collected in the central area of Moldova, have proven that they exhibit enhanced biological effects due to pinocembrin, in particular, strong inhibition of the SARS-CoV-2 virus.

The preparations developed by us show remarkable antibacterial properties against strains of

phytopathogenic and non-pathogenic bacteria, that are comparable to the reference antibiotics ampicillin and chloramphenicol.

It has been established that the stimulating feeding of bees with the use of bioregulators that were obtained on the basis of plant metabolites containing carboxyl groups ensures the improvement of the growth of the hatched brood and the prolificacy of the queens in different stages of honey collection from the white acacia.

The research results were presented at international conferences in the Netherlands-Belgium, Poland, the Czech Republic, Lithuania, Turkey, Azerbaijan, Romania, Russia, and Moldova in the form of 39 scientific communications, 2 monographs, 1 chapter in the monograph, 3 textbooks, 1 chapter in the textbook, 52 articles, 22 invention patents and other intellectual property objects, 49 materials at the invention salons, 4 defended doctoral theses, 4 defended bachelor's theses, 9 defended master's theses, 8 test and implementation papers.

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate pentru anii 2020-2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat**

*Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune
contra patogenilor umani și agricoli*

1. Monografii (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.2. monografii naționale

ЕРЕМИЯ, Н., МАСАЕВ, F., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA, O. Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine. Recomandări. Studiul monografic. Chișinău. „Print-Caro”, 2023. 104 p. ISBN 978-9975-175-14-2.

КРАСОЧКО, П., ЕРЕМИЯ, Н. Продукты пчеловодства: свойства, получение, применение. Монография. 2-ое изд. перераб. и доп. Кишинэу-Витебск. „Print-Caro”, 2022. 723 с. ISBN 978-9975-164-76-4.

1. Capitle în monografii naționale/internaționale

SUCMAN, N., MACAEV, F. Photosensitive Nanopesticides for Environmentally Friendly and Sustainable Agriculture. In: Environmental and Technological Aspects of Redox Processes. (Eds) Gh. Duca, A. Vaseashta. IGI Global, May 2023, p.410. DOI:10.4018/979-8-3693-0512-6. ISBN: 9798369305126. EISBN: 9798369305140

4. Articole în reviste științifice

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

1. STINGACI, E.; ZVEAGHINTEVA, M.; POGREBNOI, S.; LUPASCU, L.; VALICA, V.; UNCU, L.; SMETANSCAIA, A.; DRUMEA, M.; PETROU, A.; CIRIC, A.; GLAMOCLİJA, J.; SOKOVIC, M.; KRAVTSOV, V.; GERONIKAKI, A.; MACAEV, F. New vinyl-1,2,4-triazole derivatives as antimicrobial agents: Synthesis, biological evaluation and molecular docking studies. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. 2020, 30 (17), 127368. ISSN: 0960-894X. (IF: 2.572). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2020.127368>
2. ZVEAGHINTSEVA, M., STINGACI, E., POGREBNOI, S., SMETANSCAIA, A., VALICA, V., UNCU, L., KRAVTSOV, V., MELNIC, E., PETROU, A., GLAMOČLIJA, J., SOKOVIĆ, M., CARAZO, A., MLADĚNKA, P., POROIKOV, V., GERONIKAKI, A., MACAEV, F.Z. Chromenols derivatives as novel antifungal agents. Synthesis, In Silico and In Vitro Evaluation biological evaluation and molecular docking. În: *Molecules*, 2021, 26(14), 4304. (IF: 4.411). ISSN 1420-3049 (Online) DOI: [10.3390/molecules26144304](https://doi.org/10.3390/molecules26144304)
3. BILAN, D.Y., SUCMAN, N.S., RADUL, O.M., DRAGALIN, I.P., BARBA, A.N., MACAEV, F. Synthesis of (–)-convolutamydine a derivatives and analogs, În: *Chem. Natur. Comps.* 2021, vol. 57, pp. 516-520. (IF: 0.653). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10600-021-03400-3>

4. CURLAT, S.N., MACAEV, F. Synthesis of 1,2,3-Triazole-Substituted 3,7,7-Trimethylbicyclo[4.1.0]Heptanols Based on (+)-3-Carene. În: *Chem. Natur. Comps.* 2021, vol. 57, pp. 733-740. (IF: 0.653). <https://doi.org/10.1007/s10600-021-03461-4>
5. POGREBNOI, S., RADUL, O., STINGACI, E., LUPASCU, L., VALICA, V., UNCU, L., SMETANSCAIA, A., PETROU, A., CIRIC, A., GLAMOCLIIA, J., SOKOVIC, M., GERONIKAKI, A. MACAEV, F. Z.Triazolium salts as antifungal agents. Synthesis, biological and in *silico* evaluation. În: *Antibiotics* 2022, 11(5), 588. (IF: 4.639). ISSN 2079-6382. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11050588>
6. CIOCARLAN, A., DRAGALIN, I., ARICU, A., LUPASCU, L., CIOCARLAN, N., VERGEL, K., DULIU, O.G., HRISTOZOVA, G., ZINICOVSCAIA, I. Chemical Profile, Elemental Composition, and Antimicrobial Activity of Plants of the Teucrium (Lamiaceae) Genus Growing in Moldova. În: *Agronomy.* 2022, 12, 772. (IF: 3.417). ISSN 2073-4395 <https://doi.org/10.3390/agronomy12040772>
7. POGREBNOI, V. S., POGREBNOI, S. I., STINGACI, E. P., SUCMAN, N. S., MACAEV F. Z. Amides of Dehydroabiestic Acid Based on 5-Aminooxindoles and Their Transformation Products. In: *Chem. Nat. Compsd*, 2022, 58, 874–881. (IF 0.830) <https://doi.org/10.1007/s10600-022-03820-9>
8. EREMIA, N., COŞELEVA, O., SUCMAN, N., BALAN, G., LUPAŞCU, L., MARDARI, T., MODVALA, S., MACAEV, F. Relationship between physicochemical parameters and antimicrobial activity of Moldavian honey. În: *Gorteria*, 2023, 9(4) (IF-0,333) <https://doi.org/10.59879/zT0YO>.
9. КОЖОКАРЬ, С.В., КУРЛАТ, С.Н., МАКАЕВ. Ф.З. Синтез 1R-цис-дибромвинил-2,2-диметилциклопропанов изоксазольного и пиразольного ряда на основе (+)-3-карена. În: *Химия природ. соед.*, 2024, №1, 114-116. (IF 1.02).
10. ZVEAGHINTSEVA, M., STINGACI, E., POGREBNOI, S., LUPASCU, L., BARBA, A., DUCA, G., VALICA, V., UNCU, L., KRAVTSOV, V., TERTEAC, D., BRINZAN, A., MACAEV, F. Resin acids as raw material for the preparation of cyclodextrin complexes loaded with dehydroabietitoic acid and chromenol hybrid. *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry* ISSN (p) 1857-1727 ISSN (e) 2345-1688. 2022. <http://dx.doi.org/10.19261/cjm.2022.942>
11. POGREBNOI, S., EREMIA, N., BILAN, D., LUPASCU, L., BOLOCAN, N., DUCA, Gh., ARMASU, S., TERTEAC, D., CEBANU, V., TINCU, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COSELEVA, O., SLANINA, V., MACAEV F. Characterization of propolis from Moldova's central region: chemical composition, antioxidant and antimicrobial properties. In: *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry.* 2023, 18(1), ISSN (p) 1857-1727 ISSN (e) 2345-1688 <http://doi.org/10.19261/cjm.2023.924>

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

5. 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. În: *Rom. J. Biol. Plant Biol. Bucharest*, 2021, 66 (1–2) p. 65-76. ISSN: 1843-3782 <https://www.ibiol.ro/plant/Volume%2066/Articolul%207.pdf>
6. ЧОБАНУ, Н.Г., МАКАЕВ, Ф.З. Эвтектические растворы на основе 3-(карбоксиметил)-1-винил-1H-имидазол-3-иум хлорида и тиомочевины для получения Монастрола. În: *Вестник Башкирского Университета.* 2021, vol. 26 (2), стр. 384-387. ISBN: 1998-4812 DOI: [10.33184/bulletin-bsu-2021.2.19](https://doi.org/10.33184/bulletin-bsu-2021.2.19)

7. ЗВЯГИНЦЕВА, М.М. Новый синтез (Z)-3-(1-амино-2-оксо-2-фенилэтилиден)индолин-2-она. În: *Вестник Башкирского Университета*. 2021, vol. 26 (2), стр. 398-402. ISBN: 1998-4812 DOI: [10.33184/bulletin-bsu-2021.2.22](https://doi.org/10.33184/bulletin-bsu-2021.2.22)

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

Articole din reviste naționale: categoria B

1. PODGORNII, A.; VALICA, V.; POGREBNOI, S.; LUPASCU, L.; UNCU, A.; MACAEV, F. Antimycotic activity of phenoxythiazolchloralum. *Moldovan Medical Journal*. 2020, 63(4), 61-64. ISSN 2537-6381 (Online) DOI: [10.5281/zenodo.4016818](https://doi.org/10.5281/zenodo.4016818)
2. EREMIA, N., CATARAGA, I., COȘELEVA, O., POGREBNOI, S., MACAEV, F. Hrănirea stimulatorie a albinelor cu chitosan natural polidispers. În: *Academos*. 2021, vol. 4(63), pp. 82-86. ISSN 1857-0461. E-ISSN 2587-3687. DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.21.4-63.10>
3. ARMAȘU S., TERTEAC D., CEBANU V., DEGTEARI V., MIDARI A., SUCMAN N., POGREBNOI V., MACAEV F. Evaluarea acțiunii antifungice a unor noi derivați 1,2,4-1H-triazolici contra antracnozei viței-de-vie în condiții in vitro. *Akademos* 2023, 2, 75-80, DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.23.2-69.08>
4. ЕРЕМИЯ, Н., CAISÎN, L., CATARAGA, I., COȘELEVA, O. Utilizarea imunomodulatorului și aditivului nutrițional în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară. *Știința agricolă*. Chișinău, 2021, nr. 1, p. 112-116. ISSN 1857-0003.

Articole din reviste naționale: categoria C

1. DRUMEA, M., STINGACI, E., UNCU, L., CRUDU, V., VALICA, V., MACAEV, F. Evaluarea activității antifungice și antibacteriene a unui nou derivat nesaturat de 1,2,4-triazol (nitrotriazon). În: *Moldovan Medical Journal*. 2021, vol. 1(69), pp. 93-98. ISSN 2537-6381 (Online) DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2021.1-69.19>
2. DRUMEA, M., VALICA, V., UNCU, L., MACAEV, F. Nitrotriazon – a new unsaturated derivative of 1,2,4-triazole with antifungal action. Structure-activity relationship. În: *Revista Farmaceutică a Moldovei*. 2021, 45 (1), pp. 8-11. ISSN 1812-5077. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/138684
3. SUCMAN, N., UNCU, L., CRUDU, V., CIOBANU, N., CODREANU, A., VALICA, V., MACAEV, F. Study of antituberculosis activity of the cyclodextrins particles loaded with juglone. În: *Revista Farmaceutică a Moldovei*. 2021, 45 (1), pp. 12-15. ISSN 1812-5077. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/138685
4. TINCU, S., MACAEV, F., DEZMIREAN, D. S., EREMIA, N., ZNAGOVAN, A., BOTNARU, A. Influence of external factors on the composition and therapeutic efficiency of propolis. În: *Revista Farmaceutică a Moldovei*. 2021, 45 (1), pp. 27-29. ISSN 1812-5077. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/138694
5. EREMIA, N., MACAEV, F. Studiul indicilor fizico-chimici a propolisului. Conferința științifico-practică “Perspective în cercetarea produselor farmaceutice de origine sintetică și

natural". In: *Revista Farmaceutică a Moldovei*. 2021, vol. 45, nr. 2, pp. 39. ISSN 1812-5077. https://drive.google.com/file/d/1_xK1g7piGYsiyALh3FEEdK9sgkd5H2g66/view?usp=s_haring

6. TERTEAC D., ARMAȘU S., DEGTEARI V., MIDARI A., SEBANU V., STÎNGACI E., POGREBNOI S., SUCMAN N., MACAEV F. *Cercetarea unor noi produse biologice contra principalelor boli micotice ale viței de vie: mana, făinarea și putregaiul cenușiu*. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația* 2022, 2, 31-39, ISSN 1857-3142. <https://doi.org/10.53082/1857-3142.22.88.05>

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. ЕРЕМИЯ, Н., ЗНАГОВАН, А., КАТАРАГА, И., ТИНКУ, С. Медопродуктивность карпатских пчел, разводимых в Республике Молдова. В: сборнике статей по материалам Международной научно-практической конференции. Перспективы развития пчеловодства в условиях индустриализации АПК. Кубанский ГАУ. Краснодар, 2020, с. 47-54. ISBN 978-5-907402-20-1, <https://kubsau.ru/upload/science/2020-11.pdf>
2. ЕРЕМИЯ, Н., КАТАРАГА, И., МАКАЕВ, Ф. Исследование влияния комбинированной обработки N,N'-[(метилимино)диметилидин]ди-2,4-ксилидина и щавелевой кислоты на устойчивость к варроатозу карпатских пчел. VII Международная молодежная научно-практическая онлайн-конференция «Актуальные вопросы современного материаловедения». Башкирский государственный университет, 29-30 октября 2020 г. Уфа, Россия. В: сборнике статей. БГУ, Уфа, Россия. с. 377-380.
3. ЧОБАНУ, Н.Г.; ТЕРТЯК, Д.Д.; АРМАШУ, С.А.; ЧЕБАНУ, В.А.; МАКАЕВ, Ф.З. 1,3-Бис(2-цианоэтил)-1Н-имидазол-3-иум гексафторфосфат мочевиной катализируемый синтез оксимонострола и активность против вирусов бронзовости томатов и табачной мозаики. VII Международная молодежная научно-практическая онлайн-конференция конференция «Актуальные вопросы современного материаловедения». Башкирский государственный университет, 29-30 октября 2020 г. Уфа, Россия. В: сборнике статей. БГУ, Уфа, Россия. с. 345-349.
4. ЕРИМИЯ, Н., КАТАРАГА, И., МАКАЕВ, Ф.З. Исследование влияния комбинированной обработки n,n'-[(метилимино)диметилидин]ди-2,4-ксилидина и щавелевой кислоты на устойчивость к варроатозу карпатских пчел. Всероссийское общество научно-исследовательских разработок. XV и XVI Международная научно-практическая конференция PTSCIENCE. Москва. Россия. 2020, ч. I. с.255-258. <https://ptscience.ru/conferences/xvi-msk/>; www.ptscience.ru.
5. ЧОБАНУ, Н.Г.; ТЕРТЯК, Д.Д.; АРМАШУ, С.А.; ЧЕБАНУ, В.А.; МАКАЕВ, Ф.З. 1,3-Бис(2-цианоэтил)-1Н-имидазол-3-иум гексафторфосфат мочевиной катализируемый синтез оксимонострола и активность против вирусов бронзовости томатов и табачной мозаики. VII Международная молодежная научно-практическая онлайн-конференция конференция «Актуальные вопросы современного материаловедения». Башкирский государственный университет, 29-30 октября 2020 г. Уфа, Россия. В: сборнике статей. БГУ, Уфа, Россия. с. 345-349.

6. EMIA, N., SCRIPNIC, E., CATARAGA, I. Study of productivity indices of carpathian bees. 70 years Institute of Animal Science-Kostinbrod, Online Anniversary Scientific Conference with International Participation Animal Science challenges and Innovations Proceedings. Institute of Animal Science-Kostinbrod. Kostinbrod, Bulgaria, 5 november, 2020, p. 272-278. ISBN 978-619-90918-4-5, eISBN 978-619-90918-5-2.
7. EREMIA, N., KOSHELEVA, O., NEICOVCENA, I., MAKAEV, F. Physico-Chemical Properties of Honey and Sunflower Flowers of Various Soil and Climatic Zones of The Republic of Moldova. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2021 www.utak2021.com Online Proceedings Book Editors Dr. Tuba BAK Dr. Emrah GÜLER UTAK2021. Comrat-Turcia, 2021, 289-297. ISBN: 978-605-80128-6-8.
8. ЕРЕМИЯ, Н., КАТАРАГА, И., МАКАЕВ, Ф. Исследование влияния комбинированной обработки N,N'-[(метилимино)диметилидин]ди-2,4-ксилидина и щавелевой кислоты на устойчивость к варроатозу карпатских пчел. Актуальные вопросы современного материаловедения. Материалы VII Международной молодежной научно-практической конференция. Уфа РИЦ Баш ГУ, 2020, с. 57-61.
9. ЕРЕМИЯ, Н.Г., КОШЕЛЕВА, О., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., МАКАЕВ, Ф.З. Содержание аминокислот в цветках и меде подсолнечника из разных почвенно-климатических зон Республики Молдовы. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская навука», 2021, с. 70-71. ISBN 978-985-08-2728-9. https://drive.google.com/file/d/1JIV6OE4ts3_Xc6E7kWWBTKjVzDO-VPFv/view?usp=sharing
10. ЕРЕМИЯ, Н.Г., ПОГРЕБНОЙ, С.И., ТИНКУ, С., ЛУПАШКУ, Л.Т., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КОШЕЛЕВА, О., ЗНАГОВАН, А.С., МАКАЕВ, Ф.З. Изучение состава и антимикробной активности спиртового экстракта прополиса из центральной зоны Республики Молдовы. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Республики Молдова. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская навука», 2021, с. 47-49. ISBN 978-985-08-2728-9.
11. EREMIA, N., KOSHELEVA, O., NEICOVCENA, I., MAKAEV, F. Physico-Chemical Properties of Honey and Sunflower Flowers of Various Soil and Climatic Zones of The Republic of Moldova. IV. International Agriculture Congress 16-17 December 2021 www.utak2021.com Online Proceedings Book Editors Dr. Tuba BAK Dr. Emrah GÜLER UTAK2021. Comrat-Turcia, 2021, 289-297. ISBN: 978-605-80128-6-8.
12. ЕРЕМИЯ, Н.Г., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф.З. Стимулирующая подкормка пчел с использованием стевиозида. В сб.: Международной научно-практической конференции «Повышение производства продукции животноводства на современном этапе» посвященной 95-летию кафедры частного животноводства (2-4 ноября 2022 года). УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». Витебск, 2022, с. 16-21 (0,37 п.л.). ISBN 978-985-591-166-2. <http://www.vsavm.by>.

12. КОШЕЛЕВА, О. Миграция тяжелых металлов в трофической цепи и качество меда. В сб.: Международной научно-практической конференции «Повышение производства продукции животноводства на современном этапе» посвященной 95-летию кафедры частного животноводства (2-4 ноября 2022 года). УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». Витебск, 2022, с. 297-305 (0,56 п.л.). ISBN 978-985-591-166-2. <http://www.vsavm.by>.

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. ЕРЕМИЯ, Н. Влияние биорегулятора на рост и продуктивность пчелиных семей. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура» посвященная 29-ой годовщине Комратского государственного университета. В: сборнике статей. Комрат, 2020, с. 377-380. ISBN 978-9975-83-091-1.
2. ЕРЕМИЯ, Н., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф.З. Содержание аминокислот в меде и цветках белой акации с разных почвено-климатических зон Республики Молдова. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2021, том 1, с. 200-205. ISBN 978-9975-3496-1-1. ISBN 978-9975-3496-2-8. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-oj-godovshchine-kgu-tom--1.pdf>.
3. EREMIA, N., MODVALA, S., MARDARI, T., CATARAGA, I., MACAEV, F. Utilizarea bioregulatorului natural în hrana albinelor. În: Materialele Simpozionului Științific Internațional ”Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 19-20 noiembrie 2021. UASM. Lucrări Științifice, Chișinău, 2021, vol. 56, pp. 266-273. ISBN 978-9975-64-329-0.
4. EREMIA, N., COȘELEVA, O., NEICOVCENA, Iu., MACAEV, F. Conținutul micro-, macroelementelor și prezența metalelor grele în sol, flori și miere de tei, albine. Conferința științifico-practică cu participare internațională dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului „Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective”. Culegere de lucrări științifice. 30 septembrie-01 octombrie, Maximovca, 2021, p. 129-133. ISBN 978-9975-56-911-8. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/140189.
5. CATARAGA, I. Studiul indicilor morfoproductivi a albinelor carpatice. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2021, том 1, с. 178-182. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-oj-godovshchine-kgu-tom--1.pdf>.
5. CATARAGA, I. Selecția albinelor carpatice rezistente la varrooză. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2021, том 1, с. 183-187. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya->

nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-0j-godovshchine-kgu-tom--1.pdf.

6. POGREBNOI, S., EREMIA, N., BILAN, D., LUPAȘCU, L., BOLOCAN, N. DUCA, GH., ARMASU, S., TERTEAC, D., CEBANU, V., TINCU, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SLANINA, V., MACAEV, F. Propolis extracts from central zone of Moldova as an accessible and alternative therapeutic raw material. The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova EEC-2022 Abstract Book, Volume 1, p. 166. ISBN 978-9975-159-07-4. <http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1>
7. LUPASCU, L., LUPASCU, G., STINGACI, E., GAVZER, S., CRISTEA, N., ZVEAGHINTSEVA, M., MACAEV F. Utilizarea unor derivați vinil-triazolici ca remedii antifungice împotriva fungului *Fusarium oxysporum*. Conferința științifico-practică internațională „INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU O SOCIETATE PROSPERĂ” Ediția a-IX-a, UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL(FACULTATEA BIOLOGIE ȘI CHIMIE), 19-20 martie 2022, p.140-142 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-140-142.pdf
8. LUPAȘCU, G., MACAEV F., GAVZER, S., LUPAȘCU, L., CRISTEA N., ZVEAGHINȚEVA M., STÎNGACI, E., POGREBNOI, S. Cercetări complexe ale activității antifungice (*Alternaria alternata*) ale derivaților vinil triazolici. Conferința "Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective", Bălți, Moldova, 20-21 mai 2022, p. 81-84. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/157414
9. ЧОБАНУ, Н.Г., МАКАЕВ Ф.З. Синтез и применение дигидропиримидинов в качестве химических средств защиты растений. Международная научно-практическая конференция «Наука. Образование. Культура», посв. 31-ой год. Комратского государственного университета, Комрат, Молдова. 01 февраля 2022. Сборник Материалов конференции, стр. 311-313. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/152869
10. СІОБАНУ, N. GH., MACAEV F.Z. Materiale biodegradabile si regenerabile in sinteza mijloacelor profilactice împotriva diferitelor virusuri ale plantelor agricole. Международная научно-практическая конференция «Наука. Образование. Культура», посв. 31-ой год. Комратского государственного университета, Комрат, Молдова. 01 февраля 2022. Сборник Материалов конференции, стр. 215-218. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/152957
11. СУКМАН, Н. Поиск условий для стереоселективного синтеза спиро[оксиндол-циклопропанов] и оценка их противовирусной активности в отношении вирусов бронзовости томата, табачной и огуречной мозаики. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», посвященная 31-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей ТОМ I (Экономические науки; Сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность; Информационные технологии, математика и физика; Право и политические науки), Комрат, 2022, pp 305-308. ISBN 978-9975-83-177. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/152860
12. СУКМАН, Н. Синтез спирооксиндолов с антивирусной активностью. 9th edition International Scientific-Practical Conference "Training by research for a prosperous society", Volumul II, Кишинэу, 2022, pp 157-159. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/152648
13. КОШЕЛЕВА, О. Физико-химические показатели подсолнечного мёда. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 31-ой годовщине Комратского государственного университета.

- Сборник статей. Комрат, 2022, том 1, с 248-255, г. Комрат, orcid id: 0000-0002-1261-4953 <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-31-oj-godovshchine-kgu-tom-1.pdf>
14. НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КОШЕЛЕВА, О., СТАТОВ, Г.. Качественный анализ и сравнительная характеристика меда, реализуемого в г. Комрат. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 31-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2022, том 1, с 248-255, г. Комрат, orcid id: 0000-0002-1261-4953 <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-31-oj-godovshchine-kgu-tom-1.pdf>
 15. ЕРЕМИЯ, Н., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф. Весенняя подкормка пчел. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 32-ая годовщина Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2023, том 1, с. 375-379. ISBN 978-9975-83-255-7. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-32-godovshchine-kgu-tom-1.pdf>
 16. СЮВАНУ, N., МАСАЕВ, F., ОСОПНАІА, N. Условия получения некоторых производных дигидропиримидинов. Conferința științifico-practică internațională «Știință. Educație. Cultură», Ed. 32, UNIVERSITATEA DE STAT DIN COMRAT, 10 februarie 2023, Comrat, Republic of Moldova, p.438-439.
 17. СУКМАН, Н., АРМАШУ, С., ТЕРТЯК, Д. Применение (z)-1-(2,4-дихлорфенил)-5-метил-2-(1H-1,2,4-триазол-1-ил) гекс-1-ен-3-она в качестве активного ингредиента против грибов *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. In: *Știință, educație, cultură*. Comrat: Universitatea de Stat din Comrat, 2023, Vol.1, pp. 425-428. ISBN 978-9975-83-254-0; 978-9975-83-255-7. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/179516
 18. ЕРЕМИЯ, Н., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф. Весенняя подкормка пчел. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 32-ая годовщина Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2023, том 1, с. 375-379. ISBN 978-9975-83-255-7. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-32-godovshchine-kgu-tom-1.pdf>
 19. LUPASCU, L., MACAEV, F., LUPAȘCU, G.. Utilizarea compușilor vinil-triazolici în protecția grâului comun de putregaiul de rădăcină. Conferința Științifico-Practică Internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” Ediția a-X-a, 18-19 martie 2023, Chișinău, p. 80-82, DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023.
 20. VERDEȘ, A.; GORINCIOI, E.; MACAEV, F. Prepararea monastrolului bioactiv pe baza unui protocol de sinteza ecologica și convenabil. În: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*, Ed. 10, 18-19 martie 2023, Chișinău: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2023, Ediția 10, Vol.1, pp. 36-39. ISBN 978-9975-46-716-2.
 21. LUPASCU, L., MACAEV, F., LUPASCU, G. The inhibitory activity of the vinyl-triazolic compound for *Fusarium* spp. *Științele naturale în dialogul generațiilor*, septembrie 14-15, 2023, p.213, Chisinau, Republica Moldova
 22. LUPAȘCU G., GAVZER S., CRISTEA N., LUPAȘCU L., STÎNGACI E., ZVEAGHINȚEVA M., POGREBNOI S., MACAEV F. Influența derivaților vinil-

triazolici asupra creșterii fungului *Fusarium avenaceum* (fr.) Sacc. 2-3 OCTOBER, 2023 INTERNATIONAL SYMPOSIUM „PLANT PROTECTION - ACHIEVEMENTS AND PERSPECTIVES”, p. 166-169. Chisinau, Republica Moldova

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. EREMIA, N., CATARAGA, I. Indicii morfometrici ale albinelor carpatice locale și de import. Conferința științifico-practică cu participare internațională dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului „Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective”. Culegere de lucrări științifice. 30septembrie-01 octombrie, Maximovca, 2021, p. 123-128. ISBN 978-9975-56-911-8. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/140198
2. EREMIA, N., COȘELEVA, O., NEICOVCENA, Iu., MACAEV, F. Conținutul micro-, macroelementelor și prezența metalelor grele în sol, flori și miere de tei, albine. Conferința științifico-practică cu participare internațională dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului „Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective”. Culegere de lucrări științifice. 30 septembrie-01 octombrie, Maximovca, 2021, p. 129-133. ISBN 978-9975-56-911-8. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/140189.
3. MARDARI, T., EREMIA, N. Evaluarea mierii poliflore de albine din diverse zone a Republicii Moldova. In: Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective: Conferința științifico-practică cu participare internațională dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară, 30 septembrie - 1 octombrie 2021, Maximovca. Maximovca: Print-Caro, 2021, pp. 185-190. ISBN 978-9975-56-911-8.
4. EREMIA, N., COȘELEVA, O., MACAEV, F. Utilizarea biostimulatorului *CobalStev* în hrana albinelor în perioada de primăvară. Conferința științifico-practică cu participare internațională ”Gestionarea fondului genetic animalier – probleme, soluții, perspective”. În: Culegere de lucrări științifice. 28-30 septembrie, Maximovca, 2023, p. 90-95. ISBN 978-9975-175-38-8.
5. EREMIA, N., MARDARI, T. Particularitățile selecției albinelor locale. Conferința științifico-practică cu participare internațională ”Gestionarea fondului genetic animalier – probleme, soluții, perspective”. În: Culegere de lucrări științifice. 28-30 septembrie, Maximovca, 2023, p. 182-189. ISBN 978-9975-175-38-8.

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. БИЛАН, Д.Я.; КОЖОКАРЬ, С.В.; БАРБА, А.Н.; ДРАГАЛИН, И. П.; МАКАЕВ, Ф.З. Диастереоселективный синтез энантиомерно чистых 6-гидроксизамещенных спиро-пирролизидиноксиндолов. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 62-63.

2. БИЛАН, Д.Я.; КОЖОКАРЬ, С.В.; БАРБА, А.Н.; ДРАГАЛИН, И. П.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез 1'-арилзамещенных (2R,3R,4S,5R,6R)-2-(ацетоксиметил)-6-((1'S,2'R,3S,7a'S)-2'-бензоил-5-метил-2-оксо-1',2',5',6',7',7a'-гексагидроспиро[индолин-3,3'-пирролизин]-1-ил)тетрагидро-2h-пиран-3,4,5-триилтриацетатов. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 64-65.
3. ЗВЯГИНЦЕВА, М.М.; СТЫНГАЧ, Е.П.; АРМАШУ, С.А.; ТЕРТЯК, Д.Д.; ЧЕБАНУ В.А.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез 3-(2-гидроксифенил)-1-фенил-2-(1H-1,2,4-триазол-1-ил)проп-2-ен-1-она с противогрибковым эффектом. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 78-79.
4. ЛУПАШКУ, Л.Ф.; МАКАЕВ, Ф.З. Исследование β -циклодекстрина в качестве ингибитора микроорганизмов. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 103-104.
5. ПОГРЕБНОЙ, В.С.; ПОГРЕБНОЙ, С.И.; МАКАЕВ, Ф.З. Оптимальные условия восстановления 5-нитроспиро{[1,3]диоксалан-2,3-индолин}-2-она. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 121-122.
6. ПОГРЕБНОЙ, В.С.; ПОГРЕБНОЙ, С.И.; МАКАЕВ, Ф.З. Трансформация амида дигидроабиетиновой кислоты в высокофункционализированные спиро[2,3-индолин]-2-оны. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 123-124.
7. ПОГРЕБНОЙ, В.С.; ПОГРЕБНОЙ, С.И.; СТЫНГАЧ, Е.П.; МАКАЕВ, Ф.З. Снятие диоксалановой защитной группы на примере амида дигидроабиетиновой кислоты с фрагментом спиро[[1,3]диоксалан-2,3-индолин]-2-она. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 124-125.
8. ПОГРЕБНОЙ, В.С.; ПОГРЕБНОЙ, С.И.; СТЫНГАЧ, Е.П.; МАКАЕВ, Ф.З. Первый синтез амида дигидроабиетиновой кислоты с фрагментом спиро[[1,3]диоксалан-2,3-индолин]-2-она. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 126-127.
9. ЧОБАНУ, Н. Г.; СТЫНГАЧ, Е. П.; МАКАЕВ, Ф. З. НОВЫЙ СИНТЕЗ МОНОСТРОЛА С ПРИМЕНЕНИЕМ КАТАЛИЗАТОРА ЭВТЕКТИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 164-165.
10. ЧОБАНУ, Н.Г.; АРМАШУ, С.А.; ТЕРТЯК, Д.Д.; ЧЕБАНУ, В.А.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез и активность монострола против вирусов бронзовости томатов и табачной мозаики. V Всероссийская молодежная конференция «Достижения молодых ученых: химические науки», Уфа, Россия. Уфа, Май 16-19, 2020, с. 166-167.
11. ЧОБАНУ, Н.Г.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез и активность монострола против вирусов бронзовости томатов и табачной мозаики. IV Всероссийская молодежная конференция

«Проблемы и достижения химии кислород- и азотсодержащих биологически активных соединений», Уфа, Россия. Уфа 18 - 21 ноября 2020.

12. ПОГРЕБНОЙ, С.И.; ЛУПАШКУ, Л. Ф.; МАКАЕВ, Ф. З. Исследование дигидроабетиновой кислоты в качестве ингибитора фитопатогенных бактерий. IV Всероссийская молодежная конференция «Проблемы и достижения химии кислород- и азотсодержащих биологически активных соединений», Уфа, Россия. Уфа 18 - 21 ноября 2020.
13. БИЛАН, Д.Я.; ДРАГАЛИН, И.П.; МАКАЕВ, Ф.З. IV Международная научно-практическая конференция «Лекарства - человеку. Современные проблемы фармакотерапии и назначения лекарственных средств», Харьков, Украина. Харьков 12-13 марта 2020, с. 136.
14. ЗВЯГИНЦЕВА, М.М.; СТЫНГАЧ, Е.П.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез нового соединения 6-бром-2-трет-бутил-3-(1H-1,2,4-триазол-1-ил)-2H-хромен-2-ол. IV Международная научно-практическая конференция «Лекарства - человеку. Современные проблемы фармакотерапии и назначения лекарственных средств», Харьков, Украина. Харьков 12-13 марта 2020, с. 248.
15. СУКМАН, Н.С.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез соединений спиро[циклопропан-оксиндольного] ряда и исследование их способности ингибировать интегразу ВИЧ-1. IV Международная научно-практическая конференция «Лекарства - человеку. Современные проблемы фармакотерапии и назначения лекарственных средств», Харьков, Украина. Харьков 12-13 марта 2020, с. 530.
16. ЧОБАНУ, Н.Г.; СТЫНГАЧ, Е.П.; МАКАЕВ, Ф.З. Некоторые аспекты синтеза дигидропиримидинов. IV Международная научно-практическая конференция «Лекарства - человеку. Современные проблемы фармакотерапии и назначения лекарственных средств», Харьков, Украина. Харьков 12-13 марта 2020, с. 618.
17. ЛУПАШКУ Л.Ф., ЛУПАШКУ Г.А., ГАВЗЕР С.И., СТЫНГАЧ Е.П., ПОГРЕБНОЙ С.И., МАКАЕВ Ф.З. Ингибиторная активность винилтриазольного производного тз-16.10 в отношении гриба *Alternaria alternata*. Международная молодежная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные вопросы современного материаловедения», Уфа, 28 октября 2021, с.133-136
18. ЛУПАШКУ Л.Ф., 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*. Международная молодежная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные вопросы современного материаловедения», Уфа, 28 октября 2021, с 129-132
19. ЗВЯГИНЦЕВА М.М., СТЫНГАЧ Е.П., ЛУПАШКУ Л.Т., МАКАЕВ Ф.З. Синтез 6-хлор-2-(2,4-дихлорфенил)-3-(1H-1,2,4-триазол-1-ил)-2H-хромен-2-ола. Материалы II Всероссийской молодежной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Уфимского Института химии УФИЦ РАН и 70-летию Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, 25–28 мая 2021 г., стр. 22-23
20. ЕРЕМИЯ, Н.Г., ПОГРЕБНОЙ, С.И., ТИНКУ, С., ЛУПАШКУ, Л.Т., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КОШЕЛЕВА, О., ЗНАГОВАН, А.С., МАКАЕВ, Ф.З. Изучение состава и антимикробной активности спиртового экстракта прополиса из центральной зоны Республики Молдовы. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Республики

- Молдова. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская наука», 2021, с. 47-49. ISBN 978-985-08-2728-9
21. SUCMAN, N., ANDRUSENCO, T., MACAEV, F. Obtaining nano-sized complexes of juglone inclusion with cyclodextrins as potential plant protection agents. Proceeding book in the 4-th International Agricultural Congress, 16-17 December, 2021, Bolu, Bolu, Turkey, p 52.
<https://drive.google.com/file/d/10gYVkd7djzqi0bUI8HpBuT04XkkJWUi8/view?usp=sharing>
 22. SUCMAN, N., POGREBNOI, S., MACAEV, F. The activity of a mixture of chitosan, glycosides and salicylic acid against plant diseases. Proceeding book in the 4-th International Agricultural Congress, 16-17 December, 2021, Bolu, Turkey, p 78.
<https://drive.google.com/file/d/10gYVkd7djzqi0bUI8HpBuT04XkkJWUi8/view?usp=sharing>
 23. ЕРЕМИЯ, Н.Г., ПОГРЕБНОЙ, С.И., ТИНКУ, С., ЛУПАШКУ, Л.Т., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КОШЕЛЕВА, О., ЗНАГОВАН, А.С., МАКАЕВ, Ф.З. Изучение состава и антимикробной активности спиртового экстракта прополиса из центральной зоны Республики Молдова. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Республики Молдова. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская наука», 2021, с. 47-49. ISBN 978-985-08-2728-9
 24. ЕРЕМИЯ, Н.Г., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф. Аминокислотный состав цветочной пыльцы белой акации и подсолнечника центральной и южной зоны Молдовы. ВЕРШИНЫ НАУКИ – ПОКОРЯТЬ МОЛОДЫМ! СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ХИМИИ В РАБОТАХ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ. Материалы II Всероссийской молодежной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Уфимского Института химии УФИЦ РАН и 70-летию Уфимского федерального исследовательского центра РАН (г. Уфа, 25–28 мая 2021 г.). «Башкирская энциклопедия». УФА, 2021, с. 47-48. ISBN 978-5-88185-500-0
 25. ЕРЕМИЯ, Н.Г., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КОШЕЛЕВА, О., ТИНКУ, С., ЗНАГОВАН, А.С., МАКАЕВ, Ф.З. Изучение аминокислотного состава прополиса из центральной и южной зон Молдовы. ВЕРШИНЫ НАУКИ – ПОКОРЯТЬ МОЛОДЫМ! СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ХИМИИ В РАБОТАХ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ. Материалы II Всероссийской молодежной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Уфимского Института химии УФИЦ РАН и 70-летию Уфимского федерального исследовательского центра РАН (г. Уфа, 25–28 мая 2021 г.). «Башкирская энциклопедия». УФА, 2021, с. 74-75. ISBN 978-5-88185-500-0
 26. ЕРЕМИЯ, Н.Г. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Республики Молдова. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская наука», 2021, с. 13-14. ISBN 978-985-08-2728-9

27. ЕРЕМИЯ, Н.Г., КАТАРАГА, И., ЗНАГОВАН, А., ТИНКУ, С. Медопродуктивность как селекционный признак как селекционный признак карпатских пчел. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Республики Молдова. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская навука», 2021, с. 23-25. ISBN 978-985-08-2728-9
28. КАТАРАГА, И. Селекция карпатских пчел на устойчивость к варроатозу. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Республики Молдова. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская навука», 2021, с. 29-31. ISBN 978-985-08-2728-9
29. КОМЛАЦКИЙ, В.И., ЕРЕМИЯ, Н.Г., УСАТЕНКО, Т.А. Ранневесеннее наращивание пчелиных семей. Общественные насекомые современные проблемы пчеловодства. Всероссийская научно-практическая конференция, посвящённая 20-летию АПИ-лаборатории биологического факультета Кубанского государственного университета. Краснодар, 2021, с. 59-61.
30. ЕРЕМИЯ, Н.Г., КОШЕЛЕВА, О., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., МАКАЕВ, Ф.З. Содержание аминокислот в цветках и меде подсолнечника из разных почвенно-климатических зон Республики Молдовы. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Минск, «Беларуская навука», 2021, с. 70-71. ISBN 978-985-08-2728-9. https://drive.google.com/file/d/1JIV6OE4ts3_Xc6E7kWWBTKjVzDO-VPFv/view?usp=sharing
31. CRISTEA, N., LUPASCU, G., GAVZER, S., MACAEV, F., LUPASCU, L., STINGACI, E., ZVEAGHINTSEVA, M. The use of vinyl triazole derivatives in the protection of common wheat from root rot. VII Всеукраїнська науково-практична конференція присвячена 100-річчю кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології ім. І.П. ЧУЧМІЯ Уманського НУС «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі», Umanі, Ucraina, 04.11.2022, р.86-87.
32. ЕРЕМИЯ, Н.Г., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф.З. Медосбор и физико-химические показатели липового меда Республики Молдова. В сб.: Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения. Международной научно-практической конференции, посвященной Дню белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (15-16 декабря 2022 г). УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Витебск, 2022, с. 188-191. ISBN 978-985-591-170-9. <https://www.vsavm.by/wp-content/uploads/2022/12/Sbornik-epizoty-konferentcii-polnyi23.pdf>
33. ЕРЕМИЯ, Н. Содержания аминокислот в акациевом меде. Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии. Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. Краснодар. КубГАУ. 2023, с. 355-356. ISBN 978-5-907668-43-0.

34. DUCA, G., SUCMAN, N., MACAEV, F. Synthesis of spirooxindoles and study of their antiviral activity” în secție. In: Proceedings of international congress “By promoting excellence we prepare the future”. 2 - 5 March 2023 Iași, Romania, p. 370. <https://ijmd.ro/2023/proceedings-of-international-congress-by-promoting-excellence-we-prepare-the-future-selection-of-abstracts-2-5-march-2023/>
35. СЮВАНУ, N. Eco-favorable catalytic conditions in the synthesis of some dihydropyrimidine derivatives”. Междисциплинарная конференция «Молекулярные и биологические аспекты химии, фармацевтики и фармакологии», VIII съезд, 24-27 апреля 2023, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 24-27 апреля 2023, p.153. [exordo.com https://vk.com/sovetsno1med](https://vk.com/sovetsno1med)
36. СЮВАНУ, N., OZOL, L. Биоактивность и особенности синтеза производных ряда 3,4-дигидропиримидин-2-(ти)онов. LXXXIV Ежегодная итоговая научно-практическая конференция студентов и молодых учёных с международным участием «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины-2023», Санкт-Петербург, Российская Федерация, 1-28 апреля 2023, стр.155.
37. КОЖОКАРЬ С.В., Синтез, анализ и характеристика (1s,3s,5r,7r)-3,8,8-триметил-4-азатрицикло[5.1.0.03,5]октана, LXXXIV Ежегодная итоговая научно-практическая конференция студентов и молодых учёных с международным участием «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины-2023», Санкт-Петербург, Российская Федерация, 1-28 апреля 2023, стр. 150.
38. SUCMAN, N., CALINICENCO, S., MACAEV, F. Using NMR analysis to identify unconventional adducts of indole-2,3-dione. În “BOOK OF ABSTRACTS”, Central European NMR Symposium & Bruker Users Meeting, Praga/Cehia, 13-15 September 2023, P.31.
39. SUCMAN, N., COJOCARI, S., BILAN, D., MACAEV, F. Applying NMR for the detection of unusual reaction products of steroids. Central European NMR Symposium & Bruker Users Meeting, Praga/Cehia, 13-15 September 2023, P.32.
40. SUCMAN, N., COJOCARI, S., BILAN, D., POGREBNOI, V., MACAEV, F. Applying NMR for ascertaining the product’s structure of unexpected dehydropregnenolone moiety skeletal rearrangement. Central European NMR Symposium & Bruker Users Meeting, Praga/Cehia, 13-15 September 2023, P.32.
41. LUPAȘCU, L., GAVZER, S., CRISTEA, N., STANGACI, E., POGREBNOI, V., POGREBNOI, S., MACAEV., F. Utilizarea bromurii de 1-((2-(2,4-dichlorophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl)methyl)-4-(4-methyl-2-oxopentyl)-1H-1,2,4-triazol-4-ium în calitate de remediu activ contra fungului *Fusarium avenaceum*. Conferința științifică internațională ”Patrimoniul de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine” Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023 ediția a VII-a, p. 210

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. ЕРЕМИЯ, Н. Влияние биорегулятора на рост и продуктивность пчелиных семей. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура» посвященная 29-ой годовщине Комратского государственного университета. В: сборнике статей. Комрат, 2020, с. 377-380. ISBN 978-9975-83-091-1.
2. EREMIA, N., KOSHELEVA, O., NEICOVCENA, I., MAKAEV, F. Physico-Chemical Properties of Honey and Sunflower Flowers of Various Soil and Climatic Zones of The Republic Of Moldova. IV. International Agriculture Congress. ABSTRACT BOOK. 16-17 December 2021 www.azimder.org.tr <http://utak2021.com> Editors Dr. Emrah GÜLER, Dr. Tuba BAK. Comrat-Turcia, 2021, p. 45. ISBN: 978-605-80128-5-1.

3. EREMIA, N., MODVALA, S., MARDARI, T., CATARAGA, I., MACAEV, F. Utilizarea bioregulatorului natural în hrana albinelor. În: Materialele Simpozionului Științific Internațional "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective", 19-20 noiembrie 2021. UASM. Lucrări Științifice, Chișinău, 2021, vol. 56, pp. 266-273. ISBN 978-9975-64-329-0.
4. ЕРЕМИЯ, Н., КОШЕЛЕВА, О., МАКАЕВ, Ф.З. Содержание аминокислот в меде и цветках белой акации с разных почвено-климатических зон Республики Молдова. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2021, том 1, с. 200-205. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-oj-godovshchine-kgu-tom--1.pdf>.
5. ЕРЕМИЯ, Н., НЕЙКОВЧЕНА, Ю., КАТАРАГА, И. Влияние суспензии хлореллы и кормовой добавки на зимостойкость пчелиных семей. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2021, том 1, с. 205-208. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-oj-godovshchine-kgu-tom--1.pdf>.
6. КОШЕЛЕВА, О. Физико-химические показатели акациевого меда. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», Посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета. Сборник статей. Комрат, 2021, том 1, с. 229-232. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-oj-godovshchine-kgu-tom--1.pdf>
7. ZVEAGHINTSEVA, M., STINGACI, E., POGREBNOI, S., LUPASCU, L., BARBA, A., DUCA, G., VALICA, V., UNCU, L., KRAVTSOV, V., TERTEAC, D., BRINZAN, A., MACAEV, F. Resin acids as raw material for fabrication of antifungal micro- and nanoparticles of dehydroabietic acid loaded with cyclodextrin and chromenol hybrid. The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova EEC-2022 Abstract Book, Volume 1, p.165. <http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1>
8. POGREBNOI, S., EREMIA, N., BILAN, D., LUPASCU, L., BOLOCAN, N., DUCA, GH., ARMASU, S., TERTEAC, D., SEBANU, V., TINCU, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SLANINA, V., MACAEV, F. Propolis extracts from central zone of Moldova as an accessible and alternative therapeutic raw material. The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova EEC-2022 Abstract Book, Volume 1, p. 166. <http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1>
9. LUPASCU, L., LUPASCU, G., GAVZER, S., CRISTEA, N., STANGACI, E., POGREBNOI, Vs., POGREBNOI, S., MACAEV, F. The protective effect of vinyl triazole derivative in some fungal diseases in wheat. The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova EEC-2022 Abstract Book, Volume 1, p.179 <http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1>
10. CIOBANU N.GH., MACAEV F.Z. Sinteza și activitatea unor derivați de dihidropirimidină cu folosire diverși catalizatori organici. Conferința științifico-practică internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", ediția a IX-a la 20-04-2022, Moldova. Chisinau, p. 405-407. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/160766

11. LUPASCU, L., MACAEV, F., LUPAȘCU, G.. Utilizarea compușilor vinil-triazolici în protecția grâului comun de putregaiul de rădăcină. Conferința științifico-practică internațională “Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”, ediția a X-a, 18-19 martie 2023, Chisinau, Republic of Moldova, Abstract Book, Volume 1, p. 80-82, DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023
12. CATARAGA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, N., POGREBNOI, S., SUCMAN, N., MACAEV, F. The use of polydisperse chitosan as a stimulating food additive for bees. International Conference "Modern Technologies in the Food Industry – 2022". MTFI – 2022, 20-22 October 2022, Chișinău, Republic of Moldova. Proceedings of the Conference "MTFI-2022". P.35. ISBN 978-9975-45-851-1 (PDF). https://drive.google.com/file/d/1w_zmt3kzsp3KkOqr3d-kxI3ulDlnDv1W/view?usp=sharing
13. CATARAGA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, N., POGREBNOI, S., SUCMAN, N., MACAEV, F. The use of polydisperse chitosan as a stimulating food additive for bees. International Conference "Modern Technologies in the Food Industry – 2022". MTFI – 2022, 20-22 October 2022, Chișinău, Republic of Moldova. Proceedings of the Conference "MTFI-2022", p. 35. ISBN 978-9975-45-851-1 (PDF). https://drive.google.com/file/d/1w_zmt3kzsp3KkOqr3d-kxI3ulDlnDv1W/view?usp=sharing
14. CIOBANU, N., OZOL, L., MACAEV, F. Perspective pentru sinteza dihidropirimidinelor. Conferința științifico-practică internațională “INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU O SOCIETATE PROSPERĂ”, ediția a X-a, facultatea Biologie și Chimie UNIVERSITATEA PEDAGOGICA DE STAT „ION CREANGĂ” , 18-19 martie 2023, Chisinau, Republic of Moldova, Abstract Book, Volume 1, p.296-298. https://drive.google.com/file/d/1Z51aT_Xso93cYKZU78nVWFUZDii3atw/vie
15. EREMIA, N. COȘELEVA, O., MACAEV, F. Feeding the bees in the spring period. The book of abstracts of the International Scientific Symposium „MODERN TRENDS IN THE AGRICULTURAL HIGHER EDUCATION”, dedicated to the 90th anniversary of the founding of higher agricultural education in the Republic of Moldova, 05-06 October, 2023. Chișinău, 2023, p. 113-114.
16. MARDARI, T. Assessment of physico-chemical indices of different types of honey. The book of abstracts of the International Scientific Symposium „MODERN TRENDS IN THE AGRICULTURAL HIGHER EDUCATION”, dedicated to the 90th anniversary of the founding of higher agricultural education in the Republic of Moldova, 05-06 October, 2023. Chișinău, 2023, p. 129-130.
17. MODVALA, S. Monitoring of pesticide residues in sunflower honey. The book of abstracts of the International Scientific Symposium „MODERN TRENDS IN THE AGRICULTURAL HIGHER EDUCATION”, dedicated to the 90th anniversary of the founding of higher agricultural education in the Republic of Moldova, 05-06 October, 2023. Chișinău, 2023, p. 130-131.

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. MACAEV, F. Molecular architecture of chiral oxindoles as a facile platform to new drug candidates. Scientific seminar with international participation “New frontiers in natural product chemistry” A destiny on the altar of research dedicated to academician Pavel VLAD. Chișinău, Republic of Moldova, June 4, 2021, pp. 16. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/131093

2. SUCMAN, N., ANDRUSENCO, T., MACAEV, F. Synthesis of hybrid molecules by interaction of 2-hydroxy juglone with terpenoid aldehydes. "New frontiers in natural product chemistry", scientific seminar with international participation, 4 iunie; 2021; Chişinău, Moldova, p. 36. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/131143
3. EREMIA, N., COŞELEVA, O., NEICOVCENA, Iu., MACAEV, F. Conţinutul micro-, macroelementelor şi prezenţa metalelor grele în sol, flori şi miere de tei, albine. Conferinţa ştiinţifico-practică cu participare internaţională dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului „Inovaţii în zootehnie şi siguranţa produselor animaliere – realizări şi perspective”. Culegere de lucrări ştiinţifice. 30 septembrie 01 octombrie, Maximovca, Moldova, 2021, p. 129-133. ISBN 978-9975-56-911-8. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/140189.
4. COJOCARI, S., BILAN, D., SUCMAN, N., STĂNGACI, E., MACAEV, F. Transforming the five-membered ring D in a pregnenolone derivative into a six-membered ring through skeletal rearrangement. In: *New frontiers in natural product chemistry*, 12-13 octombrie 2023, Chişinău, Republica Moldova, p. 29. DOI: 10.19261/nfnpc.2023.ab22
5. BILAN, D., COJOCARI, S., POGREBNOI, V., SUCMAN, N., MACAEV, F. The opening of dehydropregnenolone epoxide leading to the non-saturated skeletal rearrangement product. In: *New frontiers in natural product chemistry*, 12-13 octombrie 2023, Chişinău, Republica Moldova, p. 30. DOI: 10.19261/nfnpc.2023.ab23
6. SUCMAN, N. Nucleophilic addition of pyridine amines to the double bond of in situ generated Morita-Baylis-Hillman adducts from indole-2,3-dione. In: *New frontiers in natural product chemistry*, 12-13 octombrie 2023, Chişinău, Republica Moldova. p. 26. DOI: 10.19261/nfnpc.2023.ab19
7. SUCMAN, N. Diastereoselective synthesis of a novel cyclic derivative based on 2,3-indolinedione. In: *New frontiers in natural product chemistry*, 12-13 octombrie 2023, Chişinău, Republica Moldova. p. 25. DOI: 10.19261/nfnpc.2023.ab18
8. POGREBNOI, V., SUCMAN, N., MACAEV, F. The amides of dehydroabiatic acid in synthesis of spiropyranes with the participation of carbonyl compounds. In: *New frontiers in natural product chemistry*, 12-13 octombrie 2023, Chişinău, Republica Moldova. p. 23. DOI: 10.19261/nfnpc.2023.ab16
9. POGREBNOI, V., SUCMAN, N., MACAEV, F. The spirocyclopropane with fragments of dehydroabiatic acid and aminoindole. In: *New frontiers in natural product chemistry*, 12-13 octombrie 2023, Chişinău, Republica Moldova. p. 22. DOI: 10.19261/nfnpc.2023.ab15
10. LUPAŞCU, G., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPAŞCU, L., STĂNGACI, E., ZVEAGHINŢEVA, M., POGREBNOI, S., MACAEV, F. Influenţa derivaţilor vinil-triazolici asupra creşterii fungului *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc. In: *Protecţia Plantelor - Realizări şi Perspective*. Simpozion Ştiinţific Internaţional, Chişinău, 2-3 octombrie, 2023. p. 270-276. ISBN 978-9975-62-563-0. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.39>
11. EREMIA, N., COŞELEVA, O. Physical-chemical indices of different types of bee honey from the Republic of Moldova. The 13th CASEE Conference: "Smart Life Sciences and Technology for Sustainable Development". Technical University of Moldova. Chişinău, 28th

-30th of June, 2023, p. 31-32. The Book of abstracts is provided on the following link (draft version). <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>

12. MARDARI, T. Evaluation of the physical and chemical indices of different ranges of honey. The 13th CASEE Conference: "Smart Life Sciences and Technology for Sustainable Development". Technical University of Moldova. Chişinău, 28th -30th of June, 2023, p. 32. The Book of abstracts is provided on the following link (draft version). <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>
13. COŞELEVA, O. Indicii fizico-chimici ai diferitor tipuri de miere. Conferinţa tehnico-ştiinţifică a studenţilor, masteranzilor şi doctoranzilor. Chişinău, 5-7 aprilie 2023, vol. IV, p. 192-195. ISBN 978-9975-45-960-0.

7.4. în lucrările conferinţelor ştiinţifice naţionale

1. DRUMEA, M., VALICA, V., STÂNGACI, E., POGREBNOI S., LUPAŞCU, L., MACAEV, F. Sinteza şi studiul preclinic al unui nou derivat nesaturat al 1,2,4-triazolului cu acţiune antifungică. Congresul consacrat aniversarii a 75-a de la fondarea USMF "Nicolae Testemitanu", 20-23 octombrie 2020, p. 662
2. PODGORNÎI, A., VALICA, V., POGREBNOI, S., LUPAŞCU, L., MACAEV, F. Activitatea antifungică a fenoxitiazolcloralului, Congresul consacrat aniversarii a 75-a de la fondarea USMF "Nicolae Testemitanu", 20-23 octombrie 2020, p.667
3. TINCU, S., MACAEV, F., DEZMIREAN, D. S., EREMIA, N., BOTNARU, A., ZNAGOVAN, A. Conferinţa ştiinţifico-practică cu genericul „Perspective în cercetarea produselor farmaceutice de origine sintetică şi naturală”, 14 mai 2021. Influenţa unor factori externi asupra compoziţiei şi eficienţei terapeutice a propolisului. on-line, poster. <https://chimiefarmaceutica.usmf.md/inline-files>.
4. 2. TINCU, S., ZNAGOVAN, A., COTELEA, T., EREMIA, N., MACAEV, F. [Formularea şi analiza gelurilor cu Propolis](#). În: Congresul Naţional de Farmacie Ediţia a XVIII-a, 2021. 15-17 septembrie 2021, p. 154.
5. LUPASCU, L., MACAEV, F., LUPASCU, G. The inhibitory activity of the vinyl-triazolic compound for fusarium spp. Ştiinţele Naturale în Dialogul Generaţiilor, septembrie 14-15, 2023, Chisinau, Republica Moldova, p. 213

Notă: vor fi considerate teze şi nu articole materialele care au un volum de până la 0,25 c.a.

8. Alte lucrări ştiinţifice (recomandate spre editare de o instituţie acreditată în domeniu)

8.1.cărţi (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicţionare

8.3. atlase, hărţi, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării ştiinţifice)

9. Brevete de invenţii şi alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenţii

1. MACAEV F., ZVEAGHINTEVA M., STANGACI E., POGREABNOI S., LUPASCU L. Utilizare a (Z)-4,4-dimetil-1-(4-nitrofenil)-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-unei în calitate de remediu contra bacteriilor fitopatogene. Institutul de Chimie. Cerere de brevet: a2020 0056 din 13.06.2020
2. MACAEV, F.; BILAN, D.; RADUL, O.; BOLDESCU, V. Procedeu de sinteză diastereo- și enantioselectivă a (S)-3-hidroxi-3-[(R)-2-oxociclohexil]indolin-2-unei. Institutul de Chimie. Brevet de invenție MD4689 B1 acordat din 30.04.2020.
3. MACAEV, F.; STINGACI, E., POGREBNOI, S., BOLDESCU, V. (Z)-5-metil-1-(4-nitrofenil)-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)hex-1-en-3-onă, procedeu de sinteză și utilizarea ei în calitate de remediu antifungic. Brevet de invenție MD4703 B1 acordat din 31.07.2020.
4. MACAEV, F.; ZVEAGHINTEVA, M.; STÂNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BOLDESCU, V. Compusul 2-tert-butil-3-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)-2*H*-cromen-2-olului și procedeu de obținere a acestuia. Institutul de Chimie. Brevet de invenție MD 4665 C1 eliberat din 31.07.2020
5. MACAEV, F., STÂNGACI, E., POGREBNOI, S., BOLDESCU, V. (Z) -5-metil-1- (4-nitrofenil)-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)hex-1-en-3-onă, procedeu și sinteză ei în calitate de remediu antifungic. Brevet de invenție MD № 4703C1, eliberat din 2020.07.31.
6. MACAEV, F., ZVEAGHINTEVA, M., STÂNGACI, E., POGREBNOI, S., LUPAȘCU, L.
7. Utilizare a (Z)-4,4-dimetil-1-(4-nitrofenil)-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-unei în calitate de ingredient activ contra bacteriilor fitopatogene. Brevet de invenție MD № 4740B1 acordat din 2021.02.28. BOPI nr.2/2021
8. MACAEV, F., BILAN, D., RADUL, O., BOLDESCU, V. Procedeu de sinteza diastereo- și enantioselectivă a (S)-3-hidroxi-3-((R)-2-oxociclohexil) indolin-2-unei. Brevet de invenție MD № 4689C1, acordat din 2021.02.28. BOPI nr.2/2021
9. MACAEV, F., STÂNGACI, E., POGREBNOI, S., BOLDESCU, V. Metodă pentru sinteza 3,3-dialilindolin-2-unei. Brevet de invenție MD №4739B1, acordat din 2021.01.31.
10. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI T., EREMIA, I., SARÎ, A. Procedeu de hrănire a albinelor. Brevet de invenție de scurtă durată. MD 1598 Z acordat din 2022.09.30. BIOPI nr. 2/2022, p. 67. https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_02_2022.pdf#page=7
11. EREMIA N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., JEREGHI, V. Procedeu de hrănire a albinelor. Brevet de invenție de scurtă durată. MD 1607 Z acordat din 2022.10.31. BIOPI nr. 3/2022, p. 57. https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_03_2022.pdf#page=7
12. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, A. Procedeu de hrănire a albinelor. Brevet de invenție de scurtă durată. MD 1611 Z acordat din 2022.11.30. BIOPI nr. 4/2022, p. 50. https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_04_2022.pdf#page=7
13. EREMIA N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. Procedeu de hrănire a albinelor. Brevet de invenție de scurtă durată. MD 1612 Z acordat din 2022.11.30. BIOPI nr. 4/2022, p. 50. https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_04_2022.pdf#page=7
14. LUPAȘCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPAȘCU, L., STÂNGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. Procedeu de tratare a boabelor de grâu comun

- de toamnă. Brevet de invenție de scurtă durată MD №1591 B1 acordat din 2022.01.31. BOPI nr. 1/2022
15. 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. Brevet de invenție de scurtă durată MD № 1603 B1 acordat din 2022.03.31. BOPI nr. 3/2022
 16. 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. Brevet de invenție de scurtă durată MD №1604 B1 acordat din 2022.03.31. BOPI nr.3/2022
 17. MACAEV F., STÂNGACI E., ZVEAGHINȚEVA M., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Aplicare a (Z)-4,4-dimetil-1-(2,4-dichlorfenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-ona în calitate de remediu fungicid contra *Alternaria alternata* și *Fusarium aquaeductuum*. Brevet de invenție MD 1636, Hotărâre de acordare cu nr. 10079 din 2022.06.16
 18. MACAEV, F., STÂNGACI, E., POGREBNOI, V., POGREBNOI, S., LUPAȘCU, L., LUPAȘCU, G., GAVZER, S. Utilizarea (Z)-1-(2,4-dichlorofenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one în calitate de ingredient activ contra fungilor *Alternaria alternata* și *Fusarium aquaeductuum*. Brevet de invenție acordat MD 4823 B1 2022.09.30
 19. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA O., JEREGHI V. Procedeu de hrănire a albinelor. Brevet de invenție de scurtă durată. Chișinău, MD **1716** Y. Data depozit: 2022.10.17. In: BIOPI nr. 9/2023, p. 41. https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_09_2023.pdf#page=9
 20. ARMAȘU, S., MACAEV, F., STÂNGACI, E., TERTEAC, D., POGREBNOI, V., CEBANU, V. Aplicare a (Z)-1-(2,4-diclorfenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)hex-1-en-3-onei în calitate de compus activ contra ciupercii *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. Brevet de invenție de scurtă durată. 2023. Hotărârea nr. 10843 din 2023.08.29 de acordarea brevetului de invenție de scurtă durată.
 21. MACAEV, F., LUPAȘCU, G., STÂNGACI, E., POGREBNOI, S., SUCMAN, N., LUPAȘCU, L., GAVZER, S., CRISTEA, N. Bromură de 4-(2-(2,4-diclorfenil)-2-oxoetil)-1-((2-(2,4-diclorfenil)-4-propil-1,3-dioxolan-2-il)metil)-1H-1,2,4-triazol-4-ii cu proprietăți antifungice către *Fusarium avenaceum* și *Fusarium oxysporum*. Cerere de brevet de invenție cu nr. de depozit: a 2023 0012 din 2023.05.19
 22. MACAEV, F., LUPAȘCU, G., STÂNGACI, E., POGREBNOI, S., SUCMAN, N., LUPAȘCU, L., GAVZER, S., CRISTEA, N. Bromură de 4-(2-(bifenil-4-il)-2-oxoetil)-1-((2-(2,4-diclorfenil)-4-propil-1,3-dioxolan-2-il)metil)-1H-1,2,4-triazol-4-ii cu proprietăți antifungice către fungii *Fusarium avenaceum* și *Fusarium oxysporum*. Cerere de brevet de invenție cu nr. de depozit: a2023 0030 din 2023.09.28.

Materiale la saloanele de invenții

1. MACAEV, F., ZVEAGHINȚEVA, M.; STÂNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BOLDESCU, V. The synthesis of novel chromenol-triazol hybrids and its use in the development of new biologically active agents. Patents MD, no. MD 4665. 2019-12-31. Posters Catalogue. The 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent-2020. Volume 1. International Exhibitors. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, 2020, p. 171 (**Medalia de Argint și Diplomă**). ISSN Print: 2601-4564 Online: 2601-4572.

2. EREMIA, N., CHIRIAC, A., CAISÎN, L., IVANOVA, R., MAȘCENCO, N., NEICOVCENA, I., MARDARI, T., CATARAGA, I., SARÎ, N. Process for feeding bees. Patents MD, no. 1326 Z 2019.10.31. Posters Catalogue. The 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent-2020. Volume 1. International Exhibitors. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, 2020, p. 191 (**Medalia de Aur și Diplomă**). ISSN Print: 2601-4564 Online: 2601-4572.
3. EREMIA, N., CHIRIAC, A., CAISÎN, L., MARDARI, T., CATARAGA, I., SARÎ, N. Process for growing bee families. Patents MD, nr. 1202 Z 2018.05.31. Posters Catalogue. The 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation Euroinvent-2020. Volume 1. International Exhibitors. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, 2020, p. 191, (**Diploma de Excellence**). p.217. ISSN Print: 2601-4564 Online: 2601-4572.
4. EREMIA, N., CHIRIAC, A., CAISÎN, L., IVANOVA, R., MAȘENCO, N., NEICOVCENA, I., MARDARI, T., CATARAGA, I., SARÎ, N. Process for feeding bees. Patent no. MD 1326 Z 2019.10.31. The 24th International Exhibition of Inventions Inventica 2020. Iasi – România. Editori: dr. ing. Ana-Maria Bocăneț, dr. ing. Adriana Munteanu. ISSN: 1844-7880, p. 435.
5. EREMIA, N., CHIRIAC, A., CAISÎN, L., IVANOVA, R., MAȘENCO, N., NEICOVCENA, I., MARDARI, T., CATARAGA, I., SARÎ, N. Procedeu de hrănire a albinelor. Brevet nr. MD 1326 Z 2019.10.13. Salonul Internațional de Invenții, Inovații „Traian Vuia”. Timișoara, România. Catalog oficial, 2020, p. 72 (**Diplomă și Medalia de Aur**).
6. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. Procedeu de creștere a albinelor / Beekeeping process. Cerere: MD s 2021 0065. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Catalog Oficial. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, p. 35. (A 10 – **Medalia de Aur**). http://infoinvent.md/assets/files/Proces-verbal_Juriu_Infoinvent-2021.pdf
7. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI, T., EREMIA, I., SARÎ, A. Procedeu de creștere a albinelor / Beekeeping process. Cerere: MD s 2021 0066. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Catalog Oficial. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, p. 35. (A 11 – **Medalia de Aur**). http://infoinvent.md/assets/files/Proces-verbal_Juriu_Infoinvent-2021.pdf
8. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI, V. Procedeu de creștere a albinelor / Beekeeping process. Cerere: MD s 2021 0067. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Catalog Oficial. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, p. 36. (A 12 – **Medalia de Aur**). http://infoinvent.md/assets/files/Proces-verbal_Juriu_Infoinvent-2021.pdf
9. EREMIA, N., MACAEV, F., KOMLAȚSKI, V., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., CATARAGA, I., SARÎ, N., EREMIA, M. Procedeu de hrănire a albinelor / Bee feeding process. Cerere: MD s 2021 0068. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Catalog Oficial. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, p. 36. (A 13 – **Medalia de Argint**). http://infoinvent.md/assets/files/Proces-verbal_Juriu_Infoinvent-2021.pdf
10. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, A. Procedeu de hrănire a albinelor /

- Bee feeding process. Cerere: MD s 2021 0069. Infoinvent 2021. Ediția a XVII-a. Catalog Oficial. Expoziție Internațională Specializată 17-19 noiembrie. Chișinău, 2021, p. 36. (A 14 – **Medalia de Argint**). http://infoinvent.md/assets/files/Proces-verbal_Juriu_Infoinvent-2021.pdf
11. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. MD 1591 Y 2022.01.31. Proceedings of the 14 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 115. 2022, p. 218. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
 12. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., POGREBNOI, S. POGREBNOI Vs. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. MD 1604 Y 2022.03.31. Proceedings of the 14 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 81. 2022, p. 193. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
 13. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Diploma de excelență**. Process for treating common winter wheat grains. MD 1603 Y 2022.03.31. Proceedings of the 14 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 114. 2022, p. 217. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
 14. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1591 Y 2022.01.31. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022, Iași, MD. 248. 2022, p. 273. ISSN: 1844-7880.
 15. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., POGREBNOI, S. POGREBNOI Vs. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1604 Y 2022.03.31. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022, Iași, MD. 268. 2022, p. 298 ISSN: 1844-7880.
 16. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1603 Y 2022.03.31. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 june, 2022, Iași, MD. 249. 2022, p. 274 ISSN: 1844-7880.
 17. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1591 Z 2022.08.31. International Exhibition of Inventions and Inovations. Traian Vuia 08-10 october, 2022, Timisoara, p.140, ISBN 978-606-35-0496-9
 18. LUPASCU, G., MACAEV, F., GAVZER, S., CRISTEA, N., LUPASCU, L., STANGACI, E., POGREBNOI, S. POGREBNOI Vs. **Medalie de aur**. Process for treating common winter wheat grains. Patent MD 1604 Y 2022.03.31. International Exhibition of Inventions and Inovations. Traian Vuia 08-10 october, 2022, Timisoara, p.148, ISBN 978-606-35-0496-9
 19. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă și Medalia de Aur**. Bee feeding process.

- Decision to grant the patent, nr. 10005 from 2022.02.25. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 84, 2022, p. 195. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
20. EREMIA N., MACAEV F., POGREBNOI S., ZNAGOVAN A., MODVALA S., MARDARI T., EREMIA I, SARÎ A. **Diploma de excelență**. Bee feeding process. MD1598 Y 2022.02.28. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 85, 2022, p. 195. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
21. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI, V. **Diplomă și Medalia de Argint**. Bee feeding process. Decision to grant the patent, nr. 9979 from 2022.01.19. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 86, 2022, p. 195. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
22. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, N. **Diploma de excelență**. Bee feeding process. Decision to grant the patent, nr. 10006 from 2022.02.25. Proceedings of the 14th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2022. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 87, 2022, p. 196. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572.
23. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, N. **Diplomă și Medalia de Aur**. Bee feeding process. Patent MD 1611 Y 2022.04.30. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 June, 2022, Iași, MD. 87, 2022, p. 297. ISSN: 1844-7880.
24. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, N. **Diploma de excelență și Medalia Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București**. Bee feeding process. Patent MD 1611 Y 2022.04.30. The 26th International Exhibition of inventions. Inventica, 22-24 June, 2022, Iași, MD. 87, 2022, p. 297. ISSN: 1844-7880.
25. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a aibinetor. Nr. Brevet MD 1611 Y 2022.04.30. Salonul internațional de invenții, inovații "Traian Vuia". Editura Politehnica, Timișoara, 2022, p. 149. ISBN 978-606-35-0496-9.
26. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCERTA, I., COȘETEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a albinelor. Nr. Brevet MD 1612. Salonul internațional de invenții, inovații "Traian Vuia". Editura Politehnica, Timișoara, 2022, p. 150. ISBN 978-606-35-0496-9.
27. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVAIA, S., MARDARI, T., EREMIA, I, SARÎ, A. **Diplomă și Medalia de Aur**. Procedeu de hrănire a

- aibineior. Nr. Brevet MD 1598. Salonul internațional de invenții, inovații ”Traian Vuia”. Editura Politehnica, Timișoara, 2022, p. 150. ISBN 978-606-35-0496-9.
28. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘETEVA, O., SARI, N., EREMIA, M., JEREGHI, V. **Diplomă și Medalia de Aur.** Procedeu de hrănire a aibineior. Nr. Brevet MD 1607. Salonul internațional de invenții, inovații ”Traian Vuia”. Editura Politehnica, Timișoara, 2022, p. 150-151. ISBN 978-606-35-0496-9.
29. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOCIRO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur.** Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1612. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și invenției Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, p. 247-248. ISSN 2810-2789; ISSN-L 2810-2789.
30. EREMIA N., MACAEV F., POGREBNOI S., ZNAGOVAN A., MODVALA S., MARDARI T., EREMIA I, SARÎ A. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur.** Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1598 Z 2022.09.30. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și invenției Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, p. 248. ISSN 2810-2789; ISSN-L 2810-2789.
31. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur.** Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1611. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și invenției Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, p. 248-249. ISSN 2810-2789; ISSN-L 2810-2789.
32. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI V. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur.** Bee feeding process. Brevet de invenții de scurtă durată nr. 1607. Salonul Internațional al cercetării științifice, inovării și invenției Pro invent 2022 – ediția XX. Catalog Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, p. 249-250. ISSN 2810-2789; ISSN-L 2810-2789.
33. MACAEV F., STANGACI E., ZVEAGHINTEVA M., POGREBNOI S., LUPASCU L., LUPASCU G., GAVZER S . Use of (Z)-4,4-dimethyl-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-one as a fungicidal remedy against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum*. MD 1636. European Exhibition of Creativity and Innovation. E U R O I N V E N T, IASI – ROMANIA, XVth Edition, 11th – 13th May 2023, Book of abstracts, p.123 (**Medalie de argint**)
34. MACAEV F., STÂNGACI E., POGREBNOI Vs., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Use of (Z)-1-(2,4-dichlorophenyl)-5-methyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one as an active ingredient against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum* fungi. MD 4823. European Exhibition of Creativity and Innovation. E U R O I

- N V E N T, IASI – ROMANIA, XVth Edition, 11 th – 13th May 2023, Book of abstracts, p.123-124 (**Medalie de aur**)
35. MACAEV F., STÂNGACI E., POGREBNOI Vs., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Utilizarea (Z)-1-(2,4-dichlorofenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one în calitate de ingredient activ contra fungilor *Alternaria alternata* și *Fusarium aquaeductuum*. MD 4823. Salonul Internațional de Invenții și Inovații ”Traian Vuia”, ediția a IX -a, 15-17 iunie 2023, Timișoara, Book of abstracts, p.137 (**Medalie de aur**)
36. MACAEV F., STANGACI E., ZVEAGHINTEVA M., POGREBNOI S., LUPASCU L., LUPASCU G., GAVZER S . Use of (Z)-4,4-dimethyl-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-one as a fungicidal remedy against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum*. MD 1636. International Specialized Exhibition, “INFOINVENT” 2023, Book of abstracts, p. 36 (**Medalie de aur**).
37. MACAEV F., STÂNGACI E., POGREBNOI Vs., POGREBNOI S., LUPAȘCU L., LUPAȘCU G., GAVZER S. Use of (Z)-1-(2,4-dichlorophenyl)-5-methyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one as an active ingredient against *Alternaria alternata* and *Fusarium aquaeductuum* fungi. MD 4823. International Specialized Exhibition „INFOINVENT” 2023, Book of abstracts, p. 36 (**Medalie de aur**).
38. EREMIA, N., MACAEV, F., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI, T. Bee feeding process. Patent application no. s 2022 0081. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 14. 2023, p. 110. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572 (**Diploma și Medalie de argint**).
39. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA, O., JEREGHI, V. Bee feeding process. Patent application no. s 2022 0079. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 41. 2023, p. 127. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572 (**Diploma și Medalie de aur**).
40. MACAEV, F., EREMIA, N., COȘELEVA, O., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., CATARAGA, I., CJOCARI, SBee feeding process. Patent application no. s 2022 0096. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași, MD. 42. 2023, p. 128. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572 (**Diploma și Medalie de argint**).
41. EREMIA, N., MACAEV, F., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., COȘELEVA, O. Bee feeding process. Patent application no. s 2022 0080. Proceedings of the 15 th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation. Euroinvent 2023. Hybrid Edition. Editor: Andrei Victor Sandu. Iași. MD. 13. 2023, p. 110. ISSN Print: 2601-4564. Online: 2601-4572 (**Diplomă de Excelență**).
42. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA, O., JEREGHI, V. Bee feeding process. Patent application MD no. s 2022 0079. Data deposit: 2022.10.11. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România, p. 196. ISSN: 1844-7880 (**Diploma și Medalie de aur**).

43. EREMIA N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., JEREGHI, V. Bee feeding process. Patent MD 1607 Z 2022.10.31. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România, p. 197. ISSN: 1844-7880 (**Diploma și Medalie de argint**).
44. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., EREMIA, I., SARÎ, A. Bee feeding process. Patent MD 1611 Z 2022.11.30. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România, p. 197. ISSN: 1844-7880 (**Diploma și Medalie de aur**).
45. EREMIA N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M. Bee feeding process. Patent MD 1612 Z 2022.11.30. The 27th International Exhibition of inventions. Inventica, 2023. Iași-România, p. 198. ISSN: 1844-7880 (**Diploma și Medalie de aur**).
46. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA O., JEREGHI V. MD nr. s 2022 0079. Data depozit 2022.10.17. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023Book of abstracts. Publishing House "CYGNUS". Suceava. ROMANIA, 2023, p. 70 (**Diploma și Medalie de aur**).
47. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., MODVALA, S., MARDARI, T., EREMIA, I., SARÎ, A. Brevet de invenție. MD 1598 Z 2022.09.30. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023Book of abstracts. Publishing House "CYGNUS". Suceava. ROMANIA, 2023, p. 72 (**Diploma și Medalie de aur**).
48. EREMIA, N., MACAEV, F., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA, I., COȘELEVA, O., SARÎ, N., EREMIA, M., JEREGHI V. Brevet de invenție. MD 1607 Z 2022.10.31. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023Book of abstracts. Publishing House "CYGNUS". Suceava. ROMANIA, 2023, p. 72-73 (**Diploma și Medalie de argint**).
49. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA I., COȘELEVA O., EREMIA I., SARÎ A. Brevet de invenție. MD 1611 Z 2022.11.30. Procedeu de hrănire a albinelor. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023Book of abstracts. Publishing House "CYGNUS". Suceava. ROMANIA, 2023, p. 73 (**Diploma și Medalie de argint**).

50. EREMIA, N., MACAEV, F., KRASOČIKO, P., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., NEICOVCENA I., COȘELEVA O., SARÎ N., EREMIA M. Brevet de invenție. MD 1612 Z 2022.11.30. Procedeu de hrănire a albinelor. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023 Book of abstracts. Publishing House "CYGNUS". Suceava. ROMANIA, 2023, p. 73-74 (**Diploma și Medalie de argint**).
51. EREMIA, N., COȘELEVA, O., CATARAGA, I., MODVALA, S., MARDARI T. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. International fair of innovation and creative education for youth, ICE-USV. University "Ștefan cel Mare" of Suceava, 7 th Edition, 7 - 9 July 2023 Book of abstracts. Publishing House "CYGNUS". Suceava. ROMANIA, 2023, p. 74. Sirvel Medal.
52. EREMIA, N. Procedeu de hrănire a albinelor / Process for feeding bees. Brevet: MD 1611. Expoziția Internațională Specializată Infoinvent 2023, Ediția a XVIII-a, 22-24 noiembrie. Catalog oficial. Chișinău, 2023, p. 146 (I.D.14 – Medalia de Aur).
53. MACAEV, F., EREMIA, N., SUCMAN, N., POGREBNOI, S., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA O., JEREGHI V. Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, inovării și invenției PROINVENT ediția XXI, 25-27 octombrie, 2023, Cluj-Napoca. <https://proinvent.utcluj.ro/salon.html> (Medalia de Aur).

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)

10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)

1. EREMIA, N. Apicultura. Chișinău, Ediția a II. Tipogr. „Print-Caro”, 2020, 455 p. ISBN 978-9975-56-754-1.
2. КРАСОЧКО, П., ЕРЕМИЯ, Н. Технология продуктов пчеловодство и их применение. Учебник для Вузов. ООО «Издательство Лань». Санкт-Петербург, 2022. 656 с. ISBN: 978-5-8114-8533-8. «Лань»: <http://www.lanbook.com>.
3. КРАСОЧКО, П., ЕРЕМИЯ, Н. Основы технологии продуктов пчеловодства и их применение. Учебник для среднего профессионального образования. ООО «Издательство Лань». Санкт-Петербург, 2022. 629 с.

Capitole în Manuale:

1. ZNAGOVAN, A. Utilizarea produselor apicole în apiterapie. Capitolul 13. In EREMIA, N. Apicultura. Chișinău, Ediția a II. Tipogr. „Print-Caro”, 2020, p. 330-378. ISBN 978-9975-56-754-1.

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

1. EREMIA, N., ZAGAREANU, A. Apicultura. Îndrumări metodice privind îndeplinirea lucrărilor la instruirea practică, anul I, (I-IV module), școala Profesională com. Bubuieci. Chișinău, 2020, 135 p.
2. EREMIA, N., ZAGAREANU, A. Apicultura. Îndrumări metodice privind îndeplinirea lucrărilor la instruirea practică, anul II, (V-IX module), școala Profesională com. Bubuieci. Chișinău, 2020, 145 p.
3. EREMIA, N. Sisteme de producție în apicultură. Îndrumări metodice la lucrările de laborator pentru studenții de la ciclul II, specializarea 081.MC – Managementul creșterii animalelor și apicultura (masterat de cercetare), învățământ cu frecvență la zi. Chișinău, 2020. 29 p.
4. EREMIA, N. Controlul și expertiza calității produselor apicole. Îndrumări metodice la lucrările de laborator pentru studenții de la ciclul II, specializarea 071.MC – Siguranța alimentelor de origine animală (masterat profesional), învățământ cu frecvență la zi (la libera alegere). Chișinău, 2020. 30 p.
5. EREMIA, N. Tehnologii avansate în obținerea și valorificarea produselor apicole. Îndrumări metodice la lucrările de laborator pentru studenții de la ciclul II, specializarea 081.MC – Biotehnologii în obținerea și prelucrarea produselor animaliere (masterat de cercetare), învățământ cu frecvență la zi (la libera alegere). Chișinău, 2020. 30 p.
6. EREMIA, N. Asigurarea calității și expertiza produselor apicole. Îndrumări metodice la lucrările de laborator pentru studenții de la ciclul II, specializarea 081.MC – Managementul creșterii animalelor și apicultura (masterat de cercetare), învățământ cu frecvență la zi. Chișinău, 2020. 30 p.

Volumul total al finanțării proiectului 2020-2023

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.17

Anul	Finanțarea planificată (mii lei)	Finanțarea Executată (mii lei)	Cofinanțare (mii lei)
2020	1202,6	1202,6	0
2021	1265,3	1245,8	0
2022	1525,8	1522,2	0
2023	1540,8	1535,9	0
Total	5534,5	5505,8	0

Conducătorul de proiect _____

FOLU

MACARENCO E. Iliur

Data: 27.12.2023

LȘ



Volumul total al finanțării proiectului 2020-2023

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.17

Anul	Finanțarea planificată (mii lei)	Finanțarea Executată (mii lei)	Cofinanțare (mii lei)
2020	339,4	339,4	
2021	339,4	332,8	
2022	339,4	339,4	
2023	382,9	392,9	
Total	1401,1	1404,5	

Conducătorul de proiect

Data: 27.12.2023

LȘ



Volumul total al finanțării proiectului 2020-2023

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.17

Anul	Finanțarea planificată (mii lei)	Finanțarea Executată (mii lei)	Cofinanțare (mii lei)
2020	155,3	137.4	
2021	155,3	128.0	
2022	155,3	144.8	
2023	184.3	184.3	
Total	650,2	594,5	

Conducătorul de proiect

Data: 27.12.2023

LȘ



MARINAEV Fliur

Insitutul de Chimie al USM

Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023

Cifrul proiectului 20.80009.5007.17

Echipa proiectului conform contractului de finanțare 2020-2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Macaev, Fliur	1959	dr.hab.	1,0	02.01.2020	31.12.2023
2.	Pogrebnoi, Serghei	1963	dr.	0,5	02.01.2020	31.12.2023
3.	Lupașcu, Lucian	1978	dr.	1,0	02.01.2020	31.12.2023
4.	Stingaci, Eugenia	1938	dr.	0,75	02.01.2020	31.12.2023
5.	Sucman, Natalia	1983	dr.	1,0	02.01.2020	31.12.2023
6.	Gorincioi, Elena	1972	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
7.	Pogrebnoi, Vsevolod	1987	dr.	1,0	02.01.2020	31.12.2023
8.	Terteac, Dumitru	1952	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
9.	Zveaghințeva, Marina	1973	f/t	1,0	02.01.2020	31.12.2023
10.	Bilan, Dmitrii	1987	f/t	0,25	02.01.2020	31.12.2023
11.	Ciobanu, Natalia	1973	f/t	0,5	02.01.2020	31.12.2023
12.	Armașu, Svetlana	1976	f/t	0,25	02.01.2020	31.12.2023
13.	Cojocari, Sergiu	1998	f/t	0,5	02.01.2020	31.12.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform proiectului	23%
--	------------

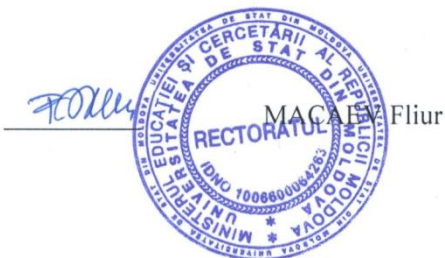
Modificări în componența echipei pe parcursul anului					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	23%
---	------------

Conducătorul de proiect

Data: 27.12.2023

LȘ



Universitatea Tehnică Moldovei

Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023
Cifrul proiectului 20.80009.5007.17

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a. 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
	Eremia Nicolae	1950	dr. hab.	1,00	03.01.2020	31.12.2023
	Modvala Susana	1979	dr.	0,25	03.01.2020	31.12.2023
	Mardari Tatiana	1978	dr.	0,25	03.01.2020	31.12.2023
	Cataraga Ivan	1986	f/t	0,50	03.01.2020	31.12.2023
	Coșeleva Olga	1980	f/t	0,25	04.01.2021	31.12.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	20%
--	-----

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
	Coșeleva Olga	1980	f/t	0,25	04.01.2021

Conducătorul de proiect

Fliur



MAC 43 Fliur

Data: 27.12.2023

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"

Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023

Cifrul proiectului 20.80009.5007.17

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a. 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1	Znagovan Alexandru	1963	dr.	0,50	02.01.2020	31.12.2023
2	Tincu Sergiu	1992	f/t	0,50	03.01.2020	31.12.2023
3	Gaibu Veaceslav	1984	f/t	0,50	03.01.2020	31.12.2020
4	Pinzari Cristina	1991	f/t	0,50	03.01.2021	31.12.2023
5	Topchin-Matei Rodica	1984	f/t	0,50	01.04.2023	31.12.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	70%
--	------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1	Pinzari Cristina	1991	f/t	0,50	03.01.2021
2	Topchin-Matei Rodica	1984	f/t	0,50	01.04.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	70%
--	------------

Conducătorul de proiect
Data: 27.12.2023



**Formular privind raportarea indicatorilor în cadrul proiectului Programe de Stat
pentru perioada 2020 – 2023, cifra 20.800095007.17**

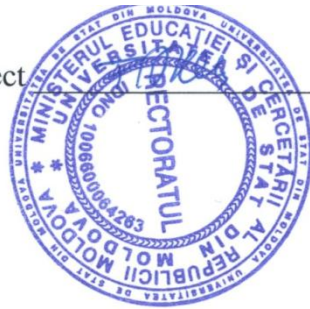
Indicator 1	Rezultat				Indicator 2	Rezultat				Indicator 3	Rezultat			
	2020	2021	2022	2023		2020	2021	2022	2023		2020	2021	2022	2023
Nr. de cereri de brevete înregistrate în cadrul proiectului de cercetare finanțat	3	7	6	4	Nr. de brevete obținute în cadrul proiectului de cercetare finanțat	0	1	8	1	Procentul lucrărilor științifice aplicate în practică, din totalul lucrărilor publicate în cadrul proiectului de cercetare finanțat	100	100	100	100
Total	3	7	6	4		0	1	8	1		100	100	100	100

Conducător de proiect

MACAEV Fliur

Data 27.12.2023

LS



AVIZ

la proiectul cu cifrul nr. 20.80009.5007.17 din cadrul Programului de Stat

Conform Legii nr. 211 din 19.10.2017 privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice, publicată 05.01.2018 în Monitorul oficial nr. 1-6 art. 02 și anexele 1 și 2 la această lege albinele nu intră în lista speciilor de animale care prevăd să fie protejate. Totodată menționăm că experiențele s-au efectuat în teren la stupinele particulare a apicultorilor profesioniști și cu acordul acestora, care dispun de 80-400 familii de albine.

Productivitatea familiilor de albine, în mare măsură, depinde de rezistența la iernare, dezvoltarea timpurie, baza meliferă etc. Practica demonstrează că, pe parcursul iernii, în unii ani, se pierd până la 30-40% din efectivul familiilor de albine, iar primăvara ele se dezvoltă slab și, ca rezultat, în timpul culesului melifer se obțin producții reduse.

Pentru executarea proiectului cu cifrul nr. 20.80009.5007.17 și contractului 154/3-PS din cadrul Programului de Stat (responsabil partener din partea UTM prof. univ. N. Eremia) pe parcursul anului a efectuat cercetări cu familiile de albine cu scopul creșterii dezvoltării și sporirii productivității familiilor de albine, aprecierea calității produselor apicole (indicii fizico-chimici, conținutul micro-, macroelementelor și prezența metalelor grele) din diverse zone pedo-climatice.

Importanța socio-economică a proceselor tehnologice elaborate constă în aceea că familiile de albine se hrănesc cu sirop de zahăr și un bioregulator natural primăvara în lipsa unui cules nectaropolenifer de întreținere sporește creșterea puterii familiilor cu 17,65%, numărul puietului căpăcit – cu 43,98% și producției de miere – cu 20,53-22,87%.

Au fost luate măsurile necesare în vederea îmbunătățirii condițiilor de întreținere și creștere, prin eliminarea sau reducerea la minimum a stresului ce pot fi provocate acestora, totodată când sunt deranjate albinele înțepă dăunătorii.

Mierea de albine, obținută în Republica Moldova, după indicii organoleptici, fizico-chimici și prezența metalelor grele corespunde normelor admisibile.

Președintele Comisiei de Etică
și Deontologie Universitară

FIODOROV Ion, dr., conf. univ.



**TEHNOLOGIA
DE ÎNTREȚINERE
ȘI EXPLOATARE
A FAMILIILOR DE ALBINE**



CHIȘINĂU, 2023

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ



П. А. Красочко
Н. Г. Еремия



E.LANBOOK.COM

СРЕДНЕЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ



П. А. Красочко
Н. Г. Еремия



E.LANBOOK.COM

П.А. Красочко, Н.Г. Еремия

**ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА:
СВОЙСТВА, ПОЛУЧЕНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ**



ВИТЕБСК - КИШИНЕВ, 2022



UNIVERSITATEA DE STAT DIN
MOLDOVA

INSTITUTUL DE CHIMIE

MD-2028, or. Chişinău, str. Academiei, 3,
Tel.: (37322) 725490; Fax: (37322) 739954
Web: www.ichem.md; e-mail: ichem@ichem.md



MOLDOVA STATE UNIVERSITY

INSTITUTE OF CHEMISTRY

MD-2028, Chisinau, Academiei str., 3,
Phone: (37322) 725490; Fax: (37322) 739954
Web: www.ichem.md; e-mail: ichem@ichem.md

EXTRAS

din procesul verbal nr. 7 al şedinţei Consiliului Ştiinţific
al Institutului de Chimie din 19 decembrie 2023

Au fost prezenţi: 13 membri din 19

Obiect de referinţă:

Aprobarea rapoartelor ştiinţifice finale ale proiectelor din cadrul Programelor de Stat

Ca urmare a prezentării publice se aprobă rezultatele ştiinţifice finale (2020-2023), obţinute în cadrul proiectului din Programul de Stat: "**Materiale hibride funcţionalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliţilor vegetali cu acţiune contra patogenilor umani şi agricoli**", cu cifrul: 20.80009.5007.17, conducător de proiect: **membru corespondent Fliur MACAEV**.

Preşedintele Consiliului Ştiinţific
Dr. habilitat în şt. chimice, conf. cerc.



Secretar ştiinţific
Dr. în şt. chimice, conf. cerc.

Aculina ARICU

Maria COCU

	Consrțiul: Institutul de Chimie, USM Universitatea Tehnică a Moldovei	Editia/Revizia: 0/0
COD: RTP-SP-0	Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"	Inlocuieste: editia / revizia

REGULAMENT TEHNOLOGIC DE PRODUCERE

Denumirea produsului:

SIROP DE ZAHĂR CONCENTRAT PENTRU DIZOLVAREA BIOSTIMULATORILOR

	<i>Numele si prenumele</i>	<i>Functia</i>	<i>Data</i>	<i>Semnatura</i>
<i>Elaborat</i>	<i>Znagovan Alexandru</i>	<i>Cerc.șt.coord</i>	<i>VIII.2023</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Verificat</i>	<i>Eremia Nicolae</i>	<i>Cerc.șt.coord.</i>	<i>VIII.2023</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Aprobat</i>	<i>Macaev Fliur</i>	<i>Director de proiect</i>	<i>VIII.2023</i>	<i>[Signature]</i>

Proprietatea Consorțiului

CHIȘINĂU 2023



CHIȘINĂU 2023

Compartimentul 1. Caracteristica produsului finit

Lichid dens, fără culoare, omogen, transparent, cu gust dulce.

Indici de calitate.

Indice de refracție 1,451-1,454.

Densitatea specifică 1,3005 – 1,3247

pH-ul 7.0-7.2.

Condiții de păstrare. Se păstrează la loc răcoros, ferit de lumină.

Întrebuințări. Se utilizează pentru producerea siropului cu conținut de bioregulatori.

Se livrează în flacoane bine închise, a câte 1000.0.

Compartimentul 2. Caracteristica materiilor prime, materialelor necesare producerii

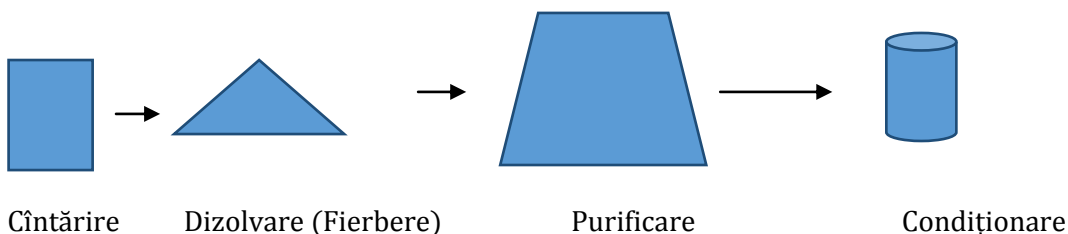
Tabelul 1

Nr. Monografiei	Denumirea tehnică a produsului	Conținutul procentual	Calificarea
FSX p.915	Sirop de zahăr	50 (64) %	
	Zahăr cristalic	99%	rafinad
FR X, p.136	Apă purificată		distilată

Materiale de ambalare

Nr.	Denumirea materialelor	Destinație
1	Flacon din polimer	Ambalare primara
2	Capac PVC/PE neimprimată	Ambalarea primara
6	Eticheta	Ambalarea primară

Compartimentul 3. Schema tehnologica a procesului de producere



Compartimentul 4. Schema aparatelor de producer de specificare a utilajului Tabelul 2

Aparatul	Nr./Cantitatea	Materialul	Capacitatea
Cazan	1	Emaliat	1
Malaxor (electric)	1	Inox	
Sedimentator	1	Sticlă, inox	
Flacon	1	Polimer	1

Compartimentul 5. Descrierea procesului tehnologic

Pentru pregătirea a 1000 g sirop se va lua:

Zahăr cristalic - 500,0 (640,0)

Apă purificată - ad 1000.0.

Procesul tehnologic de pregătire a siropului include 5 etape:

- 1) Pregătirea materiilor initiale conform prescripției de lucru.
Se cîntărește cantitatea calculată de zahăr cristalic. Se trece în reactor (vas emailat, închis).
- 2) Dizolvarea zahărului în apă purificată (fierberea siropului).
- 3) Purificarea. Dacă se observă cristale de zahăr nedizolvate, urme de substanțe ballast (spumă) siropul este purificat prin filtrare. Dacă nu - poate fi strecurat. Se lasă să se răcească, după care la sirop se adaugă cantitățile calculate de bioregulatori (MF-SIP-XX) pînă la concentrația de lucru, care după dizolvare și amestecare constituie 1,5-4,0 ml/l de sirop (sau pentru păstrare siropul este trecut în flacoane a câte 1000,0).
- 4) Standardizarea. Controlul calității se face după principalii parametri descriși de către Farmacopee: caracterele organoleptice, determinarea densității, indicelui de refracție, pH-ului.
- 5) Condiționare, ambalare și etichetare.

În scopul prevăzut siropul lăsat la păstrare este diluat pînă la concentrația de 50% la care se adaugă cantitățile calculate de bioregulatori (MF-SIP-XX) pînă la concentrația cerută (1,5-4,0 ml/l de sirop).

Compartimentul 6. Deseuri de producție

Nu sunt.

Compartimentul 7. Normele de timp pentru efectuarea operațiilor tehnologice Tabelul 3

Proces tehnologic	Aparatul	Timpul necesar
Cîntărire	cîntar	20 min
Încărcare	Cazan	20 min
Dizolvare (Fierbere) Răcire	Reactor (Cazan)	40 ((240) min
Purificare	Sedimentator, Filtru	100 min
Standardizare	Refractometru	20 min
Ambalare și etichetare	Flacon	20 min
Total		220 (420) min

Timpul prevăzut efectuării operațiilor tehnologice constituie ~3,5 (7) ore.

Compartimentul 8. Tehnica securității tehnice, antincendiară, ocrotirea muncii și a mediului ambiant

Siropul de zahăr se prepară cu respectarea tuturor regulilor securității tehnice, măsurilor antiincendiară, protecției muncii și a mediului ambiant. Atenționări specifice de risc major nu sunt.

Compartimentul IX. Metode de analiza și controlul producerii.

Preparatul și materiile prime se normeză conform:

Siropul de zahăr – conform DAN, FSX p.915

Zahărul cristalic – conform DAN, certicat de conformitate

Apa purificată - conform F.R. X, p.136.

Bioregulatorii - conform Certificatului producătorului.

Compartimentul X. Bilanțul material

Bilanțul material se alcătuiește după cantitatea de sirop obținut. Tabelul 4

S-a luat	g	S-a obținut, ml	Alcool 100%,ml
Zahăr cristalic	500 (640.0)	Sirop de zahăr	980
Apă purificată	Ad 1000.0	Pierderi	20
Total:	1000.0	Total :	1000.0

Randamentul (η), consumul tehnologic (ε) și coeficientul de consum se calculează reeșind din pierderile materiale reale.

Compartimentul 10. Bilantul material

$Q_t = Q_1 + Q_2$, unde

Q_t -materie prima

Q_1 - produsul finit

Q_2 - pierderi materiale

$$1000.0 = 980.0 + 20.0$$

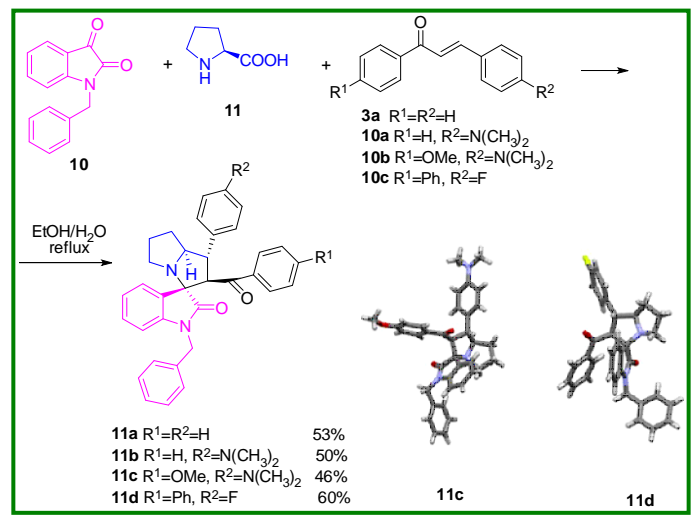
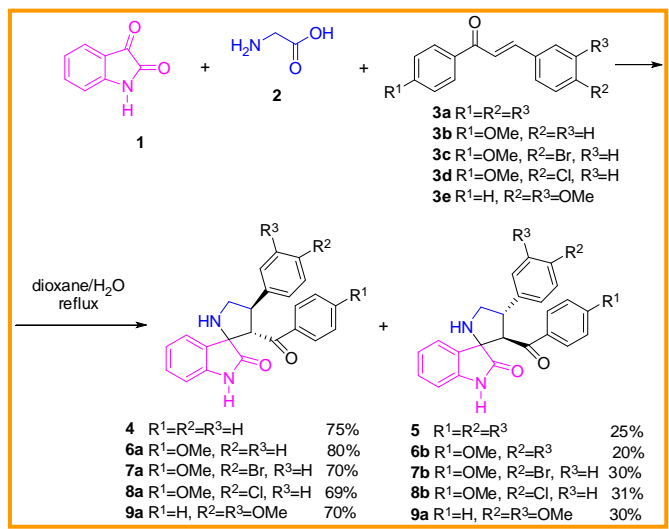
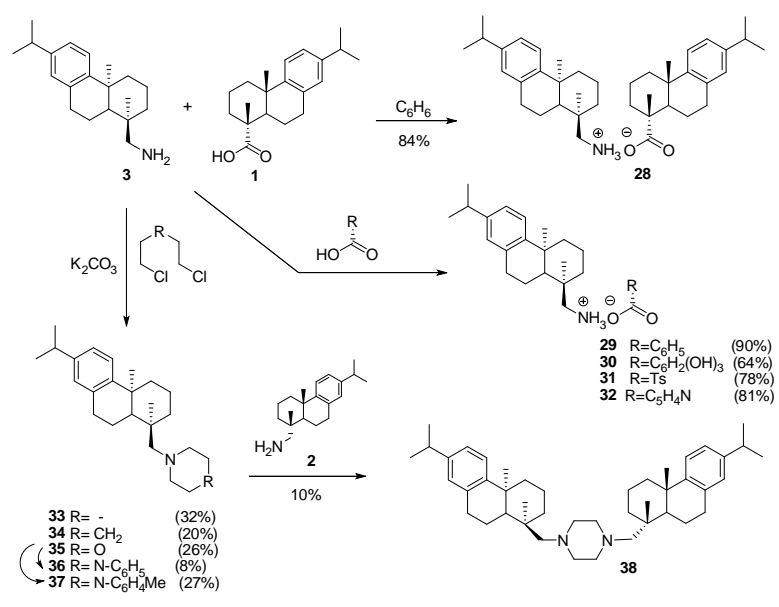
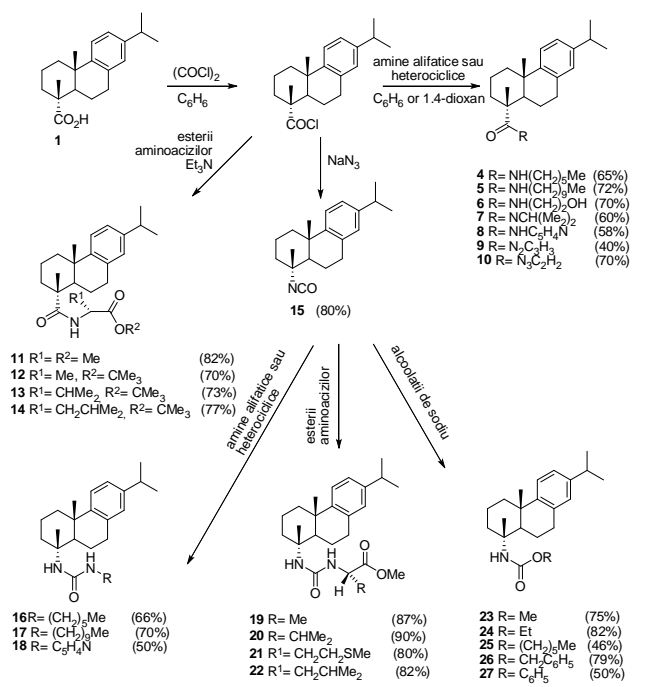
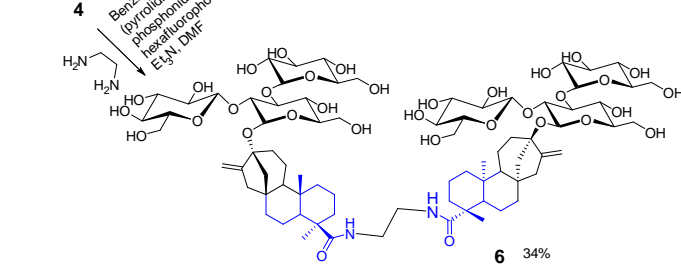
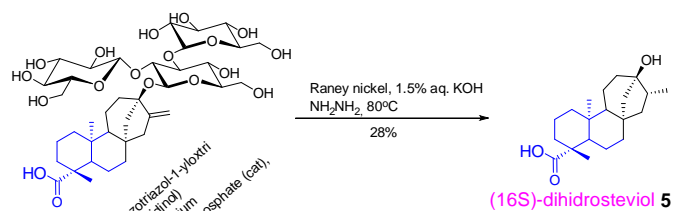
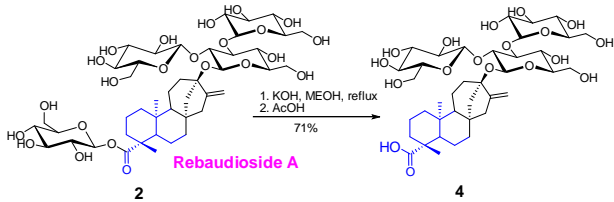
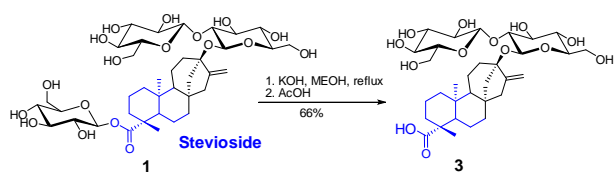
$$\eta = \frac{Q_2}{Q_1} * 100\% \Rightarrow \frac{980g}{1000g} * 100\% = 98\%$$

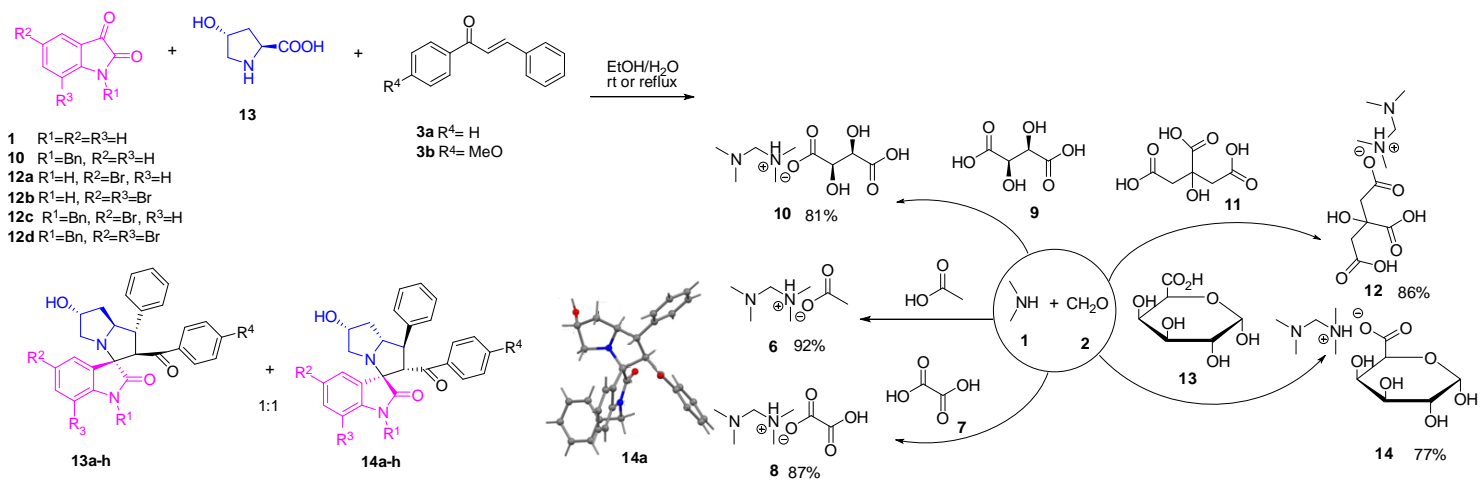
$$\varepsilon c = \frac{Q_5}{Q_1} * 100\% \Rightarrow \frac{20g}{1000g} * 100\% = 2\%$$

$$Kc = \frac{Q_1}{Q_2} \Rightarrow \frac{1000g}{980g} \Rightarrow 1.02$$

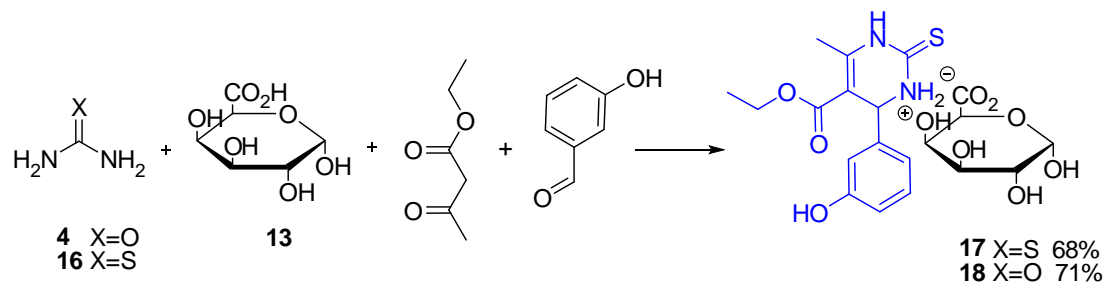
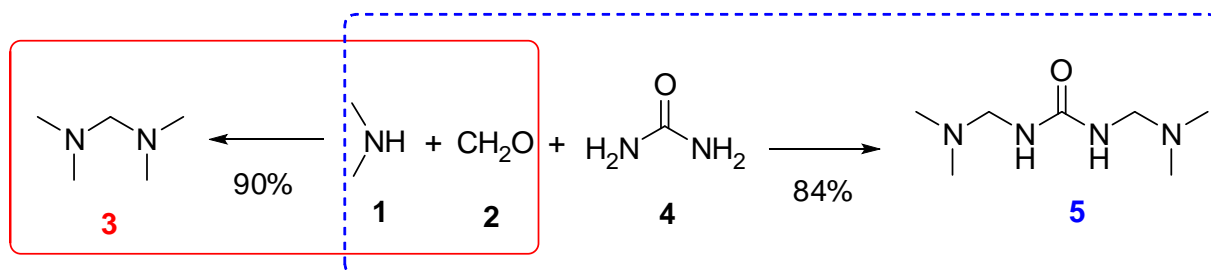
Normele de consum:

De luat	Cantitatea, g	Se va obține	Cantitatea, g
Zahăr cristalic	510.0 (652,8)	Sirop	1000.0
Apă purificată ad	1020,0	Pierderi	20.0
Total	1020.0	Total (Sirop+pierderi)	1020.0





a R¹=Bn, R²=H, R³=H, R⁴=H (82%); **b** R¹=H, R²=H, R³=H, R⁴=H (72%);
c R¹=Bn, R²=H, R³=H, R⁴=MeO (81%); **d** R¹=H, R²=H, R³=H, R⁴=MeO (83%);
e R¹=Bn, R²=Br, R³=H, R⁴=H (80%); **f** R¹=H, R²=Br, R³=H, R⁴=H (90%);
g R¹=Bn, R²=Br, R³=Br, R⁴=H (81%); **h** R¹=H, R²=Br, R³=Br, R⁴=H (80%)



Institutul de Chimie



Moldova

APROBAT:

Director, dr. hab. ARÎCU Aculina

Universitatea Agrară de Stat din

APROBAT:

Prorector, dr., conf. univ., CERCEL Ilie

**A C T de implementare în producție
a "Procedului de hrănire a albinelor", nr. depozit s 2021 0068**

Comisia în componența ca președinte Andrei Zagaranu, dr. în științe agricole, vicepreședinte ANARM, membrii comisii: prof. univ. F. Macaev, prof. univ. N. Eremia, dr., conf. univ. T. Mardari, dr., lect. O. Coșeleva au întocmit prezentul act despre implementarea în producție a Procedului de hrănire a albinelor și rezultatele cercetărilor științifice, efectuate de către autori în formă de proces tehnologic.

Procedeu de hrănire a albinelor, include hrănirea acestora toamna cu un amestec din sirop de zahăr cu concentrația de 1,5:1 și 2,0.....4,0 ml/L de bioregulator natural care reprezintă o soluție apoasă de chitosan polidispers, acid clorhidric, în cantitate de 3,0 L (în două rate câte 1,5 L) la o familie de albine, și primăvara respectiv de 1:1 și 2,0.....4,0 ml/L de bioregulator, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile primăvara, începând cu luna aprilie până la culesul principal.

Importanța socio-economică a acestui proces tehnologic constă în aceea că hrănirea albinelor se realizează prin utilizarea unei soluții din sirop de zahăr cu concentrația de 1,5:1 (zahăr : apă) și bioregulator natural, în cantitate de 3,0 L la o familie de albine toamna, se asigură sporirea imunității și rezistenței la iernare cu 15,09% și hrănirea acestora în perioada de primăvara cu sirop de 1:1 și, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 59,2-63,7%, numărului puietului căpăcit și ponteii mătcilor cu 2,08-13,0% și producției de miere cu 19,2-20,87% mai mult față de lotul martor.

Președinte, dr.

Membrii comisiei:

Profesor universitar, dr. hab.

Profesor universitar, dr. hab.

Conferențiar universitar, dr.

Lector universitar, dr.

Doctorand



A. Zagareanu

F. Macaev

N. Eremia

T. Mardari

S. Modvala

O. Coșeleva

Institutul de Chimie

Moldova



APROBAT:

Director, dr. hab. ARÎCU Aculina

Universitatea Agrară de Stat din

APROBAT:

Protector, dr., conf. univ., CERCEL Ilie



A C T de implementare în producție

a "Procedului de hrănire a albinelor", nr. depozit s 2021 0069

Comisia în componența ca președinte Andrei Zagaranu, dr. în științe agricole, vicepreședinte ANARM, membrii comisii: prof. univ. F. Macaev, prof. univ. N. Eremia, dr., conf. univ. T. Mardari, dr., lect. O. Coșeleva au întocmit prezentul act despre implementarea în producție a Procedului de hrănire a albinelor și rezultatele cercetărilor științifice, efectuate de către autori în formă de proces tehnologic.

Procedeu de hrănire a albinelor, include hrănirea acestora în perioada de primăvara cu un amestec din sirop de zahăr cu concentrația de 1:1 și 1,0.....3,0 ml/L de bioregulator natural care reprezintă o soluție apoasă formată din KOH, acid dihidroabietinic, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal

Importanța socio-economică a acestui proces tehnologic constă în acea că hrănirea albinelor se realizează prin utilizarea unei soluții din sirop de zahăr cu concentrația de 1:1 în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, asigură sporirea creșterii puterii familiilor de albine cu 11,36-22,73%, numărului puietului căpăcit cu 5,97-24,63%, ponteii mătcilor cu 5,91-24,62%% și producției de miere cu 62,91% mai mult față de lotul martor.

Președinte, dr.

Membrii comisiei:

Profesor universitar, dr. hab.

Profesor universitar, dr. hab.

Conferențiar universitar, dr.

Lector universitar, dr.

Doctorand



A. Zagareanu

F. Macaev

N. Eremia

T. Mardari

S. Modvala

O. Coșeleva

"APROB"



"APROB"

Director al Institutului de Genetică, Fiziologie și
Protecție a Plantelor,
dr. hab., conf. cercetător Larisa ANDRONIC



ACT

**de testare a activității antifungice a derivaților vinil triazolici sintetizați în lab. Sintează
organică al Institutului de Chimie**

Prin prezenta se confirmă că în anul 2021 derivații vinil triazolici – C1– (Z)-4,4-dimetil-1-(4-nitrofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-onei), C2 – (Z)-4,4-dimetil-1-(2,4-dichlorfenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-ona), C3 – (E)-1-(2,4-dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-ol), C4 – (Z)-1-(2,4-dichlorofenil)-5-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hex-1-en-3-one) în concentrațiile 0,0025; 0,005 și 0,01% au fost testați în lab. *Genetică aplicată* al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor în vederea stabilirii activității lor antifungice. Este de menționat că compusul C3 a fost utilizat în calitate de analog proxim al activității antifungice.

S-a constatat că la tratarea boabelor de grâu comun de toamnă cu soluții ale compușilor menționați în concentrațiile 0,005; 0,01% timp de 3 ore, uscarea boabelor timp de 48 de ore în aer liber, tratarea ulterioară timp de 18 ore cu filtrate de culturi ale fungilor fitopatogeni *Fusarium oxysporum* și *Drechslera sorokiniana* au contribuit la: 1) sporirea masei uscate *per* plantă cu 9,99-30,47% în comparație cu analogul proxim (varianta *F. oxysporum* + C1); 2) sporirea indicelui de vigoare cu 30,1% ...228,49% în comparație cu analogul proxim (varianta *F. oxysporum* + C2); 3) sporirea masei uscate *per* plantă cu 10,49...35,09% în cazul *F. oxysporum* și 14,21...25,81% în cazul *D. sorokiniana*, în comparație cu analogul proxim (sub acțiunea C4).

Datele obținute relevă că derivații vinil triazolici C1, C2, C3, C4 pot fi utilizați în măsurile de protecție a grâului comun de toamnă de agenții cauzali ai putregaiului de rădăcină *F. oxysporum* și/sau *D. sorokiniana*.

Șef al lab. *Genetică aplicată*,
dr. hab., prof. cerc.



Galina LUPAȘCU

Șef al lab. *Sintează organică*,
dr. hab., prof. cercet.



Fliur MACAEV

Cercet. științific coordonator,
dr.



Lucian LUPAȘCU



"APROB"

Directorul Institutului de Chimie MECC
Doctor habilitat în chimie

ARÎCU Aculina

Data

03.09.2021

ACT

de testare a bioregulatorilor naturali în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de toamnă la completarea rezervelor de hrană pentru iernare și primăvara în lipsa unui cules melifer de întreținere

Prin prezentul act se confirmă că în perioada de toamnă la completarea rezervelor de hrană pentru iernare a anului 2020 și în perioada de primăvară în lipsa unui cules melifer de întreținere a anului 2021 în cadrul departamentului Managementul producțiilor animaliere și siguranța agroalimentară a Universității Agrare de Stat din Moldova și stupinele din teren de tip staționar [s. Zorile, r-nul Orhei (MF-SIP-25 ApiRibo), (MF-SIP-26 ApiStev), s. Cojușna, r-nul Strășeni (MF-SIP-26 ApiStev), s. Seliște, r-nul Nisporeni (MF-SIP-27 ApiHito), s. Peticeni, r-nul Călărași (MF-SIP-43 ApiDAK)] au fost efectuate testări a bioregulatorilor elaborați de Institutul de Chimie MF-SIP-25 ApiRibo; MF-SIP-26 ApiStev; MF-SIP-27 ApiHito; MF-SIP-43 ApiDAK în hrana stimulatorie a albinelor în cadrul proiectului cu titlul: "Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli" cu cifrul - 20.80009.5007.17, contractului de finanțare nr. 154/1 PS și 154/3 PS în cadrul "Programului de stat 2020-2023".

Bioregulatorul natural MF-SIP-25 ApiRibo este format din 30 g de glicozida Rebaudiozidei A și 970 g de apă; MF-SIP-26 ApiStev este format din 30 g de glicozida Steviozidei și 970 g de apă; MF-SIP-27 ApiHito reprezintă o soluție apoasă de 2% de chitosan polidispers formată din 4 g de chitosan, 197,4 ml apă distilată, 2,6 ml acid clorhidric 36%; MF-SIP-43 ApiDAK reprezintă o soluție apoasă formată din 1,08 g (0,018 mol) KOH în 20 ml apă distilată, 4,91 g (0,016 mol) de acid dihidroabietinic în 180 ml apă distilată.

Pentru hrănirea albinelor s-a preparat siropul de porumb invertit prin diluare cu apă în proporție de 1,5:1 (toamna) și 1:1 (primăvara) în care s-a adăugat suplimentar bioregulatorul MF-SIP-25 ApiRibo în doze de 1,0.....3,0 ml/L. La stupina din teren s. Zorile, r-nul Orhei albinelor toamna li sau administrat câte 2,0 litre de amestec, iar primăvara câte un litru la o familie de albine

odată la 7-9 zile din luna aprilie până la începutul înfloririi salcâmului alb. Preparatul MF-SIP-26 ApiStev la această stupină s-a administrat în doze de 1,5....4,0 ml/l de sirop de porumb invertit.

La stupina din teren s. Cojușna, r-nul Strășeni albinelor li s-a administrat în perioada de toamnă siropul de zahăr cu concentrația de 1,5:1 (zahăr:apă) și bioregulatorul (MF-SIP-26 ApiStev) în doze de 1,5....4,0 ml/l, în cantitate de 3,0 l de amestec la o familie de albine, iar primăvara câte un litru peste fiecare 7 zile începând cu luna aprilie până la începutul înfloririi salcâmului alb.

La stupina din teren s. Seliște, r-nul Nisporeni albinelor li s-a administrat în perioada de toamnă siropul de zahăr cu concentrația de 1,5:1 (zahăr:apă) și bioregulatorul (MF-SIP-27 ApiHito) în doze de 2,0....4,0 ml/l, în cantitate de 3,0 l de amestec la o familie de albine, iar primăvara câte un litru peste fiecare 7 zile începând cu luna aprilie până la începutul înfloririi salcâmului alb.

Preparatul MF SIP-43 ApiDAK s-a utilizat în doze de 1,0.....3,0 ml/l sirop de zahăr cu concentrația de 1:1. La stupina din teren s. Peticeni, r-nul Călărași, albinelor li s-a administrat câte un litru de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal.

S-a relevat că doza optimă de utilizare a bioregulatorului natural MF-SIP-25 (ApiRibo) în hrana albinelor la completarea rezervelor pentru iernare și în perioada de primăvară în lipsa culesului melifer de întreținere este de 2,0 ml/l de sirop de porumb invertit, MF-SIP-26 (ApiStev) – 3,0 ml/l sirop de zahar, MF-SIP-27 (ApiHito) – 3,0 ml/l sirop de zahar, MF SIP-43 (ApiDAK) – 2,0 ml/l de sirop

Utilizarea bioregulatorilor naturali nominalizați în hrănirea albinelor în perioada de toamnă la completarea rezervelor de hrană pentru iernare și primăvara în lipsa culesului melifer de întreținere și când rezervele din cuib sunt reduse, sporește imunitatea și rezistența la iernare a albinelor, mărește puterea familiilor de albine în perioada de primăvară, ponta mătcilor, numărul puietului căpăcit și producția de miere.

În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate trei procedee de creștere a albinelor și două procedee de hrănire a albinelor, care au fost prezentate la AGEPI pentru brevetare.

Dr. hab., prof. cercet.



Fliur MACAEV

Dr. hab., prof. univ.



Nicolae EREMIA

„APROB”

Directorul Institutului de Chimie MECC,
doctor habilitat în chimie



ARÎCU Aculina

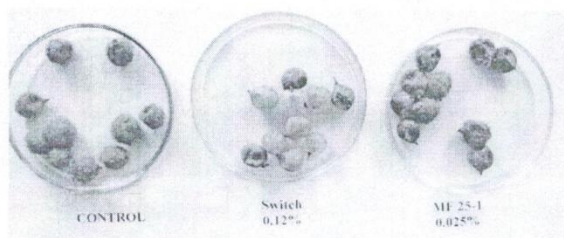
Data 01.09.2021

ACT

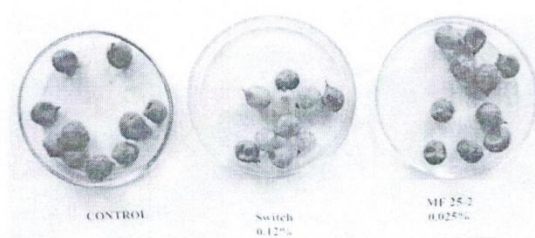
de testare a biopreparatelor contra principalelor boli micotice ale viței de vie

Prin prezentul act se confirmă că în perioada de vară a anului 2021 în cadrul IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare au fost efectuate testări a preparatelor MF 25-1; MF 25-2; MF 25-3; MF 25-5; MF 26-2; MF 26-4 MF 26-6; MF Sip-28; MF Sip-38; MF Sip-42 elaborați de Institutul de Chimie în cadrul proiectului cu titlul: *”Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliților vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli”* cu cifrul 20.80009.5007.17.

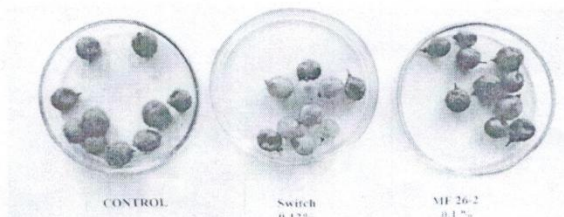
A fost cercetat efectul antimicotic al unui șir de substanțe biologice (metaboliți vegetali, extracte din plante) pentru combaterea unei dintre principalele boli micotice ale viței de vie – putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea Pers.*). Preparatele au fost testate în condiții de laborator „in vitro” (pe organe de plante izolate – boabe de viță de vie în tave Petri). Materialul infecțios a fost colectat de pe boabe infectate cu *B. cinerea* și inoculat pe mediu nutritiv agarizat pentru obținerea unei culturi pure din care ulterior se va prepara suspensie de spori pentru efectuarea infectărilor artificiale. Pentru cercetare se iau boabe de viță de vie , se repartizează în tave Petri (30 boabe pentru testarea unei concentrații a preparatului cercetat) se pulverizează substanța cercetată în diferite concentrații, apoi peste un timp se pulverizează suspensia de spori. Pentru evaluarea corectă a datelor obținute, experimentul trebuie să conțină varianta –control (boabe netratate).



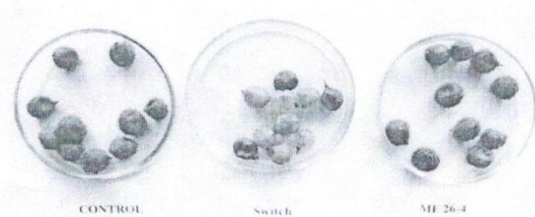
Testarea preparatului MF 25-1



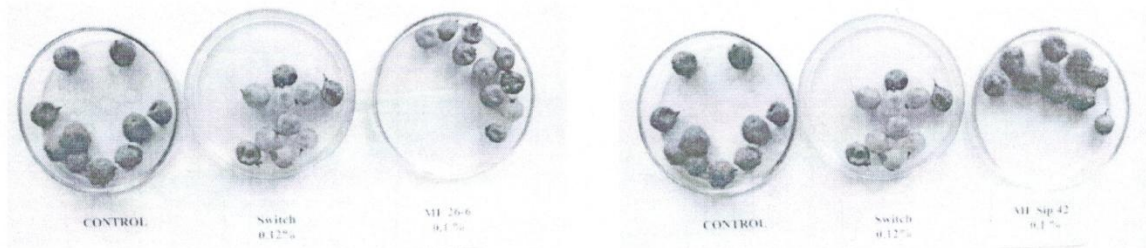
Testarea preparatului MF 25-2



Testarea preparatului MF 26-2



Testarea preparatului MF 26-4



Testarea preparatului MF 26-6

Testarea preparatului MF Sip-42

Preparatele MF 25-1; MF 25-2; MF 25-3; MF 25-4 au fost testate în doze diferite, începând cu 0,5%; 0,25%; 0,125%; 0,1%; 0,05%, care fiind aplicate pe frunzele viței de vie au produs un efect fitotoxic manifestat prin apariția unor arsuri pe limbul frunzelor, din aceste considerente nu le putem utiliza în aceste concentrații. Scăderea concentrațiilor până la 0,025% nu produc arsuri ale frunzelor, dar din datele obținute, observăm că media eficacității biologice în urma testărilor repetate contra putregaiului cenușiu în condiții de laborator a preparatelor MF 25-1; MF 25-2 este nesemnificativă, atingând limitele 30,2%; 37,8%, la a 7-a zi după infectarea artificială. Preparatul MF 26-6 în doza de 0,1% s-a evidențiat mai mult printre alte preparate testate contra putregaiului cenușiu rezultând în medie un procentaj de 49,4% al eficacității biologice. Acest preparat va fi testat în etapa următoare în condiții de câmp când strugurii vor atinge nivelul de saharitate de 11-13%.

Un alt patogen de importanță majoră ce atacă vița de vie este ciuperca *Plasmophara viticola* Berl. et de Toni care provoacă mana viței de vie.

Au fost testate un șir de preparate contra manei viței de vie în condiții de laborator printre care, preparatele MF-25-1, MF-25-2 în doza 0,025% în prima repetiție au rezultat un procent al eficacității de 59,96%, iar în a doua repetiție preparatul MF 25-1 a atins un procent al eficacității de până la 53,4% iar MF-25-2 de până la 73,4%.

Rezultatele ne demonstrează, că preparatele MF-25-1, MF-25-2 sunt de perspectivă și sunt testate în etapele următoare în condiții de câmp pe parcele mici din terenul gospodăriei AO „Sălcuța”s. Nimoreni, r-nul Ialoveni, pentru aprecierea acțiunii lor fungistatice și fungicide asupra manei viței de vie. Paralel cu preparatele sus numite se testează preparatul MF-Sip-28 în doza de 0,1% atât în condiții de laborator, cât și în condiții de câmp.



Testarea preparatului MF SIP 28

La moment preparatele MF-25-1, MF-25-2 în doze de 0,025% și MF SIP-28 în doza de 0,1% au fost aplicate în câmp contra manei viței de vie de trei ori începând cu data de 14.06.2021.



Testarea preparatului MF 25-1

Dr. hab., prof. cercet.

Dr., conf. univ.

Dr.conf.univ.

Cerc.științific



Testarea preparatului MF 26-2

Fliur MACAEV

Vitalie CEBANU

Dumitru TERTEAC

Svetlana ARMAȘU

Act de implementare

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
DIN MOLDOVA



APROBAT:
Proector pentru Cercetare, dr. hab, prof. univ,

TRONCIU V.

ASOCIAȚIA NAȚIONALĂ A
APICULTORILOR DIN REPUBLICA
MOLDOVA



APROBAT:
Director executiv

MAXIM I.

A C T de implementare în producere a "Procedului de hrănire a albinelor", Brevet de invenție de scurtă durată MD 1598 Z 2022.09.30

Comisia în componența: președinte membru corespondent AȘM, dr. hab., prof. univ. MACAEV F., membrii comisiei: șefa departamentului Resurse animaliere și siguranța alimentelor, dr., lect. univ. BIVOL L., dr. hab., prof. univ. Eremia N., dr., conf. univ. MARDARI T., dr., lect. univ. MODVALA S. și cercetător științific, doctorand COȘELEVA O. au întocmit prezentul act despre implementarea în producție a procedurii de hrănire a albinelor și rezultatelor cercetărilor științifice, efectuate de către autori în formă de proces tehnologic.

Procedul de hrănire a albinelor include hrănirea albinelor toamna cu un amestec de sirop de porumb invertit de 60% și 1,5-4,0 ml/L de soluție apoasă de 3% de steviozidă, în cantitate de 2,0 L la o familie de albine și primăvara cu amestec de sirop de porumb invertit de 50% și 1,5-4,0 ml/L de soluție apoasă de 3% de steviozidă, în cantitate de 1,0 L la o familie de albine, la fiecare 7-9 zile, din aprilie până la culesul principal.

Importanța socio-economică a acestui proces tehnologic constă în acea că hrănirea albinelor cu un amestec din sirop de porumb invertit de 60% și o soluție apoasă de 3% de steviozidă, în cantitate de 2,0 l la o familie de albine toamna, asigură sporirea imunității și rezistenței la iernare cu 8,33%, și hrănirea acestora în perioada de primăvară cu sirop de 50% și bioregulator în cantitate de 1.0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7-9 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 25,38%, numărului puietului căpăcit cu 32,73%, ponteii mătcilor cu 32,74% și producția de miere cu 33,57% mai mult față de lotul martor.

Președinte: membru corespondent AȘM

F. MACAEV

Membrii comisiei:

Șefa departamentului RASA, dr., lect. univ.

L. BIVOL

N. EREMIA

T. MARDARI

S. MODVALA

O. COȘELEVA

Profesor universitar

Dr., conferențiar universitar

Dr., lector universitar

Cercetător științific, doctorand

AVIZ

la proiectul cu cifrul nr. 20.80009.5007.17 din cadrul Programului de Stat

Conform Legii nr. 211 din 19.10.2017 privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice, publicată 05.01.2018 în Monitorul oficial nr.1-6 art. 02 și anexele 1 și 2 la această lege albinele nu intră în lista speciilor de animale care prevăd să fie protejate. Totodată menționăm că experiențele s-au efectuat în teren la stupinele particulare a apicultorilor profesionali și cu acordul acestora, care dispun de 80-400 familii de albine.

Productivitatea familiilor de albine, în mare măsură, depinde de rezistența la iernare, dezvoltarea timpurie, baza meliferă etc. Practica demonstrează că, pe parcursul iernii, în unii ani, se pierd până la 30-40% din efectivul familiilor de albine, iar primăvara ele se dezvoltă slab și, ca rezultat, în timpul culesului melifer se obțin producții reduse.

Pentru executarea proiectului cu cifrul nr. 20.80009.5007.17 și contractului 154/3-PS din cadrul Programului de Stat (responsabil partener din partea UTM prof. univ. N. Eremia) pe parcursul anului a efectuat cercetări cu familiile de albine cu scopul creșterii dezvoltării și sporirii productivității familiilor de albine, aprecierea calității produselor apicole (indicii fizico-chimici, conținutul micro-, macroelementelor și prezența metalelor grele) din diverse zone pedo-climatice.

Importanța socio-economică a proceselor tehnologice elaborate constă în acea că familiile de albine se hrănesc cu sirop de zahăr și un bioregulator natural primăvara în lipsa unui cules nectaropolenifer de întreținere sporește creșterea puterii familiilor cu 17,65%, numărul puietului căpăcit – cu 43,98% și producției de miere – cu 20,53-22,87%.

Au fost luate măsurile necesare în vederea îmbunătățirii condițiilor de întreținere și creștere, prin eliminarea sau reducerea la minimum a stresului ce pot fi provocate acestora, totodată când sunt deranjate albinele înțepă dăunătorii.

Mierea de albine, obținută în Republica Moldova, după indicii organoleptici, fizico-chimici și prezența metalelor grele corespunde normelor admisibile.

Președintele Comisiei de Etică
și Deontologie Universitară

FIODOROV Ion, dr., conf. univ.

LEGE Nr. 211 din 19-10-2017

**privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau
în alte scopuri științifice**

Publicat : 05-01-2018 în Monitorul Oficial Nr. 1-6 art. 02

Anexa nr. 1

Lista animalelor ce pot fi folosite în experimente

1. Șoarece de casă (*Mus musculus*)
2. Șobolan cenușiu (*Rattus norvegicus*)
3. Cobai (*Cavia porcellus*)
4. Hamster sirian (auriu) (*Mesocricetus auratus*)
5. Hamster chinezesc (*Cricetulus griseus*)
6. Gerbil mongol (*Meriones unguiculatus*)
7. Iepure de vizuină sau de casă (*Oryctolagus cuniculus*)
8. Ciine (*Canis familiaris*)
9. Pisică (*Felis catus*)
10. Toate speciile de primate neumane: marmoset (*Callithrix jacchus*), maimuță cynomolgus (*Macaca fascicularis*), maimuță Rhesus (*Macaca mulatta*)
11. Broască (*Xenopus laevis, tropicalis*) sau amfibie (*Rana temporaria, pipiens*)
12. Peștele zebură (*Danio rerio*)

Anexa nr. 2

13. Dihori
14. Bovine
15. Ovine și caprine
16. Porcine
17. Cabaline
18. Păsări de curte
19. Curcan domestic
20. Prepelețe
21. Rațe și găște
22. Porumbei
23. Șerpi tereștri

AVIZ

la proiectul cu cifrul nr. 20.80009.5007.17 din cadrul Programului de Stat

Conform Legii nr. 211 din 19.10.2017 privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice, publicată 05.01.2018 în Monitorul oficial nr.1-6 art. 02 și anexele 1 și 2 la această lege albinele nu intră în lista speciilor de animale care prevăd să fie protejate.

Totodată menționăm că experiențele s-au efectuat în teren la stupinele particulare a apicultorilor profesionali și cu acordul acestora, care dispun de 100-400 familii de albine.

Productivitatea familiilor de albine, în mare măsură, depinde de rezistența la iernare, dezvoltarea timpurie, baza meliferă etc. Practica demonstrează că, pe parcursul iernii, în unii ani, se pierd până la 30-40% din efectivul familiilor de albine, iar primăvara ele se dezvoltă slab și, ca rezultat, în timpul culesului melifer se obțin producții reduse.

Pentru executarea proiectului cu cifrul nr. 20.80009.5007.17 și contractului 154/3-PS din cadrul Programului de Stat (responsabil partener din partea UTM prof. univ. N. Eremia) pe parcursul anului a efectuat cercetări cu familiile de albine cu scopul creșterii productivității familiilor de albine și aprecierea calității produselor apicole (indicii fizico-chimici, conținutul aminoacizilor, micro-macroelementelor și prezența metalelor grele) din diverse zone pedo-climatic.

Importanța socio-economică a proceselor tehnologice elaborate constă în aceea că familiile de albine se hrănesc cu sirop de zahăr și un bioregulator natural primăvara în lipsa unui cules nectaropolenifer de întreținere sporește creșterea puterii familiilor de albine cu 6,67-31,33%, numărului puietului căpăcit cu 15,96-24,0% și producției de miere cu 6,9-18,1%.

Au fost luate măsurile necesare în vederea îmbunătățirii condițiilor de întreținere și creștere, prin eliminarea sau reducerea la minimum a stresului ce pot fi provocate acestora, totodată când sunt deranjate albinele înțepă dăunătorii.

Mierea de albine, obținută în Republica Moldova, după indicii organoleptici, fizico-chimici, prezența metalelor grele și aminoacizilor corespunde normelor admisibile.

Președintele Comisiei de Etică
și Deontologie Universitară

Fiodor Ion / *Fiodorov Ion*
conf. univ.

CERTIFIC SEMNĂTURA
Fiodorov Ion
Numele, prenumele titularului
Inspector serviciu personal superior *Ion*

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
Direcția Managementul Resurselor
MDNO 1007600001506
UTM - UTM - UTM

LEGE Nr. 211

din 19-10-2017

**privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale
sau în alte scopuri științifice**

Publicat : 05-01-2018 în Monitorul Oficial Nr. 1-6 art. 02

Anexa nr. 1

Lista animalelor ce pot fi folosite în experimente

1. Șoarece de casă (*Mus musculus*)
2. Șobolan cenușiu (*Rattus norvegicus*)
3. Cobai (*Cavia porcellus*)
4. Hamster sirian (auriu) (*Mesocricetus auratus*)
5. Hamster chinezesc (*Cricetulus griseus*)
6. Gerbil mongol (*Meriones unguiculatus*)
7. Iepure de vizuină sau de casă (*Oryctolagus cuniculus*)
8. Câine (*Canis familiaris*)
9. Pisică (*Felis catus*)
10. Toate speciile de primate neumane: marmoset (*Callithrix jacchus*), maimuță cynomolgus (*Macaca fascicularis*), maimuță Rhesus (*Macaca mulatta*)
11. Broască (*Xenopus laevis, tropicalis*) sau amfibie (*Rana temporaria, pipiens*)
12. Peștele zebură (*Danio rerio*)

Anexa nr. 2

13. Dihori
14. Bovine
15. Ovine și caprine
16. Porcine
17. Cabaline
18. Păsări de curte
19. Curcan domestic
20. Prepelițe
21. Rațe și găște
22. Porumbei
23. Șerpi tereștri



„APROB”

Directorul Institutului de Chimie
doctor habilitat în chimie

ARÎCU Aculina

03.11.2022

ACT

de testare a bioregulatorilor din generația nouă, în hrana albinelor, în perioada de primăvară în lipsa unui cules de întreținere

Prin prezentul act se confirmă că în perioada de primăvară a anului 2022 în cadrul departamentului Managementul producțiilor animaliere și siguranța agroalimentară a Facultății de Științe Agricole a Universității Tehnice a Moldovei și stupinele din teren de tip staționar (din s. Cojușna, r-nul Strășeni, s. Peticeni, r-nul Călărași, s. Brătuleni, r-nul Nisporeni) și pastoral (din s. Seliște, r-nul Nisporeni) au fost efectuate testări a bioregulatorilor elaborați de Institutul de Chimie (MF-SIP-44 "Cloramicob"; MF-SIP-47 "CobalRibo", MF-SIP-45 "CobalStev" și MF-SIP-46 "Citropot") în hrana stimuloare a albinelor, în cadrul proiectului cu titlul: "*Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metabolizilor vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli*" cu cifrul_20.80009.5007.17, contractul de finanțare nr.154/3PS în cadrul „Programului de Stat 2020-2023”.

Bioregulatorul MF-SIP-44 "Cloramicob" - reprezintă o soluție apoasă formată din 4 g a clorurii de hexaamincobalt(III) în 196 ml apă distilată. Clorura hexaamincobalt(III) este compusul complex disponibil comercial, procurat de la Aldrich.

Bioregulatorul MF-SIP-47 "CobalRibo" - se prepară prin dizolvarea a 2 grame de clorură de hexaamincobalt(III) cu 3 grame de glicozide Rebaudiozidei A în 195 de grame de apă distilată.

Bioregulatorul MF-SIP-45 "CobalStev" - se prepară prin dizolvarea a 2 grame de clorura de hexaamincobalt(III) cu 3 grame de glicozidă Steviozida în 195 de grame de apă distilată.

Bioregulatorul MF-SIP-46 "Citropot" - se prepară prin dizolvarea a 2 grame de sare de potasiu a acidului citronic în 198 de grame de apă distilată.

Pentru hrănirea albinelor s-a pregătit siropul de zahăr în concentrație 1:1 (1 kg zahăr : 1 l apă) în care s-a introdus Bioregulatorul MF-SIP-44 "Cloramicob" – în doze de 1,25.....3,50 ml/L; Bioregulatorul MF-SIP-47 "CobalRibo" – în doze de 2,0....4,0 ml/L; Bioregulatorul MF-SIP-45 "CobalStev" – în doze de 1,0.....3,0 ml/L și Bioregulatorul MF-SIP-46 "Citropot" – în doze de 0,75.....2,5 ml/L.

La stupina din teren s. Cojușna, r-nul Strășeni albinelor li s-a administrat câte un litru de sirop cu Bioregulatorul MF-SIP-44 "Cloramicob" odată la 7 zile începând cu data de 9.04.2022 până la 14.05.22.

La stupina din teren s. Peticeni, r-nul Călăraș albinelor li s-a administrat câte un litru de sirop cu Bioregulatorul MF-SIP-47 "CobalRibo" odată la 6 zile începând cu data de 22.04.2022 până la 10.05.2022.

La stupina din teren s. Brătuleni, r-nul Nisporeni albinelor li s-a administrat câte un litru de sirop cu Bioregulatorul MF-SIP-45 "CobalStev" odată la 7 zile începând cu data de 8.04.2022 până la 12.05.2022.

La stupina pastorală din teren s. Seliște, r-nul Nisporeni albinelor li s-a administrat câte un litru de sirop cu Bioregulatorul MF-SIP-46 "Citropot" odată la 10 zile începând cu data de 8.04.2022 până la 18.05.2022.

Rezultatele cercetărilor au demonstrat că utilizarea Bioregulatorului MF SIP-44 în hrana stimuloare a albinelor în perioada de primăvară, în lipsa unui cules de întreținere sporește creșterea puterii familiilor cu 6,67-31,33% și producției de miere cu 15,7-18,1%.

S-a relevat că utilizarea bioregulatorului MF-SIP-45 "CobalStev" în hrana albinelor în perioada de primăvară asigură sporirea creșterii puterii familiilor de albine cu 7,34%, numărului puietului căpăcit cu 16,81% și producției de miere 9,77%.

S-a evaluat că utilizarea bioregulatorului MF-SIP-46 "CobalStev" în hrana albinelor în perioada de primăvară sporește creșterea numărului puietului căpăcit cu 15,96-21,18% și producției de miere 7,66%.

S-a constatat că utilizarea bioregulatorului (MF-SIP-47) "CobalRibo" în hrana albinelor în perioada de primăvară sporește creșterea numărului puietului căpăcit cu 24% și producției de miere cu 6,9%.

Dr. hab., prof. cercet.

Dr. hab., prof. univ.

Cercetător științific

Fliur
Nicolae
Olga

Fliur MACAEV

Nicolae EREMIA

Olga COȘELEVA

Director al Institutului de Chimie,
dr. hab., conf. cercetător Aculina ARÎCU



[Signature]
28.06 2022

Director al Institutului de Genetică, Fiziologie
și Protecție a Plantelor,

dr. hab., conf. cercetător Larisa ANDRONIC



ACT

de implementare a tulpinilor de fungi fitopatogeni izolate și identificate în lab. Genetică aplicată al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor în testarea derivaților vinil triazolici sintetizați în lab. Sinteză organică al Institutului de Chimie

Prin prezenta se confirmă că în anul 2022 tulpinile de fungi fitopatogeni *Fusarium avenaceum* – 2021/45 și *F. oxysporum* – 2021/56, izolate și identificate în lab. Genetică aplicată al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor din plante de grâu comun de toamnă cu semne de putregai de rădăcină au fost utilizate la testarea activității antifungice a derivaților vinil-triazolici MF-30-1, MF-30-2, MF-30-3, MF-30-4, MF-30-5, sintetizați în lab. Sinteză organică al Institutului de Chimie.

S-a constatat că derivații vinil triazolici menționați, în concentrațiile 0,00125, 0,0025; 0,005; 0,01% în condiții *in vitro* manifestă capacități înalte de inhibiție a fungilor. Astfel, în concentrație minimă – 0,00125% diametrul coloniilor fungului *F. avenaceum* în variantele cu derivați vinil triazolici a prezentat 17,5-35,42%, diametrul coloniilor fungului *F. oxysporum* – 20,6-31,0% din mator, iar în concentrații mai înalte puterea de inhibiție a fost și mai înaltă.

Datele obținute relevă că tulpinile de fungi *Fusarium avenaceum* – 2021/45 și *F. oxysporum* – 2021/56 pot fi utilizate în screening-ul activității antifungice a derivaților vinil triazolici în scopul valorificării acestora în măsurile de protecție a grâului comun de toamnă contra putregaiului de rădăcină.

Șef al lab. Sinteză organică,
dr. hab., prof. cercet.

[Signature]

Fliur MACAEV

Șef al lab. Genetică aplicată,
dr. hab., prof. cerc.

[Signature]

Galina LUPAȘCU



„APROB”

Directorul Institutului de Chimie,
doctor habilitat în chimie

ARÎCU Aculina

ACT

de testare a unor preparate noi contra principalelor boli la vița de vie (putregaiul cenușiu- *Botrytis cinerea* Pers., mană-*Plasmophara viticola* Berl.et de Toni, făinare-*Uncinula necator* Burrill și antracnoză-*Gloeosporium ampelophagum*) în condiții de laborator și de producție pe parcele mici.

Prin prezentul act se confirmă că în perioada de vară a anului 2022 în cadrul IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare au fost efectuate testări a unor compuși (MF 25-1; MF 25-2; MF 26-6) elaborați de Institutul de Chimie în cadrul proiectului cu titlul: **”Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metabolizilor vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli”** cu cifrul 20.80009.5007.17.

A fost cercetat efectul antimicotic al unui spectru de substanțe noi pentru combaterea unei dintre principalele boli micotice ale viței de vie – putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea* Pers.). Preparatele au fost testate în condiții de laborator „in vitro” (pe organe de plante izolate – boabe de vița de vie în tave Petri). În urma studiului a fost evaluat și determinat efectul antimicotic al unui spectru de substanțe noi care au fost cercetate în combaterea putregaiului cenușiu, în condiții de laborator pe organe de plante (vița de vie) izolate (boabe) în tave Petri conform metodelor.

Se constată o acțiune fungistică evidentă a produsului MF 26-6 asupra putregaiului cenușiu. Aplicat în concentrație de 0,125% cu scop profilactic a demonstrat o eficacitate biologică în valoare de 58,9% și respectiv 61,2% fiind aplicat cu scop curativ, aceste valori, însă, fiind mai inferioare celor obținute în varianta standard (Switch 62,5 WG 0,12%) – 80,6% (cu scop profilactic) și respectiv 78,3% (cu scop curativ). Preparatul aplicat în concentrații de 0,1%, 0,05%, 0,025 % are acțiune fitotoxică . Aplicarea preparatului în concentrație de 0,0125% va fi testată în câmp în următoarea perioadă de vegetație a viței de vie.

Un alt patogen de importanță majoră ce atacă vița de vie este ciuperca *Plasmophara viticola* Berl.et de Toni care provoacă mana viței de vie.

Cercetarea preparatelor MF-25-1; MF-25-2; MF-26-6 privind testarea și determinarea eficacității biologice contra manei viței de vie (*Plasmophara viticola* Berl.et de Toni) a fost efectuată atât în condiții de laborator „in vitro” (pe organe de plante izolate –frunze de vița de vie în tave Petri) cât și în câmp.

Preparatul MF 25-2 în concentrația 0,05% contra manei viței de vie manifestă un efect fungicid relativ înalt , unde s-a înregistrat o eficacitate medie de 69,0%.

Preparatul MF 26-6 în concentrația 0,025% contra manei viței de vie (aplicat în scop profilactic) manifestă un efect fungistic înalt , înregistrând o eficacitate medie de 70,4%

Preparatului MF 25-1 în concentrația 0,05% aplicat cu scop profilactic a înregistrat o eficacitate în valoare de 36,6%, rezultat comparativ mai mic față de eficacitatea biologică a acestui preparat (de 57,9%) aplicat cu scop curativ.

Un spectru de preparate noi (MF 25-1, MF 25-2, MF 26-6) au fost testate contra făinării viței de vie (*Uncinula necator* Burrill) în condiții de laborator. Testarea preparatelor noi contra

făinării viței de vie (*Uncinula necator* Burrill) în condiții de laborator a fost efectuată și pe lamele de sticlă acoperite cu mediu nutritiv agarizat.

Produsele MF 25-1, MF 25-2 și MF 26-6, au exercitat o acțiune fungistatică evidentă asupra germinării sporilor însă eficacitatea biologică nu este semnificativă și nu a depășit cu mult nivelul de 50%. Preparatul MF 25-2 a demonstrat o eficacitate medie de 61,37 %, exercitând o acțiune fungistatică evidentă dar inferioară comparativ cu varianta standard care a atins o eficacitate medie de 75,86%.

Din punct de vedere meteorologic, primăvara anului 2022 în Republica Moldova a fost neomogenă după regimul termic și cel al precipitațiilor, astfel până la data de 10 - 12 iunie în faza de înflorit nu au fost depistate simptome de manifestare a manei și făinării viței de vie. Ploile de scurtă durată și temperaturile înalte cu maxime de 28-38 °C au defavorizat manifestarea manei viței de vie, primele simptome ale bolii în colecția IȘPHTA fiind depistate la data de 21 iunie. Astfel în condițiile anului 2022 cercetările inițiate în condiții de câmp s-au soldat cu rezultate ne semnificative .

Rezultatele testării în condiții de laborator ne demonstrează, că preparatele MF-25-1, MF-25-2 și MF 26-6 sunt de perspectivă și vor fi testate în etapele următoare în condiții de câmp pe parcele mici din terenul gospodăriei AO „Sălcuța”s. Nimoreni , r-nul Ialoveni, pentru aprecierea acțiunii lor fungistatice și fungicide asupra principalelor boli ale viței de vie.

Produsele MF 25-1; MF 25-2; MF 26-6 au fost testate contra antracnozei viței de vie. Preparatul MF 25-1 manifestă o acțiune inhibitorie asupra germinării sporilor *Gloeosporium ampelophagum* Sacc., atingând o eficacitate biologică medie de 99,5 %.

Testarea acestor preparate a fost inițiată inclusiv în condiții de câmp în gospodăria „Sălcuța” r-n. Ialoveni s. Nimoreni.

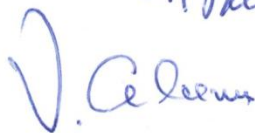
Data 04.11.2022

Dr. hab., prof. cercet.



Fliur MACAEV

Dr., conf. univ.



Vitalie CEBANU

Dr.conf.univ.



Dumitru TERTEAC

Cerc. științific



Svetlana ARMAȘU



Fig. 1. Soluții inițiale de derivaților polifuncționalizați ai oxindolului

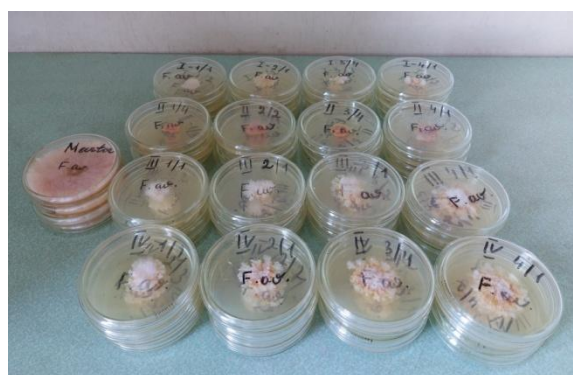


Fig. 2. Creșterea ciupercii *F. avenaceum* pe mediu PDA suplimentat cu derivați ai oxindolului



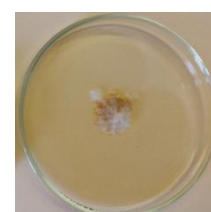
0.01%



0.005%



0.0025%

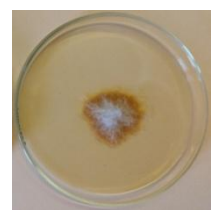


0.00125%

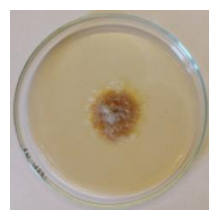
MF-30-1



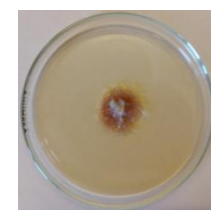
0.01%



0.005%



0.0025%



0.00125%

MF-30-2

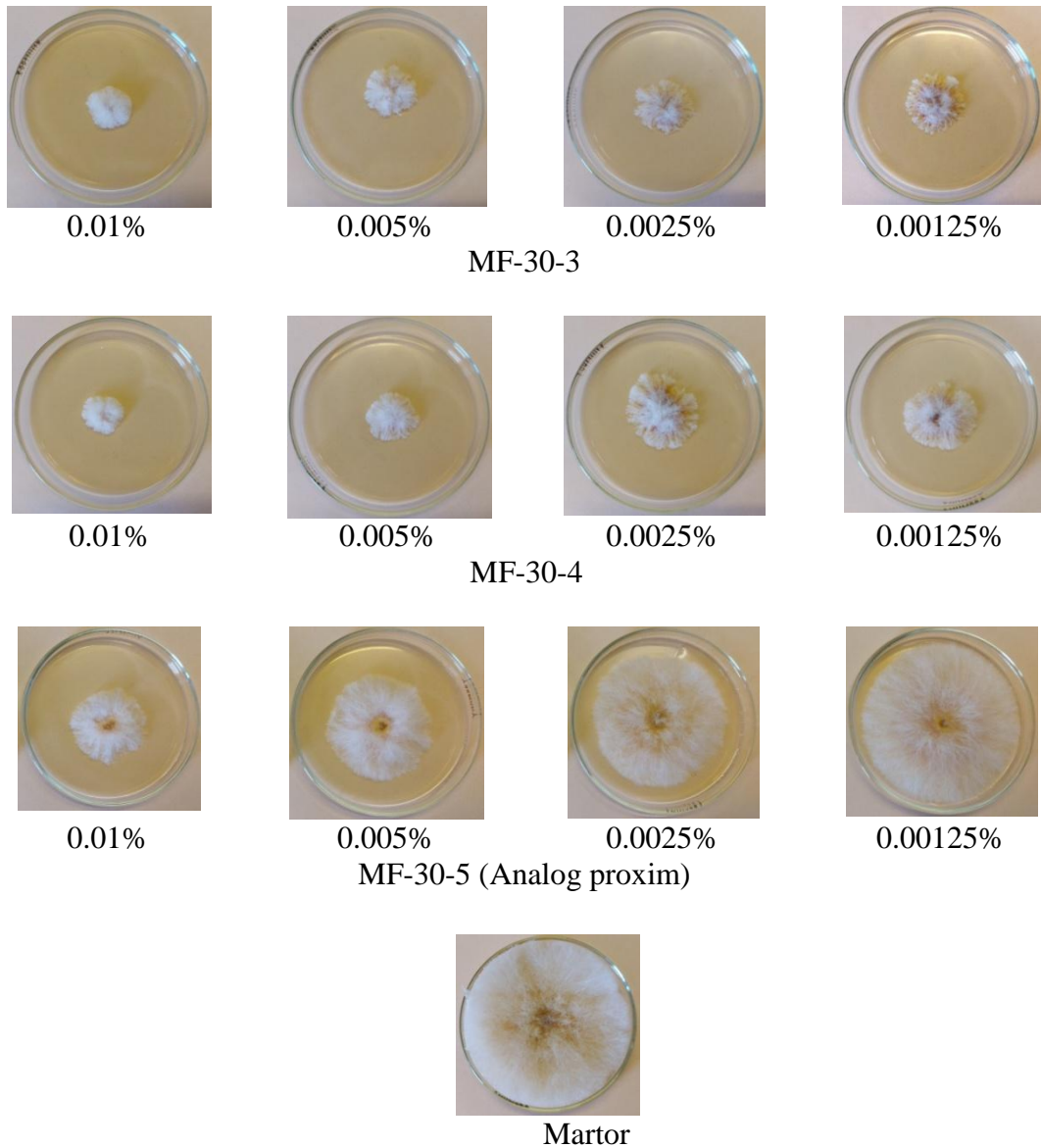
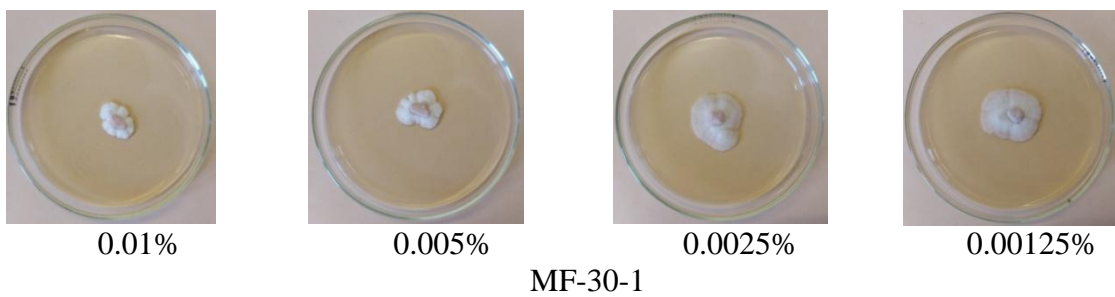


Fig. 3. Aspectul coloniilor de *F. avenaceum* pe mediu suplimentat cu derivați derivați ai oxindolului (ziua 5 de creștere)



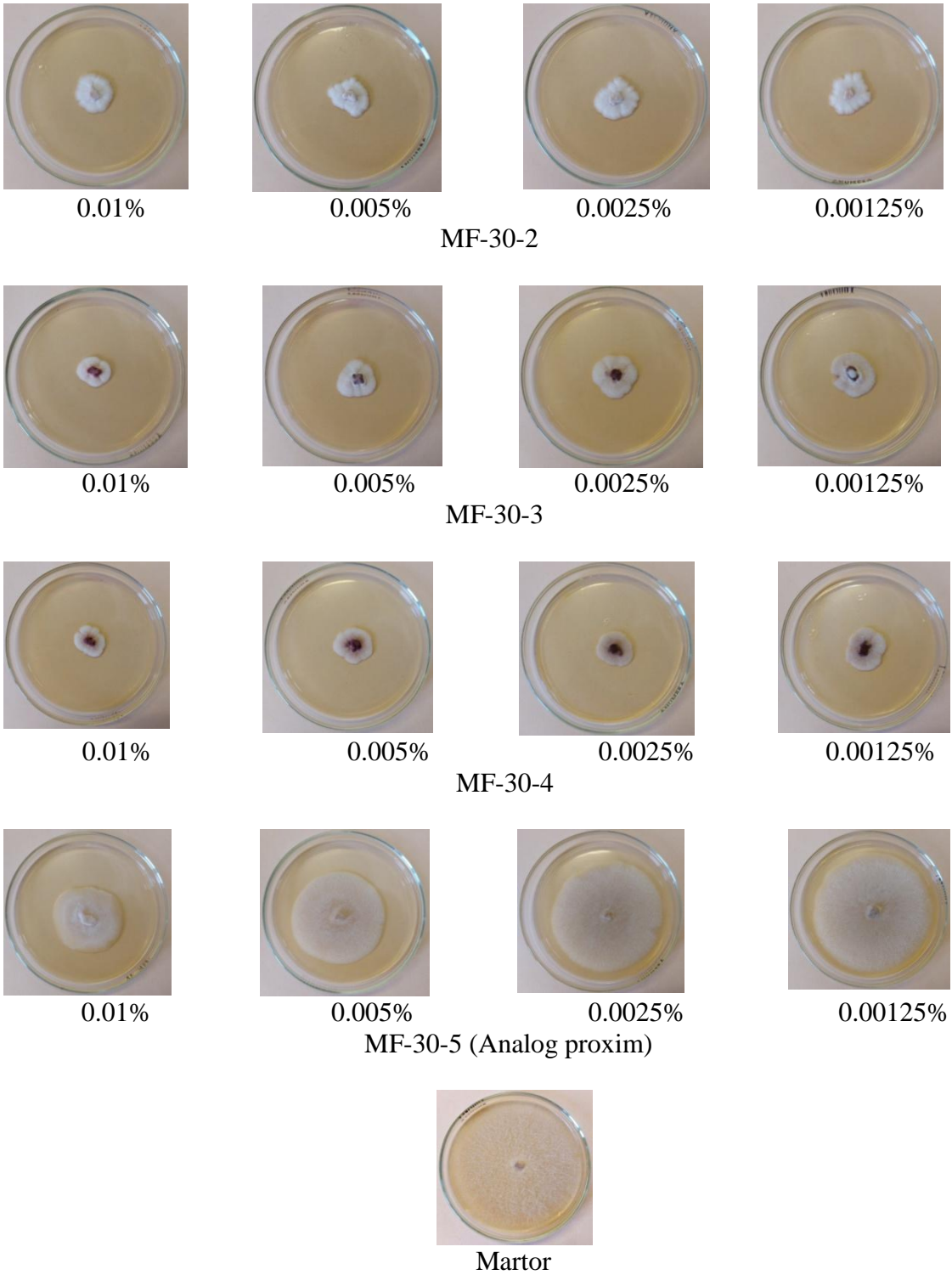
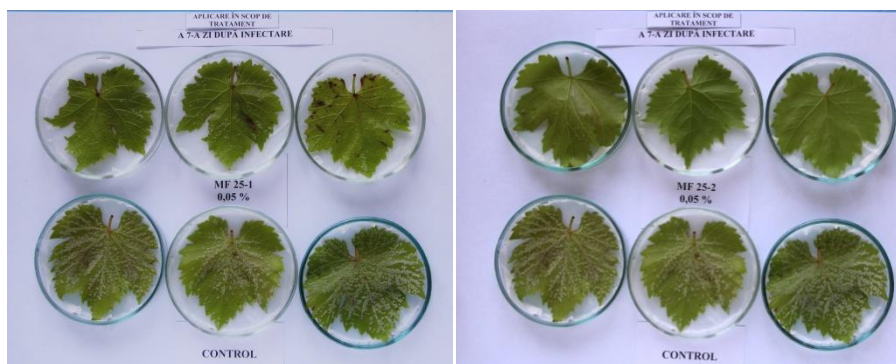
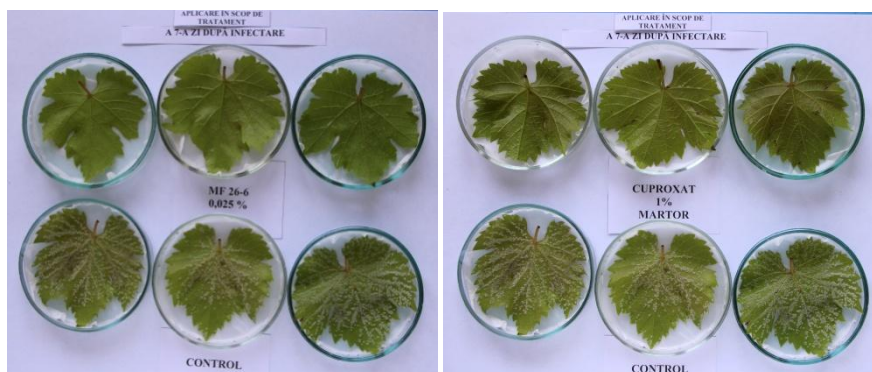


Fig. 5. Aspectul coloniilor de *F. oxysporum* pe mediu suplimentat cu derivați ai oxindolului



Varianta MF 25-1 (0,05%)

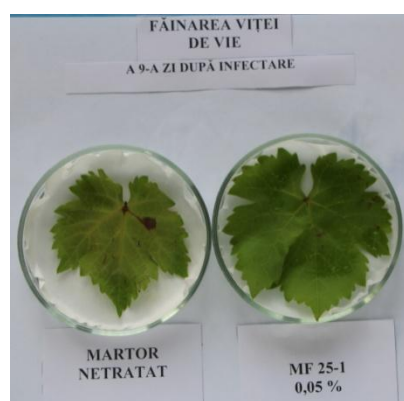
Varianta MF 25-2 (0,05%)



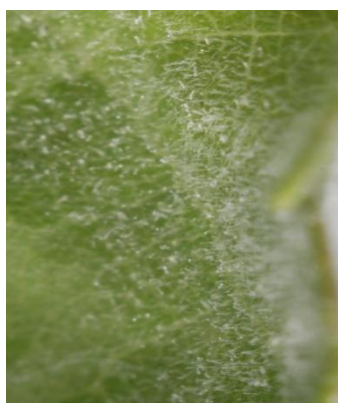
Varianta MF 26-6 (0,025%)

Varianta Standart –Cuproxat(1,0%)

Fig1. Testarea preparatelor pe organe izolate (frunze ale viței de vie) contra manei viței de vie



A-Testarea MF 25-1 în tave Petri



B- Martor netratat (vizualizare sub obiectiv x25)



C- Varianta MF 25-1 (vizualizare sub obiectiv x25)

Fig 2. Testarea preparatelor pe organe izolate (frunze ale viței de vie) contra făinării viței de vie



Martor



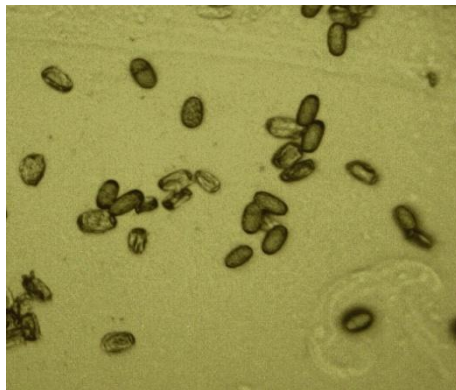
MF 25-1



MF-25-2

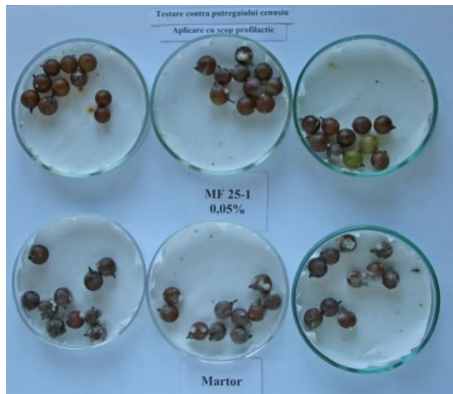


MF- 26-6

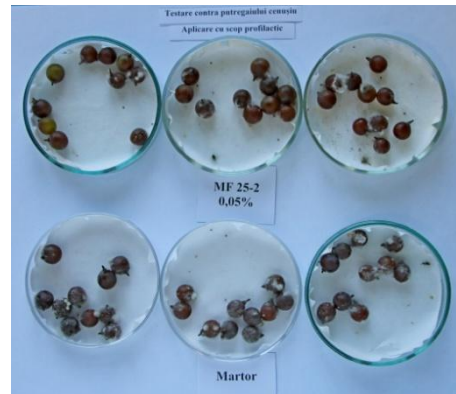


Standart(AltoSuper) (0,1%)

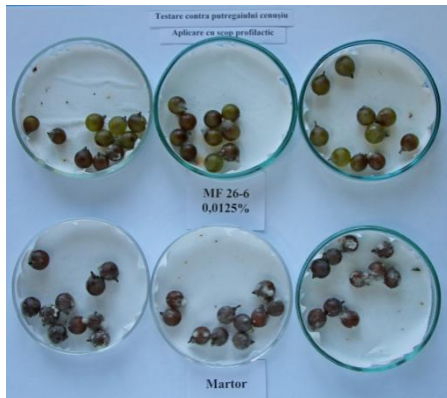
Fig 3 Testarea preparatelor contra fainării viței de vie pe lamele de sticlă acoperite cu celuloză.



Varianta MF 25-1 (0,05%)



Varianta MF 25-2 (0,05%)

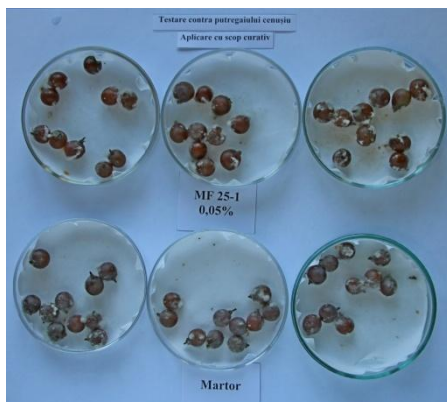


Varianta MF 26-6 (0,0125%)

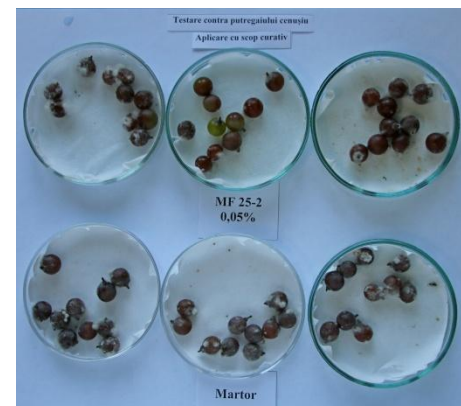


Varianta Standart -Switch(0,1%)

Fig 4A Testarea preparatelor biologice noi în tave Petri contra putregaiului cenușiu *Botrytis cinerea Pers.* (Aplicare cu scop profilactic)



Varianta MF 25-1 (0,05%)



Varianta MF 25-2 (0,05%)

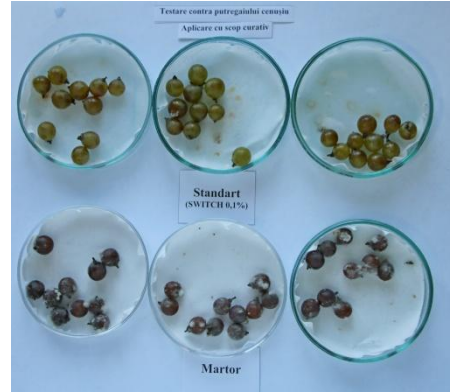
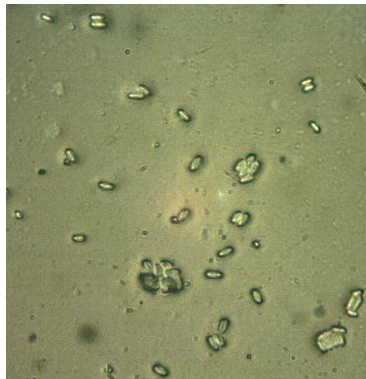


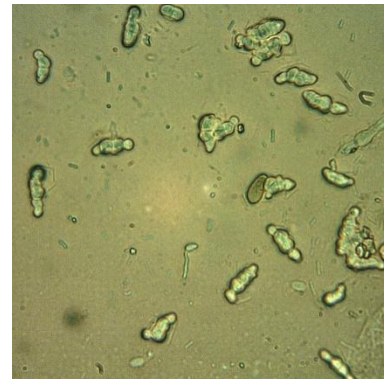
Fig 4B Testarea preparatelor biologice noi în tave Petri contra putregaiului cenușiu *Botrytis cinerea Pers.* (Aplicare cu scop curativ)



Varianta MF25-1 (0,05%)



Varianta MF 25-2 (0,05%)



Varianta MF 26-6 (0,025%)



Varianta Cuproxat 1 %



Varianta Martor netratat

Fig 5 Testarea preparatelor biologice contra antracnozei



A-testarea preparatului MF-25-1



B-testarea preparatului MF 25-2



C- testarea preparatului MF 26-6 (0,1%)
(deformarea limbului frunzelor)



D- aplicarea tratamentelor la vița de vie

Fig 6. Testarea în câmp a preparatelor

Rezultatele principale obținute în anul 2022 (narativ)



Experiența 1. Stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni



Experiența 2. Stupina din s. Brătuleni, r-nul Nisporeni



Experiența 3. Stupina din s. Seliște, r-nul Nisporeni



Experiența 4. Stupina din s. Peticeni, r-nul Călărași

