

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____
_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____
_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

“Studierea rezistenței bacililor gramnegativi la antimicrobiene în vederea fortificării sistemului național de supraveghere și control al bolilor transmisibile”

Ccifrul proiectului 20.80009.8007.09.

Prioritatea Strategică Sănătate

Rectorul USMF „Nicolae Testemițanu”

CEBAN Emil

Președintele Consiliului Științific

GROPPA Stanislav

Conducătorul proiectului

BURDUNIUC Olga



Chișinău 2024

Moldova

CUPRINS

- | |
|--|
| 1. Scopul și obiectivele etapei 2023 |
| 2. Acțiunile planificate și realizate în 2023 |
| 3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română |
| 4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză |
| 5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute |
| 6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023: |
|
Lista publicațiilor științifice 2023 |
|
Lista participărilor la conferințe |
| 7. Executarea devizului de cheltuieli |
| 8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 |
| 9. Informații suplimentare |

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Evaluarea rezultatelor obținute cu întocmirea raportului final și elaborarea recomandărilor pentru consolidarea sistemului național de supraveghere a rezistenței la antimicrobiene.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Analiza fenotipurilor și genotipurilor de rezistență a tulpinilor de bacili gramnegativi cu prelucrarea statistică a datelor.
2. Evaluarea rezultatelor obținute cu elaborarea materialelor informative, articole și concluzii.
3. Elaborarea propunerilor pentru revizuirea protocoalelor clinice și ghidurilor naționale de antibioprofilaxie.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Evaluarea fenotipurilor și genotipurilor circulante în scopul îmbunătățirii practiciei de detectare a cazurilor de infecții provocate de aceste tulpi.
2. Prelucrarea statistică și analiza rezultatelor obținute cu elaborarea concluziilor.
3. Elaborarea materialelor informative și articole.
4. Întocmirea raportului final și justificarea propunerilor pentru revizuirea protocoalelor clinice și ghidurilor naționale de antibioprofilaxie.

4. Acțiunile realizate

1. Au fost analizate rezultatele testărilor fenotipice și genotipice a investigării tulpinilor de bacilli gramnegativi suspecte cu mecanisme enzimatiche de rezistență (producerea de betalactamaze cu spectrul extons, carbapenemaze) și stabilite profilurile de rezistență la antimicrobiene.
2. În scopul standardizării metodologiei pentru procesul de testare și interpretare corectă a sensibilității microorganismelor la antimicrobiene a fost elaborat ghidul „Detectarea mecanismelor de rezistență la antimicrobiene, interpretarea și aplicarea clinică a rezultatelor”.
3. Rezultatele obținute în proiect au fost raportate în cadrul Simpozionului științific național „Actualități în patologia urogenitală – antibioticorezistență în urologie”, 24 februarie 2023. Ordinul MS nr. 130 din 20 februarie 2023.
4. În baza datelor obținute în urma studiului am formulat propuneri pentru revizuirea protocoalelor clinice și ghidurilor naționale de antibioprofilaxie.
5. În scopul standardizării metodologiei pentru procesul de investigare microbiologică a biosubstratelor clinice, prevenirii și controlul infecțiilor cauzate de bacili gramnegativi a fost elaborat ghidul „Diagnosticul meningitelor bacteriene acute”.

6. Organizarea și desfășurarea Cursului educațional „Rezistența la antimicrobiene: fenomen complex, multifactorial asociat și schimbărilor climatice”, în cadrul Conferinței științifice anuale „Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță”, 19 octombrie 2023, Chișinău (Republica Moldova).
7. Atelierul de instruire „Testarea practică a ghidului de detectare a mecanismelor de rezistență la antimicrobiene, interpretarea și aplicarea clinică a rezultatelor”, 27 noiembrie 2023, Chișinău (Republica Moldova). Dispoziția MS nr. 607-d din 21 noiembrie 2023.
8. Organizarea și desfășurarea Workshop-ului „Revizuirea standardelor de calitate actualizate pentru validarea metodei în microbiologia lanțului alimentar și pentru microbiologia clinică”, în cadrul Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Abordarea *O singură sănătate – realizări și provocări*” Ediția a II-a, 23 noiembrie 2023, Chișinău (Republica Moldova), în cadrul căreia au fost diseminate rezultatele obținute în proiect.

5. Rezultatele obținute

Conform planului calendaristic pe anul curent au fost preconizate activități în vederea realizării obiectivelor de cercetare. În scopul standardizării metodologiei pentru procesul de investigare microbiologică a biosubstratelor, în parteneriat cu Agenția Națională pentru Sănătate Publică a fost elaborat ghidul „Detectarea mecanismelor de rezistență la antimicrobiene”.

A fost evaluat și profilul clinic al pacienților cu septicemie provocată de bacili gramnegativi. Au fost evaluate 48 de fișe de observație ale pacienților cu septicemie sugestivă din punct de vedere clinic, cauzate de BGN din secții cu profil diferit. În urma studiului efectuat s-a constatat că în septicemiile cu BGN în hemoculturi a predominat *K. pneumoniae* (50,0 %), urmată de *Escherichia coli* (20,8%), *Pseudomonas aeruginosa* (16,7%) și *Acinetobacter* spp. (12,5%). Majoritatea septicemiiilor s-au dezvoltat la persoane cu teren imun compromis, prezintând în medie căte cinci comorbidități per pacient, iar vîrstă medie a fost de $50,4 \pm 3,1$ ani, predominând persoane de sex masculin (66,7%). Septicemiile provocate de BGN au avut sfîrșit letal în 41,7 % din cazuri, cea mai înaltă letalitate fiind înregistrată în cele provocate de *K. pneumoniae* (50%).

Au fost stabilite profilurile de rezistență la antimicrobiene în urma analizării rezultatelor testărilor fenotipice și genotipice a investigării tulpinilor de bacilli gramnegativi suspecte cu mecanisme de rezistență. Rezultatele obținute au fost diseminate în cadrul Conferinței Științifice Naționale „Fiecare doză de vaccin contează” au fost publicate rezultatele obținute în proiect „Caracterizarea genetică a tulpinilor de *Acinetobacter*

baumannii multirezistente la antimicrobiene”, 20 aprilie 2023. De asemenea, au fost publicate și raportate rezultatele proiectului în cadrul Conferinței Naționale cu participare Internațională „Tendințe actuale și provocări în medicina preventivă”, 8-9 iunie 2023.

În cadrul Simpozionului științific național „Actualități în patologia urogenitală – antibioticorezistență în urologie” s-a venit cu un raport „Rezistență la antimicrobiene a microorganismelor implicate în infectiile tractului urinar”, 24 februarie 2023.

A fost organizată Conferința națională cu participare internațională „Abordarea O singură sănătate – realizări și provocări” Ediția a II-a, 23-24 noiembrie 2023, în cadrul căreia au fost diseminate rezultatele obținute în proiect.

În baza rezultatelor obținute a fost elaborată și susținută teza de licență „Fenotipuri de rezistență și factorii de virulență a bacililor gramnegativi izolați din biosubstrate”. Studenta Rusu Irina-Felicia, an. VI, Facultatea Medicină, gr. 1708.

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

Datele obținute au contribuit la cunoașterea evoluției și ecologiei principalelor mecanisme de rezistență la antimicrobiene (emergență, selecția, dinamica transmiterii bacteriilor rezistente inter-indivizi și transmiterea genelor de rezistență inter-specii) la nivel național. Evaluarea pattern-urilor de antibiorezistență la BGN, au permis determinarea tendinței și a evoluției RAM la nivel de țară la aceste microorganisme și stabilirea strategiilor internaționale de reținere a acestui fenomen. Rezultatele obținute, argumentate pe dovezi științifice, au fost utilizate la elaborarea de politici, Programului național pentru supravegherea și combaterea rezistenței la antimicrobiene pentru anii 2023-2027 (număr unic 463/MS/2023), ghiduri naționale de diagnostic. Datele privind fenotipurile de rezistență a BGN au fost publicate în acces liber și vor servi dovezi pentru sistemul național de achiziții publice la reactualizarea listei de antimicrobiene și organizarea procurării argumentată a acestora. Studiul a stabilit BGN prioritari implicați în maladiile transmisibile pentru a justifica elaborarea măsurilor coerente și eficiente de profilaxie, prevenire și control.

Efectele economice vizează diminuarea costurilor serviciilor medicale prin redirecționarea intervențiilor medicale foarte costisitoare pentru complicații severe în cazul implicării BGN multi-rezistenți, spre activități cu costuri reduse de stabilire a agentului etiologic și terapie antimicrobiene adecvate cu ameliorarea calității vietii pacientelor.

7. Colaborare la nivel național și internațional

8. Dificultățile în realizarea proiectului

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

1. Monografii

1.2. monografii naționale

2. Capitole în monografii naționale

2.1. BĂLAN, G., CROITORU, C. Relația infecțiilor provocate de bacteriile Gram-negative și schimbările climatice. În: Aspecte medicale ale schimbărilor climatice: realități și perspective. Autor coordonator CROITORU, C. Chișinău: „Print-Caro”, 2023. 310p. ISBN 978-9975-165-63-1.

1. Articole în reviste științifice

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

3.2. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil

categoria B

1.2.1. PANTEA, L., CROITORU, C., BURDUNIUC, O., BALAN, G., ANTON, M. Features of the economic impact of antimicrobial resistance elucidated in scientific publications. În: Arta Medica. 2023, 4(89), pp. 35-45. pISSN 1810-1852.

1.2.2. ANTON, M., BURDUNIUC, A., CROITORU, C., BEHTA, E., BĂLAN, G. Rezistența la antimicrobiene a *E. coli* și *K. pneumonia* izolate de la pacienții cu infecții ale tractului urinar. În: Sănătate publică, economie și management în medicină. 2023;4(97):145-149 pISSN: 1729-8687 eISSN: 2587-3873.

2. Articole în materiale ale conferințelor științifice

4.1.1. CROITORU, C., BURDUNIUC, O., BALAN, G. Sinteză narativă: asocierea dintre rezistența la antimicrobiene cu implicații ale microorganismelor gram-negative și schimbările climatice. În: Materialele conferinței științifico-practică națională cu participare internațională „Tendințe actuale și provocări în medicina preventivă”. 2023, p. 93-101. ISSN 2587-3458.

3. Teze ale conferințelor științifice

5.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

5.1.1. CROITORU, C., BALAN, G., BURDUNIUC O. Gram-negative microorganisms, infectious diseases and the relationship to climate change. În: Studii și Cercetări de Antropologie. 2023, nr 8, p. 30. ISSN 2344-2824, ISSN-L 0039-3886

5.2. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

5.2.1. ANTON, M., BURDUNIUC, O., NERONOVА, N., BALAN, G. Antimicrobial resistance analysis of clinical *Escherichia coli*. În: Materialele conferinței științifico-practică națională cu participare internațională „Tendințe actuale și provocări în medicina preventivă”. 2023, p. 49. ISSN 2587-3458.

- 5.2.2. ROȘIORU C., BERDEU I., BALAN G. Antimicrobial resistance in clinical strains of *Pseudomonas aeruginosa*. În: Materialele conferinței naționale cu participare internațională „The One Health Approach - achievements and challenges”. Chișinău; 23-24 noiembrie 2023, p. 19. ISSN 2587-3458.
- 5.2.3. ANTON, M., MIHALACHI, N., BURDUNIUC, O. Analysis of antimicrobial resistance in clinical strains of *Klebsiella pneumoniae*. În: Materialele conferinței naționale cu participare internațională „The One Health Approach - achievements and challenges”. Chișinău; 23-24 noiembrie 2023, p. 12. ISSN 2587-3458.
- 5.2.4. GRUMEZA, M., ANTON, M., BURDUNIUC, O. The role of the microbiological laboratory in diagnosing the resistance of microorganisms to antimicrobials: literature review. În: Materialele conferinței naționale cu participare internațională „The One Health Approach - achievements and challenges”. Chișinău; 23-24 noiembrie 2023, p. 16. ISSN 2587-3458.
- 5.2.5. SPĂTARU, D., ANTON, M. Situatia epidemiologică prin salmoneloza umană în Republica Moldova. În: Materialele conferinței naționale cu participare internațională „The One Health Approach - achievements and challenges”. Chișinău; 23-24 noiembrie 2023, p. 62. ISSN 2587-3458.

4.2. În lucrările conferințelor științifice naționale

- 4.2.1. ANTON, M., MIHALACHI, N., BĂLAN, G. Caracterizarea genetică a tulpinilor de *Acinetobacter baumannii* multirezistente la antimicrobiene. În: Materialele conferinței științifico-practice națională „Fiecare doză de vaccin contează”. 2023, p. 58. ISSN 2587-3458.

4. Lucrări științifico-metodice și didactice

6.1. Ghiduri

- 9.1.1. BURDUNIUC, O., SPINU, C., BĂLAN, G., PLĂCINTĂ, GH., BÎRCĂ, L., ALEXEEV, T., MANOLE, E., VIȘNEVSCHI, A., GUTU, V. Diagnosticul meningitelor bacteriene acute. Tipografia I.S. F.E.-P. „Tipografia Centrală”. 2023, 72p. ISBN 978-5-88554-165-7.
- 9.1.2. BURDUNIUC, O., BĂLAN, G., HOLBAN, T., PLĂCINTĂ, GH., SOFRONIE, O., ȚAPU, L., ANTON, M. Detectarea mecanismelor de rezistență la antimicrobiene. Tipografia „Print-Caro”. 2023, 64p. ISBN 978-9975-175-92-0.

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

- 10.1.1. BĂLAN, G. Fenotipuri de rezistență a microorganismelor implicate în infecțiile tractului urinar. Simpozionul științific național „Actualiți în patologia urogenitală – antibioticorezistență în urologie”, Chișinău, Republica Moldova, 24 februarie 2023.
- 10.1.2. BĂLAN, G. Detectarea mecanismelor de rezistență prin metode fenotipice. Atelierul de lucru privind testarea practică a ghidului de detectare a mecanismelor RAM, interpretarea și aplicarea clinică a rezultatelor. Chișinău, Republica Moldova, 27 noiembrie 2023.
- 10.1.3. BĂLAN, G., SOFRONIE, O. Interpretarea și aplicarea clinică a rezultatelor. Demonstrații practice de utilizare a Standardului EUCAST. Atelierul de lucru privind testarea practică a ghidului de detectare a mecanismelor RAM, interpretarea și aplicarea clinică a rezultatelor. Chișinău, Republica Moldova, 27 noiembrie 2023.
- 10.1.4. ANTON, M. Conferință științifico-practică națională cu participare internațională „Tendințe actuale și provocări în medicina preventivă”. USMF „Nicolae Testemițanu”. Republica Moldova, 8-9 iunie 2023. „Antimicrobial resistance analysis of clinical *Escherichia coli*”. Comunicare în sesiune.
- 10.1.5. CROITORU, C., BALAN, G., BURDUNIUC O. 5th International Conference „Individual, Family, Society – Contemporary Challenges”, Bucharest, Romania, 4-5 October 2023. „Gram-negative microorganisms, infectious diseases and the relationship to climate change”. Comunicare în sesiune.
- 10.1.6. ANTON, M., TAPU, L., BALAN, G. et al. Conferință științifică anuală „Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță”, Chișinău, Republica Moldova, 19 octombrie 2023. „Analiza rezistentei patogenilor gram-negativi nefermentativi de importanță clinică”. Comunicare în sesiune.
- 10.1.7. BĂLAN, G. Curs educațional „Rezistență la antimicrobiene: fenomen complex, multifactorial asociat și schimbărilor climatice”. Chișinău, Republica Moldova, 19 octombrie 2023. „Rezistență la antimicrobiene: măsuri și soluții”. Comunicare în sesiune.

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei; Articole de popularizare a științei

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

13. Concluzii

În perioada ianuarie-decembrie 2023 au fost determinate și analizate fenotipurile și genotipurile de rezistență la antimicrobiene a bacililor gramnegativi, producerea de betalactamaze cu spectru extins și carbapenemaze prin tehnici de biologie moleculară, care au

permis determinarea tendinței și a evoluției RAM la nivel de țară și stabilirea strategiilor internaționale de reținere a acestui fenomen. Datele obținute au contribuit la cunoașterea evoluției și ecologiei principalelor mecanisme de rezistență la antimicrobiene (emergență, selecția, dinamica transmiterii bacteriilor rezistente inter-indivizi și transmiterea genelor de rezistență inter-specii) la nivel național. Rezultatele obținute vor servi dovezi științifice în elaborarea Programului Național pentru Supravegherea și Controlul Rezistenței la Antimicrobiene, precum și la elaborarea actelor normative de monitorizare a utilizării preparatelor antimicrobiene, ghidurilor naționale de antibioprofilaxie și actualizate protocoalele clinice naționale. A fost determinat profilul manifestărilor clinice și caracteristicile infecțiilor cu bacili gramnegativi multi-rezistenți la antimicrobiene. În scopul standardizării metodologiei pentru procesul de investigare microbiologică a biosubstratelor și testării sensibilității la antimicrobiene, au fost elaborate ghiduri de diagnostic microbiologic.

Pentru diseminarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului, au fost derulate ateliere de instruire unde au participat medici rezidenți, specialiști microbiologi, epidemiologi și medici veterinari. Totodată, rezultatele proiectului au fost raportate la diverse simpozioane și conferințe științifice.

Conducătorul de proiect **BURDUNIUC Olga** 

Data: 10.01.2014



LS

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023
“Studierea rezistenței bacililor gramnegativi la antimicrobiene în vederea fortificării sistemului național de supraveghere și control al bolilor transmisibile”
Cifrul proiectului 20.80009.8007.09.

Rezistența la antimicrobiene (RAM) a bacililor gramnegativi (BGN) constituie o preocupare tot mai importantă pentru sănătatea publică. Infecțiile cauzate de BGN cu rezistență multiplă la antimicrobiene sunt o provocare majoră pentru sistemele de sănătate prin complexitatea lor, severitate, impactul social și economic. Activitățile realizate în anul curent au permis atingerea obiectivelor planificate în cadrul acestei cercetări. Astfel, au fost analizate fenotipurile și genotipurile de rezistență a tulpinilor de BGN cu prelucrarea statistică a datelor. Datele obținute atestă o rezistență majoră și, în unele cazuri, combinată a BGN la antimicrobiene din mai multe grupe. Analizind nivelul de rezistență combinată a tulpinilor de *E. coli* la cefalosporinele de GIII-a, fluorchinolone și aminoglicozaide, s-a observat că 29,4% din tulpinile investigate au prezentat rezistență combinată la aceste grupe de preparate. *K. pneumoniae* a prezentat rezistență semnificativă la cefalosporinele de GIII-a (94,4%) și rezistență combinată la cefalosporinele de GII-a, fluorchinolone și aminoglicozaide în proporție de 91,3%. *Acinetobacter* spp. a manifestat rezistență multiplă în 88,5% cazuri. Tulpinile de *P. aeruginosa* au prezentat rezistență majoră la carbapeneme (52,8) și la aminoglicozaide (44,4%). Tulpinile de *P. aeruginosa* au produs carbapenemaze de tip VIM, IMP și NDM, iar la *A. baumannii* au fost confirmate gene de tip OXA-23 și OXA-40. Alarmant este faptul că au fost detectate tulpini care posedă concomitent 2-3 gene responsabile de RAM. A fost analizat și profilul clinic al pacienților cu septicemie provocată de BGN, unde am constatat că în septicemiile cu BGN, a predominat *K. pneumoniae* (50,0 %), urmată de *E. coli* (20,8%), *P. aeruginosa* (16,7%) și *Acinetobacter* spp. (12,5%). Majoritatea septicemiilor s-au dezvoltat la persoane cu teren imun compromis, prezintând în medie câte 5 comorbidități, iar vîrstă medie a fost de $50,4 \pm 3,1$ ani. Septicemiile provocate de BGN au avut sfîrșit letal în 41,7 % din cazuri, cea mai înaltă letalitate fiind înregistrată în cele provocate de *K. pneumoniae* (50%). Standardizarea metodologiei de diagnostic, prevenirei și controlului BGN rezistenți la carbapeneme în institutiile medicale a fost transpusă în două ghiduri elaborate. Laboratorul microbiologic este element esențial în diagnosticul RAM, iar dezvoltarea competențelor profesionale a personalului este importantă în asigurarea calității investigațiilor, în acest context, au fost organizate și desfășurate ateliere de lucru pentru personalul din cadrul retelei naționale de laboratoare microbiologice publice și private.

Antimicrobial resistance (AMR) of gram-negative bacilli (GNB) is an increasingly important threat to public health. Infections caused by GNB with multiple antimicrobial resistance are a major challenge for health systems due to their complexity, severity, social and economic impact. The activities carried out in the current year have allowed the achievement of the planned objectives within this research. Thus, the resistance phenotypes and genotypes of GNB strains were analyzed with statistical data processing. The obtained data attest to major and, in some cases, combined resistance of GNB to antimicrobials from several groups. Analyzing the level of combined resistance of *E. coli* strains to GIII cephalosporins, fluoroquinolones and aminoglycosides, it was observed that 29.4% of the investigated strains showed combined resistance to these groups of resistance. *K. pneumoniae* showed significant resistance to GIII cephalosporins (94.4%) and combined resistance to GII cephalosporins, fluoroquinolones and aminoglycosides in a proportion of 91.3%. *Acinetobacter* spp. showed multiple resistance in 88.5% of cases. The strains of *P. aeruginosa* showed major resistance to carbapenems (52.8) and to aminoglycosides (44.4%). *P. aeruginosa* strains produced carbapenemases type VIM, IMP and NDM, and in *A. baumannii* OXA-23 and OXA-40 genes were confirmed. It is alarming that strains have been detected that simultaneously possess 2-3 genes responsible for AMR. The clinical profile of patients with septicemia caused by GNB was also analyzed, where we found that in septicemias with GNB, *K. pneumoniae* predominated (50.0%), followed by *E. coli* (20.8%), *P. aeruginosa* (16.7%) and *Acinetobacter* spp. (12.5%). Most of the septicemias developed in people with a compromised immune system, presenting an average of 5 comorbidities, and the average age was 50.4 ± 3.1 years. Septicemias caused by GNB had a fatal outcome in 41.7% of cases, the highest lethality being recorded in those caused by *K. pneumoniae* (50%). The standardization of the methodology of diagnosis, prevention and control of carbapenem-resistant GNB in medical institutions has been translated into two elaborated guidelines. The microbiological laboratory is an essential element in the diagnosis of AMR, and the development of the professional skills of the staff is important in ensuring the quality of the investigations, in this context, workshops were organized and carried out for the staff within the national network of public and private microbiological laboratories.

Conducătorul de proiect Olga / Burduniuc Olga

Data: 10.07.2024

LŞ



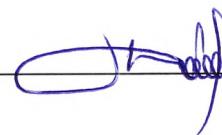
Executarea devizului de cheltuieli,

conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023

Cifrul proiectului: 20.80009.8007.09

Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	105,3		105,3
Contributii de asigurări de stat obligatorii	212100	25,3		25,3
Deplasări de serviciu peste hotare	222720			
Servicii medicale	222810			
Servicii de editare	222910	6,1		6,1
Servixii neatribuite altor aliniate	222990			
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900			
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900			
Procurarea mașinelor și utilajelor	314110			
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifiantilor	331110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110			
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110			
Total		136,7		136,7

Rector Ceban Emil 

Contabil șef Beceev Parascovia 

Conducătorul proiectului Olga Burduniuc 

Conducător de proiect din cadrul
USMF "Nicolae Testemițanu" Bălan Greta 

Data: 10.07.2024

LŞ



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.8007.09

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Bălan Greta	1973	dr. hab. șt. med	0,5	01.01.2023	31.12.2023
2.	Holban Tiberiu	1963	dr. hab. șt. med.	0,25	01.01.2023	30.09.2023
3.	Behta Emilia	1973	-	0,25	01.01.2023	30.09.2023

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

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 20222					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					
2.					
3.					

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

Rector

CEBAN Emil E.Ceban

Economist șef

LUPAȘCO Svetlana Svetlana

Conducătorul de proiect

BURDUNIUC Olga Olga

Data:



L.S.

INFORMATIE SUPLIMENTARA

1. **Nu vor fi examineate** rapoartele incomplete, fără toate semnăturile și parafa instituției și care nu corespund cerințelor de tehnoredactare (pct. 6).
2. Rapoartele finale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare pe **animale** vor fi însoțite de avizul Comitetului de etică național/instituțional în corespondere cu HG nr.318/2019 *privind aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea și funcționarea Comitetului național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice* (https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115171&lang=ro).
3. Rapoartele finale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare **cu implicarea subiecților umani** vor fi însoțite de avizul Comitetului instituțional de etică a cercetării, în corespondere cu prevederile *Convenției europene pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane fată de aplicațiile biologiei și medicinei*, adoptată la Oviedo la 04.04.1997, semnată de către RM la 06.05.1997, **ratificată prin Legea nr. 1256-XV din 19.07.2002, în vigoare pentru RM din 01.03.2003** și a protocolelor adiționale.
4. **Nu pot fi prezentate informații identice** în Rapoartele finale ale mai multor proiecte.
5. Se acceptă publicațiile în care expres sunt stipulate datele de identificare ale proiectului (denumire și/sau cîfrul).
6. **Cerințe de tehnoredactare a Raportului:**
 - a) Se va exclude textul în culoare roșie din raportul final, întrucât reprezintă precizări referitor la informația solicitată (de ex. *denumirea și cîfrul, perioada de implementare a proiectului, anul/anii; nume, prenume; etc.*).
 - b) Câmpurile cu mențiunea „*optional*” se completează dacă sunt rezultate ce se încadrează în activitățile respective. În absența rezultatelor, câmpurile rămân **necomplete (nu se exclud rubricile respective)**.
 - c) Raportul se completează cu caractere TNR – 12 pt, în tabelele referitor la buget și personal – 11 pt; interval 1,15 linii; margini: stânga – 3 cm, dreapta – 1,5 cm, sus/jos – 2 cm.
 - d) **Copertarea se va face după modelul european – spirală.**



MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1t

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Studierea rezistenței bacililor gramnegativi la antimicrobiene în vederea fortificării sistemului național de supraveghere și control al bolilor transmisibile*”, cifrul 20.80009.8007.09, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Balan Greta, dr. șt. med., conferențiar universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Studierea rezistenței bacililor gramnegativi la antimicrobiene în vederea fortificării sistemului național de supraveghere și control al bolilor transmisibile*”, cifrul 20.80009.8007.09, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Balan Greta, dr. șt. med., conferențiar universitar, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaras



Semnătură: *Diana Calaras*
Coacură: *N. Chisaru*
Serviciul Rezurse Umane USMF

RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

2024

AVIZAT

Secția AŞM _____

2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

Proiectul (titlul) „*Diminuarea consecințelor schimbărilor climatice prin crearea și implementarea soiurilor de plante medicinale și aromatice cu productivitate înaltă, rezistente la secată, iernare, boli, ce asigură dezvoltarea sustenabilă a agriculturii, garantează produse de calitate superioară, predestinate industriei de parfumerie, cosmetică, farmaceutică, alimentară*”

Cifrul proiectului 20.80009.5107.07

Direcția Strategică Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor

Rectorul USMF ”Nicolae Testemițanu” CEBAN Emil

Președintele Consiliului Științific

GROPPA Stanislav

Conducătorul proiectului

BALMUŞ Zinaida

L.S.



E. Ceban
S. Groppa
Z. Balmuș

Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)
9. Informații suplimentare (Anexa nr.5)

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Studiul anatomic pentru identificarea structurilor cu caracter diagnostic/adaptiv și obținerea extractului uscat pentru analiza chimică și activitatea biologică.

2. Obiectivele etapei 2023 (obligatoriu)

1. Confecționarea micropreparatelor și formarea bazei de date cu microfotografii.
2. Identificarea strukturilor cu rol diagnostic și de acumulare a uleiurilor volatile.
3. Identificarea strukturilor cu rol adaptiv la acțiunea factorilor nefavorabili.
4. Condiționarea produsului vegetal pentru analize fitochimice și antimicrobiene.
5. Obținerea extractelor uscate la 3 genotipuri de isop.
6. Studiul conținutului fenolic în extractele uscate la 3 genotipuri de isop.
7. Studiul activității antimicrobiene a extractelor uscate la 3 genotipuri de isop.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)

1. Studiul microscopic pentru determinarea strukturilor de acumulare a uleiurilor esențiale și cu caracter adaptiv la 3 genotipuri de *Hyssopus officinalis* în vederea identificării potențialului structural adaptiv la acțiunea factorilor nefavorabili.
2. Condiționarea și obținerea extractului uscat la 3 genotipuri de *Hyssopus*.
3. Analiza chimică a compușilor fenolici în produsele vegetale și extractive la diferite genotipuri de *H.officinalis*. Studiul acțiunii biologice în extractele de *Hyssopus officinalis*.

4. Acțiunile realizate (obligatoriu)

1. Realizarea studiului microscopic în baza la 600 micrografii, analiza și screening-ul datelor.
2. Evidențierea indicilor strucurali cu potențial de acumulare a uleiurilor volatile și cu rol în fortificarea potențialului de adaptare la acțiunea factorilor climatici nefavorabili.
3. Colectarea și condiționarea materialului biologic de la 3 genotipuri de isop pentru studii fitochimice.
4. Obținerea extractului uscat pe evaporator rotativ pentru studii fitochimice și antimicrobiene.
5. Analiza chimică a totalului fenolic în extractele uscate.
6. Determinarea activității antimicrobiene a extractului uscat la 3 genotipuri de isop.

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

Studiul comparativ la 3 varietăți de isop (*albus*, *roseus* și *cyaneus*) pe diferite organe (frunze, tulpini și elemente florale) în baza screening-ului bazei de micrografii s-au identificat struturele cu rol diagnostic ca: trihomii tectori uniseriați, unicelulari, scurți (preponderent pe marginea frunzelor și petalelor florilor, mai puțini pe tulpini) și pluricelulari în deosebi de-a lungul nervurilor frunzelor și pe sepalele florilor, structuri secretoare – trihomii secretori cu glandă unică sau bicelulară și trihomii glandulari peltați, pe organele supraterane, dar din abundență pe petalele

florilor. Structurile calitative cu potențial de protecție și adaptare la acțiunea factorilor nefavorabili sunt trihomii tectori, cuticula, formațiunile cerifere. Un rol mai expresiv revine indicilor cantitativi cum ar fi: frecvența și modalitatea de distribuire a trihomilor pe organele planetei, grosimea cuticulei și a epidermei, gradul de dezvoltare a structurilor secretoare și modul de distribuire. Comparativ, potențialul structural adaptiv este mai dezvoltat la isop var. *albus*, apoi în descreștere var. *cyaneus* și *roseus*. Toți indicatorii strucuturali identificați au un aport individual în dezvoltarea capacitatii adaptive, iar corelația dintre ei contribuie la formarea unui complex structural ce asigură dezvoltarea plasicitatii adaptive și rezistenței la acțiunea factorilor nefavorabili caracteristici climei continental-stepice din R. Moldova.

Studiul calitativ al taninurilor prin reacții de sedimentare și culoare a demonstrat prezența taninurilor hidrolizabile la toate 3 varietăți de isop. Dozarea titrimetrică în extractele apoase din părți aeriene denotă că var. *cyaneus* are cel mai mare conținut – 20.6%, mai puțin în var. *roseus* – 18.7% și mai mică valoare în var. *albus* – 15.0%.

Au fost obținute extracte uscate la 3 varietăți de isop prin metoda de macerare fracționată, solvent – alcool etilic 70%, concentrarea extractului în baza evaporării rotative la temperatură +40°C. Randamentul de obținere coreleză cu varietatea: *albus* – 27%; *roseus* – 23% și *cyaneus* – 30%. Extractele uscate serviră ca material de determinare a totalului polifenolic și acțiunii Concentrația totalului de polifenoli în extractul uscat de *H. officinalis* var. *roseus* a fost 37,01%, urmat de varietatea *cyaneus* (32,88%) și *albus* (26,94%). S-a demonstrat activitatea antimicrobiană a extractelor uscate din părțile aeriene la 3 varietăți de *H. officinalis* față de microorganisme gram-pozițive *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 și *Bacillus cereus* ATCC 11778 în concentrație 12,5 mg/ml. Varietățile *cyaneus* și *roseus* au demonstrat activitate bactericidă față de microorganismele gram-negative *Klebsiella pneumoniae* ATCC 13883 și *Acinetobacter baumannii* ATCC BAA-747 în concentrație de 12,5 mg/ml, iar varietatea *albus* în concentrație de 25 mg/ml.

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

Rezultatele obținute de echipa USMF "Nicolae Testemițanu" vor completa datele obținute de echipa parteneriat IGFPI și genotipurile sp.*Hyssopus officinalis* de perspectivă vor fi promovate în asociațiile cultivatorilor de PMA din țară, iar valorificarea diferențiată a părților aeriene de isop va avea un randament benefic pentru economie

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

Colaborare cu specialistii laboratorului de Plante medicinale și Aromatice a IGFPI.

Colaborare cu specialistii Disciplinei de microbiologie și imunologie a Departamentului de medicină internă, USMF "Nicolae Testemițanu"

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 din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice.
(comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

➤ Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. CALALB T., Dr.hab, prof.univ. Congresul National de Farmacie, Ed. XIX, România Cluj Napoca, 27-29 septembrie, 2023, Total polyphenolic and antimicrobial action of dried extracts of species *Cassia occidentalis* L. (E-poster moderat) <https://congresnationalfarmacie2023.ro/wp-content/uploads/2023/09/Volum-Rezumate-Congres-CNFR-2023.pdf>.

➤ Manifestări științifice naționale

1. CALALB, T., dr.hab., prof. univ., Caracteristici microscopice si studiul taninurilor la diferite varietăți ale speciei *Hyssopus officinalis* L. În: Conferinței științifice anuale “Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și sănătate”, Chișinău, Republica Moldova, 18 octombrie 2023, (comunicare – sesiunea tematică) <https://cercetare.usmf.md/sites/default/files/inline-files/PROGRAM-INVITATIE.pdf>

➤ Manifestări științifice naționale cu participare internațională

1. CALALB, T., dr.hab.st.biol., prof. univ., National Conference with international participation., ed. VI, "Natural sciences in the dialogue of generations", USM, Chișinău, R. Moldova, 14. 09. 2023, Studii biologice și fitochimice asupra unor specii de plante medicinale din colecțiile USMF "Nicolae Testemițeanu" și IGFPII, (comunicare – sesiune plenară), http://agarm.md/wp-content/uploads/2023/09/Conference_Programme_05_09_2023.pdf

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Optional):

➤ Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

➤ Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

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

13. Concluzii

1. Varietarea albus a sp. *H. officinalis* se caracterizează cu potențial structural adaptiv și de rezistență sporit la condițiile nefavorabile stepice ale R.Moldova, urmat de varietățile *cyaneus* și *albus*.
2. Părțile aeriene la toate 3 varietăți (*cyaneus*, *roseus*, *albus*) de isop *H. officinalis* pot servi ca sursă de materie primă bogată în taninuri și conținut polifenolic.
3. Extractele uscate din părți aeriene la 3 varietăți de *H. officinalis* posedă acțiune antimicrobiană față de microorganisme gram-pozitive *S. aureus* ATCC 25923 și *B. cereus* ATCC 11778 în concentrație 12,5 mg/ml. Variațile *cyaneus* și *roseus* (concentrație 12.5mg/ml) și *albus* (25mg/ml) au activitate bacteriocidă față de microorganismele gram-negative *K. pneumoniae* ATCC 13883 și *A. baumannii* ATCC BAA-747.

Conducătorul de proiect  / BALMUŞ Zinaida

Coordonator de proiect  / CALALB Tatiana

Data: _____

LŞ



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

„Diminuarea consecințelor schimbărilor climatice prin crearea și implementarea soiurilor de plante medicinale și aromatice cu productivitate înaltă, rezistente la secetă, iernare, boli, ce asigură dezvoltarea sustenabilă a agriculturii, garantează produse de calitate superioară, predestinate industriei de parfumerie, cosmetică, farmaceutică, alimentară”

Cifrul proiectului 20.80009.5107.07

Pentru anul 2023

Studiul anatomic la 3 varietăți de isop (*albus*, *roseus* și *cyaneus*) a permis identificarea structurilor cu potențial adaptiv la acțiunea factorilor nefavorabili: trihomii tectorii unicelulari, scurți (pe marginea frunzelor și petalelor florilor, mai puțini pe tulpini) și pluricelulari pe nervurile frunzelor și pe sepalelor, trihomii secretori cu glandă uni- sau bicelulară și trihomii glandulari peltați - pe organele supraterane, din abundență pe flori. Comparativ, potențialul structural adaptiv este mai dezvoltat la *H. officinalis* var. *albus*, apoi în descreștere var. *cyaneus* și *roseus*. Varietățile se deosevesc după conținutul taninic (%): var. *cyaneus* (20.6), var. *roseus* – (18.7) și var. *albus* (15.0). Totalul polifenolic (%) în extractul uscat la varietăți de *H. officinalis*: *rozeus* – 37.0; *cyaneus* - 32,9 și *albus* - 26,9. Extractele uscate din părțile aeriene la 3 varietăți de *H. officinalis* posedă acțiune antimicrobiană față de microorganisme gram-poitive *S. aureus* ATCC 25923 și *B. cereus* ATCC 11778 în concentrație 12,5 mg/ml. Varietățile *cyaneus* și *roseus* (concentrație 12.5mg/ml) și *albus* (concentrație 25mg/ml) au activitate bacteriocidă față de microorganismele gram-negative *K. pneumoniae* ATCC 13883 și *A. baumannii* ATCC BAA-747.

For the year 2023

The anatomical study of three varieties of hyssop (*albus*, *roseus* and *cyaneus*) allowed us to identify structures with adaptive potential to the action of unfavourable factors: unicellular, short (on the edge of leaves and petals of flowers, less on stems) and multicellular tectorial trichomes on leaf veins and sepals, secretory trichomes with uni- or bicellular glands and peltate glandular trichomes - on above-ground organs, especially on flowers. Comparatively, the adaptive structural potential is more developed in sp. *H. officinalis* var. *albus*, then decreasing in var. *cyaneus* and *roseus*. The varieties differ in tannin content (%): var. *cyaneus* (20.6), var. *roseus* - (18.7) and var. *albus* (15.0). Total polyphenolic (%) in dry extract of *H. officinalis* varieties: *roseus* - 37.0; *cyaneus* - 32.9 and *albus* - 26.9. Dried extracts of aerial parts from 3 varieties of *H. officinalis* possess antimicrobial action against gram-positive microorganisms *S. aureus* ATCC 25923 and *B. cereus* ATCC 11778 in concentration 12.5 mg/ml. *Cyaneus* and *roseus* (concentration 12.5mg/ml) and *albus* (concentration 25mg/ml) varieties have bacteriocidal activity against gram-negative microorganisms *K. pneumoniae* ATCC 13883 and *A. baumannii* ATCC BAA-747.

Conducătorul de proiect

BALMUS Zinaida

Coordonator de proiect

CALALB Tatiana

Data:

LŞ



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

**„Diminuarea consecințelor schimbărilor climatice prin crearea și implementarea soiurilor de
plante medicinale și aromatice cu productivitate înaltă, rezistente la secetă, iernare, boli, ce
asigură dezvoltarea sustenabilă a agriculturii, garantează produse de calitate superioară,
predestinate industriei de parfumerie, cosmetică, farmaceutică, alimentară”**

Cifrul proiectului 20.80009.5107.07

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

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitole în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

4. Articole în reviste științifice

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

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. CALALB T., BALAN G., BENEÀ A., COJOCARI D., POMPUSH, I. Total polyphenolic and antimicrobial action of dried extracts of species Cassia occidentalis L. In: Materiale Congresul National de Farmacie, Ed. XIX, Cluj Napoca, 27-29 septembrie, 2023, p. 116,

- 7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)
- 7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională
- I. CALALB T., BENEÀ A., POMPUS I. Total polyphenolic content in the different organs of species Cassia occidentalis L. In: Abstract book of VIth National Conference with International participation "Natural sciences in the dialog of generations", Chisinau, R. Moldova, 14-15 September 2023, p. 14, ISBN 8-9975-3430-9-1.
- 7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale
- I. GOLUB, A. CALALB; T. Caracteristici microscopice si studiul taninurilor la diferite varietati ale speciei Hyssopus officinalis L. În: Culegere de rezumate a Conferinței științifice anuale "Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și sănătate", MJHS, Chișinău, 2023, p. 641. ISSN 2345-1467.

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

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

- 8.1. cărți (cu caracter informativ)
- 8.2. enciclopedii, dicționare
- 8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

- 10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobată de ministerul de resort)
- 10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobată de consiliul științific /senatul instituției)
- 10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: **20.80009.5107.07**

Denumirea	Cheltuieli, mii lei					
	Cod	Anul de gestiune	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajatilor conform statelor	211180	137,53				137,53
Contributii de asigurari de stat obligatorii	212100	33,008				33,008
Deplasari de serviciu peste hotare	222720					
Servicii medicale	222810					
Servicii de editare	222910					
Servixii neatribuite altor aliniate	222990					
Alte prestatii sociale ale angajatorilor	273900					
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900					
Procurarea masinilor si utilajelor	314110					
Procurarea activelor nemateriale	317110					
Procurarea combustibilului, carburantilor si lubrifiantilor	331110					
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, stiintifice si alte scopuri	335110	2,3				2,3
Procurarea materialelor de uz gospodaresc si rechizitelor de birou	336110					
Total		173,0				173,0

Rector Ceban Emil E.Ceban

Contabil şef Beceev Parascovia M.Beceev

Conducătorul proiectului Balmuş Zinaida Z.Balmuş

Coordonatorul proiectului Tatiana Calalb T.Tatiana Calalb

Data:

LŞ



Componența echipei conform contractului de finanțare 2023**Cifrul proiectului 20.80009.5107.07**

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.	Calalb Tatiana	1958	Dr.hab., Prof. univ.	0.5	3.01.2023	31.12.2023
2.	Bence Anna	1977	-	0.25	3.01.2023	31.12.2023
3.	Pompuș Irina	1986	-	0.25	3.01.2023	31.12.2023
4.	Cojocaru Daniela	1973	-	0.25	3.01.2023	30.06.2023

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

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor

Rector Ceban Emil E.CebanContabil șef Beceev Parascovia P.BeceevConducătorul proiectului Balmuș Zinaida Z.BalmușCoordonatorul proiectului Tatiana Calalb T.Calalb

Data:

LŞ





MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1v

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Diminuarea consecințelor schimbărilor climatice prin crearea și implementarea soiurilor de plante medicinale și aromatice cu productivitate înaltă, rezistente la secetă, iernare, boli, ce asigură dezvoltarea sustenabilă a agriculturii, garantează produse de calitate superioară, predestinate industriei de parfumerie, cosmetică, farmaceutică, alimentară*”, cifrul 20.80009.8007.07, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Calalb Tatiana, dr. hab. st. med., profesor universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Diminuarea consecințelor schimbărilor climatice prin crearea și implementarea soiurilor de plante medicinale și aromatice cu productivitate înaltă, rezistente la secetă, iernare, boli, ce asigură dezvoltarea sustenabilă a agriculturii, garantează produse de calitate superioară, predestinate industriei de parfumerie, cosmetică, farmaceutică, alimentară*”, cifrul 20.80009.8007.07, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Calalb Tatiana, dr. hab. st. med., profesor universitar, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.



Diana Calaraș



RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

2024

AVIZAT

Secția AŞM _____

2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL**pentru etapa 2023**

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

Proiectul „Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compușilor naturali de origine vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică”

Cifrul proiectului 20.80009.8007.03

Prioritatea Strategică Prioritatea I Sănătate _____

Rectorul USMF „Nicolae Testemitanu”

CEBAN Emil

Președintele Consiliului Științific

GROPPA Stanislav

Conducătorul proiectului

KULCIȚKI Veaceslav



Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)
9. Informații suplimentare (Anexa nr.5)

1.Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Testările activității biologice ale extractelor vegetale și compușilor de sinteză.

2.Obiectivele etapei 2023 (obligatoriu)

1. Studiile de citotoxicitate care includ. aplicarea testului MTT *in vitro* pe celule izolate de la animale de laborator (șobolani) în scopul identificării produselor extractive de origine naturală și sintetică care nu posedă toxicitate relevantă și pot fi promovate la etapa de testare a toxicității acute și cronice și activității biologice *in vivo*. Se realizează și se identifică dozele eficiente, viabile cu citotoxicitate redusă. Pregătirea materialelor pentru publicare.
2. Evaluarea efectului de remediere a leziunilor termice a extractelor naturale integrale și fracționate realizată *in vivo* pe șobolani de laborator. Interpretarea rezultatelor testărilor preclinice.pregătirea materialelor pentru publicare.
3. Determinarea toxicității acute și cronice *in vivo* pe șobolani de laborator prin administrare , intragastrală cu calcularea dozei letale și identificarea extractelor naturale și produselor sintetice cu toxicitate redusă, conform clasei de toxicitate acută (Acute toxic class).
4. Identificarea produselor extractive de origine naturală și sintetică, care nu posedă toxicitate acută înaltă.
5. Aplicarea metodelor analitice validate pentru determinarea componentilor dominanți în formele farmaceutice experimentate. Pregătirea materialelor pentru validare.

3.Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)

1. Cercetările metodelor de analiză fizico-chimice, pentru dozarea principiilor active, cu aplicarea CSS, spectrosfometrie. HPLC, etc. Pentru metodele selectate se vor elabora proceduri de validare.
2. Determinarea *in vitro* a capacitații antioxidantă a extractelor naturale fracționate din lavandă și cătină albă prin utilizarea testelor DPPH și ABTS în vederea determinării comportamentului antioxidant al produselor extractive obținute. Evaluarea relațiilor între activitatea antioxidantă realizată prin cele două metode chimice menționate și corelarea cu conținutul total de polifenoli și flavonoide în produsele extractive.
3. Studiile de citotoxicitate care au fost incluse în aplicarea testului MTT *in vitro* pe celule de fibroblaste izolate de la animale de laborator în scopul identificării produselor extractive de origine naturală și sintetică care nu posedă toxicitate relevantă și pot fi promovate la etapa de testare a toxicității acute și cronice a activității biologice *in vivo*. Identificarea dozelor eficiente, viabile cu citotoxicitate redusă.
4. Elaborarea formelor farmaceutice experimentale pentru aplicarea extractelor studiate în studiile *in vivo*. Evaluarea efectului de remediere a leziunilor termice a extractelor naturale selectate realizată *in vivo* pe șobolani de laborator.
5. Determinarea toxicității acute *in vivo* pe șobolani de laborator prin administrare intragastrală cu calcularea dozei letale și identificarea extractelor naturale și produselor sintetice cu toxicitate redusă, conform clasei de toxicitate acută.

6. Determinarea toxicității cronice *in vivo* pe șobolani de laborator prin administrare intragastrală cu calcularea dozei cronice și identificarea extractelor naturale și produselor sintetice cu toxicitate redusă, conform ghidurilor OECD de toxicitate cronică.

4.Acțiunile realizate (obligatoriu)

1. A fost realizat un studiu al activității antioxidantă a fractiilor selectate din extractele de lavandă;
2. Au fost preparate culturi celulare de fibroblaste pentru teste de citotoxicitate;
3. A fost realizat studiu de citotoxicitate pentru 6 extracte naturale utilizând testul MTT pe culturi celulare de fibroblaste;
4. Au fost preparate forme farmaceutice adecvate administrării extractelor naturale în procesul studiilor preclinice cu animale de laborator;
5. A fost realizat studiul *in vivo* de citotoxicitate acută și cronică a unui extract natural;
6. Au fost realizate studii *in vivo* de remediere a combustiilor cu aplicarea extractelor naturale selectate.

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

Una din direcțiile actuale de dezvoltare a industriei farmaceutice este obținerea și utilizarea extractelor din șroturile de plante medicinale, care conțin polifenoli. Fenoli reprezintă o clasă de compuși naturali și se caracterizează prin prezența multiplelor unități structurale fenolice. Studiile științifice au relevat faptul că utilizarea produselor vegetale bogate în polifenoli este corelată cu longevitatea crescută și incidența scăzută a bolilor cardiovasculare. Pe lângă proprietățile lor antioxidantă, s-a raportat, că polifenolii prezintă alte efecte biologic multiple, precum proprietăți antivirale, antibacteriene, antiinflamatorii, vasodilatatoare, hepatoprotectoare și anticancerigene.

Specificul cercetărilor științifice propuse s-a bazat pe sursele vegetale care reprezintă plante de cultură. Astfel, după utilizarea acestora conform destinației economice principale, se generează deșeuri, care deseori conțin metabolici secundari cu structură chimică complexă și efecte biologice relevante. La momentul de față, schemele de valorizare a acestor deșeuri sunt practic inexistente. Plantele din flora spontană la fel prezintă un interes în acest context, însă colectarea lor sau introducerea în cultură reprezintă un impediment în atingerea unor rezultate tangibile în cadrul de timp limitat al perioadei de derulare a proiectului. Dat fiind faptul, că metabolicii secundari naturali cu activități relevante sunt de regulă instabili chimic, iar conținutul lor în organismul gazdă este de regulă foarte mic, ne-am propus în cadrul proiectului să dezvoltăm un amplu program de modificare structurală a compușilor disponibili în cantități preparative din surse locale în scopul generării unei diversități structurale mai largi și studiul proprietăților compușilor noi astfel obținuți. S-au luat în studiu compuși cu structură terpenică, care sunt disponibili din diverse deșeuri vegetale locale. Strategia de studiu, se bazează pe principiul utilizării grupelor farmacofore biomimetice. Combinarea acestora cu fragmentul compusului natural, contribuie la o biocompatibilitate mai avansată a compușilor sintetizați. Si pentru a demonstra viabilitatea utilizării materiilor prime locale pentru elaborarea și promovarea produselor farmaceutice sau nutriceutice, au fost selectate câteva obiecte de studiu vegetale cu potențial înalt de valorizare, care au fost studiate profund pentru a demonstra inofensivitatea și utilitatea produselor naturale intacte, izolate conform schemelor preparative.

performante în forma de amestecuri fracționate. Impactul științific al lucrării rezultă din faptul că s-au determinat compușii chimici care rămân în deșeurile de *Lavandula angustifolia*, care este metoda de extracție și cum pot acesti compuși deveni medicamente. Procesul de cercetare, va completa și va lărgi utilizarea plantei *Lavandula angustifolia* atât în industria farmaceutică cît și în medicină.

Realizările principale, ca obiecte de cercetare, implementate în cadrul proiectului, sunt crearea condițiilor de extragere în diferiți solvenți a compușilor cu conținut de flavonoizi și polifenoli din deșeurile vegetale de plante medicinale. Elaborarea a început cu studiul literaturii de specialitate, pentru a stabili lista de echipamente, materiale și medii de la diferiți producători, a le compara după parametri și corespundere a activităților preconizate precum și raportul preț/calitate. A urmat sistematizarea informației obținute, organizarea ședințelor de cercetare, cu implicarea consultantilor proiectului, care s-a soldat cu ședința pentru a lua decizia asupra listei finale, drept consecință listei de echipamente și materiale, reactive și medii, indispensabile, derulării activităților planificate. A fost abordată extractia cu solventi care nu reprezintă pericol major pentru mediul ambiant cum ar fi etanolul, etilacetatul, apa, amestecurile eutectice profunde.

Valorificarea deșeurilor de levantică, prin cantificarea metaboliștilor secundari, s-a evaluat prin potențialul antioxidant în extracte obținute din reziduuri: *Lavandulae R1*(reziduul măcinat într-o moară cu lama rotatorie până la dimensiuni medie a particulelor de 0,5 mm, apoi supus extracției cu etanol 96% în aparatul Soxhlet, cinci cicluri și *Lavandulae R2* (produs tăiat în fragmente de 15-20 mm, supus extracției cu etanol 96% în aparatul Soxhlet, cinci cicluri).

Pentru prima dată au fost cercetate deșeurile de producție industrială a plantelor de levantică în obținerea unor extracte cu conținut sporit de polifenoli. A fost optimizat procesul de extracție a polifenolilor și astfel, pe baza lor vor fi elaborate metodele de analiză și standardizare pentru formele farmaceutice preparate. În premieră extractele obținute își vor găsi aplicarea în terapie. A fost realizat studiul extracției compușilor polifenolici și triterpenici din deșeurile industriale de levantică (*Lavandula angustifolia*). Au fost aplicate două metode de extracție, inclusiv extracția continuă în soxhlet și extracția prin macerare la tratare cu ultrasunet. Condițiile de extracție prin macerare au fost optimizate pentru randamentul maxim al produsului. Extractul obținut a fost separat chromatografic pentru a izola preparativ acizii ursolic și oleanolic. Separarea acidului ursolic a fost realizată după o epoxidare selectivă a acidului oleanolic și chromatografie repetitivă a produsului crud de reacție. De asemenea a fost realizată metilarea amestecului ambilor acizi, urmată de epoxidarea selectivă a metiloleanolatului, separarea chromatografică a metilursolatului și regenerarea acidului ursolic prin hidroliză alcalină. Pentru identificarea calitativă a acidului ursolic și metilursolatului au fost utilizate metodele chromatografice, inclusiv chromatografia în strat subțire, HPLC și GC-MS.

Produsele extractive au fost prelucrate pentru a fi îmbogățite în compușii de interes. Separarea fracțiilor cu conținut de compuși activi cu ajutorul solvenților organici și cercetarea potențialului antioxidant al extractelor vegetale cu conținutul de compuși polifenolici și flavonoide conform metodelor DPPH, ABTS și FRAP a fost efectuată în cadrul Laboratorul de Chimie a Compușilor Naturali și Biologic Activi al Institutului de Chimie. Au fost determinate spectrofotometric flavonoidele după rutozidă, quercetină, apigenină la lungimea de undă 430, 425, 340 nm, respectiv -0,49., 0,6, 46%. Rezultatele în urma cercetării potențialului antioxidant se explică prin concentrația de inhibiție (0,49-0,73%). Metoda DPPH - capacitatea extractelor de a neutraliza radicalii liberi, iar valoarea concentrației de inhibiție (IC 50) reprezintă concentrația soluției analizate necesară pentru captarea a 50% radicali DPPH liberi.

Testele DPPH, ABTS și FRAP, au determinat capacitatea antioxidantă a extractelor naturale și produselor sintetice *in vitro*, s-a determinat comportamentul antioxidant al produselor extractive în diferite concentrații.

După selectarea compușilor cu potential antioxidant a fost studiată activitatea citotoxică în baza testelor MTT pe culturi celulare de fibroblaste preparate în Laboratorul de Inginerie Tisulară și Culturi Celulare USMF "Nicolae Testemițanu". Conform rezultatelor după efectuarea testului MTT pentru extractele obținute din *Lavandula Augustifolia* și *Hippophae rhamnoides* la concentrații de 500 µg/ml, 100 µg/ml, 20 µg/ml și 4 µg/ml am observat comparativ cu martorul că la toate extractele cea mai înaltă viabilitate celulară se atestă la concentrații de 4 µg/ml la interval de 24, 48, iar la 72 de ore viabilitatea depășește 100% ceea ce denotă un potențial efect pozitiv asupra viabilității celulelor în timp. De asemenea, este de remarcat faptul că cea mai puțin citotoxică acțiune o are extractul din *Hippophae rhamnoides* atât la concentrații de 4 µg/ml, cât și 20 µg/ml comparative cu celelalte extracte, ceea ce ar permite cercetarea acestora mai detaliată pe modele *in vivo*.

S-a realizat determinarea, viabilității produșilor extractivi sintetici selectați, care au fost aplicate. În baza indicilor viabilității celulare, potențialului antioxidant, s-a efectuat determinarea toxicității acute *in vivo* pe șobolani de laborator prin administrare intragastrală cu calcularea dozei letale și identificarea extractelor naturale și produselor sintetice cu toxicitate redusă, conform clasei de toxicitate acută, după care urmează studiu toxicității cronice, descrierea indicilor biochimici, histologici. Lipsa toxicității acute a extractului de levăantică permite recomandarea utilizării acestuia în calitate de aditiv alimentar cu proprietăți antioxidantă relevante. Este văzută ca extrem de oportună influența acestui extract asupra unui spectru mai larg de dereglații fiziologice legate de stresul oxidativ celular.

A fost determinată toxicitatea acută *in vivo* pe 42 de șobolani de laborator prin administrare intragastrală cu calcularea dozei letale 500, 1000, 15000, 3000, 4000, 50000 mg/kg și identificarea extractelor naturale și produselor sintetice cu toxicitate redusă, conform clasei de toxicitate acută (Acute toxic class) ne-au confirmat, că acești compuși nu posedă toxicitate.

A fost determinată toxicitatea cronică *in vivo* pe 18 șobolani de laborator prin administrare intragastrală cu calcularea dozei cronice 1000 mg/kg conform ghidurilor OECD/OCDE (NOAEL) pe un termen de 28 de zile.

Rezultatele analizei biochimice ne confirmă ca extractul de *Lavandula angustifolia* nu poseda toxicitate. S-a confirmat prin influența extractului de LA asupra metabolismului proteic. La determinarea parametrilor metabolismului proteic nu s-au constatat modificări ale conținutului proteinelor totale, ureei și creatininei la administrarea dozei la 1000 mg/kg.

La Influența extractului de LA asupra indicilor hepatici, nivelul bilirubinei totale și fracțiilor directe și indirekte nu s-a modificat esențial la administrarea dozelor studiate de extract de LA .

Activitatea transaminazelor nu s-a modificat semnificativ după 28 de zile de administrare a extractului de LA..

La examenul macroscopic al organelor interne ale animalelor supuse testării toxicității cronice a extractului de LA modificări vizibile nu s-au depistat

În urma testului MTT pe extracte integrale și fractionate cu diferenți extragenți am relevat o viabilitate celulară înaltă la majoritatea probelor cu continut de aceste extracte: Plant-16 -123,01%, Plant-47 -119,77%, Plant-51 - 112,09%. Plant-53 -106,85% la concentrațiile 5 % extract pe bază

de carboximetilceluloză, care au demonstrat un potențial efect pozitiv al acestor substanțe, urmând utilizarea acestora pe modele *in vivo*.

Apoi a urmat intocmirea tehnicii de preparare a formelor farmaceutice Plant 16, Plant 47, Plant 51, Plant 53 pentru aplicarea pe leziunile termice *in vivo*, evaluarea efectului de remediere a leziunilor termice prin aplicarea extractelor naturale integrale și fracționate realizată *in vivo* pe șobolani de laborator.

Aplicarea extractelor naturale integrale și fracționate realizată *in vivo* în formă de gel Plant-16-, Plant-47, Plant-51, Plant-53 pe leziunile termice pe 18 șobolani de laborator a urmat evaluarea efectului de remediere care se confirmă după rezultatele analizei histologice.

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

Pe parcursul anului de referință impactul științific cel mai relevant al rezultatelor obținute în cadrul proiectului este determinat de activitatea antioxidantă a compușilor, care se găsesc în șrotul de levănică, a derivațiilor terpenici noi sintetizați. Aceste proprietăți sunt cauzate de prezența în structura isoprenică a unor grupe funcționale heteroatomice cu oxigen, azot, sulf, inclusiv fragmente heterociclice. Datorită acestor particularități structurale, compușii respectivi manifestă afinitate selectivă față de receptorii celulari în microorganismele patogene ceea ce conduce la modularea proceselor biochimice și în final la activitatea biologică specifică. Rezultatele obținute anul curent demonstrează perspectiva clară a studiilor de chimie medicinală în baza lărgirii diversității structurale a compușilor cu structură isoprenică.

Rezultatele studiului au demonstrat că deșeurile de *Lavandula angustifolia*, pot servi drept materie primă pentru elaborarea extractului, care la rîndul său va sta la baza elaborării formelor farmaceutice cu acțiune farmacologică și efect terapeutic.

Impactul social , al proiectului este definit de contribuția membrilor proiectului în pregătirea cadrelor de calificare înaltă. Astfel, în cadrul proiectului 2 studenți își desfășoară activitatea tezelor de doctorat.

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

Institutul de Chimie, Laboratorul Chimia compușilor naturali și biologic activi;
Laboratorul științific de inginerie tisulară și culturi celulare USMF „Nicolae Testemițanu” ;
Laboratorul de Biochimie „USMF „Nicolae Testemițanu”;
Centrul Științific al Medicamentului, „USMF „Nicolae Testemițanu”.
Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr.T.Popă” Iași, România.

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 din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice.
(comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

1. ORGAN A., „ Studiul *in vivo* a extractelor de levănțică în remedierea leziunilor termice la animale de laborator. Seminar științific „ Noi frontiere în chimia compușilor naturali” 12-13 octombrie 2023.Chișinău, R. Moldova. Comunicare orală.
2. ORGAN A., JIAN M., COBZAC V., BÎRCĂ N., COTELEA T., CIRIMPEI O., KULCIȚKI V., NACU V. Analytical studies on the fractionation products from lavender extracts.Seminar științific „Noi frontiere în chimia compușilor naturali” 12-13 octombrie 2023.Chișinău, R. Moldova. Comunicare orală
- 2.ORGAN A. Studiul *in vivo* a extractelor de levănțică în remedierea leziunilor termice la animale de laborator. Seminar științific „ Noi frontiere în chimia compușilor naturali” 12-13 octombrie 2023.Chișinău, R. Moldova. Comunicare orală

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Optional):

Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

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

13. Concluzii

În urma cercetărilor efectuate asupra conținutului de compuși biologic activi extrași din șroturile vegetale am obținut rezultate relevante în cazul investigațiilor asupra toxicității acute. Rezultatele biochimice ne demonstrează, că acești compuși nu posedă acțiune toxică. Au fost obținute rezultate satisfăcătoare și în cazul investigațiilor asupra toxicității cronice. Rezultatele biochimice la fel nu ne confirmă toxicitatea cronică. În cercetările de remediere a leziunilor termice au fost aplicate forme farmaceutice, în formă de gel Plant-16-, Plant-47, Plant-51, Plant-53 pe leziunile termice *in vivo* pe 18 shobolani de laborator după care a urmat evaluarea efectului de remediere care se confirmă după rezultatele analizei histologice.

Coordonatorul de proiect COTELEA Tamara



Data: 15.01.2024

LŞ



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

„Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compușilor naturali de origine vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică”

Cifrul proiectului 20.80009.8007.03

RO

Realizările principale, ca obiecte de cercetare, implementate în cadrul proiectului, sunt identificarea condițiilor de extragere în diferiți solventi a compușilor cu conținut de flavonoizi și polifenoli din deșeurile vegetale de plante medicinale.

Produsele extractive au fost prelucrate pentru a fi îmbogățite în compuși de interes. Separarea fracțiilor cu conținut de compuși activi cu ajutorul solventilor organici și cercetarea potențialului antioxidant al extractelor vegetale cu conținutul de compuși polifenolici și flavonoide conform metodelor DPPH, ABTS și FRAP a fost efectuată în cadrul Laboratorul de Chimie a Compușilor Naturali și Biologic Activi al Institutului de Chimie.

Studiul analitic al extractelor obținute din deșeuri de măr, lavandă și cătină albă în baza metodelor HPLC și qRMN include determinarea cantității relative a acizilor triterpenici oleanolic, pomolic și ursolic. Astfel a fost demonstrată obținerea extractelor îmbogățite cu acești compoziți în cantități de peste 50%, ceea ce permite de a le propune în calitate de ingrediente în preparate nutriceutice. În extractele de lavandă a fost determinată cantitatea acizilor triterpenici și a acidului rosmarinic (qRMN), conținutul total de compuși polifenolici (Folin-Ciocâlteu) și flavonoide (AlCl_3), activitatea antioxidantă (DPPH, ABTS) și citotoxicitatea (MTT, fibroblastă), identificându-se fracțiile cele mai relevante din punct de vedere a proprietăților studiate. Extractul integral din inflorescențe de lavandă a fost supus studiilor preclinice *in vivo* pentru a determina toxicitatea acută, demonstrând perspectiva utilizării acestui produs în calitate de aditiv alimentar cu efect antioxidant. În extractele de cătină albă a fost determinată cantitatea totală de compuși fenolici și flavonoide, activitatea antioxidantă și citotoxicitatea. Extractele de lavandă și cătină albă care au demonstrat un efect relevant de stimulare a dezvoltării fibroblastelor au fost studiate în teste preclinice *in vivo* în calitate de remedii a plăgilor prin combustie, demonstrând o activitate sporită.

În Moldova nu există precedent în producția extractelor din șroturile plantelor medicinale. Cuantificarea efectelor proiectului se relevă printr-un sir de investigații de cercetare asupra extractelor naturale, care apreciază bioactivitatea lor.

Din deșeuri de lavandă și cătină albă au fost identificate extractele naturale cu efect antioxidant. Cu conținut de extracte selectate de levănică și cătină albă au fost preparate patru geluri pe bază hidrofilă. A fost preparată o suspensie apoasă cu conținut de extract integral de levănică. A fost efectuată identificarea cu efect de promovare a dezvoltării culturilor de fibroblastă (6 mostre de extracte), care mai apoi au fost aplicate în studii preclinice.

În rezultatul studiilor preclinice realizate cu animale de laborator a fost demonstrată lipsa toxicității acute și cronice a extractului integral de levănică. În rezultatul studiilor preclinice realizate cu animale de laborator a fost demonstrat efectul de remediere al plăgilor cutanate prin combustie manifestat de extractele selectate de levănică și cătină albă.

EN

The main achievements, as research objects, implemented within the project, are the identification of the extraction conditions in different solvents of the compounds containing flavonoids and polyphenols from the plant waste of medicinal plants.

The extractive products were processed to be enriched in compounds of interest. The separation of the fractions containing active compounds with the help of organic solvents and the investigation of the antioxidant potential of plant extracts containing polyphenolic and flavonoid compounds according to the DPPH, ABTS and FRAP methods was carried out in the Chemistry Laboratory of Natural and Biologically Active Compounds of the Institute of Chemistry.

The analytical study of the extracts obtained from apple, lavender and sea buckthorn waste based on HPLC and qNMR methods includes the determination of the relative amount of oleanolic, pomolic and ursolic triterpenic acids. Thus it was demonstrated to obtain extracts enriched with these components in quantities of over 50%, which allows to propose them as ingredients in nutraceutical preparations. In the lavender extracts, the amount of triterpenic acids and rosmarinic acid (qRMN), the total content of polyphenolic compounds (Folin-Ciocâlteu) and flavonoids (AlCl_3), antioxidant activity (DPPH, ABTS) and cytotoxicity (MTT, fibroblasts) were determined, identifying - the most relevant fractions from the point of view of the studied properties. The whole extract of lavender inflorescences was subjected to preclinical studies in vivo to determine the acute toxicity, demonstrating the prospect of using this product as a food additive with antioxidant effect. The total amount of phenolic and flavonoid compounds, antioxidant activity and cytotoxicity were determined in sea buckthorn extracts. Lavender and sea buckthorn extracts that demonstrated a relevant effect of stimulating the development of fibroblasts were studied in preclinical tests in vivo as burn wound remedies, demonstrating increased activity.

In Moldova, there is no precedent in the production of extracts from medicinal plants.

The quantification of the project's effects is revealed through a series of research investigations on natural extracts, which assess their bioactivity.

Natural extracts with an antioxidant effect were identified from lavender and sea buckthorn waste. Four hydrophilic gels were prepared containing selected extracts of lavender and sea buckthorn. An aqueous suspension containing whole lavender extract was prepared. The identification was carried out with the effect of promoting the development of fibroblast cultures (6 samples of extracts), which were then applied in preclinical studies.

As a result of the preclinical studies carried out with laboratory animals, the lack of acute and chronic toxicity of the integral lavender extract was demonstrated. As a result of preclinical studies carried out with laboratory animals, the remedial effect of the selected extracts of lavender and sea buckthorn was demonstrated for skin wounds by combustion.

Coordonatorul de proiect COTELEA Tamara



Data:



LS



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

**„Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compușilor naturali de origine
vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică”**

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

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitole în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

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.Girbu, V., Organ, A., Grinco, M., Cotelea, T., Ungur, N., Barba, A., & Kulcitki, V.

Identification, quantitative determination and isolation of pomolic acid from lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) wastes. In: *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 2023, 33, 101140.

<https://doi.org/10.1016/j.scp.2023.101140>. (FI 6.0)

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. JIAN, M., NACU, V., COTELEA, T., ORGAN, A., COJOCARU-TOMA, M., KULCITKI, V. Acute toxicite studies of extracts from Lavandula Angustifolia, Mill. În :*the Materials of the National Scientific Conference with International Participation „Cells and tissues transplantation .Actualites and perspectives ” Dedicated to the 10th anniversary of the founding of the Human Tissue and Cells Bank and to the 15th anniversary of the founding of the Laboratory of Tissue Engineering and Cells Culture of Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova*. Chisinau, March 17-18th 2023 CZU:61 (082)C34 ISBN 978-9975-82-313-5

2.BÎRCĂ, N., ORGAN, A., COTELEA, T., BARBA A., KULCITKI, V. Rosmarinic acid: extraction, bioactivity and practical application. În: *the Materials of the Scientific Conference “Yesterday s cultural heritage – contribution to the development of tomorrow s sustainable society”*, 9-10februarie2023, p.181-182, ISSN 2558-894X https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/178765

3.JIAN M, COBZAC V, GÎRBU V., ORGAN A., COTELEA T, CIRIMPEI O, , KULCIȚKI V., NACU V. Studiul *in vivo* a extractelor de levănică în remedierea leziunilor termice la animale de laborator. În „Noi frontiere în chimia compușilor naturali” 12-13 octombrie 2023, p.11.Chișinău, R. Moldova. https://ibn.idsi.md/ro/collection_view/2386

4. ORGAN A., COTELEA T, CIRIMPEI O., KULCIȚKI V., NACU V. . Izolarea și determinarea cantitativă a acizilor triterpenici din diferite fracții de extract de levănică” – În „Noi frontiere în chimia compușilor naturali”, Seminar științific 12-13 octombrie 2023, p.35 Chișinău, R. Moldova. https://ibn.idsi.md/ro/collection_view/2386

7.4. În lucrările conferințelor științifice naționale

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

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1.cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloge, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

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)

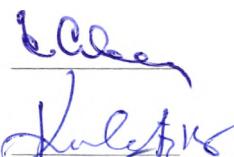
10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**
Cifrul proiectului: 20.80009.8007.03

Denumirea	Cheltuieli, mii lei			
	Cod	Anul de gestiune	Modificat	Precizat
	Eco (k6)	Aprobat	+/-	
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	229.3		229.3
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	55.0		55.0
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	13.2		13.2
Servicii medicale	222810	8.5		8.5
Materiale pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	5.5		5.5
Total		311.5	0.0	311.5

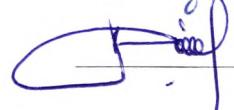
Rector

Ceban Emil









Conducătorul proiectului

Kulcițchi Veaceslav

Coordonator de proiect a organizației partenere

Cotelea Tamara

Contabil-șef

Becciev Parascovia



Data: _____

Componență echipei conform contractului de finanțare 2023
Cifrul proiectului 20.80009.8007.03

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1	Cotelea Tamara	1959	dr.st.farm.	0,5	01.01.2020	
2	Nacu Viorel	1965	dr.hab.med.	0	01.01.2020	
3	Cirimpei Octavian	1971	cercet.st.coord.	0,25	01.01.2020	
4	Cojocaru- Toma Maria	1963	dr.st.farm.	0,25	01.01.2020	
5	Jian Mariana	1983	cercet.științif.stagiar	0,5	01.01.2020	
6	Organ Adina	1996	cercet.științif.stagiar	0,5	04.01.2021	

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

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor

Specialist Principal Resurse Umane CASTRAVET Maria

Coordonatorul de proiect COTELEA Tamara

Data

2024

LŞ



UNIVERSITATEA DE MEDICINA
SI FARMACIE DIN BUCURESTI
DIN REPUBLICA MOLDOVA

238

2020

UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE DIN BUCURESTI
DIN REPUBLICA MOLDOVA

Nr. 64/2020 din 27.11.2020, cu care se stabilește către Comitetul de Etică a Cercetării
94.02.2020 - 9
nr. 600 - an 2020-2021

**Aviz favorabil
al Comitetului de Etică a Cercetării**

La proiectul de cercetare cu cifrul 20.80009.8007.03, titlu: „*Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compoziției materialelor de origine vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică*”, coordonator de echipă: Cotelea Tamara, dr. șt. farm., conf. univ., Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică, USMF „Nicolae Testemițanu”.

Comitetul de Etică a Cercetării al USMF „Nicolae Testemițanu”, examinând la ședința din 21 decembrie 2020 următoarele documente:

1. Formularul de solicitare pentru evaluare etică a cercetării;
2. Ordinul nr. 01-PC din 10.01.2020, cu privire la aprobatarea listei proiectelor selectate pentru finanțare și volumul alocatelor bugetare pentru anul 2020 a proiectelor din cadrul concursului „Program de Stat” (2020-2023);
3. Protoecoul cercetării;
4. CV-ul coordonatorului de echipă;
5. CV-urile tuturor membrilor grupului de lucru.

A decis că proiectul de cercetare cu cifrul 20.80009.8007.03, titlu: „*Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compoziției materialelor de origine vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică*” corespunde exigențelor etice.

Președintele
Comitetului de Etică a Cercetării
dr. hab. șt. med., prof. univ.

V. Vovc

Victor Vovc



MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1s

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compușilor naturali de origine vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică*”, cifrul 20.80009.8007.03, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Cotelea Tamara, dr. șt. farm., conferențiar universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Noi substanțe cu potențial preventiv și terapeutic în baza compușilor naturali de origine vegetală și a metodelor moderne de sinteză organică*”, cifrul 20.80009.8007.03, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Cotelea Tamara, dr. șt. farm., conferențiar universitar, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaraș



RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2023

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2023

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL**pentru etapa 2023**

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

**Proiectul “Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie
neurodegenerativă și vasculară”**

Cifrul proiectului 20.80009.8007.39

Prioritatea Strategică Sănătate

Rectorul USMF „Nicolae Testemițanu”

CEBAN Emil

E.Ceban

Președintele Consiliul științific

GROPPA Stanislav

S.Groppa —

Conducătorul proiectului

ROTARU Lilia

L.Rotaru

Coordonatorul proiectului

GAVRILIUC Olga

O.Gavriliuc



Chișinău 2023

M.Hodac

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)
9. Informații suplimentare (Anexa nr.5)

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs

Studiul statutului funcțional, riscului cardiovascular și a calității vieții pacienților cu tulburări cognitive majore asociate patologiei neurodegenerative sau cerebrovasculare, și a familiilor lor

2. Obiectivele etapei 2023

1. Studierea capacitateilor funcționale ale pacienților cu tulburări cognitive majore în patologiile neurodegenerative sau cerebrovasculare
2. Determinarea riscului cardiovascular la pacienții cu boli neurodegenerative sau cerebrovasculare asociate cu tulburări cognitive majore și stratificarea conform acestui risc.
3. Evaluarea calității vieții pacienților cu boli neurodegenerative sau cerebrovasculare asociate cu tulburări cognitive majore și a îngrijitorilor lor.
4. Elaborarea de politici privind factorii de risc pentru dezvoltarea tulburărilor cognitive majore la pacienții cu patologie neurodegenerativă sau cerebrovasculară, profilaxia, diagnosticul și managementul acestor pacienți.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023

1. Studiu clinic, descriptiv, observational, retrospectiv, transversal și prospectiv al statusului funcțional și a gradului de dizabilitate la pacienții cu tulburări cognitive majore și patologie neurodegenerativă sau cerebrovasculară.
2. Studiu clinic, descriptiv, observational, retrospectiv, transversal și prospectiv de evaluare și modelare matematică a riscului cardiovascular la pacienții cu tulburări cognitive majore și patologie neurodegenerativă sau cerebrovasculară.
3. Studiu clinic, descriptiv, observational, retrospectiv, transversal și prospectiv de evaluare a calității vieții pacienților cu boli neurodegenerative sau vasculare asociate cu tulburări cognitive majore și a îngrijitorilor lor.

4. Acțiunile realizate

1. Completarea cu date noi a REGISTRULUI electronic INSTITUTIONAL BOALA PARKINSON ȘI ALTE TULBURĂRI DE MIȘCARE (2350 pacienți)
2. Completarea cu date noi a REGISTRULUI INSTITUTIONAL TULBURĂRI COGNITIVE (1251 pacienți)
3. Completarea cu date noi a REGISTRULUI BOLI CEREBRO-VASCULARE (3000 pacienți).
4. Completarea cu date noi a Bazei de date BP-GENETIC (L.Rotaru)
5. Completarea cu date noi a Bazei de date BP- NEUROIMAGISTIC și analiza statistică a datelor (650 pacienți)
6. Analiza statistică a datelor (67 pacienți) Bazei de date BP- RITM CIRCADIAN și
7. Analiza statistică a datelor (100 medici) a Bazei de date CAP-BP-MEDICI și
8. Analiza statistică a datelor (100 pacienți) Bazei de date CAP-BP-PACIENȚI și Actualizarea PLATFORMEI DIGITALE-BP_ și _alte _tulburări _de _mișcare
9. Studiul statutului funcțional la pacienții cu tulburări cognitive majore (MoCA) și patologie neurodegenerativă (UPDRS, MoCA) sau cerebrovasculară (MoCA).
2. Studiul riscului cardiovascular (QRISK3) la pacienții cu tulburări cognitive majore și patologie neurodegenerativă sau cerebrovasculară.
3. Studiul calității vieții pacienților cu boli neurodegenerative sau vasculare asociate cu tulburări cognitive majore și a îngrijitorilor lor (PDQ39, CAP).

5. Rezultatele obținute

Completarea REGISTRULUI INSTITUTIONAL BOALA PARKINSON ȘI ALTE TULBURĂRI DE MIŞCARE (2350 pacienți)

Completarea REGISTRULUI INSTITUTIONAL TULBURĂRI COGNITIVE (1261 pacienți)

Completarea REGISTRULUI BOLI CEREBRO-VASCULARE (3000 pacienți)

Menținerea PLATFORMEI DIGITALE-BP_si_alte_tulburari_de_mișcare

<https://inn.md/platforma-digitala-boala-parkinson-si-alte-tulburari-de-miscare/>

Substudiu Calitatea vieții și cogniția la pacienții cu AVC ischemic. Calitatea vieții și funcția cognitivă reprezintă aspecte importante în evaluarea pacienților cu AVC ischemic. Tulburările cognitive produse de un AVC pot avea un impact semnificativ asupra calității vieții și independenței pacienților. Evaluarea acestor aspecte se poate face prin utilizarea chestionarului SS-QOL. Scopul acestui studiu este de a analiza rezultatele testului SS-QOL la pacienții cu AVC ischemic și de a evalua legătura dintre aceste rezultate și calitatea vieții pacienților.

Pentru acest studiu, s-a utilizat chestionarul SS-QOL pentru evaluarea calității vieții pacienților cu AVC ischemic. Testul a fost administrat unui grup de 30 de pacienți și rezultatele au fost înregistrate și analizate. Pentru fiecare comportament al scorului SS-QOL, s-a evaluat gradul de afectare și s-a înregistrat proporția de pacienți afectați în fiecare domeniu. Funcția cognitivă a fost evaluate cu jutorul scalei MoCA.

Tulburările cognitive, produse de AVC afectează semnificativ calitatea vieții pacienților. Pentru a depista gradul de afectare, domeniile cele mai afectate a vieții pacienților cu AVC suportată a fost folosit chestionarul SS-QOL. În urma analizei datelor, s-a depistat că rezultatele variază de la 89 până la 182 de puncte. S-a depistat o legătură directă între rezultatele obținute în urma interogării și aprecierii stării pacientului: cu cât valoarea finală a scorului este mai mare, cu atât mai bine se simte pacientul, cu atât de înaltă este calitatea vieții lui, cu atât de independent și încrezut în sine este pacientul. Scorul SS-QOL, de asemenea, a permis aprecierea gradului de motivare a pacientului în privința diagnosticului, tratamentului, prognosticului .

După aprecierea fiecărui comportament în parte a scorului SS-QOL, s-a evidențiat că cele mai afectate domenii din viața pacientului cu AVC sunt:

Energie - 26 (86 %) din 30 pacienți au primit punctajul minim la acest capitol, exprimând lipsa de energie și putere.

Productivitate pe parcursul zilei - 20 pacienți (66 %) au afirmat, că nu au fost capabili să efectueze același volum de lucru ca până la boală și din aceasta cauză s-au simțit inutili, ca o povară pentru alții.

Schimbări de personalitate - 18 (60 %) din 30 de pacienți au confirmat că au devenit mai iritabili sau indifirenți în fața celor din jur.

Viața socială - 11 (36 %) din 30 de pacienți au avut sentimente neplăcute aflându-se lângă persoane sănătoase, ce a fost drept motiv pentru sustragere și tendință spre izolare socială, singurătate.

Roluri în familie - 9 (30 %) din 30 pacienți au fost dezamăgiți de dizabilitatea sa temporară și au afirmat pierderea autorității sau rolului său în familie din cauza bolii.

Mobilitate - 8 (26 %) din 30 de pacienți au prezentat acuze în domeniul mobilității, ce a condus la limitarea libertății pacientului, imposibilitatea ocupării cu sport, hobby, imposibilitate de a se întâlni cu prieteni etc.

Cele mai scăzute rate la pacienții cu AVC au fost identificate pe următoarele scale: „Energie”, „Productivitate pe parcursul zilei”, „Schimbări de personalitate”. Aceasta indică prezența unor probleme emoționale la pacienți care îngreunează munca; de asemenea, pacienții s-au simțit limitați în comunicarea cu rudele, prietenii și cunoștuții. O scădere semnificativă ($p<0,05$) a vitalității și a sănătății mintale a fost, de asemenea, observată - pacienții care au suferit un accident vascular cerebral s-au simțit astenizați, s-a observat o stare de spirit scăzută.

S-a depistat, că la femei calitatea vieții în perioada post-AVC ischemic este mai joasă comparativ cu cea a bărbaților. De asemenea, s-a evidențiat, că bărbații mai rapid restabilesc calitatea vieții decât femeile.

Testul MoCA a fost utilizat pentru a evalua gradul de tulburări cognitive la pacienți. Scorul total al pacienților inclusi în studiu a variat între 13 și 22 puncte, cu o valoare medie a scorului MoCA de $17,8 \pm 6,6$ puncte. De asemenea a fost observată o corelație negativă (-0,22) între vîrstă subiecților și scorul MoCA, sugerând o creștere a incidentei tulburărilor cognitive odată cu înaintarea în vîrstă.

Multe studii au arătat că femeile sunt mai conșiente de simptomele unui accident vascular cerebral decât bărbații, dar primii sunt mai susceptibili de a avea simptome atipice. La femei adesea simptomele neurologice sunt considerate ușoare, trecătoare. Din cauza recunoașterii tardive a debutului unui AVC, femeile apelează la serviciul de ambulanță mai târziu decât bărbații, ceea ce duce la o întârziere pentru spitalizare într-un departament specializat pentru tratamentul trombolitic. Deci, conform lui P. Appelros et al. (2010) severitatea accidentului vascular cerebral peste 7 puncte pe scara NIHSS a apărut la 44% dintre femei și 36% dintre bărbați. Două studii mari bazate pe date din Registrul danez al accidentului vascular cerebral au arătat că severitatea accidentului vascular cerebral la scara scandinavă a fost, de asemenea, mai mare la femei decât la bărbați. Numărul femeilor extinse din spitale în instituții specializate pentru cazare de lungă durată și îngrijire specializată sau azil de bătrâni a fost semnificativ mai mare decât numărul bărbaților [4].

Analiza rezultatelor testelor MoCA, TULIA și compararea lor cu rezultatele chestionarului SS-QOL a permis efectuarea corelației și a adus la urmatoarea concluzie: există o legătură lineară directă între datele obținute în cele 3 teste, menționate mai sus. Cu cît rezultatele testelor MoCA sunt mai scăzute, cu atât mai joasă este calitatea vieții pacienților cu AVC ischemic suportat. Testul KORREL a indicat, de asemenea, o corelație directă liniară între scorurile MoCA și SS-QOL.

Concluzii: AVC-ul ischemic are un impact semnificativ asupra calității vieții pacienților, în special în ceea ce privește domeniile legate de energie, productivitate, schimbări de personalitate, viață socială, roluri în familie și mobilitate. Aceste deficiențe afectează nu doar aspectele fizice, ci și pe cele psihologice ale vieții pacienților, manifestându-se prin lipsă de energie, scăderea productivității, iritabilitate și izolare socială. Tulburările cognitive după AVC ischemic au un impact semnificativ asupra calității vieții

pacienților,. AVC ischemic este un factor de risc semnificativ pentru dezvoltarea declinului cognitiv. Există diferențe de gen în ceea ce privește calitatea vieții post-AVC ischemic, cu femeile prezentând o calitate mai scăzută a vieții și o recuperare mai lentă în comparație cu bărbații. Aceste diferențe pot fi atribuite, în parte, recunoașterii și intervenției mai tardive în cazul AVC-ului la femei, precum și unei severități mai mari a afecțiunii la femei. Este necesară o atenție specială acordată nevoilor și recuperării femeilor în perioada post-AVC pentru a îmbunătăți calitatea vieții și rezultatele pe termen lung.

Substudiu *Particularitățile ritmurilor circadiene și implicațiile lor asupra bolii Parkinson*. Date epidemiologice nelinișitoare sugerează că boala Parkinson este a doua cea mai frecventă tulburare neurodegenerativă la nivel mondial. Îngrijorările persistă deoarece există o tendință demografică de îmbătrânire a populației pe măsură ce speranța de viață crește. Simultan, întreruperile ritmului circadian devin mai frecvente pe măsură ce sursele de viață artificială se înmulțesc în viața noastră de zi cu zi. Astfel, interesul acestui studiu rezidă în determinarea trăsăturilor pe care le are ceasul endogen în contextul bolii Parkinson. Pentru a atinge acest scop, a fost selectată o abordare caz-control care a ajutat la identificarea asociilor dintre calitatea alterată a somnului și boala ($p=0,007$) împreună cu agravarea disfuncțiilor motorii ($p=0,029$). În plus, au fost observate variații bazate pe crontip în severitatea simptomatologiei - cele mai grave rezultate observate la indivizii de dimineață. Mai mult, efectul luminii, ca principal zeitgeber, îl exercită la subiecții diagnosticăți a fost evaluat și completat cu studii complementare care au evaluat utilizările sale ca instrument terapeutic.

Testul t eșantion independent a conturat scoruri totale PSQI mai mari la subiectul PD, spre deosebire de grupul de control, într-un mod statistic semnificativ ($6,76; \pm 4,21$ vs. $4,50; \pm 1,80$; $p=0,003$). În consecință, calitatea subiectivă a somnului a fost de aproximativ două ori mai modificată în eșantionul PD ($1,081; \pm 0,76$ vs. $0,55; \pm 0,55$; $p=0,001$); eficiența somnului ad idem a fost compromisă ($0,86; \pm 1,06$ vs. $0,45; \pm 0,64$). Scorurile PSQI pentru durata somnului sunt semnificativ crescute în grupul PD ($0,95; \pm 0,97$ vs. $0,25; \pm 0,49$; $p<0,001$), în mod constant, subiecții diagnosticăți au avut mai puține ore de somn în comparație cu cei de control ($6,32; \pm 1,18$ vs. $7,22; \pm 0,87$; $p<0,001$).

Trăsăturile (ne)modificate ale parametrilor de somn au fost evaluate în raport cu diagnosticul PD prin testul chi-pătrat. În mod corespunzător, s-au înregistrat următoarele asocieri semnificative statistic între: calitatea subiectivă subminată a somnului în PD (58,8%) în contrast cu controlul (41,2%) ($\chi^2=7,02$; $df=1$; $p=0,007$); latența prelungită a somnului în PD (45,7%; 33,9, $\pm 48,85$ minute) comparativ cu controlul (67,5%, 22,30, $\pm 12,61$ minute) ($\chi^2=3,62$; $df=1$; $p=0,047$). În plus, o constatare comună la subiecții cu PD a fost trezirile nocturne și/sau dimineața devreme (57,6%), spre deosebire de omologii lor, care acuză preponderent probleme legate de latența somnului (71,4%). Asocierea respectivă sa dovedit semnificativă statistic ($\chi^2=5,84$; $df=1$; $p=0,027$).

Testul de corelație Pearson a arătat o conexiune moderată pozitivă între UPDRS3 și scorurile totale PSQI ($rp=0,37$; $p=0,029$). Această interdependentă este susținută de rezultatul moderat pozitiv suplimentar care leagă UPDRS3 și durata somnului – una

dintre componentele scorului PSQI ($r_p=0,40$; $p=0,017$). Concomitent, a fost observat un rezultat similar între PSQI total și ARScore ($r_p=0,43$; $p=0,009$).

Cronotipul matinal a predominat în probele studiate: 83,8% dintre subiecții cu boala Parkinson; 78,4% dintre subiecții de control. Testul chi-pătrat nu a identificat nicio asociere între tipul de ritm circadian și grupurile analizate ($p>0,05$).

Scorul total PSQI al subiecților PD a favorizat cronotipul de dimineață față de cel de seară (6,48; $\pm 4,32$; $p>0,05$). Rezultate similare au fost obținute în mai multe componente PSQI, cum ar fi somn: latentă (0,90; $\pm 1,14$ vs. 1,50; $\pm 1,22$; minute medii petrecute: 29,34; $\pm 44,55$ vs. 57,50; $\pm 66,91$; $p>0,05$); durata (0,87; $\pm 0,96$ vs. 1,33; $\pm 1,03$; ore medii de dormit: 6,41; $\pm 1,19$ vs. 5,83; $\pm 1,13$; $p>0,05$); eficientă (0,77; $\pm 1,06$ vs. 1,33; $\pm 1,32$; $p>0,05$). Rezultatele opuse au fost luate în considerare în ceea ce privește scorurile subiective ale calității somnului (1,10; $\pm 0,79$ vs. 1,00; 0,63; $p>0,05$) și disfuncției diurne (0,81; $\pm 0,79$ vs. 0,67; $\pm 3,60$; $p>0,05$).

Evaluarea activității motorii a ilustrat valori mai scăzute UPDRS3 la subiecții PD cu ritmul circadian de tip dimineață comparativ cu tipul de seară (36,14; $\pm 12,67$ vs. 37,33; $\pm 8,45$; $p>0,05$). LEDD a prezentat scoruri mai mari dimineață decât în cronotipul de seară (661,29; $\pm 327,80$ vs. 542,00; $\pm 339,37$; $p>0,05$). În plus, în funcție de fenotipul deficiențelor motorii, subiecții au selectat caracteristici CR avansate sau întârziate. Astfel, cronotipurile de dimineață au fost mai frecvente la cei cu scoruri Tr mai mari (0,87; $\pm 0,38$ vs. 0,81; $\pm 0,72$; $p>0,05$) și cele de seară la cei cu scoruri ARS mai mari (0,65; $\pm 0,56$ vs. 0,63; $\pm 0,41$; $p>0,05$).

Evaluarea cognitivă a observat o scădere stresată a funcției la cronotipul matinal (22,97; $\pm 2,32$ vs. 25,00; $\pm 2,28$; $p>0,05$). Simultan, cele mai rele rezultate în Indicele de depresie Beck (11,55; $\pm 8,79$ vs. 13,83; $\pm 12,64$; $p>0,05$) și în Scala Apathy (12,74; $\pm 5,45$ vs. 14,33; $\pm 5,57$; $p>0,05$) au fost înregistrate în indivizi cronotip de seară.

Pe baza datelor auto-raportate furnizate de subiecții studiați, caracteristicile iluminării casei lor după ora 18:00 au fost evaluate pe baza luminozității luminii (luminozitatea percepță) și a temperaturii de la rece la cald, vulgarizată în lumină albastră, albă, neutră și galbenă.

Intensitatea luminii a variat între probele examineate: subiecții cu boala Parkinson preferând iluminarea slabă (57,1%); în timp ce eșantionul martor este unul mai puternic (47,6%). Simultan, testul chi-pătrat a marcat asocierea semnificativă statistic între culoarea luminii și diagnosticul bolii Parkinson ($\chi^2=22,25$; $df=3$; $p=0,04$). În consecință, subiecții PD au arătat o preferință pentru lumina albă (51,4%), urmată de lumina galbenă (25,4%), care contrastează cu grupul de control care a avut înclinații mai puternice către lumina neutră (70,3%).

Concluzii: Studiul a oferit o perspectivă extinsă asupra diferențelor conexiuni pe care ritmurile circadiene le împărtășesc cu boala Parkinson, pe măsură ce semnificația lor crește în societatea actuală de îmbătrânire predispusă la expunerea la lumină artificială. Analiza a evidențiat circuitul dintre deregările endogene ale ceasului și boala Parkinson, ilustrând corelația care unește severitatea disfuncției motorii cu calitatea somnului, care este arhitectura alterată a predominat la subiecții afectați.

În plus, datele sugerează crontipul matinal ca o descoperire frecventă la cei diagnosticați. În ciuda calității generale îmbunătățite a somnului și a funcției motorii, ciocurile au avut nevoie de cantități mai mari de medicamente și au avut o afectare cognitivă mai mare, spre deosebire de bufnițe. Inechitatea dimensiunilor eșantioanelor între fenotipurile de ritm circadian marchează necesitatea unor cercetări suplimentare pe această temă. S-au observat variații de luminanță între probe. Subiecții cu boala Parkinson au fost mai expuși la medii mai întunecate înainte de culcare și s-a găsit o asociere cu temperatura luminii.

În concluzie, lărgirea cunoștințelor actuale cu privire la particularitățile ritmurilor circadiene în contextul bolii Parkinson este cheia în dezvoltarea de noi strategii terapeutice. Inovațiile utile în evaluarea obiectivă a crontipului cuiva ar reprezenta o piatră de temelie pentru evaluarea populației expuse riscului și a cronofarmaceuticilor. Simultan, progresele în înțelegerea zeit-gebers ar putea fi utilizate în noile tehnologii pentru a modela simptomatologia bolii.

Substudiu Manifestație Neurologică În Timpul Infecției Con Covid (Cebotari, E., Grosu, O., Rotaru L., Odobescu S., Moldovanu I.)

Sindromul neurologic post COVID, un nou sindrom aflat în cercetare. Prezența simptomelor neurologice în perioada acută se corelează cu menținerea sau de novo apariția manifestărilor neurologice în perioada post COVID. Scopul studiului a fost de a selecta pacienții care au prezentat céfalee în faza acută și de a evalua persistența simptomelor. Studiul a fost realizat pe 169 de pacienți, recoltați conform Protocolul ENERGIE între anii 2020-2022, care reprezintă cohorte din Republica Moldova, dintre care au fost selectați 82 de pacienți care au prezentat céfaleea ca și simptom în faza acută a SARSS Cov 2. Pacienții au fost evaluati în post COVID perioada la 3, 6, 12 și 18 luni prin interviu telefonic. Eșantionul de studiu este format din 82 de pacienți, (51,2%) bărbați, vârstă medie de $65,24 \pm 12,32$ ani. Pacienții au fost interviuri, cu o medie de $2,43 \pm 0,52$ vizite de urmărire. Urmărind evaluarea lotului de pacienți, 37 (45,1 %) au prezentat simptome neurologice persistente, inclusiv dureri de cap (n=16, 19,5 %), obosale (n=15, 18,3 %), depresie (n=11, 14,6 %), anxietate (n=10, 12,2 %), palpitări (n=10, 12,2 %), ceată cerebrală (n=11, 13,4 %), memorie tulburări (n=11, 13,4 %), hipersomnie (n=5, 6,1 %), durere (n=6, 7,3 %), tulburări de vedere (n= 3, 3,7 %), pierderea auzului (n=1, 1,2 %).

Concluzii: Studiul a demonstrat persistența simptomelor neurologice în timp la raport de 45,1% la pacienții care au prezentat dureri de cap și alte manifestări neurologice în timpul perioada acută a Covid 19. Cele mai persistente sunt durerile de cap, obosala, afective tulburări.

Substudiu Calitatea vieții și cogniția la pacienții cu AVC ischemic. A constatat că tulburările cognitive produse de un AVC pot avea un impact semnificativ asupra calității vieții și independenței pacienților. Evaluarea acestor aspecte se poate face prin utilizarea chestionarului SS-QOL. Scopul acestui studiu este de a analiza rezultatele testului SS-QOL la pacienții cu AVC ischemic și de a evalua legătura dintre aceste rezultate și calitatea vieții pacienților. Pentru acest studiu, s-a utilizat chestionarul SS-QOL pentru evaluarea calității vieții pacienților cu AVC ischemic. Testul a fost administrat unui grup

de 30 de pacienți și rezultatele au fost înregistrate și analizate. Pentru fiecare comportament al scorului SS-QOL, s-a evaluat gradul de afectare și s-a înregistrat proporția de pacienți afectați în fiecare domeniu. Funcția cognitivă a fost evaluate cu jutorul scalei MoCA. Tulburările cognitive, produse de AVC afectează semnificativ calitatea vieții pacienților. Pentru a depista gradul de afectare, domeniile cele mai afectate a vieții pacienților cu AVC suportată a fost folosit chestionarul SS-QOL. În urma analizei datelor, s-a depistat că rezultatele variază de la 89 până la 182 de puncte. S-a depistat o legătură directă între rezultatele obținute în urma interogării și aprecierii stării pacientului: cu cât valoarea finală a scorului este mai mare, cu atât mai bine se simte pacientul, cu atât de înaltă este calitatea vieții lui, cu atât de independent și încrezut în sine este pacientul. Scorul SS-QOL, de asemenea, a permis aprecierea gradului de motivare a pacientului în privința diagnosticului, tratamentului, prognosticului. După aprecierea fiecărui comportament în parte a scorului SS-QOL, s-a evidențiat că cele mai afectate domenii din viața pacientului cu AVC sunt:

Energie - 26 (86 %) din 30 pacienți au primit punctajul minim în acest capitol, exprimând lipsa de energie și putere. Productivitate pe parcursul zilei - 20 pacienți (66 %) au afirmat, că nu au fost capabili să efectueze același volum de lucru ca până la boală și din aceasta cauză s-au simțit inutili, ca o povară pentru alții. Schimbări de personalitate - 18 (60 %) din 30 de pacienți au confirmat că au devenit mai iritabili sau indifiriți în fața celor din jur. Viața socială - 11 (36 %) din 30 de pacienți au avut sentimente neplăcute aflându-se lângă persoane sănătoase, ce a fost drept motiv pentru sustragere și tendință spre izolare socială, singurătate. Roluri în familie - 9 (30 %) din 30 pacienți au fost dezamăgiți de dizabilitatea sa temporară și au afirmat pierderea autorității sau rolului său în familie din cauza bolii. Mobilitate - 8 (26 %) din 30 de pacienți au prezentat acuze în domeniul mobilității, ce a condus la limitarea libertății pacientului, imposibilitatea ocupării cu sport, hobby, imposibilitate de a se întâlni cu prieteni etc. Cele mai scăzute rate la pacienții cu AVC au fost identificate pe următoarele scale: „Energie”, „Productivitate pe parcursul zilei”, „Schimbări de personalitate”. Aceasta indică prezența unor probleme emoționale la pacienți care îngreunează munca; de asemenea, pacienții s-au simțit limitați în comunicarea cu rudele, prietenii și cunoscătorii. O scădere semnificativă ($p<0,05$) a vitalității și a sănătății mintale a fost, de asemenea, observată - pacienții care au suferit un accident vascular cerebral s-au simțit astenizați, s-a observat o stare de spirit scăzută. S-a depistat, că la femei calitatea vieții în perioada post-AVC ischemic este mai joasă comparativ cu cea a bărbaților. De asemenea, s-a evidențiat, că bărbații mai rapid restabilesc calitatea vieții decât femeile. Testul MoCA a fost utilizat pentru a evalua gradul de tulburări cognitive la pacienți. Scorul total al pacienților incluși în studiu a variat între 13 și 22 puncte, cu o valoare medie a scorului MoCA de $17,8 \pm 6,6$ puncte. De asemenea a fost observată o corelație negativă (-0,22) între vîrstă subiecților și scorul MoCA, sugerând o creștere a incidenței tulburărilor cognitive odată cu înaintarea în vîrstă. O serie de studii anterioare, au arătat că femeile sunt mai conștiente de simptomele unui accident vascular cerebral decât bărbații, dar primii sunt mai susceptibili de a avea simptome atipice. La femei, adesea, simptomele neurologice sunt considerate ușoare, trecătoare. Din cauza recunoașterii tardive a

debutului unui AVC, femeile apelează la serviciul de ambulanță mai târziu decât bărbații, ceea ce duce la o întâzire pentru spitalizare într-un departament specializat pentru tratamentul trombolitic. Deci, conform lui P. Appelros et al. (2010) severitatea accidentului vascular cerebral peste 7 puncte pe scara NIHSS a apărut la 44% dintre femei și 36% dintre bărbați. Două studii mari bazate pe date din Registrul danez al accidentului vascular cerebral au arătat că severitatea accidentului vascular cerebral la scara scandinavă a fost, de asemenea, mai mare la femei decât la bărbați. Numărul femeilor extinse din spitale în instituții specializate pentru cazare de lungă durată și îngrijire specializată sau azil de bătrâni a fost semnificativ mai mare decât numărul bărbaților [4]. Analiza rezultatelor testelor MoCA, TULIA și compararea lor cu rezultatele chestionarului SS-QOL a permis efectuarea corelației și a adus la urmatoarea concluzie: există o legătură lineară directă între datele obținute în cele 3 teste, menționate mai sus. Cu cît rezultatele testelor MoCA sunt mai scăzute, cu atât mai joasă este calitatea vieții pacienților cu AVC ischemic suportat. Testul KORREL a indicat, de asemenea, o corelație directă liniară între scorurile MoCA și SS-QOL. Drept concluzie a studiului nostru, AVC-ul ischemic are un impact semnificativ asupra calității vieții pacienților, în special în ceea ce privește domeniile legate de energie, productivitate, schimbări de personalitate, viață socială, roluri în familie și mobilitate. Aceste deficiențe afectează nu doar aspectele fizice, ci și pe cele psihologice ale vieții pacienților, manifestându-se prin lipsă de energie, scădere productivității, iritabilitate și izolare socială. Tulburările cognitive după AVC ischemic au un impact semnificativ asupra calității vieții pacienților. AVC ischemic este un factor de risc semnificativ pentru dezvoltarea declinului cognitiv. Există diferențe de gen în ceea ce privește calitatea vieții post-AVC ischemic, cu femeile prezentând o calitate mai scăzută a vieții și o recuperare mai lentă în comparație cu bărbații. Aceste diferențe pot fi atribuite, în parte, recunoașterii și intervenției mai tardive în cazul AVC-ului la femei, precum și unei severități mai mari a afecțiunii la femei. Este necesară o atenție specială acordată nevoilor și recuperării femeilor în perioada post-AVC pentru a îmbunătăți calitatea vieții și rezultatele pe termen lung.

Pentru estimarea gradului de dizabilitate funcțională indușă de tulburările cognitive majore la pacienții cu patologie neurodegenerativă și a necesității de îngrijiri la domiciliu și paliative, au fost evaluate *Aspectele motorii și cognitive legate de asocierea factorilor de risc vascular la pacienți cu boala Parkinson*. Factorii de risc vascular (FRV) au fost prezenti la 106 (95,5%) pacienți: HTA (hipertensiune arterială) – 74p (66,7%), dislipidemie - 36p (32,4%), DZ (Diabet zaharat) - 20p (18,0%), accident vascular cerebral în antecedente - 14p (12,6%), fibrilație atrială - 12p (10,8%), fumat - 32p (28,8%). Numărul mediu de FRV per pacient a fost de $2,62 \pm 1,39$. Pacienții cu BP+VRF au avut scoruri UBPRS on ($36,11 \pm 12,19$ vs. $20,00 \pm 6,98$, $p = 0,011$) și scoruri de akinezie-rigiditate ($0,75 \pm 0,61$ vs. $0,38 \pm 0,13$, $p = 0,001$) semnificativ mai mari. Scorurile de afectare calității vieții BPQ39 au fost mai mari, iar scorurile cognitive MoCA ($21,64 \pm 4,32$ vs. $22,60 \pm 22,60 \pm$ mai mici). S-au găsit diferențe semnificative pentru subscopurile MoCA denumire ($2,79 \pm 0,41$ vs. $3,00 \pm 0,00$, $p = 0,001$), MoCA abstractizare ($1,46 \pm 0,67$ vs. $2,0 \pm 0,01$, $p = 0,001$) și MoCA orientare

($5,6,90 \pm p = 0,58 \pm p = 0,67$ vs. $0,004$). Drept concluzie, frecvența factorilor de risc vascular a fost înaltă la pacienții cu BP, cea mai frecventă fiind HTA. Prezența FRV a fost asociată cu severitatea motorie și cu modificări ale sub scorurilor cognitive specifice.

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

Studierea tulburărilor cognitive majore la pacienții cu boli neurodegenerative și cerebrovasculare crează condiții pentru elaborarea metodelor și tehniciilor de preventie, screening, diagnosticarea precoce, tratamentul și managementul paliativ personalizat al pacienților, ceea ce determină scăderea poverii asupra individului și societății, scăderea morbidității și dizabilității, creșterea calității vieții pacienților și a familiilor lor.

Impactul economic al prevenirii aparției tulburărilor cognitive, diagnosticarea precoce și managementului adecvat al tulburărilor cognitive contribuie scăderea costurilor directe și indirekte suportate de individ și economia națională (scăderea adresărilor la medic, spitalizărilor, consumului de medicamente și intervenții costisitoare, scăderea absenteismului de la locul de lucru, micșorarea alocațiilor de dizabilitate și sociale, îngrijiri paliative și la domiciliu).

Analiza factorilor din sistemul de sănătate care constituie bariere de acces la specialist sau disponibilitatea scăzută a serviciilor inter- și multidisciplinare și corijarea lor permite optimizarea managementului pacientului cu demență creșterea gradului de asigurare cu servicii medicale specializate.

Rezultatele cercetării schimbă abordarea pacientului cu tulburări cognitive.

Impactul științific al cercetării constă în recunoașterea rolului factorilor neurodegenerativi și vasculari în apariția tulburărilor cognitive majore.

7. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului

USMF Nicolae Testemițanu

Spitalul Clinic Republican de Psihiatrie și Narcologie

Societatea Psihiatrilor din Republica Moldova

Societatea Neurologilor din Republica Moldova

Societatea Reabilitologilor din Republica Moldova

Societatea Medicilor de Familie din Republica Moldova

Societatea Cardiologilor din Republica Moldova

Movement Disorders Society Patient Education

International Association for Parkinson Disease and Related Disorders

European Academy of Neurology

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

Surse financiare limitate care acoperă doar salariul de bază al executorilor.
Limitarea mobilității academice

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

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

“Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară”

20.80009.8007.39

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

1.1 monografii internaționale

1.2. **monografii naționale**

1. LILIA ROTARU, ANNA BELENCIUC, OXANA GROSU, GHENADIE CĂRĂUȘU. *Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară. Fiziopatologie, diagnostic, tratament.*; sub redacția: Gavriluc M. ; Institutul de Neurologie și Neurochirurgie „Diomid Gherman”. Chișinău 2023, Căptînă-print, 483p., ISBN 978-9975-3605-1-7, CZU 616.89-07-08, T93.

2. capitole în monografii naționale/internaționale

1. LILIA ROTARU. *Durere cronică musculo-scheletală asociată cu patologie a sistemului nervos (Boala Parkinson)*. În monografia: *Durerea cronică: clasificare, patofiziologie, management personalizat* / Oxana Grosu, Natalia Belii, Lilia Rotaru [et al.] ; sub redacția: Moldovanu I. ; Institutul de Neurologie și Neurochirurgie „Diomid Gherman”. – Chișinău : S. n., 2022 (Bons Offices). – 262 p. : fig., tab. Bibliogr. la sfărșitul cap. – 430 ex. ISBN 978-9975-166-73-7.

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

1. ROTARU L, CEBUC M, LUPUSOR A, GROSU O, VOVC V, LOZOVANU S, CARAUSU G, GROPPA S. SCOPUS. *The Peculiarities of Circadian Rhythms and their Implications on Parkinson's Disease*. In: Proceedings of ICNBME-2023, September 20–23, 2023, Chisinau, Moldova - Volume 2: Biomedical Engineering and New Technologies for Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation, p 362-371.

https://ibn.idsii.md/en/vizualizare_articol/189423

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. GROPPA S., GONZALEZ-ESCAMILLA G., TINKHAUSER G., BAQAPURI H.I., SAJONZ B.E.A., CHRISTOPH Wiest C., PEREIRA J., HERZ D.M.,

- DOLD M.R., BANGE M CIOLAC D., VIVIANE ALMEIDA V., JOHN N., DANIELA MIRZAC D., MARTÍN-RODRÍGUEZ J.F., DRESEL C., MUTHURAMAN M., ADARMES GOMEZ A.D., NAVAS M., TEMIZ G., AYSEGUL GUNDUZ A., ROTARU L., WINTER Y., SCHUURMAN R., CONTARINO M.F., GLASER M.B., TANGERMAN M., LEENTJENS A.F.G., PABLO MIR P., TORRES C.V., KARACHI C., LINDEN D.E.J., TAN H., COENEN V.A. Perspectives of implementation of closed-loop deep brain stimulation, from neurological to psychiatric disorders. In: Stereotactic and Functional Neurosurgery. (IF 1.643) In print. DOI: 10.1159/000535114.;
2. ROTARU L, CEBUC M, LUPUSOR A, GROSU O, VOVC V, LOZOVARU S, CARAUSU G, GROPPIA S. SCOPUS. The Peculiarities of Circadian Rhythms and their Implications on Parkinson's Disease. IFBMI Preceedings. International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering 2023, Ediția 6, Vol.92. 2023. Chișinău. ISSN 16800737.

4.2. În alte reviste din străinătate recunoscute

1. GHENADIE CĂRĂUȘU, VALENTINA EREMIA, OXANA GROSU, LILIA ROTARU, ROXANA CHIRITĂ. *Psychiatric manifestations in patients with Creutzfeldt-Jacobs's disease*. In: Challenges in neuroimaging and diagnostic concepts. In: Bulletin of Integrative Psychiatry. New Series. September 2023 No. 3 (98).

https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191676

4.3. În reviste din Registrul Național al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

1. LILIA ROTARU, OXANA GROSU, STANISLAV GROPPIA. Parkinson's disease cognitive impairment. Current level of knowledge. Review. Moldovan Medical Journal. In print. Categoria B+ (in print)
2. GROSU, O., ROTARU, L., ODOBESCU, S., SANGHELI, M., PLEŞCA, S., CĂRĂUȘU, G., MOLDOVANU, I. „Knowledge, attitudes and practices of neurologists regarding the management of chronic non – cancer pain in the Republic of Moldova”. În: Moldovan Medical Journal, 2023;66(1):18-23. Categoria B+

https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/179704
3. ROTARU, L., GROSU, O., ODOBESCU, S., MOLDOVANU, I. „Pain experience in Parkinson's disease patients: preliminary results of a cohort study”. În: Moldovan Medical Journal, 2023;66(1):18-23. Categoria B+

https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/179706
4. ION MOLDOVANU, MARCELA-FELICIA BALAN, STELA ODOBESCU, LILIA ROTARU, OXANA GROSU. Migrena cronică la pacienții adulți în funcție de atmosfera nocivă din familie în perioada copilăriei. Rolul tulburărilor de personalitate. Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Categoria B (in print)

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internationale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

1. CĂRĂUȘU G., EREMIA V. Psychiatric disorders in patients with Creutzfeldt Jacobs's disease. Conferința Internațională a Societății Psihiatrilor, Narcologilor, Psihoterapeuților și Psihologilor Clinicieni din Republica Moldova „Sănătatea mintală pentru toți: dezvoltăm reziliența și servicii de calitate”, Chișinău, 24-26 noiembrie 2022. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/178487

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. GUTU, C., GROSU, O., ROTARU, L. „*The knowledge of the neurologist's in the management of the patients with Parkinson's disease in the Republic of Moldova.* In: Abstract book of European Academy of Neurology Congress 2023. https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191705
2. RUSU, I., GROSU, O., ROTARU, L. *The barriers in the management of patients with Parkinson's disease in the Republic of Moldova: physician's perspective.* In: Abstract book of European Academy of Neurology Congress 2023. https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191706
3. BAITOI, S., GROSU, O., ODOBESCU, S. *Quality indicators in the stroke care in the young population.* In: Abstract book of European Academy of Neurology Congress 2023. https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191677
4. GROSU, O., NACU, G., ROTARU, L., MOLDOVANU, I. *Ischemic stroke in the posterior circulation: retrospective cohort study.* In: Abstract book of European Academy of Neurology Congress 2023. https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191701
5. GAVRILIUC, O., ROTARU, L., GAVRILIUC, M., CALDAROV, A. Correlation between hemoglobin level and disease severity in patients with Parkinson's disease. In: *Abstract book of European Academy of Neurology Congress: MDS*, Ed. 2023, 27-31 august 2023, Copenhagen. Copenhagen: International Parkinson and Movement Disorder Society, 2023, p. 1390. https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191745
6. ROTARU L., CEBUC M., LUPUȘOR A., GROSU O., ODOBESCU S., MOLDOVANU I. *Sleep disorders in Parkinson's disease patients. A case-control study.* In: Abstract book of the International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS) 2023 International Congress. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191743
7. GROSU, O., NACU, G., ROTARU, L. *Practices of neurologists in the management of Parkinson's disease patients in the Republic of Moldova.* In:

Abstract book of the International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS) 2023 International Congress.
https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191741

8. ZOLOTCO, G., GROSU, O., MOLDOVANU, I. *Transverse myelitis: retrospective cohort study*. In: Abstract book of European Academy of Neurology Congress 2023.
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/EAN2023AbstractBook.pdf
9. GAVRILIUC O., ROTARU L., GROSU O., MOLDOVANU I. *Camptocormia la pacienții cu boală Parkinson*. In: Abstrakt book: Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191753
10. ROTARU L. *Cognitive decline associated with Parkinson's disease. Epidemiology, pathophysiology and management*. In: Abstrakt book: Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191751
11. GROSU, O., ROTARU, L., GAVRILIUC, O., ODOBESCU, S. *Studiul CAP (Cunoștințe, Atitudini, Practici) ale medicilor neurologi din Republica Moldova referitor la managementul pacienților cu Boală Parkinson*. In: Abstrakt book: Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191695
12. GROSU, Oxana, ROTARU, Lilia, GAVRILIUC, Olga, ODOBESCU, Stela. Knowledge, attitudes, and practices of neurologists regarding the management of patients with Parkinson's disease in the Republic of Moldova. In: *Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne „Boala Parkinson și Alte Tulburări de Mișcare”*, Ed. 4, 6-8 aprilie 2023, Iași. Iași : Editura StudIS, 2023, Ediția 4, pp. 96-97. ISSN ISSN 2821 – 5311 ISSN – L 2821 – 5311. – https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191695
13. LILIA ROTARU, MADALINA CEBUC, *Sleep disorders in Parkinsons disease patients*. Moldovan cohort. In: Abstrakt book: Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191754
14. BUBUIOC ANA-MARIA, LISNIC VITALIE, *Time to diagnosis of myasthenia gravis: a tertiary care center analysis*. In: Abstrakt book: XXVI WCN 2023
15. MELNIC ADRIAN. *Exploarea intersecției reabilitării accidentului vascular cerebral și multimorbidității - o abordare narativă*. In: Volum de rezumate - Zilele Spitalului Clinic de Recuperare Iași 2023. p13
16. BULAI MARINA, PASCAL OLEG, TABIRTA ALISA, CHIHAI VICTORIA, PLESCA SVETLANA, SANGHELI MARINA, MELNIC ADRIAN, BELOV ANA-MARIA. *Clinical-functional assessment of chronic lumbar musculoskeletal pain in the rehabilitation program for post-stroke patients*. In: Signa Vitae - Abstracts of Roma Pain Days 2023. p.8 , https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191762

17. MELNIC, ADRIAN; PLESCA, SVETLANA; PASCAL, OLEG; TĂBÎRȚĂ, ALISA. *Chronic pain in stroke rehabilitation - an overlooked issue*. In: Balneo and PRM Research Journal 2023, 14, 3 – Congress Abstracts. National Congress of Balneology, Physical Medicine and Rehabilitation. p.49, https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191766
18. MELNIC, ADRIAN; PASCAL, OLEG; CHIHAI, VICTORIA; CIRIM, MIHAIL. *Multimorbidity as a predictor of functional outcomes for stroke rehabilitation*. In: Balneo and PRM Research Journal 2023, 14, 3 – Congress Abstracts. National Congress of Balneology, Physical Medicine and Rehabilitation. p.50, https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/191767
19. Кэрэушу Г.Ф. *Клиническое ведение случаев COVID-19*. In: IV-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы психологии в современном инновационном пространстве». Одесса, Украина, 26-27 мая, 2023, р. 220-222
20. Кэрэушу Г.Ф. *Ведение пациентов с деменцией при болезни Альцгеймера..* In: IV-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы психологии в современном инновационном пространстве». Одесса, Украина, 26-27 мая, 2023, р. 29-31 20.80009.8007.39
21. Кэрэушу Г.Ф. *Ведение пациентов с депрессивными расстройствами при КОВИД-19*. In: IV-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы психологии в современном инновационном пространстве». Одесса, Украина, 26-27 мая, 2023, р. 21-22

7.2. În lucrările conferințelor științifice naționale

- CEBOTARI, E., GONCEAROVA, N., GROSU O., ROTARU L., ODOBESCU S., MOLDOVANU I. *Sимптомы неврологические пост Covid у пациентов, имеющих головные боли в острый период SARSS Cov 2*. În: Culegere de rezumate. Conferință științifică anuală „Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță”, ediția 2023. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191779
- LENTITCHII, A., COMANDARI V., MELNIC, A., SANGHELI, M. *Impactul tulburărilor cognitive asociate accidentului vascular cerebral ischemic asupra calității vieții*. În: Lucrările Conferinței științifice anuale cu genericul "Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță", USMF "Nicolae Testemițanu" https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191783
- MELNIC, A., GUȘTIUC, I. *Factori de prognostic în reabilitarea post-accident vascular cerebral: o sinteză a literaturii*. În: Lucrările Conferinței științifice anuale cu genericul "Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță", USMF "Nicolae Testemițanu" https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/191787
- Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)
 - cărți (cu caracter informativ)
 - encyclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

1. GAVRILIUC OLGA, MOLDOVANU ION, ROTARU LILIA, ODOBESCU STELA, SANGHELI MARINA. *Aprecierea efectului Levodopei și stimulării cerebrale profunde asupra fenomenului înghețării mersului la pacientii cu boala Parkinson.* OS, nr înscriere 7501, data înscirerii 23.03.2023, nr cererii 2288.

2. GAVRILIUC OLGA, MOLDOVANU ION, ROTARU LILIA, ODOBESCU STELA, SANGHELI MARINA. *Evaluarea severității camptocormiei și sindromului Pisa, și levodopei stimulării cerebrale profunde a nucleului subtalamic asupra alinierii posturale la pacienții cu boala Parkinson.* OS, nr înscriere 7503, data înscirerii 23.03.2023, nr cererii 2290.

3. Lucrări științifico-metodice și didactice:

1. PLESCA, S., Sub redacția: PASCAL, O. *Reabilitarea medicală în afecțiunile sistemului nervos. Recomandări metodice pentru lucrări practice și seminare pentru studenții anului V.* Chișinău: CEP Medicina, 2023, 71 p. ISBN 978-9975-82-326-5.615.825:616.83-08(07) P71

2. PLESCA, S., CHIHAI, V., TĂBÎRȚA, A., VIZDOAGĂ, A., SANGHELI, M., BULAI, M., MELNIC, A., ROTĂREANU, A., CÎRÎM, M. Sub redacția: PASCAL, O. *Teste clinice de evaluare funcțională a coloanei vertebrale. Recomandări metodice pentru lucrări practice și seminare pentru medici rezidenți.* Chișinău: CEP Medicina, 2023, 74 p. ISBN 978-9975-82-327-2.616.711-07(07)T46

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

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

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

Manifestări științifice internaționale:

1. Guțu C., Grosu O., Rotaru L. La: *European Academy of Neurology Congress 2023. Prezentare-poster. "The knowledge of the neurologist's in the management of the patients with Parkinson's disease in the Republic of Moldova".*
2. Rusu I., Grosu O., Rotaru L. La: *European Academy of Neurology Congress 2023. Prezentare-poster. "The barriers in the management of patients with Parkinson's disease in the Republic of Moldova: physician's perspective".*
3. Baitoi S., Grosu O., Odobescu S. La: *European Academy of Neurology Congress 2023. Prezentare-poster. "Quality indicators in the stroke care in the young population".*

4. **Grosu O.**, Nacu, G., Rotaru L., Moldovanu, I. La: *European Academy of Neurology Congress 2023. Prezentare-poster. "Ischemic stroke in the posterior circulation: retrospective cohort study".*
5. **Rotaru L.**, Cebuc M, Lupusor A, Grosu O, Vovc V, Lozovanu S, Carausu G, Groppa S. La: *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering, September 20–23, 2023, Chisinau, Moldova. Raport în plen. Lector invitat (Rotaru L.) "The Peculiarities of Circadian Rhythms and Their Implications on Parkinson's Disease".*
6. **Rotaru L.**, Cebuc M., Lupusor A., Orosu O., Odobescu S., Moldovanu I. La: *International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS) 2023 International Congress. Prezentare-poster. "Sleep disorders in Parkinson's disease patients. A case-control study."*
7. Grosu, O., Nacu, G., **Rotaru, L.** La: *International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS) 2023 International Congress. Prezentare-poster. "Practices of neurologists in the management of Parkinson's disease patients in the Republic of Moldova".*
8. **Gavriliuc O.**, Rotaru L., Grosu O., Moldovanu I. La: *Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. Raport în plen. Lector invitat (Gavriliuc O.) "Camptocormia la pacienții cu boală Parkinson".*
9. **Rotaru L.** La: *Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. Raport în plen. Lector invitat (Rotaru L.) "Cognitive decline associated with Parkinson's disease. Epidemiology, pathophysiology and management".*
10. **Grosu O.** La: *Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. Raport în plen. Lector invitat (Grosu O.) "Studiul CAP (Cunoștințe, Atitudini, Practici) ale medicilor neurologi din Republica Moldova referitor la managementul pacienților cu Boală Parkinson".*
11. **Lilia Rotaru**, Madalina Cebuc. La: *Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. Raport în plen. Lector invitat (Rotaru L.) "Sleep disorders in Parkinsons disease patients. Moldovan cohort".*
12. **Gavriliuc M.** La: *Conferința Națională de Neuroștiințe Moderne Boala Parkinson și alte tulburări de mișcare, 6-8.04.2023, Iași, Romania. Raport în plen. Lector invitat (Gavriliuc M) "Tulburările extrapiramidale hiperkinetice. Diagnostic și tratament".*
13. **Bubuioc Ana-Maria**, Lisnic Vitalie. La: *XXVI WCN 2023. Prezentare-poster. "Time to diagnosis of myasthenia gravis: a tertiary care center analysis."*
14. **Melnic A.** La: *Smart Diaspora 2023 - Diaspora în învățământul superior, știință, inovare și antreprenoriat. Timișoara 10-13 aprilie, 2023. (<https://www.umft.ro/wp-content/uploads/2023/04/Program-stiintific-Codruta->*

Lazureanu_Smart-Diaspora-2023.pdf). Comunicare orală: "Profilul și impactul multimorbidității în reabilitarea post AVC".

15. **Melnic A.** La: *IBRC 2023 - The 18th International Biophilia Rehabilitation Conference - Good Longevity Life for People All Over the World By the Biophilia - Restructuring of Rehabilitation Medicine For longevity Society*. Keio University, Tokyo, Japan 8-9 iulie 2023. (<https://www.biophilia.pw/thisyear/08.shtml>). Comunicare orală: "Multimorbidity and pain challenges in stroke rehabilitation".
 16. **Melnic Adrian**, Plesca Svetlana, Pascal, Oleg, Tăbîrță. Alisa. La: *National Congress of Balneology, Physical Medicine and Rehabilitation*. (<https://bioclima.ro/SP2023.pdf>) Comunicare orală: "Chronic pain in stroke rehabilitation - an overlooked issue".
 17. **Melnic Adrian**, Pascal Oleg, Chihai Victoria, Cîrîm, Mihail. La: *National Congress of Balneology, Physical Medicine and Rehabilitation*. (<https://bioclima.ro/SP2023.pdf>) Comunicare orală: "Multimorbidity as a predictor of functional outcomes for stroke rehabilitation".
 18. **Lupușor A.**, Moldovanu I., Oros M., Vovc V. La: *Editie aniversara a conferintei nationale de somnologie pediatrica cu participare internationala. 27-29 aprilie 2023, Bucuresti,Romania*. Raport la invitație. " Tulburarile de respiratie in timpul somnului -tranzitia de la varsta pediatrica la adulti. Cazuri clinice ".
 19. **Кэрэушу Г.Ф.** La: IV-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы психологии в современном инновационном пространстве». Одесса, Украина, 26-27 мая, 2023. Raport la invitație. "Клиническое ведение случаев COVID-19".
 20. **Кэрэушу Г.Ф.** La: IV-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы психологии в современном инновационном пространстве». Одесса, Украина, 26-27 мая, 2023. Raport la invitație. " Ведение пациентов с деменцией при болезни Альцгеймера ".
 21. **Кэрэушу Г.Ф.** La: IV-я Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы психологии в современном инновационном пространстве». Одесса, Украина, 26-27 мая, 2023. Raport la invitație. " Ведение пациентов с депрессивными расстройствами при КОВИД-19".
- Manifestări științifice naționale:**
22. **Rotaru, L. d.s.m .** Conferință națională. Lansare de carte: *Monografia „Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurogenerativă și vasculară. Fiziopatologie, diagnostic, tratament”*. Chișinău, 14.12.2023. Raport. "Diagnosticul și managementul tulburărilor cognitive neurodegenerative".
 23. **Grosu, O. d.s.m .** Conferință națională. Lansare de carte: *Monografia „Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie*

neurogenerativă și vasculară. Fiziopatologie, diagnostic, tratament". Chișinău, 14.12.2023. Raport. " Particularități ale managementului tulburărilor cognitive de origine vasculară "

24. **Gavriliuc, M. d.h.s.m** . Conferință națională. *Lansare de carte: Monografia „Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurogenerativă și vasculară. Fiziopatologie, diagnostic, tratament". Chișinău, 14.12.2023. Raport. "Privire de ansamblu asupra Monografiei Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurogenerativă și vasculară. Fiziopatologie, diagnostic, tratament. "*
25. **Rotaru, L. d.s.m** . Conferință națională. *Lansare de carte: Monografia „Durerea cronică: clasificarea, patofiziologie și management personalizat"; în comun cu Societatea Neurologilor din Republica Moldova; Chișinău, 26.10.2023. Raport. "Durerea musculo-scheletală din boala Parkinson "*.
26. **Rotaru, L. d.s.m** . Conferință națională cu participare internațională. *Săptămâna medicală Balcanică, ediția a xxxvii-a, 7.06.2023. Raport. "Parkinsonismul și modificările cerebrovasculare "*.
27. **Rotaru, L. d.s.m** . Conferință națională. *Școala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. "Examinarea pacientului cu tulburări de mișcare "*.
28. **Gavriliuc, O. d.s.m** . Conferință națională. *Școala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. "Parkinsonism "*.
29. **Gavriliuc, O. d.s.m** . Conferință națională. *Școala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. " Fenomenologia tremorului "*.
30. **Gavriliuc, O. d.s.m** . Conferință națională. *Școala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. " Soluții de diagnostic în boli neurologice "*.
31. **Gavriliuc, O. d.s.m** . Conferință națională. *Școala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. " Teza mea în 5 minute"*.
32. **Melnic A.** Conferință națională. *Societatea Specialiștilor în Reabilitare Medicală și Medicină Fizică" din Republica Moldova, "Abordări moderne în reabilitarea medicală a persoanelor cu tulburări vestibulare", 29.04.2023. Comunicare orală. "Principii de evaluare funcțională și diagnostic al tulburărilor vestibulare în reabilitarea medicală"*.
33. **Melnic A.** Conferință națională. *A 37-A Ediție A Săptămânii Medicale Balcanice Secțiunea Reabilitare Medicală și Medicină 8.06.20203, Comunicare orală. "Principii de evaluare funcțională și diagnostic al tulburărilor vestibulare în reabilitarea medicală"*.
34. **Melnic A.** Conferință națională. *A 37-A Ediție A Săptămânii Medicale Balcanice Secțiunea Reabilitare Medicală și Medicină 8.06.20203, Comunicare orală. "Impactul durerii cronice asupra reabilitării funcționale post AVC "*.
35. **Melnic A.** Conferință națională. *Conferința științifică anuală cu genericul „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță" consacrată aniversării a 78-a de la fondarea Universității de Stat de Medicină*

- și Farmacie „Nicolae Testemițanu” 18 octombrie 2023. Workshop medical.. "Metode și mijloce de evaluare clinico-funcțională în domeniul de reabilitare medicală și medicină fizică".*
36. Lupușor A. Conferință națională. *Conferința științifico-practică cu genericul "Medicina somnului la adult", Chișinău 24.02.2023. Raport. "Managementul pacientului cu tulburări de somn: prevenție, screening, diagnostic, tratament".*
37. Lupușor A. Conferință națională. *Conferința "Ziua mondială a somnului 2023" 10 ani de activitate a Centrului de somnologie INN "Diomid Gherman, Chișinău 17.03.2023. Raport. "Comorbiditățile și complicațiile neurologice la pacienții cu tulburări de ventilație în somn".*
38. Lupușor A. Conferință națională. *Conferința "Ziua mondială a somnului 2023" 10 ani de activitate a Centrului de somnologie INN "Diomid Gherman, Chișinău 17.03.2023. Raport. "Hipersomnolență patologică – risc de adormire la volan".*
39. Lupușor A. Conferință națională. *Conferința "Ziua mondială a somnului 2023" 10 ani de activitate a Centrului de somnologie INN "Diomid Gherman, Chișinău 17.03.2023. Raport. "Managementul pacienților cu insomnie. Fiziopatogenie, clasificare, diagnostic, tratament, prevenție".*
40. Lupușor A. *Scoala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. "Tulburări de ventilație la pacienții cu AVC - diagnostic, tratament, prevenții".*
41. Lupușor A. *Scoala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. "Fiziologia clinica a sistemului extrapiramidal".*
42. Lupușor A. *Scoala de Neuroștiințe 2023, Orhei, Moldova, 30 septembrie 2023. Raport. "Teza mea în 5 min".*

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

➤ Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

1. Rotaru, L. Reportaj TV. Pentru TVR Moldova, emisiunea Ai sănătate 19.09.2023, Moldova 1, Despre tulburările cognitive.
2. Gavriliuc, O.. Reportaj TV. Pentru Moldova 1, emisiunea Tele Matinal 21.09.2023, Moldova 1, Boala Alzheimer.

➤ Articole de popularizare a științei

Lupușor A. *Semnele somnului necalitativ și câte ore ar trebui să doarmă copiii* (suntparinte.md) <https://suntparinte.md/medicul-neurolog-adrian-lupusor-semnele-somnului-necalitativ-si-cate-ore-ar-trebui-sa-doarma-copiii/21.06.2023>

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

Gavriliuc O. *Efectul stimulării cerebrale profunde în tratamentul tulburărilor de mers și postură în boala Parkinson.* Etapa seminar profil. Conducător științific d.h.s.m., prof.univ. Ion Moldovanu. Grup de îndrumare: d.s.m., conf.univ. Marina Sangheli, d.s.m., conf.cercet. Lilia Rotaru

13. Concluzii

Tulburările cognitive din bolile neurodegenerative și cerebrovasculare au impact asupra funcționalității și calității vieții pacienților. Riscul vascular individual poate fi utilizat pentru prognozarea riscului de dezvoltare a tulburării cognitive. Este necesară politică de stat pentru factorii de risc ai dezvoltării tulburărilor cognitive și managementul adecvat al acestora cu strategii/programe referitor la serviciile de management al tulburărilor cognitive. La ameliorarea managementului pacienților cu tulburări cognitive ar contribui recunoașterea acestora drept problemă medico-socială prioritată pentru sistemul de sănătate. Recomandăm evidența sub formă de registru a pacienților pentru obținerea informației despre povara asupra societății și accesul persoanelor la servicii specializate și pentru optimizarea continuității managementului acestora. Este necesară facilitarea colaborărilor interdisciplinare și intersectoriale pentru creșterea calității serviciilor acordate și optimizarea accesului la serviciile necesare în timp util, sistem de referire clar către instituții cu competențe ierarhic superioare sau către alți specialiști. Pentru micșorarea impactului tulburărilor cognitive este necesară asigurarea continuității tratamentului și abordarea multidisciplinară, precum și creșterea nivelului de educație a populației și al cadrelor medicale.

Conducătorul de proiect _____ / Lilia ROTARU

Data: 15.01.2024

LŞ

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023
“Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară”

Cifrul proiectului 20.80009.8007.39

Proiectul de Stat „Tulburări cognitive majore (demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară” pentru anul 2023 a avut stabilit obiectivul de a analiza impactul tulburărilor cognitive din cadrul patologiilor neurodegenerative și vasculare asupra statutului funcțional și calității vieții pacienții, precum și determinarea riscului cardiovascular la pacienții cu tulburări cognitive majore și patologie neurodegenerativă sau cerebrovasculară.

În scopul realizării acestui obiectiv, au fost efectuate o serie de studii individuale, care au identificat factori de risc cardiovasculari și neurodegenerativi pentru dezvoltarea și progresarea tulburărilor cognitive. Aceste studii au constatat impactul factorilor de risc cardiovasculari și neurodegenerativi asupra dizabilității funcționale și calității vieții acestei categorii de pacienți. În rezultatul acestor cercetări, s-a constatat, că factorii motori, non-motori și cognitivi se asociază cu diminuarea funcționalității pacienților, diminuarea independenței acestora și scoruri mari de afectare a calității vieții. Acești indicatori de dizabilitate și calitate a vieții au corelat cu tulburările cognitive mai sever exprimate, prezența multiplilor factori de risc vascular, comorbiditățile cardio-și cerebrovascularare mai proeminente și riscul vascular mai înalt. Factorii de risc vascular, patologia cerebro- și cardio-vasculară cronică asociată, contribuie la un declin cognitiv mai exprimat și la o severitate mai mare a afectării motorii și non-motorii a pacienților cu boala Parkinson, implicând handicap motor și dependență de îngrijitor pentru activitățile cotidiene. Un management riguros, personalizat și proactiv al comorbidităților vasculare este imperativ pentru un management adecvat al bolii Parkinson și bolii cerebrovascularare, iar prin consecință – și a demenței atribuite acestor boli. Interacțiunea comorbidităților cardio-vasculare, cerebro-vascularare și metabolice, influențează gradul declinului cognitiv și rezultatele funcționale precare post AVC ale pacienților.

Un factor deterental pentru evoluția nozologiilor de bază și, respectiv, impactul acestora asupra statutului cognitiv și indicatorii de funcționalitate și calitate a vieții sunt: cunoștințele, atitudinile și practicile negative ale specialiștilor din domeniul sănătății mintale. Studiul cunoștințe-atitudini-practici referitor la managementul tulburărilor cognitive majore în Republica Moldova a constatat: lipsa serviciilor de suport social pentru pacienți sau familiile lor, lipsa colaborării interdisciplinare și insuficiența de cunoștințe în domeniu - drept cele mai frecvente dificultăți în abordarea și managementul pacienților cu tulburări cognitive.

Pentru ameliorarea managementului pacienților cu tulburări cognitive, se propun măsuri de sistem prin creșterea disponibilității serviciilor, precum și educarea, atât a cadrelor medicale, dar și a familiilor persoanelor afectate. Creșterea cunoștințelor și abilităților membrilor familiilor pentru convietuirea cu pacienții și îngrijirea pacienților cu tulburări cognitive este promovat prin conceptul de școlarizare a membrilor familiei pacienților cu tulburări cognitive.

"Școala pacientului cu tulburări cognitive" informațiile site-ului instituțional "Suport informational pentru rude și pacienți cu tulburări de mișcare și cognitive", contribuie la diminuarea impactului negativ al tulburărilor cognitive asupra statutului funcțional al pacientului, precum și la creșterea calității vietii pacientului și familiei acestuia. "Registrele" pacienților cu: boală Parkinson, tulburări cognitive și boli cerebrovasculare contribuie la urmărirea prospectivă a dezvoltării tulburărilor cognitive majore și facilitează intervențiile personalizate bazate pe necesități.

The State Project "Major cognitive disorders (dementia) in patients with neurodegenerative and vascular pathology" for the year 2023 had established the objective of analyzing the impact of cognitive disorders within neurodegenerative and vascular pathologies on the functional status and quality of life of patients, as well as the determination of cardiovascular risk in patients with major cognitive impairment with neurodegenerative or cerebrovascular pathology.

In order to achieve this goal, a number of individual studies were conducted, which identified cardiovascular and neurodegenerative risk factors for the development and progression of cognitive disorders. These studies found the impact of cardiovascular and neurodegenerative risk factors on the functional disability and quality of life of this category of patients. In the results of these researches, it was found that the motor, non-motor and cognitive factors are associated with the decrease in the functionality of the patients, the decrease in their independence and worse scores for quality of life. These indicators of disability and quality of life correlated with more severely expressed cognitive impairment, the presence of multiple vascular risk factors, more prominent cardio- and cerebrovascular comorbidities, and higher vascular risk. Vascular risk factors, associated chronic cerebro- and cardiovascular pathology, contribute to a more pronounced cognitive decline and a greater severity of motor and non-motor impairment in patients with Parkinson's disease, involving motor disability and caregiver dependence for activities of daily life. Rigorous, personalized, and proactive management of vascular comorbidities is imperative for adequate management of Parkinson's disease and cerebrovascular disease, and consequently for dementia attributable to these diseases. The interaction of cardio-vascular, cerebro-vascular and metabolic comorbidities influences the degree of cognitive decline and the poor functional results in after-stroke patients.

A determinental factor for the evolution of basic nosologies and, respectively, their impact on cognitive status and indicators of functionality and quality of life are: the knowledge, attitudes and negative practices of mental health specialists. The knowledge-attitudes-practices study regarding the management of major cognitive disorders in the Republic of Moldova found: the lack of social support services for patients or their families, the lack of interdisciplinary collaboration and the lack of knowledge in the field - as the most frequent difficulties in the approach and management of patients with cognitive impairment.

To improve the management of patients with cognitive disorders, system measures are proposed, as increasing the availability of services, as well as educating both the medical staff and the families of affected persons. Increasing the knowledge and skills of family members for living with patients and caring for patients with cognitive disorders is promoted through the concept of educating family members of patients with cognitive disorders. "School of

cognitively impaired patient" institutional website information "Informational support for relatives and patients with movement disorders and cognitive disorders", contributes to reducing the negative impact of cognitive disorders on the patient's functional status, as well as to increasing the quality of life of such a patient and his family. "Registries" of patients with Parkinson's disease, cognitive disorders and cerebrovascular diseases, contribute to the prospective monitoring of major cognitive disorders development and facilitate personalized needs-based interventions.

Conducătorul de proiect Lilita Rotaru / Lilia ROTARU
 Data: 15.01.2024

L\$

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.8007.39

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
Executori INN D.Gherman						
1.	Rotaru Lilia, Director de proiect	1975	d.s.m., conf.cercet.	1.0	03.01.2020	
2.	Gavriliuc Mihail, cercetător științific	1962	d.h.s.m., prof.univ.	0.25	03.01.2020	

3.	Odobescu Stela, cercetător științific	1964	d.h.ș.m., conf.cercet	0,5	03.01.2020	
4.	Grosu Oxana, cercetător științific	1980	d.ș.m.	0,5	03.01.2020	
5.	Gavriliuc Pavel, cercetător științific	1986	-	1,0	03.01.2020	28.08.2020
6.	Melnic Adrian, cercetător științific	1988	-	0,5	03.01.2020	

Parteneri USMF N.Testemițanu

1.	Gavriliuc Olga, cercetător științific	1989	-	0,25	03.02.2020	
2.	Moldovanu Maria, cercetător științific	1979	-	0,25	30.05.2020	
3.	Cărăusu Ghenadie, cercetător științific	1965	d.h.ș.m., prof.univ.	0,5	01.09.2020	

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

	cercetător științific					
Parteneri USMF N.Testemitanu						
1.	Gavriliuc Olga, cercetător științific	1989	-	0,25	03.02.2020	
2.	Moldovanu Maria, cercetător științific	1979	-	0,25	30.05.2020	
3.	Cărăusu Ghenadie, cercetător științific	1965	d.h.s.m., prof.univ.	0,5	01.09.2020	

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

Conducătorul organizației care deține proiectul



/ Grigore ZAPUHLIH

Contabil șef



/ Ina AXENTII

Conducătorul de proiect




/ Lilia ROTARU

Data: 15.01.2024

Conducătorul de proiect Lilia ROTARU

Data: 15.01.2024

L\$





MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1u

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Tulburări cognitive majore(demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară*”, cifrul 20.80009.8007.39, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Gavriliuc Olga, dr. șt. med.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Tulburări cognitive majore(demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară*”, cifrul 20.80009.8007.39, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Gavriliuc Olga, dr. șt. med., Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaraș



Semnătura *Diana Calaraș*
Confirm *Olga Gavriliuc*
Serviciul resurse umane USMF



MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1u

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Tulburări cognitive majore(demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară*”, cifrul 20.80009.8007.39, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Gavriliuc Olga, dr. șt. med.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Tulburări cognitive majore(demență) la pacienții cu patologie neurodegenerativă și vasculară*”, cifrul 20.80009.8007.39, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dna Gavriliuc Olga, dr. șt. med., Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaras



Semnătura
Diana Calaras
I Contine
Serviciul resurse umane USMF

RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

2024

AVIZAT

Secția AŞM _____

2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

Proiectul „Produse noi, inovative cu performante remarcabile în medicină (biofarmaceutică).

Elucidarea mecanismelor moleculare și celulare ale acțiunii unor produse noi și argumentarea
folosirii lor la eficientizarea tratamentului unor patologii”

Cifrul proiectului **20.80009.5007.10**

Direcția Strategică **Materiale, tehnologii și produse inovative**

Rectorul USMF „Nicolae Testemițanu”

Emil CEBAN



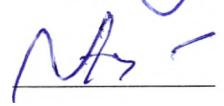
Președintele Consiliului Științific

Stanislav GROPPA



Conducătorul proiectului

Aurelian GULEA



Coordonator partener

Valentin GUDUMAC



L.S.

Chișinău 2024



CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)
9. Informații suplimentare (Anexa nr.5)

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Elucidarea influenței celor mai active produse inovative noi asupra parametrilor toxicității acute și subcronice, indicilor farmacologici, hematologici și biochimici de bază și importanța lor pentru diversificarea arsenalului de mijloace terapeutice necesare corecției dereglațiilor ce apar în diverse patologii.

2. Obiectivele etapei 2023 (obligatoriu)

1. Studierea parametrilor toxicității acute și subcronice a celor mai eficiente produse inovative noi în experiențe *in vitro* și *in vivo* cu folosirea protoalelor standardizate de evaluare a parametrilor de bază farmacologici, hematologici și biochimici și kiturilor comerciale.
2. Înregistrarea și prelucrarea statistică a rezultatelor științifice obținute.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)

Studierea parametrilor toxicității acute și subcronice a celor mai eficiente produse inovative noi în experiențe *in vitro* și *in vivo* cu folosirea protoalelor standardizate de evaluare a parametrilor de bază farmacologici, hematologici și biochimici și kiturilor comerciale.

Se preconizează obținerea:

1. Date noi care pot servi drept bază la elaborarea dosarului preclinic toxicologic al celor mai eficiente produse inovative noi, ceea ce va permite de a trece la următoarea etapă de implementare – testările clinice și se vor căuta posibilități pentru transferul rezultatelor științifice, cunoștințelor, către potențialii utilizatori pentru producerea mijloacelor terapeutice noi în baza acestor produse noi.
2. Pregătirea a 2-3 teze pentru participări la conferințe, simpozioane științifice naționale și internaționale.
3. Pregătirea pentru brevetare a unui brevet de invenție și 2 propunerile de raționalizare.
4. Elaborarea protoalelor standardizate de dozare a parametrilor de laborator (minimum 3).
5. Pregătirea unui articol pentru a fi trimis pentru publicarea în revista de specialitate cu factor de impact.

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

Au fost obținute date noi privind mecanismele moleculare patofiziologice și patobiochimice ale acțiunii celor mai eficiente produse inovative noi (PIN) prin evaluarea gradului de expresare a unor markeri moleculari și a rolului lor în modularea proliferării, diferențierii celulare, angiogenezei și apoptozei. Astfel, proprietatea PIN de a reduce semnificativ nivelul secreției principalilor factori de creștere ar putea ameliora prevenirea, rezultatele clinice și prognosticul cancerului, manifestată prin reducerea importantă a nivelului factorilor de creștere

studiați: VEGF, FGF- β , PDGF și TGF-b. Acțiunea sinergică a principalilor factori de creștere poate fi mai eficientă în suprimarea creșterii tumorale și a angiogenezei, decât întirea fiecărui factor luat aparte. De asemenea, acești compuși ar putea sta la baza elaborării remedialor eficiente pentru tratarea și prevenția fibrozei renale și a patologiilor, însotite de fibroză pronunțată, indusă de excesul de factori de creștere și în calitate de remedii eficiente în cardiologie pentru prevenția restenozării, precum și în calitate de remedii pentru prevenția complicațiilor și medicația infecției cu SARS-CoV-2. Au fost obținute date noi privind acțiunea PIN asupra producției endogene de H2S - o importantă moleculă de semnalizare, care participă în numeroase procese fiziologice și biochimice, iar deregularile biosintezei acestei molecule sunt legate de complicațiile bolilor multifactoriale, cum ar fi maladiile oncologice, cardiovasculare, neurodegenerative, diabetul zaharat și alt.

PIN cercetate manifestă proprietăți inhibitorii puternice asupra radicalilor superoxizi, fapt ce ar putea contracara efectele negative ale stresului oxidativ (SO), inflamației și ameliora în mod substanțial rezultatele tratamentului în patologiile induse de exacerbarea SO.

A fost elaborată și propusă o ipoteză nouă despre diviziunea amitotică a celulelor glioblastomului, care constă în aceea că creșterea infiltrativă a glioblastomului în creier se datorează în principal diviziunii amitotice, „muguririi” sau gemării celulelor glioblastice și transfecției fragmentelor patologice de ADN sau ARN în celulele gliale sănătoase vecine ale creierului. Ipoteza propusă ar putea sugera elaborarea unor formule noi eficiente de medicație a gliomului în baza PIN și care ar asigura o distrugere eficientă a celulelor tumorale, scăderea recurenței glioblastomului și creșterea considerabilă a speranței de viață a pacienților.

Datele noi obținute pot servi drept bază la elaborarea dosarului preclinic toxicologic al celor mai eficiente PIN autohtone, ceea ce va permite de a trece la următoarea etapă de implementare – testările clinice și se vor căuta posibilități pentru transferul rezultatelor științifice, cunoștințelor, către potențialii utilizatori pentru producerea mijloacelor terapeutice noi în baza acestor PIN. Rezultatele obținute permit:

- creșterea competitivității științifice și a posibilităților de integrare în circuite internaționale de cercetare, prin exploatarea rezultatelor științifice, metodologice și tehnologice;
- susținerea dezvoltării de produse medicamentoase autohtone, originale și elaborarea de tehnologii de laborator fezabile, economice, performante și atractive.

Rezultatele obținute pot fi implementate în:

1. Procesul didactic la catedra biochimie și biochimie clinică și catedra medicină de laborator USMF “N. Testemițanu”.
2. În lucrul științific la pregătirea tezelor de licență pentru masteranzi, rezidenți, tezelor de doctorat, doctoranzi în laboratoarele de cercetări științifice și departamentele USM, USMF “N. Testemițanu”, alte instituții din Republică.

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

Cercetările efectuate în cadrul proiectului au contribuit la dezvoltarea cunoașterii mecanismelor moleculare intime prin care produsele inovative noi autohtone pot acționa asupra procesului patologic. Urmează să fie determinate căile investigațiilor viitoare privind elaborarea procedeelor eficiente de medicație.

Metodele de investigație utilizate pentru elucidarea mecanismelor acțiunii produselor inovative noi se bazează pe biologia și medicina moleculară și celulară, pe studii de genomică și proteomică, ceea ce contribuie la creșterea nivelului de calificare a echipei de cercetare, competitivității cu un șir de instituții din sfera cercetare-dezvoltare.

Valoarea social-economică: sau obținut unele orientări terapeutice mai precise și o utilizare mai sigură a mijloacelor medicamentoase noi, obținute din materia primă locală; scăderea prețului de cost al medicației prin utilizarea remediilor de origine autohtonă.

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

IP Universitatea de Stat a Moldovei,
IMSP Institutul Național de Oncologie,
Institutul de Microbiologie și Biotehnologie AŞ RM,
IMSP Institutul de cardiologie

7. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.) (după caz)

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

Lista publicațiilor din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

1. ANDRONACHE, L., PANTEA, V., CEBAN, E., GULEA, A., GRAUR, V., TAPCOV, V., MATCOVSCHI, V., GUDUMAC, V. Method for increasing the production or activity of catalase in the body. 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineerin. Proceedings of ICNBME-2023, September 20–23, 2023, Chisinau, Moldova - Volume 2: pp 318, ISSN 1680-0737 ISSN 1433-9277 (electronic) IFMBE Proceedings ISBN 978-3-031-42781-7 ISBN 978-3-031-42782-4 (eBook). **Comunicare**
2. GUDUMAC, V. Dandelion's Active Components Suppress Glioblastoma U-138 MG Cells Viability „Knowledge for Use in Practice”. Conference on Medical and Health Care Sciences, Riga Stradins University International Riga, Latvia, 29-31 March, 2023. **Poster**
3. Expoziția Internațională Specializată Infoinvent 22-24 noiembrie, 2023. Ediția a XVIII-a. GULEA, A., GUDUMAC, V., GRAUR, V., TAPCOV, V., ANDRONACHE, L., CEBAN,

- E., PANTEA, V. Use of bromo-2-{[2-(prop-2en-1-ylcarbamothioyl) hidrazinylidene] methyl} phenolatocoopper as a catalase production and/or activity stimulator. **Poster**
4. Expoziția Internațională Specializată Infoinvent 22-24 noiembrie, 2023. Ediția a XVIII-a. PANTEA, V., Andronache, L, Sardari, V., Fulga,A., řvet, I., Gamanic, M., Ghinda, S., Popa, V. Metoda de apreciere a influenței substanțelor biologic active asupra capacitatii de producere a hidrogenului sulfurat de catre un ţesut biologic. **Poster**

Diplomă și medalie de aur.

1. Expoziția europeană a creațivității și inovației EUROINVENT, 13 mai 2023. Iași, România. GULEA, A., GUDUMAC, V., GRAUR, V., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., CEBAN, E., PANTEA, V. Use of bromo-2-{[2-(prop-2en-1-ylcarbamothioyl) hidrazinylidene]methyl} phenolatocoopper as a catalase production and/or activity stimulator. **Diplomă și medalie de aur.**
2. Expoziția europeană a creațivității și inovației EUROINVENT, 13 mai 2023. Iași, România. GULEA, A., GRAUR, V., GARBUZ, O., CEBAN, E., USATAIA I., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., GUDUMAC, V. New molecular inhibitors as anticancer agents. **Diplomă și medalie de aur.**
3. Salon International des inventions Geneve, lr 28 avril 2023. CEBAN, E., GALESCU, A., GULEA, A., GRAUR, V., ȚAPCOV, V., GARBUZ, O., ANDRONACHE, L., GUDUMAC, V. Nouvel agent anticancereux contre la rhabdomiosarcome. **Diplomă și medalie de aur.**
4. XXVII-th International Exhibition of Inventics 2023 Iasi, Romania 21-23 June 2022. GULEA, A., GRAUR, V., GARBUZ, O., CEBAN, E., USATAIA I., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., GUDUMAC, V. New molecular inhibitors as anticancer agents. **Diplomă și medalie de aur.**
5. Expoziția Internațională de Invenții și Inovații Traian Vuia-2023, ed. IX-a, 15-17.06.23. GULEA, A., MITKEVICH, N., ȚAPCOV, V., GUDUMAC, V. New molecular inhibitors as anticancer agents. **Diplomă și medalie de aur.**
6. Expoziția Internațională Specializată Infoinvent 22-24 noiembrie, 2023. Ediția a XVIII-a. GULEA, A., GUDUMAC, V., GRAUR, V., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., CEBAN, E., PANTEA, V. Use of bromo-2-{[2-(prop-2en-1-ylcarbamothioyl) hidrazinylidene]methyl} phenolatocoopper as a catalase production and/or activity stimulator. **Diplomă și medalie de aur.**
7. Expoziție Internațională de Inovare și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA -2023. PANTEA, V., ANDRONACHE, L, SARDARI, V., FULGA, A., řVEȚ, I., GAMANIUC, M., GHINDA, S., POPA, V. Method for assessing the influence of biologically active substances on hydrogen sulphide production capacity by a biological tissue. **Diplomă și medalie de aur.**
8. Expoziție Internațională de Inovare și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA -2023. GULEA, A., GUDUMAC, V., GRAUR, V., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., CEBAN, E., PANTEA, V. Use of bromo-2-{[2-(prop-2en-1-ylcarbamothioyl)

- hidrazinylidene]methyl} phenolatocoopper as a catalase production and/or activity stimulator. **Diplomă și medalie de aur.**
9. Expoziția Internațională Specializată Infoinvent 22-24 noiembrie, 2023. Ediția a XVIII-a. GULEA, A., GUDUMAC, V., GRAUR, V., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., CEBAN, E., PANTEA, V. Use of bromo-2-{[2-(prop-2-en-1-ylcarbamothioyl) hidrazinylidene]methyl} phenolatocoopper as a catalase production and/or activity stimulator. **Diplomă și medalie de aur.**
 10. Expoziție Internațională de Inovare și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA - 2023. FULGA, A., PANTEA, V., ANDRONACHE, L, TAGADIUC, O., GUDUMAC, V. Methods for measuring the total content of polyphenols, flavonoids, β – sitosterol and its derivates. **Medalie de argint.**
 11. Expoziția Internațională Specializată Infoinvent 22-24 noiembrie, 2023. Ediția a XVIII-a. PANTEA, V., ANDRONACHE, L, SARDARI, V., FULGA, A., ȘVET, I., GAMANIUC, M., GHINDA, S., POPA, V. Metoda de apreciere a influenței substantelor biologic active asupra capacitatii de producere a hidrogenului sulfurat de catre un țesut biologic. **Diplomă și medalie de bronz.**

- 10. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):**
- 11. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului (optional)**
1. Fulga Ala „Activitatea biochimică a extractelor din specia taraxacum officinale g.h. weber ex wiggers”, specialitatea 315.01. Biochimie medicală. Data susținerii publice: 29.08.2023
 2. Pantea Valeriana „Efectele metabolice ale compusilor biologic activi autohtoni cu acțiune antitumorală” specialitatea 315.01. Biochimie medicală. Data susținerii publice: 15.11.2023

12. Concluzii

Produsele inovative noi cu cele mai înalte proprietăți de modulare a diferitor căi inter-intracelulare de semnalizare, cum ar fi factorii de creștere, radicalii superoxizi, H2S prezintă un suport temeinic ce argumentează necesitatea continuării cercetărilor nu numai din perspectiva interpretărilor patogenice ale acțiunii compusilor chimici, remediilor farmaceutice noi asupra celulelor și țesuturilor, ci și pentru desemnarea unor soluții rationale privind creșterea competitivității științifice și a posibilităților de integrare în circuite internaționale de cercetare, susținerea dezvoltării de produse medicamentoase autohtone prin inițierea unor proiecte de inovare și transfer tehnologic și elaborarea de tehnologii de laborator fezabile, economice, performante și atractive.

Responsabil de proiect V.Gudumac

Valentin Gudumac

Data: 15.01.2024

LŞ



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

Produse noi, inovative cu performanțe remarcabile în medicină (biofarmaceutică).

Elucidarea mecanismelor moleculare și celulare ale acțiunii acestor produse noi și argumentarea folosirii lor la eficientizarea tratamentului unor patologii,

Cifrul proiectului **20.80009.5007.10**

Au fost obținute date noi privind mecanismele moleculare patofiziologice și patobiochimice ale acțiunii celor mai eficiente produse inovative noi (PIN) autohtone prin evaluarea gradului de expresare a unor markeri moleculari și căi de semnalizare importante și a rolului lor în modularea proliferării, diferențierii celulare, angiogenezei și apoptozei. De asemenea, PIN menționați ar putea sta la baza elaborării remediilor eficiente pentru tratarea și prevenția patologilor, însotite de fibroză pronunțată cum ar fi preventia restenozării în cardiologie, medicația fibrozei renale și a complicațiilor infecției cu SARS-CoV-2. *A fost elaborată o ipoteză nouă despre diviziunea amitotică a celulelor glioblastomului*, care constă în aceea că creșterea infiltrativă a glioblastomului se datorează în principal diviziunii amitotice, „*înmuguriri*” sau gemării celulelor glioblastice și transfecției fragmentelor patologice de ADN/ARN în celulele gliale sănătoase vecine ale creierului. Ipoteza propusă ar putea sugera elaborarea unor formule noi eficiente de medicație a gliomului în baza PIN și care ar asigura o distrugere eficientă a celulelor tumorale, scăderea recurenței glioblastomului și creșterea considerabilă a speranței de viață a pacienților. Datele noi obținute pot servi drept bază la elaborarea dosarului preclinic toxicologic al celor mai eficiente PIN autohtone, ceea ce va permite de a trece la următoarea etapă de implementare – testările clinice și se vor căuta posibilități pentru transferul rezultatelor științifice, cunoștințelor, către potențialii utilizatori pentru producerea mijloacelor terapeutice noi în baza acestor PIN.

New data were obtained regarding the molecular pathophysiological and pathobiochemical mechanisms of the action of the most effective autochthonous new innovative products (NIP) by evaluating the degree of expression of some molecular markers and important signaling pathways and their role in modulating cell proliferation, differentiation, angiogenesis and apoptosis. Also, the mentioned NIP could be the basis for the development of effective remedies for the treatment and prevention of pathologies accompanied by pronounced fibrosis such as the prevention of restenosis in cardiology, the medication of renal fibrosis and complications of SARS-CoV-2 infection. *A new hypothesis has been developed about the amitotic division of glioblastoma cells*, which is that the infiltrative growth of glioblastoma is mainly due to amitotic division, the "budding" or gemmation of glioblastic cells and the transfection of pathological DNA/RNA fragments into neighboring healthy glial cells of the brain. The proposed hypothesis could suggest the development of new effective NIP-based glioma medication formulas that would ensure an effective destruction of tumor cells, a decrease in glioblastoma recurrence and a considerable increase in patients' life expectancy. The new data obtained can serve as a basis for the development of the toxicological preclinical file of the most effective autochthonous NIPs, which will allow to move to the next stage of implementation - clinical trials, and possibilities will be sought for the transfer of scientific results, knowledge, to potential users for the production of new therapeutic drugs based on these NIPs.

Responsabil de proiect

Valentin Gudumac/ 



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

Produse noi, inovative cu performanțe remarcabile în medicină (biofarmaceutică). Elucidarea mecanismelor moleculare și celulare ale acțiunii acestor produse noi și argumentarea folosirii lor la eficientizarea tratamentului unor patologii

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

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

1. GARBUZ, O., **GUDUMAC**, V., TODERAS, I., GULEA, A. Antioxidant properties of synthetic compounds and natural products .Action mechanisms. Centrul Editorial-Poligrafic al USM, str Al. Mateevici, 60, Chișinău, MD 2009, 2023. 297 p. ISBN 978-9975-62-516-6.

2. Capitole în monografii naționale/internationale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internationale

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. **PANTEA**, V., COBZAC, V., TAGADIUC, O., PALARIE, V., **GUDUMAC**, V. In Vitro Evaluation of the Cytotoxic Potential of Thiosemicarbazide Coordinating Compounds in Hepatocyte Cell Culture. MDPI, Biomedicines, January, 2023, 11, 366. **IF: 4.757**
2. **MATCOVSCHII**, V., **GUDUMAC**, V., **LISHI**, D., **ANDRONACHE**, L. Culture Insights of Cellular Mechanisms of Glioblastomas Growth. Issue 5, volume 7, pp. 31-39, 2022. ISSN: 2572-0376. Journal h-index: 4. Journal CiteScore: 0.38. Journal **IF: 0.36**
3. **PANTEA**, V., **ANDRONACHE**, L.,**GLOBA**, P., **PAVLOVSCHI**, E., **GULEA**, A., **TAGADIUC**, O., **GUDUMAC**, V. Copper coordination compounds with thiosemicarbazones: in vitro assessment of their potential in inhibiting glioma viability and proliferation. In: Archives of the Balkan Medical Union. 2023 nr.3(58) pp. 234-244. **IF: 0,13**.
4. **PANTEA**, V., COBZAC, V., TAGADIUC, O., PALARIE, V., **GUDUMAC**, V. In Vitro Evaluation of the Cytotoxic Potential of Thiosemicarbazide Coordinating Compounds in Hepatocyte Cell Culture. MDPI, Biomedicines, January, 2023, 11, 366. **IF: 4.757**
5. **ANDRONACHE**, L., **PANTEA**, V., **CEBAN**, E., **GULEA**, A., **GRAUR**, V., **ȚAPCOV**, V., **MATCOVSCHI**, V., **GUDUMAC**, V. Method for increasing the production or activity of catalase in the body. 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineerin. Proceedings of ICNBME-2023, September 20–23, 2023, Chisinau, Moldova - Volume 2: pp 318, ISSN 1680-0737 ISSN 1433-9277 (electronic) IFMBE Proceedings ISBN 978-3-031-42781-7 ISBN 978-3-031-42782-4 (eBook)

5.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

1. GUȚU, I., BACINSCHI, N., GUDUMAC, V. The impact of imuheptin and imupurin on cytokine profile and antioxidant status in rat model of inflammation. În: Revista de Științe ale Sănătății din Moldova. 2023, vol. 10(3), p. 18-24. ISSN 2345-1467. **Categorie B**

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internăționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. ANDRONACHE, L., PANTEA, V., CEBAN, E., GULEA, A., GRAUR, V., TAPCOV, V., MATCOVSCHI, V., GUDUMAC, V. Method for increasing the production or activity of catalase in the body. 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. Proceedings of ICNBME-2023, September 20–23, 2023, Chisinau, Moldova - Volume 2: pp 318, ISSN 1680-0737 ISSN 1433-9277 (electronic) IFMBE Proceedings ISBN 978-3-031-42781-7 ISBN 978-3-031-42782-4 (eBook)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

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

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

1. GULEA, A., GUDUMAC, V., GRAUR, V., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., CEBAN, E., PANTEA, V. Utilizarea bromo-2-[2-(prop-2-en-1-ilcarbamotioil) hidrazinilidenmetilfenolatocupru în calitate de stimulator al producerii și/sau activității catalazei. Brevet de inventie nr. 4862 din 12/2022.
2. PANTEA, V., GUDUMAC, V., GULEA, A., GRAUR , V., ȚAPCOV, V., ANDRONACHE, L., MATCOVSCHI, V. Acetato-2-[{(metilsulfanil)[(prop-2-en-1-il)amino]metiliden}hidraziniliden]metil]fen olatoaquacupru în calitate de activator al catalazei. Brevrt de inventie nr. 4838 din 6/2023.
3. GUDUMAC, V., PANTEA, V., CEBAN, E., ANDRONACHE, L., ȚAPCOV,V., GULEA, A., GHINDĂ, S. Utilizarea cloro-{N-etyl-N`-[fenil(piridin-2- il)metiliden]carbamohidrazontioato}cupru în calitate de inhibitor al factorilor de creștere. Brevet de inventie nr. 4858 din 5/2023.

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)
- 10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.10

Denumirea	Cheltuieli, mii lei				
	Cod	Anul de gestiune	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1081,4			1081,4
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	259,5			259,5
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	30,0			30,0
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900			15,0	15,0
Materiale pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	121,5			121,5
Total		1492,4		15,0	1507,4

Rector

CEBAN Emil

Economist șef

LUPASCO Svetlana

Conducătorul de proiect

GULEA Aurelian

Responsabil de proiect

GUDUMAC Valentin

Data: 15.01.2024



Componența echipei conform contractului de finanțare 2023**Cifrul proiectului 20.80009.5007.10**

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Gudumac Valentin	1941	d.h.	0,5	03.01.2022	
2.	Ghindă Sergiu	1948	d.h.	0,25	03.01.2022	
3.	Lîsii Dan	1974	d.h.	0,25	03.01.2022	
4.	Matcovschi Valeriu	1958	d.h.	0,5	03.01.2022	
5.	Rîvneac Victor	1950	d.h.	0,25	03.01.2022	
6.	Andronache Lilia	1968	d.s.	1	03.01.2022	
7.	Sardari Veronica	1973	d.s.	0,5	03.01.2022	
8.	Andronache Lilia	1968	d.s.	0,5	03.01.2022	
9.	Smeșnoi Valentina	1975	d.s.	0,25	03.01.2022	
10.	Burac Mihaela	1988		0,25	03.01.2022	
11.	Cotelea Veronica	1986		0,25	03.01.2022	
12.	Mihalciuc Olga	1978	d.s.	1	03.01.2022	
13.	Nicolau Eugeniu	1985		0,25	03.01.2022	
14.	Pantea Valeriana	1973		1	03.01.2022	
15.	Şvet Inna	1976		1	03.01.2022	
16.	Doroșenco Stanislav	1986		0,25	03.01.2022	
17.	Fulga Ala	1977		0,5	03.01.2022	
18.	Gamanic Marina	1981		0,5	03.01.2022	
19.	Popușoi Cristina	1988		0,25	03.01.2022	
20.	Lazăr Cornelia	1985		0,25	03.01.2022	
21.	Andronic Luminița	1989		0,25	03.01.2022	
22.	Rusu Mariana	1993		0,25	03.01.2022	
23.	Vameş Andrei	1990		0,25	03.01.2022	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare **13%**

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023 nu sau efectuat

Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor

Rector Eugen CEBAN Emil

Economist șef Svetlana LUPASCO Svetlana

Conducătorul de proiect Aurelian GULEA Aurelian

Responsabil de proiect Valentin GUDUMAC Valentin

Data: 15.01.2024

LS





MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1w

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agentiei Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Produse noi, inovative cu performanțe remarcabile în medicină (biofarmaceutică). Elucidarea mecanismelor moleculare și celulare ale acțiunii acestor produse noi și argumentarea folosirii lor la eficientizarea tratamentului unor patologii*”, cifrul 20.80009.8007.10, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Gudumac Valentin, dr. hab. șt. med., profesor universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Produse noi, inovative cu performanțe remarcabile în medicină (biofarmaceutică). Elucidarea mecanismelor moleculare și celulare ale acțiunii acestor produse noi și argumentarea folosirii lor la eficientizarea tratamentului unor patologii*”, cifrul 20.80009.8007.10, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Gudumac Valentin, dr. hab. șt. med., profesor universitar, Agentiei Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.



Diana Calaraș



RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2024

AVIZAT

Sectia AŞM _____

_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

„Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale
biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară”

Cifrul proiectului 20.80009.5007.20

Prioritatea Strategică V „Competitivitate economică și tehnologii inovative”

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN
(numele, prenumele)


(semnătura)

Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU
(numele, prenumele)


(semnătura)

Conducătorul proiectului

Dr. Eduard MONAICO
(numele, prenumele)



Chișinău 2024



CUPRINS

1. Scopul	3
2. Obiectivele etapei 2023.....	3
3. Acțiunile planificate.....	3
4. Acțiunile realizate.....	3
5. Rezultatele obținute.....	4
6. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului.....	7
7. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului.....	8
8. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.).....	8
9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații.....	8
10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor).....	18
11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media.....	18
12. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului.....	19
13. Concluzii.....	20
14. Executarea devizului de cheltuieli.....	22
15. Componența echipei proiectului.....	24

- 1. Scopul** etapei 2023 conform proiectului depus la concurs: Elaborarea nanoarhitecturilor ultraporoase din GaN și alți compuși semiconductori, cercetarea impactului acestora asupra procesului de regenerare a țesuturilor și precum și testarea capacitatii de regenerare a țesuturilor cu utilizarea matricilor ultraporoase în bază de GaN și elaborarea metodelor de conservare a Produselor Medicale Avansate.
- 2. Obiectivele** etapei 2023:
 - Elaborarea nanoarhitecturilor ultraporoase din GaN și alți compuși semiconductori.
 - Cercetarea impactului nanoarhitecturilor ultraporoase din GaN asupra viabilității celulare și influența procesului de regenerare a țesuturilor.
- 3. Acțiunile planificate** pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023:
 - Optimizarea procesului de porosificare electrochimică a substratelor de GaN pentru obținerea nanostructurilor 3D cu grad de porozitate dirijat
 - Studiul proprietăților electro-mecanice și optice ale nanoarhitecturilor ultraporoase obținute.
 - Funcționalizarea matricelor ultraporoase din GaN cu biomolecule.
 - Implantarea nanoparticulelor funcționalizate și a matricelor ultraporoase de GaN, populate cu celule, în țesuturi animale și studiul influenței acestora pe durată scurtă.
 - Testarea potențialului de regenerare a țesuturilor pe model animal.
 - Efectuarea și analiza probelor din țesuturile regenerate prin utilizarea examenelor histologice și imunohistochimice.
- 4. Acțiunile realizate:**
 - Au fost elaborate structuri semiconductoare aero- ZnGa₂O₄ din aero GaN. Au fost studiate proprietățile materialelui și identificate domeniile de aplicare în stocarea energiei și senzori.
 - Au fost pregătiți senzori fotoelectrici sensibili la presiune. Au fost elaborate și studiate structurile poroase cu morfologie dirijată care pot fi folosite ca platforme pentru diferite aplicații.
 - A fost elaborat aeromaterial din oxid de titan (TiO₂) cu diferite faze cristaline.
 - A fost elaborat și optimizat un procedeu de funcționalizarea nanoparticulelor de GaN și ZnO cu substanțe medicamentoase pentru aplicații ulterioare în transportul de medicamente.
 - A fost studiat procesul de degradare photocatalitică a antibioticelor din apele reziduale cu ajutorul luminii vizibile și UV prin intermediul materialelor ultraporoase din GaN, TiO₂ și ZnO, precum și aeromateriale funcționalizate cu dote din metale nobile ca Pt sau Ag.
 - Au fost funcționalizate matrice ultraporoase din GaN cu biomolecule. Matricele fabricate din dermul de porc au fost caracterizate din punct de vedere antigenic, a biodegradabilității și capacitatii de absorbție a fluidului din mediu.
 - A fost testat potențialul de regenerare a țesuturilor pe model animal.
 - A fost efectuată analiza probelor din țesuturile regenerate prin utilizarea examenelor histologice și imunohistochimice.

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

Prin nanostructurarea electrochimică a substraturilor de GaN crescute HVPE au fost obținute nanostructuri 3D cu grad de porozitate dirijat. Au fost optimizați parametrii tehnologici ai corodării electrochimice precum concentrația și temperatura electrolitului, amplitudinea tensiunii aplicate (0,5-1 M HNO₃, U=22 V) pentru obținerea nanostructurilor 3D poroase. De menționat că un rol important îl joacă straturile de GaN care prezintă o modulare a conductivității electrice în timpul creșterii HVPE. Anume acest neajuns a fost folosit pentru modularea gradului de porozitate în timpul corodării electrochimice, straturile cu conductibilitate electrică diferită fiind corodate selectiv.

În cadrul acestei etape au fost elaborate microstructuri ce servesc ca platformă pentru pregătirea micro-nano-arhitecturilor hibride 3D bazate pe semiconductori prin creșterea ulterioară vapor-lichid-solid a diferitelor nanofire semiconductoare cu nanodoturile din Au ca catalizatori. Acestea includ: (a) aero-GaN constând din microtetrapozi de GaN tubulari elaborați în etapele anterioare, (b) microdomenii de pori cu un design controlat produs prin anodizarea plachetelor de InP implicând anodizarea prin mască de fotorezist și (c) microdomenii modulate compuse din benzi cu conductivitate electrică alternativă în cristale de GaN crescute HVPE discutate mai sus. Depunerea uniformă a nanodoturilor de Au cu densitate controlată este demonstrată prin utilizarea electrodepuneriîn impulsuriîn care lățimea și amplituda impulsului de tensiune, precum și pauza dintre impulsuri și conductivitatea substratului servesc ca parametri ajustabili. Depunerea electrochimică prin impulsuri a fost folosită indirect pentru estimarea conductibilității electrice ale aero-tetrapozilor de GaN, urmând ca galvanizarea cu lățimea impulsului de 50 µs a dus la acoperirea acestuia cu nanodoturi din Au. S-a demonstrat că densitatea nanodoturilor de Au depuse în regiunea în care brațele microtetrapozilor se intersecțează este mai mare, indicând o conductivitate electrică mai mare a acestei regiuni în comparație cu conductivitatea brațelor microtetrapozilor. Ulterior, nanodoturile de Au depuse pe aceste microstructuri pot servi ca germene de nucleere a catalizatorului pentru creșterea nanofirelor semiconductoare, care se așteaptă să crească de pe suprafața brațului microtetrapodului. Astfel, se poate forma o micro-nano-arhitectură complexă compusă din două componente constitutive cu compoziții chimice diferite, și anume din microtetrapozi acoperiți de o rețea de nanofire.

Microdomeniile de pori cu un design controlat în baza structurilor poroase de InP obținute prin corodarea electrochimică asistată de mască de fotorezist reprezintă o altă platformă pentru fabricarea asistată de metal a micro-nano-arhitecturilor complexe. A fost demonstrată posibilitatea de fabricare a retelelor independente de pori cu intrări separate, porii fiind orientați în direcția paralelă suprafetei în aceeași regiune a plachetei semiconductoare. Intrările separate în aceeași regiune a plachetei semiconductoare de InP, pot permite gestionarea independentă a curgerii fluidelor prin aceste rețele de pori pentru aplicații microfluidice. De menționat că, dirijând cu design-ul măștii și orificiilor în mască precum și cu distanța dintre centrele orificiilor fiind mai mare de 10 mm, permite de a obține morfologii poroase mult mai complexe.

Nanofire din InP cu diametru în diapazonul 200-2000 nm și cu rata de aspect mai mare de 200 au fost obținute în urma procesului de creștere epitaxială pe substrat de aerografit, care inițial a fost funcționalizat cu nanodoturi din Au. Nanofirele obținute au fost investigate din punct de vedere structural cu ajutorul tehniciilor moderne precum microscopia electronică prin transmisie, determinându-se cristalinitatea materialului și tipurile de defecte în nanofirele obținute. Nanofirele au fost transportate cu ajutorul tehnicii FIB pe chip-uri speciale, care au fost utilizate în final drept fotodetectori într-un spectru larg de frecvențe.

A fost demonstrată formarea nanofirelor de GaAs cu diametrul modulat prin anodizarea substraturilor GaAs orientate (111)B într-o singură etapă. Abordarea propusă se bazează pe anodizare la potențialul aplicat optimizat, favorizând creșterea simultană a porilor cristalografi orientați perpendicular și a celor înclinați pe suprafața GaAs. Modularea diametrului nanofirului de GaAs este datorată intersecției acestor pori. Este demonstrată o modulare selectivă a nanofirelor prin anodizare la două potențiale aplicate diferite. Nanofirele de GaAs elaborate au fost transformate prin tratament termic la 900 °C în 3 % conținut de oxigen în flux de argon, în nanofire de Ga_2O_3 cu bandă interzisă largă ($E_{g\text{Ga}_2\text{O}_3} = 4,9 \text{ eV}$) fiind atașate pe suport semiconductor cu bandă interzisă îngustă ($E_{g\text{GaAs}} = 1,44 \text{ eV}$). Diametrul nanofirelor poate fi ajustat de la 50 nm până la 500 nm. Rezultatele obținute permit de a extinde aplicarea rețelelor de nanofire în calitate de fotodetectori și în domeniul fotocatalitic.

Un nou tip de aeromaterial a fost elaborat în această etapă prin tehnica depunerii în straturi atomare (ALD), compus din microtetrapozi goi de TiO_2 . Aeromaterialul dat poate fi obținut în diferite faze cristaline prin optimizarea condițiilor tehnologice. În plus, se poate obține și compusul ternar Zn_2TiO_4 sau $\text{Zn}_2\text{Ti}_3\text{O}_8$, materiale cu banda interzisă largă și cu un spectru larg de aplicații îndeosebi cu potențial înalt în aplicații de mediu.

Aeromaterialele din GaN, ZnO, TiO_2 au fost funcționalizate cu biomolecule. Adsorbția tetriclinei pe suprafața materialului a fost monitorizată în condiții de întuneric. S-a observat că materialele au rate de adsorbție diferite. Microtetrapodele de ZnO, cu sau fără funcționalizare cu nanopuncturi metalice, absorb aproximativ 30% din tetriclină din soluția testată în prima oră și apoi această concentrație rămâne constantă. Aeromaterialul pe bază de GaN, pe de altă parte, are o rată de adsorbție mai mare, și datorită suprafetei sale mai mari. Aero-GaN, precum și proba funcționalizată cu Ag au prezentat o adsorbție de aproximativ 53% de tetriclină, în timp ce aero-GaN funcționalizat cu Pt a prezentat o adsorbție de aproximativ 45% de tetriclină în prima oră și apoi această concentrație rămâne constantă. Aeromaterielele funcționalizate cu nanodoturi metalice ca Pt sau Ag au fost investigate în scopul degradării fotocatalitice a tetriclinei din apă sub acțiunea luminii vizibile utilizând un simulator solar sau sub lumina UV. Rezultatele au arătat că cea mai bună activitate fotocatalitică o posedă aeromaterialul din ZnO, pe când GaN funcționalizat atinge aceleși performanțe ca ZnO când acesta este funcționalizat cu dote din Pt. O activitate fotocatalitică eficientă o are și aero- TiO_2 , chiar și sub acțiunea luminii vizibile. Toate aceste materiale pot degrada complet tetriclina din apele reziduale în mai puțin de 120 minute. Totodată, au fost realizate și filtre modificate cu aceste tipuri de aeromateriale, astfel demonstrându-se reutilizarea și eficiența sporită în timp a lor.

Printr-un proces de oxidare termică a aero-GaN în diapazonul 850 °C – 1100 °C, se poate obține un nou tip de aeromaterial ce constă din microtetrapozi goi din Ga_2O_3 și ZnGa_2O_4 cu raportul 1:2. Studiul performanței conversiei electrochimice a arătat o activitate electrochimică cu o capacitate inițială de 714 mAh g⁻¹ și cu o performanță înaltă la curent de sarcină înalt de până la 4 A g⁻¹. Această rețea de materiale nanocompozite hibride ar putea fi de asemenea interesantă pentru aplicații senzorice și fotocataliză.

Pentru studiul influenței efectului piezoelectric al nanoparticulelor semiconductoare asupra viabilității și proliferării celulelor vii, a fost elaborat un dispozitiv (circuit electric inteligent) care oferă posibilitatea de setare a parametrilor traductorului piezoelectric precum timpul activ și pauza dintre impulsurile de ultrasunete. Acești parametri sunt setați prin intermediul calculatorului ce comunică cu dispozitivul prin interfață USB, în acest sens fiind elaborat și softul în Python.

Au fost elaborate și testate metode de conservare activă a țesutului cartilaginos cu utilizarea ultrasunetului la $+37^{\circ}\text{C}$ și $+4^{\circ}\text{C}$ prin mimarea acțiunii biomecanice în timpul mersului.

Au fost efectuate transplantări de grefe ierarhic bifazice combinate cu celule cu potențial condroprogenitor în defecte experimentale, critice la nivelul suprafetei portante a condilului femural medial la animale. Astfel, în cadrul cercetării au fost comparate 2 tehnici de regenerare a cartilajului articular prin inginerie tisulară cu o tehnică de resurfatare a cartilajului articular prin transferul de țesut osteocondral autolog, utilizând tehnica de mozaicplastie. Scorurile histologice obținute la termen de 12 săptămâni după prima și a doua evaluare a loturilor experimentale, a fost mai bun în cazul grefelor combinate cu CSM, acesta fiind de $14,89 \pm 3,76$ și $14,33 \pm 1,5$ puncte, iar în cazul grefelor combinate cu condrocite au fost obținut un scor de $18,68 \pm 5,0$ și $19,22 \pm 2,44$ puncte, ce din punct de vedere statistic la prima evaluare nu prezintă mare diferență între aceste 2 loturi ($p = 0,08$), pe când la a doua evaluare diferența între rezultate este evidentă ($p < 0,001$), chiar dacă între rezultatele ambelor evaluări diferență nu există ($p = 0,745$).

Cu scop de evaluare obiectivă a țesutului regenerat a fost creat un scor histologic care conține 13 criterii de evaluare.

Au fost examinate 30 de grefe dermice porcine decelularizate și 30 de schele de colagen dermic porcin nereticulat. Decelularizarea tisulară s-a realizat prin tratarea dermului porcin cu 1% TritonX-100, deoxicolat de sodiu 4% și s-a spalat bine în tampon fosfat de sodiu. Colorarea DAPI a fost efectuată pentru a vizualiza prezența reziduurilor de nucleu în dermul porcin normal și decelularizat și pentru a evalua calitativ efectele decelularizării, folosind microscopie confocală cu fluorescență (Optica, Italia). Probele au fost fixate în paraformaldehidă 4%, permeabilizat, secționat cu un microtom (7 μm) și colorat cu DAPI. Prin DAPI celulele din dermul decelularizat nu au fost evidențiate prin colorare în timp ce ECM-ul din jurul celulelor a fost menținut. Pentru a caracteriza cantitativ efectele decelularizării ADN-ul a fost cuantificat din țesutul normal și dermul decelularizat. ADN rezidual în matricea extracelulară a fost de $2,43 \pm 0,5$ ng/ μl ng/mg, ceea ce a fost semnificativ diferit de $17,43 \pm 3,4$ ng/ μl determinat din dermul normal din care epiderma și țesutul adipos au fost îndepărtați. Astfel, s-a reușit să eliminăm aproximativ 80,5% din material genetic din structurile dermice porcine conform cuantificării spectrofotometrice a ADN-ului. Rezultat, a fost similar cu rezultatele colorării DAPI și H&E, a fost confirmată extractia matricei extracelulare dermice. Viteza de degradare a biomaterialului în plaga cutanată ar trebui să se potrivească în mod ideal cu rata de regenerare a plăgii. Degradarea s-a efectuat in vitro prin urmărirea scăderii în greutate a grefelor în soluție bufer fosfat (PBS) de 0,01 M în dependență de variabilitatea acidității mediului. Schela uscată prin liofilizare a fost cântărită (m0), scufundată într-un tub de centrifugă care conține PBS steril. pH buferului a fost 7,4, 4,0 și 10, timpul de expunere fiind de 1, 7, 14, 21 și 28 de zile în condiții de incubator la $t=37^{\circ}\text{C}$, respectiv.

Comparativ, s-a efectuat monitorizarea degradării grefelor în soluție PBS de 0,01 M cu pH 7,4 combinat cu colagenaza din Clostridium histolyticum (≥ 250 CDU/mg of solid, Sigma-Aldrich, UK) 10 U/ml, perioada de urmărire fiind de 1, 5, 8, 24, și 35 ore la $t=37^{\circ}\text{C}$. Prin urmare, dacă schela acelulară se degradează rapid în plagă, acesta nu va oferi o bună barieră pentru regenerare în sine, iar acest lucru va duce la extinderea țesuturilor moi în defectul pielii, care nu este binevenit pentru regenerarea organizată a țesuturilor moi. Degradarea spongiei de colagen în PBS 0,01 M pH 7,4 combinat cu colagenaza din Clostridium histolyticum a fost cea mai rapidă, atingând o rată de degradare de 100% în prima oră la contactul cu soluție comparativ cu 91,3% din matricea extracelulară care s-a degradat în 35 de ore. În același timp, volumul de degradarea spongiilor de colagen în 0,01 Msoluția de PBS cu pH 7,4 și 10,0 a fost de 100% și 95% la pH 4,0 la 7 zile. Comparativ cu schele acelulare care au degradat diferit în soluție de PBS 0,01 M pH 4,0 și 10 fără

enzime, a reprezentat 79,8% și 74% din eșantion total din a 21-a până în a 28-a zi și apoi degradarea tindea să fie lentă. În soluție de PBS 0,01 M cu pH 7,4, degradarea dermului acelular a ajuns la 90,3% în a 28-a zi. Proprietățile hidrofile ale biomaterialelor au fost evaluat prin testul de absorbtie a soluției de PBS 0,01 M cu pH 7,4. O variabilă în funcție de timpul de expunere s-a obținut și anume dermul acelular scufundat în soluția a ajuns la 350 mg la a 4-a oră de scufundare în lichidul, masa inițială fiind de $87,9 \pm 3$ mg. Absorbtia rata burețiilor de colagen a fost nulă. Probele de collagen hidrolizat în soluția de PBS în prima oră de imersiune.

A fost testată posibilitatea de a obține celule stem mezenchimale din sângele menstrual, deoarece, conform datelor din literatura de specialitate, acestea posedă un potențial de proliferare și diferențiere mai mare în comparație cu cele deriveate din măduva osoasă. Procesul de colectare este lipsit de durere, iar lipsa unor preocupări etice complexe asociate cu colectarea constituie un instrument de perspectivă în practica clinică ulterioară. Au fost evaluate metodele de colectare și procesare a sângeului menstrual.

Au fost obținute spongii din colagen extras din complexul ombilico-placentar și efectuată testarea in vitro a biocompatibilității prin teste de populare celulară și teste de citotoxicitate prin MTT ceea ce a demonstrat o biocompatibilitate înaltă.

Echipa din cadrul USMF au fost efectuate teste de populare celulară a structurilor ultraporoase în bază de GaN elaborate de partenerii de la UTM.

Au fost efectuate teste de citotoxicitate pe fibroblaste cultivate în mediu suplinit cu nanoparticule ultraporoase de diferite concentrații (GaN, ZnO).

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

Impactul științific: În baza rezultatelor obținute se vor propune noi tehnologii de tratament și evaluare obiectivă a rezultatelor obținute pentru utilizarea ulterioară în domeniul medicinei regenerative și a nanotehnologiilor. Au fost propuse soluții inovative în izolarea culturilor celulare și au fost obținute proceduri standard operaționale de obținere a diferitor matrici tridimensionale decelularizate prin tehnici de inginerie tisulară.

Impactul social: Grefele obținute în cadrul proiectului vor contribui la facilitarea evaluării, însănătosirii și reintegrării mai rapide a pacienților în societate, dar și materialele sub formă de publicații teze susținute vor contribui la dezvoltarea nanotehnologiilor cu aplicare în medicină la nivel național. Diseminarea rezultatelor cercetărilor în cadrul cursului de medicină regenerativă va permite aprofundarea cunoștințelor studenților și doctoranzilor pe acest segment de cercetare.

Impactul economic: Procedurile standard operaționale de obținere a tesuturilor prin inginerie tisulară vor fi propuse Băncii de Ţesuturi Umane care va asigura cu grefe sau matrici tridimensionale în baza acestora ulterior instituțiile medicale din Republica Moldova.

Rezultatele și cunoștințele obținute în cadrul acestui proiect pot fi utilizate pentru dezvoltarea de noi tehnologii și aplicații inovatoare. Acestea pot avea un impact semnificativ în diverse domenii, cum ar fi nano-micro-optoelectronica, stocarea și conversia energiei, medicina regenerativă și tehnologiile de mediu, prin dezvoltarea de materiale și sisteme avansate de filtrare și purificare a apei care pot fi utilizate pentru captarea și eliminarea poluanților, contribuind la îmbunătățirea calității mediului și a sănătății umane.

7. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului

Realizarea proiectului a avut loc prin utilizarea infrastructurii de cercetare din cadrul Universității Tehnice a Moldovei, precum și a Universității de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu". Totodată există colaborări intense și cu laboratoarele științifice din cadrul altor instituții, cum ar fi Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Fizică Aplicată și Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie.

Colaborare la nivel internațional:

- Colaborare cu echipa Hannover Medical School, Leibniz Research Laboratories for Biotechnologies and Artificial Organs, Hannover, Germania.
- Colaborare cu echipa Centrul Comun de Cercetări al Comisiei Europene, din Ispra, Laboratorul de NanoBioTehnologii unde au fost investigate interacțiunea nanoparticulelor semiconductoare cu proteinele și celulele vii, precum și investigarea acestora în calitate de sistem de transport al antibioticelor.
- Colaborarea cu echipa Departamentului de Nanofotonica a Institutului Regal de Tehnologie din Stocksolm, unde masteranzii implicați în proiect au avut posibilitatea să realizeze stagii de practică timp de 5 luni, unde au învățat particularitățile biosenzorilor și caracterizarea optică a nanomaterialelor.
- Colaborare cu echipa de la Institute for Metallic Materials (IMW), Leibniz Institute of Solid State and Materials Research (IFW Dresden), Dresden, Germany și echipa de la Electrochemical Sensors and Energy Storage, Institute of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Chemnitz University of Technology, Chemnitz, Germany.
- Colaborare cu echipa de la Center for Surface Science and Nanotechnology, Universitatea Politehnica din București, Romania.
- Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr. T. Popa" din Iași, Romania.
- Colaborare cu echipa prof. Adelung Rainer de la Universitatea din Kiel, Germania.
- A fost inițiată colaborarea cu Prof. Vladimír Sedlářík, Centre of Polymer Systems, Tomas Bata University in Zlin, Zlin, Czech Republic, ca rezultat dr. CIOBANU Vladimir și cerc. st. GALATONOVA Tatiana au efectuat vizite pe o durată de 2 luni.

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

Nu au fost întâmpinate dificultăți majore care ar putea duce la devieri în realizarea scopului și obiectivelor proiectului.

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul 2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat #20.80009.5007.20
„Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru
aplicații în microfluidică și inginerie tisulară”**

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

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitole în monografii naționale/internationale - 1

1. **TIGINYANU, I.M., MONAICO, E.V.** Self-Organized Porous Semiconductor Compounds. In *Encyclopedia of Condensed Matter Physics (Second Edition)*; Chakraborty, T., Ed.; Academic Press: Oxford, 2024; pp. 350–374 ISBN 978-0-323-91408-6.

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internationale

4. Articole în reviste științifice - 14

4.1. În reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF) – 12

1. WOLFF, N., **BRANISTE, T., KRÜGER, H., MANGELSEN, S., ISLAM, M.R., SCHÜRMANN, U., SAURE, L.M., SCHÜTT, F., HANSEN, S., TERRASCHKE, H., ADELUNG, R., TIGINYANU, I., KIENLE, L.** Synthesis and Nanostructure Investigation of Hybrid β -Ga₂O₃/ZnGa₂O₄ Nanocomposite Networks with Narrow-Band Green Luminescence and High Initial Electrochemical Capacity. În: *Small* Vol. n/a, p. 2207492, <https://doi.org/10.1002/smll.202207492> (**IF=13.3**)
2. JIN, I., STROBEL, J., SCHÜRMANN, U., **CIOBANU, V., URSAKI, V., GORCEAC, L., CINIC, B., HIMCINSCHI, C., ADELUNG, R., KIENLE, L., TIGINYANU, I.** Versatile Self-Catalyzed Growth of Freestanding Zinc Blende/Wurtzite InP Nanowires on an Aerographite Substrate for Single-Nanowire Light Detection. În: *MRS Bulletin* 2023, <https://doi.org/10.1557/s43577-023-00524-5> (**IF=5.3**)
3. DRAGOMAN, M., DRAGOMAN, D., DINESCU, A., AVRAM, A., VULPE, S., ALDRIGO, M., **BRANISTE, T., SUMAN, V., RUSU, E., TIGINYANU, I.** Ultralow Voltage (1 μ V) Electrical Switching of SnS Thin Films Driven by a Vertical Electric Field. În: *Nanotechnology* 2023, Vol. 34, p. 175203, <https://doi.org/10.1088/1361-6528/acb69e> (**IF=3.5**)
4. **MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M.** Gold Coated Microstructures as a Platform for the Preparation of Semiconductor-Based Hybrid 3D Micro-Nano-Architectures. În: *Eur. Phys. J. Plus* 2023, Vol. 138, p. 827, <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-023-04462-8> (**IF=3.4**)
5. **MONAICO, E.V., MONAICO, E.I., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M.** Porous Semiconductor Compounds with Engineered Morphology as a Platform for Various Applications. În: *Physica status solidi (RRL) – Rapid Research Letters* 2023, p. 2300039, <https://doi.org/10.1002/pssr.202300039> (**IF=2.8**)
6. **URSAKI, V.V., LEHMANN, S., ZALAMAI, V.V., MORARI, V., NIELSCH, K., TIGINYANU, I.M., MONAICO, E.V.** Planar and Coaxial Core-Shell Nanostructures Prepared by Atomic Layer Deposition on Semiconductor Substrates. În: *Romanian Journal of Physics* 2023, Vol. 68, 601. https://rjp.nipne.ro/2023_68_1-2/RomJPhys.68.601.pdf (**IF=1.5**)
7. MAŞNIC, A., **ZALAMAI, V., URSAKI, V.** Trends in Evolution of the Energy Band Structure of Chalcopyrite Cu_BI_XV₂ Compounds with Variation of the B and X Compositions. În: *IFMBE Proceedings*, Springer Nature Switzerland, Cham., 2024; Vol. 91, pp. 106–114. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_12

8. **TIGINYANU, I., BRANISTE, T.** Aero-Materials Based on Wide-Band-Gap Semiconductor Compounds for Multifunctional Applications: A Review. In: *IFMBE Proceedings*, Springer Nature Switzerland, Cham., 2024; Vol. 91, pp. 243–248. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_27
9. **MACAGONOVА, O., COCIUG, A., TARALUNGA, T., CIOBANU, V., NACU, V.** Antigenic and Biodegradable Characteristics of the Extracellular Matrices from the Pig Dermis. In: *IFMBE Proceedings*, Springer Nature Switzerland, Cham, 2024; Vol. 91, pp. 348–356. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_38
10. **MALCOVA, T., ROJNOVEANU, G., CIUBOTARU, A., NACU, V.** Mechanical characterization of decellularized blood vessels: a valuable tool to provide comprehensive information about the scaffold. In: *IFMBE Proceedings*, 2023; 91:386–396. ISSN 1680-0737. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_42
11. **PAVLOVSCHI, E., STOIAN, A., VEREGA, G., NACU, V.** The critical size bone defects – In vivo experimental method of the treatment with the decellularized vascularized bone allografts. In: *IFMBE Proceedings*, 2023; 91:332–347. ISSN 1680-0737. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_37
12. **STOIAN, A., PAVLOVSCHI, E., CAPROS, N., VEREGA, G., NACU, V.** Effectiveness of tissue engineering in obtaining the extracellular composite vascularized bone matrix. In: *IFMBE Proceedings*, 2023; 91:357–365. ISSN 1680-0737. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_39

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei – 2

1. **TIRON, A.** Optical properties of HgGaInS4 crystals. În: *Journal of engineering science* 2023, Vol. 30, p. 72–80, doi:[10.52326/jes.utm.2023.30\(2\).06](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(2).06). **Cat. B+**
2. **MACAGONOVА, Olga, COCIUG, Adrian, TARALUNGA (CALISTRU), Tatiana, CIOBANU, Vladimir, BRANIȘTE, Tudor, NACU, Viorel.** The effectiveness of the tissue engineering in the obtaining of the biological materials from the extracellular matrix. În: *Moldovan Medical Journal*, 2023, vol 66, nr 2, p. 41-48, <https://doi.org/10.52418/moldovan-med-j.66-2.23.07>. **Cat. B+.**

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internăționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice – 5

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională – 5

1. **GALATONOVA, T., GEVARI, M.T., SAHU, S.S..** Electrokinetic method for detection of DNA molecules. In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 5-7 aprilie 2023, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2023, Vol.2, pp. 140-144. ISBN 978-9975-45-956-3. Disponibil:

https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/188462

2. CRECIUNEL, C. Controlul inteligent a temperaturii de la distanță elaborat pentru tratamentul termic al foliilor de zinc. In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 5-7 aprilie 2023, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2023, Vol.1, pp. 274-278. ISBN 978-9975-45-828-3. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/187895
3. CRISTEA, E. Luminiscența soluției coloidale ale punctelor cuantice de SnS₂. In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 5-7 aprilie 2023, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2023, Vol.1, pp. 290-293. ISBN 978-9975-45-828-3. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ru/vizualizare_articol/187994
4. BUSUIOC, S., CIOBANU, V., BRANISTE, T., ZALAMAI, V.V., URSAKI, V.V., MONAICO, E.V., TIGHINEANU, I.M. Elaborarea și studiul aeromaterialului în bază de TiO₂ pentru aplicații fotocatalitice. In: *Ediția a IV-a a atelierul științifico-practic „Tehnologii fizice avansate cu aplicarea UVS în monitorizarea și modelarea factorilor de mediu”* din cadrul Conferinței naționale cu participare internațională „Integrare prin Cercetare și Inovare” USM, 9-10 noiembrie 2023, Chișinău, Moldova. *În tipar*.
5. MONAICO, E.V., MONAICO, E.I., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Controlled electrochemical nanostructuring of semiconductor compounds in environmentally-friendly electrolyte. In: *Ediția a IV-a a atelierul științifico-practic „Tehnologii fizice avansate cu aplicarea UVS în monitorizarea și modelarea factorilor de mediu”* din cadrul Conferinței naționale cu participare internațională „Integrare prin Cercetare și Inovare” USM, 9-10 noiembrie 2023, Chișinău, Moldova. *În tipar*.

6.4. În lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice – 30

7.1. În lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare) – 2

1. CIOBANU, V.; BRANISTE, T.; MONAICO, E.; TIGINYANU, I. Wide bandgap aeromaterials and prospects for their applications. In: *VERHANDLUNGEN der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, 26-31 martie 2023, Dresden, Germania. p. 293, ISSN 2751-0522. Disponibil: <https://www.dpg-verhandlungen.de/year/2023/conference/skm/part/hl/session/7/contribution/30>

2. TIGINYANU, I. Nature-Inspired Hybrid 3D Nanoarchitectures for Multifunctional Applications. In: *the 9th Annual World Congress on Advanced Materials*. 10-12 May 2023, Tokyo, Japan. Disponibil: <https://www.bitcongress.com/wcam2023/ScientificProgram.aspx>

7.2. În lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova) – 6

1. IACUBITCHII, V., CAPROŞ, N., VACARCIUC, I., NACU, V., COBZAC, V., COCIUG, A. Stem Cells in the Wrist Instabilities. Experimental Study. In: IFMBE Proceedings: 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. Ediția 6, R, 20-23 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2023, p. 105. ISBN 978-9975-72-773-0. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/188785
2. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., TARALUNGA, T., CIOBANU, V., NACU, V. Antigenic and Biodegradable Characteristics of the Extracellular Matrices from the Pig Dermis. In: IFMBE Proceedings: 6th International Conference on Nanotechnologies and

- Biomedical Engineering. Ediția 6, R, 20-23 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2023, p. 97. ISBN 978-9975-72-773-0. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/188767
3. PAVLOVSCHI, E., STOIAN, A., VEREGA, G., NACU, V. The Critical Size Bone Defects - In-vivo Experimental Method of the Treatment with the Decellularized Vascularized Bone Allografts. In: IFMBE Proceedings: 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. Ediția 6, R, 20-23 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2023, p. 96. ISBN 978-9975-72-773-0. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/188488
 4. STOIAN, A., PAVLOVSCHI, E., CAPROŞ, N., VEREGA, G., NACU, V. Effectiveness of Tissue Engineering in Obtaining the Extracellular Composite Vascularized Bone Matrix. In: IFMBE Proceedings: 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. Ediția 6, R, 20-23 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2023, p. 98. ISBN 978-9975-72-773-0. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/188768
 5. TIGINYANU, Ion, BRANIȘTE, Tudor. Aero-Materials Based on Wide-Band-Gap Semiconductor Compounds for Multifunctional Applications: A Review. In: *IFMBE Proceedings: . 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, Ed. 6, 20-23 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2023, Ediția 6, Vol.91, pp. 243-248. ISBN 978-303142774-9. ISSN 16800737. Disponibil: https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_27
 6. MASNIK, Alisa, ZALAMAI, Victor, URSAKI, Veacheslav. Trends in Evolution of the Energy Band Structure of Chalcopyrite CuB_{II}XVI₂ Compounds with Variation of the B and X Compositions. In: *IFMBE Proceedings: . 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, Ed. 6, 20-23 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2023, Ediția 6, Vol.91, pp. 106-114. ISBN 978-303142774-9. ISSN 16800737. Disponibil: https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_12
- 7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională
- 7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale – 22
1. MACAGONOVA, Olga, COCIUG, Adrian, TARALUNGA (CALISTRU), Tatiana, CIOBANU, Vladimir, NACU, Viorel. Caracteristici antigenice si biodegradabile ale matricelor extracelulare din dermul de porc. In: *Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță*, 18-20 octombrie 2023, Chișinău, Republica Moldova. p. 22, ISSN 2345-1476. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/191922
 2. BUGA, D., ȚIMBALARI, T., BOLOCAN, V., CIUBOTARU, L., VISTERNICEANU, D., MARC, F., CORNEA, C., NACU, V. Management of human tissue donation and transplantation in the Republic of Moldova for the past 10 years. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 14. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184313

3. CALISTRU, A., TARALUNGA, T., NACU, V. Treatment of unicameral calcaneus cyst by introducing demineralized allogeneic bone paste: a case report. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 15. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184315
4. CATARAGA, T., NACU, V. Stem cells therapy in infertility. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 16. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/ro/vizualizare_articol/184316
5. COCIUG, A., MACAGONOVA, O., ȚIMBALARI, T., NACU, V. 10 years of activity of the human tissue bank in the field of cornea sampling and processing from the Republic of Moldova. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 19. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184342
6. COJOCARU-TOMA, M., JIAN, M., COCIUG, A., NACU, V. Histopathological evaluation extracts of agrimoniae herba and cichorii herba in experimental induced hepatotoxicity. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 52. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184942
7. EVSIUCOVA, M., CIRIMPEI, O., COCIUG, A., NACU, V. The use of skin allografts in the treatment of burns. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 21. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184350
8. FEGHIU, L., FEGHIU, I., GRAUR, S., NACU, V. Effective method for treatment of atrophic pseudarthrosis with leg shortening, associated with chronic osteomyelitis. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 22. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184363
9. GOREACII, A., NACU, V. Is menstrual blood a possible sustainable source of stem cells for regenerative medicine? In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 23. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184383
10. IACUBIȚCHII, Vitalie, VACARCIUC, Ion, CAPROȘ, Nicolae, COBZAC, Vitalie, COCIUG, Adrian, NACU, Viorel. The use of stem cells in the wrist arthrodesis. Experimental study. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 25. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184385
11. IGNATOV, O., MIHALUȚA, V., NACU, V. Analysis of amniotic membrane processing in the human tissue and cell bank. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 26. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/ro/vizualizare_articol/184386
12. JIAN, M., COBZAC, V., GLOBA, T., PĂLĂRIE, V., MOSTOVEI, A., FICAI, A., NACU, V. Bone tissue regeneration using different 3D matrices. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 27. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.ids.md/vizualizare_articol/184430

13. JIAN, M., COBZAC, V., VERESTIUC, L., BUTNARU, M., NACU, V. Scaffolds for bone tissue regeneration. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 28. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184432
14. JIAN, M., NACU, V., COTELEA, T., ORGAN, A., COJOCARU-TOMA, M., KULCIȚKI, V. Acute toxicity studies of extracts from Lavandula angustifolia mill. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 54. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184973
15. LUPAN, V., DUMBRĂVEANU, L., NACU, V., CUŞNIR, V., STOROJA, Ana-M., COCIUG, A. Cornea and amniotic membrane transplantation in ophtalmological clinic No.2 during the SARS COV-19 pandemic. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 29. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184436
16. MACAGONOVA, O., TARALUNGA, T., COCIUG, A., BRANIȘTE, T., NACU, V. Structural and physical characteristics of the dermal decellularized structures evaluation. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 30. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184443
17. MIHALUȚA, V., STOIAN, A., VEREGA, G., NACU, V. Amniotic membrane as a source of treatment in trophic ulcer of the lower limb. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 32. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184452
18. NACU, V., COCIUG, A., IGNATOV, O., COBZAC, V. Tissue and cells transplantation from research to clinical use. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, pp. 7-8. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184300
19. PADURAR, L., IGNATOV, O., NACU, V. 3D printing in tissue engineering. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 35. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184506
20. PAVLOVSCHI, E., STOIAN, A., GARDIKIOTIS, I., VEREGA, G., NACU, V., CERNEI, G. The vascularized bone allotransplantation after decellularization process, in vivo testing. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 37. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184515
21. PROCOPCIUC, V., NACU, V., COCIUG, A. Impact of differently processed amniotic membrane grafts on the outcome of corneal ulcers in rabbit models. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 38. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184523
22. STOIAN, A., PAVLOVSCHI, E., VEREGA, G., BIRGIT, A., HILFIKER, A., NACU, V. Experimental study in obtaining of a vascularised composite bone extracellular matrix. In: Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. 17-18 martie 2023,

Chișinău. Chișinău: CEP "Medicina", 2023, p. 40. ISBN 978-9975-82-313-5. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/184538

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

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. encyclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții – 21

Brevete de invenții / cereri – 7 / 1

1. **MONAICO Eduard, URSACHI Veaceslav, MORARI Vadim, TIGHINEANU Ion.** *Procedeu de obținere a nanostructurilor magnetice.* Brevet de invenție 4869. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2020 0012. Data depozit 22.02.2022. In: BOPI. 2023, nr. 1, pp. 38 – 39. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_09_2023.pdf
2. **MONAICO, Elena, MONAICO, Eduard, URSACHI, Veaceslav, TIGHINEANU, Ion.** *Procedeu de obținere a nanofrelor semiconductoare cu bandă interzisă largă pe suport semi conductor cu bandă interzisă îngustă.* Brevet de invenție 4868. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2021 0054. Data depozit 06.08.2021. In: BOPI. 2023, nr. 9, pp. 38. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_09_2023.pdf
3. **MONAICO Eduard, MONAICO Elena, URSACHI Veaceslav, TIGHINEANU Ion.** *Procedeu de obținere a nanofrelor de arseniură de galiu.* Brevet de invenție 4840. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2020 0053. Data depozit 09.06.2020. In: BOPI. 2023, nr. 1, pp. 45. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_01_2023.pdf
4. **MONAICO Eduard, URSACHI Veaceslav, MONAICO Elena, TIGHINEANU Ion.** *Procedeu de obținere a detectorului de radiație infraroșie în baza nanofirului de GaAs.* Brevet de invenție 4867. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2020 0054. Data depozit 09.06.2020. In: BOPI. 2023, nr. 8, pp. 53-54. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_08_2023.pdf
5. **IGNATOV Olga, NACU Viorel, PADURAR Luminița, MOSCALU Dionisie, MACAGONOVA Olga,** *Dispozitiv pentru fabricarea firelor din materiale biologice.* Brevet de invenție de scurtă durată 1705. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu". Nr. depozit s2022 0015. Data depozit 24.02.2022. In: BOPI. 2023, nr. 8, pp. 53-54. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_07_2023.pdf
6. **MACAGONOVA, O., NACU, V., COCIUG, A.** *Dispozitiv pentru separarea țesuturilor biologice.* Brevet de invenție de scurtă durată 1689. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova. Nr. depozit s 2022 0021. Data depozit 2022.03.30. In: BOPI. 2023, nr. 5, pp. 50 – 51. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_05_2023.pdf
7. **IGNATOV, O., NACU, V., PADURAR, L., MOSCALU, D., MACAGONOVA, O.** *Dispozitiv pentru fabricarea firelor din materiale biologice.* Brevet de inventie de scurtă durată 1705. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova. Nr. depozit s 2022 0015. Data depozit 2022.02.24. In: BOPI. 2023, nr. 7, pp. 40 –

42. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_07_2023.pdf
8. MACAGONOVA, Olga, COCIUG, Adrian, NACU, Viorel. *Dispozitiv de decuplare a mucoasei cu submucoasa intestinului subțire*. Cerere de brevet de inventie de scurtă durată. 2023.

Materiale la saloanele de invenții – 15

1. MONAICO Eduard, MONAICO Elena, URSAKI Veaceslav, TIGINYANU Ion. Novel electrochemical approach for the fabrication of free-standing perforated Au nanomembranes / Nanomembranes constituées d'une monocouche de nanoparticules d'or. Salonul Internațional de Invenții GENEVE-2023, 26-30 April 2023, Geneva, Elveția. **Diplomă și Medalie de bronz**. Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1683>
2. Eduard MONAICO, Veaceslav URSAKI, Vadim MORARI, Ion TIGINYANU. Procedeu de obținere a nanostructurilor magnetice. Salonul International al Cercetării Științifice, Inovării și Inventiciei PRO INVENT ediția a XXI-a, 25-27 octombrie 2023, CLUJ-NAPOCA, România. **Diplomă și Medalie de aur.** Disponibil: <http://ncmst.utm.md/images/stories/medalii/ProInvent%202023%20Diploma%20aur.pdf>
3. Eduard MONAICO, Veaceslav URSAKI, Vadim MORARI, Ion TIGINYANU. Process for fabrication of magnetic nanostructures. Salonul Internațional de Invenții EUROINVENT-2023, 11-13 May 2023, Iasi, România. **Diplomă și Medalie de aur.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1692>
4. Eduard MONAICO, Veaceslav URSAKI, Vadim MORARI, Ion TIGINYANU. Process for fabrication of magnetic nanostructures. At VIIth edition of International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), 07-09 iulie 2023, Suceava, România. **Diplomă și Medalie de aur.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1748>
5. Eduard MONAICO, Elena MONAICO, Veaceslav URSAKI, Ion TIGINYANU. Novel electrochemical approach for the fabrication of free-standing perforated Au nanomembranes. At VIIth edition of International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), 07-09 iulie 2023, Suceava, România. **Diplomă și Medalie de argint.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1766>
6. Vladimir CIOBANU, Tudor BRANISTE, Raevschi Simion, Ion TIGHINEANU. Elaborarea materialelor ultra-poroase din GaN și Ga₂O₃ cu proprietăți unice privind ecranarea radiației electromagnetice în diapazonul GHz și THz. At VIIth edition of International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), 07-09 iulie 2023, Suceava, România. **Diplomă și Medalie de aur.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1751>
7. Cătălin CRECIUNEL, Gheorghe CRECIUNEL, Vladimir CIOBANU, Eduard MONAICO. Controlul inteligent al temperaturii de la distanță elaborat pentru tratamentul termic al foliilor de zinc și cupru. At VIIth edition of International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), 07-09 iulie 2023, Suceava, România. **Diplomă și Medalie de aur.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1750>
8. MALCOVA, T., JIAN, M., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., BUJOR, M., NACU, V. New methods in tissue engineering: decellularization of small – caliber blood vessels and collagen concentration. International Exhibition of Innovation and Technology Transfer. Excellent Idea 2023, 19-21 september, Chisinau, R.Moldova. **Diplomă și Medalie de aur.** Disponibil: <https://labtisular.usmf.md/sites/default/files/2023-10/Medalie%20aur%20Excelent%20ideea%202023.JPG>

9. MACAGONOVA, O., NACU, V., COCIUG, A. Dispozitiv pentru secționarea circulară a grefelor. International Exhibition of Innovation and Technology Transfer. Excellent Idea 2023, 19-21 september, Chisinau, R.Moldova. **Diplomă și Medalie de bronz.** Disponibil: https://labtisular.usmf.md/sites/default/files/2023-10/IMG_20231026_125935_713.jpg
10. MALCOVA, T., ROJNOVEANU, G., CIUBOTARU, G., NACU, V. In vitro model of biocompatibility evaluation: a new approach for testing the decellularized vascular scaffolds. Expoziția Europeană de creativitate și inovare Euroinvent 11- 13 mai 2023, Iași, România. **Medalie de aur.** Disponibil: <https://labtisular.usmf.md/sites/default/files/2023-11/IMG-4c1940d7ea467dfb9a5330cda5c30334-V.jpg>
11. MALCOVA, T., ROJNOVEANU, G., CIUBOTARU, G., NACU, V. In vitro model of biocompatibility evaluation: a new approach for testing the decellularized vascular scaffolds. Expoziția Europeană de creativitate și inovare Euroinvent 11- 13 mai 2023, Iași, România. **Premiu Special** de la Universitatea Titu Maiorescu. Disponibil: <https://labtisular.usmf.md/sites/default/files/2023-11/IMG-9e44156b5eff4d9a0abf12dff033fd2-V.jpg>
12. MALCOVA, T., ROJNOVEANU, G., CIUBOTARU, G., NACU, V. In vitro model of biocompatibility evaluation: a new approach for testing the decellularized vascular scaffolds. Expoziția Europeană de creativitate și inovare Euroinvent 11- 13 mai 2023, Iași, România. **Premiu Special** de la Universitatea Politehnica Bucuresti. Disponibil: <https://labtisular.usmf.md/sites/default/files/2023-11/IMG-99ecee6bc7a05623a9c125de199de40f-V.jpg>
13. JIAN, M., NACU, V., COBZAC, V., BTANIȘTE, T. Method of cell cultures isolation. Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”. **Diplomă și Medalie de argint.**
14. MACAGONOVA, O., NACU, V., COCIUG, A. Dispozitiv pentru decelularizarea țesuturilor. Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT”. **Diplomă și Medalie de bronz.**
15. MACAGONOVA, O., NACU, V., COCIUG, A. Noi depozitive pentru decelularizarea țesuturilor biologice. Expoziția Europeană de Creativitate și inovare EUROINVENT 2023 de la Salon Euroinvent 2023, 11-13 MAY, Iași, România. **Diplomă și Medalie de bronz.** Disponibil: <https://labtisular.usmf.md/sites/default/files/2023-11/IMG-651c59a95ff1e742ea68b4d37bf29a0e-V.jpg>

Inovații

1. JIAN, M., COBZAC, V., BUJOR, M., MOSTOVEI, A., NACU, V. Metodă de concentrare a colagenului. Inovație nr.6016, 04 aprilie 2023. Act de implementare.
2. PAVLOVSCHI, E., STOIAN, A., NACU, V., VEREGA, G. Alogrefe osoase vascularizate decelularizate ca metodă de tratament a defectelor osoase critice. Certificat de inovator nr.6052, 16 mai 2023.
3. JIAN, M., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., NACU, V. Metodă de extragere a colagenului din placenta. Certificat de inovator nr.6126, 07 septembrie 2023.
4. COBZAC, V., GLOBA, T., JIAN, M., NACU, V. Scor pentru evaluarea cartilajului regenerat. Certificat de inovator nr.6143, 10 octombrie 2023.
5. COBZAC, V., JIAN, M., NACU, V. Scor pentru evaluarea cartilajului regenerat. Certificat de inovator nr.6159, 26 decembrie 2023.

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

- 10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobată de ministerul de resort)

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

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

Teze de licență/master realizate în cadrul proiectului – 6

1. CRĂCIUNEL Cătălin, MN-191. Obținerea și studiul straturilor de oxid de zinc prin anodizarea foliilor de zinc / Teză de licență. Conducător: dr., conf. Monaico Eduard.
2. MAMOICO Alin, MN-191. Obținerea și studiul straturilor de oxid de cupru / Teză de licență. Conducător: dr., conf. Monaico Eduard.
3. BODUR Andrei, MN-191. Dezvoltarea sistemului Cleanroom bazat pe baza platformei Arduino / Teză de licență. Conducător: Acad AŞM Tighineanu Ion.
4. UZUN-GUC Vladimiro, IBM-192. Investigarea biosenzorilor de glucoză în baza suprafeteelor nanostructurate prin metode electrochimice / Teză de licență. Conducător: Acad AŞM Tighineanu Ion.
5. HORTOLOMEI Ion, IBM-221M. sinteza nanoarhitecturilor de ZnO prin metoda oxidării termice a microparticulelor de zinc / Teză de master. Conducător: Acad AŞM Tighineanu Ion.
6. BABILUNGA Aurel, MN-221M. Studiul gradului de hidrofobie/hidrofilie ale straturilor subțiri de ZnMgO, InGaO / Teză de master. Conducător: dr., conf. Monaico Eduard.

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

1. TIGINYANU, I. Nature-Inspired Hybrid 3D Nanoarchitectures for Multifunctional Applications. In: the 9th Annual World Congress on Advanced Materials, 10-12 May 2023, Tokyo, Japan. <https://www.bitcongress.com/wcam2023/ScientificProgram.asp>
1. **Lecție publică.** MALCOVA Tatiana. Școala de vară „Calea spre descoperiri științifice”. 13 iunie 2023. <https://noapteacerceretatorilor.md/scola-de-vara-calea-spre-descoperiri-stiintifice-13-16-iunie-2023>
2. **Lecție publică.** MALCOVA Tatiana. Compania „Cercetătorii în școli”. 5 mai 2023. <https://noapteacerceretatorilor.md/cercetatori-scoli-vizite-la-usmf-si-utm>
3. **Lecție publică.** MALCOVA Tatiana, Cobzac Vitalie, Nacu Viorel. Malcova Tatiana. Compania „Cercetătorii în școli”. 10 martie 2023.
4. **Lecție publică.** MALCOVA Tatiana. Compania „Cercetătorii în școli”. 5 aprilie 2023.
5. **Lecție publică** în cadrul expoziției MoldMedizin 2023. Jian Mariana.

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

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei
- BRANISTE Tudor / Obiectiv Comun, TVR / Implicarea Tinerilor în activitatea de cercetare. <https://tvrmoldova.md/article/325fa9ff09463864/obiectiv-comun-academia-tinerilor-cercetatori.html>
- BRANISTE Tudor / Spațiul Public, Radio Moldova / Academia Tinerilor Ceretători și organizarea școlilor de vară și a vizitelor elevilor în laoratoarele de cercetare. <https://trm.md/ro/radio-moldova-promo/spatiul-public-participarea-tinerilor-din-r-moldova-la-programele-europene-de-cercetare>

➤ Articole de popularizare a științei

- BRANISTE Tudor / Revista Akademos / Scoala de vară „Calea către descoperirii științifice”
https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/8-11_27.pdf
- MALCOVA Tatiana, JIAN Mariana, NACU Viorel. Făclia, inițiative, idei, sugestii,. Tineretul este așteptat ca niciodată în știință. p.3. 27 ianuarie 2023.
<https://m.facebook.com/media/set/?vanity=ziarulfaclia1954&set=a.635887875208525>

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

1. Dr. CIOBANU Vladimir. Rețele de nano-membrane și structuri tubulare din GaN și TiO₂ pentru aplicații în sisteme memristive și biomedicină. Teză de doctorat. Conducător științific Acad. TIGHINEANU Ion. Sustinerea publică: 18.01.2023. Decizia ANACEC
https://anacec.md/files/D6_CC_24.02.2023.pdf
2. MONAICO Elena. Structuri hibride metal-semiconductor în baza nanoșablonelor de InP și GaAs pentru aplicații electronice și fotonice. Teză de doctorat. Conducător științific Acad. TIGHINEANU Ion. Sustinerea publică: 27.12.2023.
<https://www.youtube.com/watch?v=XG6srkJTva0>
3. TÎRON Andrei. Proprietățile optice și electronice ale compușilor calcogenizi cristalini ZnAl₂Se₄, XIn₂S₄ (X=Zn, Hg), TlGaSe₂. Teză de doctorat. Conducător științific Acad. TIGHINEANU Ion. Sustinerea în cadrul Seminarului Științific de Profil pe data de 14.09.2023.
4. Dr. MONAICO Eduard. Micro- și nano-ingineria compușilor semiconductori și a structurilor metalice în baza tehnologiilor electrochimice. Teză de postdoctorat. Consultant științific Acad. TIGHINEANU Ion. Sustinerea în cadrul Unității Primare la data de 29.11.2023.
5. Dr. COBZAC Vitalie. Tema tezei: Grele combinante în restabilirea defectului experimental de cartilaj articular. Conducător științific, dr.hab. șt.med., prof.univ., NACU Viorel. Cotutelă: VEREȘTIUC Liliana, dr. ing., prof.univ., UMF “Gr.T.Popă” Iași. specialitatea 341.01. Inginerie tisulară și culturi celulare. Data susținerii publice: 20.09.2023.
<https://www.youtube.com/watch?v=XjqHyzN74iI>
6. Dr. SAMSON Stella. Tesuturile dentare moi – sursă de celule stem pentru medicina regenerativă (studiu experimental). Conducător științific, dr.hab.șt.med., prof.univ., NACU Viorel. Consultant: BURLACU Valeriu, dr.st.med., prof.univ. specialitatea 341.01. Inginerie tisulară și culturi celulare. Data susținerii publice: 14.06.2023.
<https://www.youtube.com/watch?v=7wyU1CZlpil>
7. GLOBA Lilian. Complexul ombilico-placentar - sursă de grefare tisulară și celulară. Conducător științific, dr.hab.șt.med., prof.univ., NACU Viorel. specialitatea 341.01. Inginerie tisulară și culturi celulare. Data susținerii publice: 30.11.2023.
<https://www.youtube.com/watch?v=DubUdQYIiLs>
8. MALCOVA Tatiana. (Modificările morfologice și biomecanice în decelularizarea vaselor sanguine). Conducător științific, dr.hab. șt.med., prof.univ., NACU Viorel. specialitatea 341.01. Inginerie tisulară și culturi celulare. Data susținerii publice: 20.12.2023.
<https://www.youtube.com/watch?v=3O8LMWDf9C0>

13. Concluzii

Prin nanostructurarea electrochimică a substraturilor de GaN crescute HVPE au fost obținute nanostructuri 3D cu grad de porozitate dirijat prin optimizarea parametriilor tehnologici ai corodării electrochimice.

Au fost elaborate microstructuri ce servesc ca platformă pentru pregătirea micro-nano-arhitecturilor hibride 3D bazate pe semiconductori prin creșterea ulterioară vapor-lichid-solid a diferitelor nanofire semiconductoare cu nanodoturile din Au ca catalizatori. Acestea includ: (a) aero-GaN constând din microtetrapozi de GaN tubulari elaborați în etapele anterioare, (b) microdomenii de pori cu un design controlat produs prin anodizarea plachetelor de InP implicând anodizarea prin mască de fotorezist și (c) microdomenii modulate compuse din benzi cu conductivitate electrică alternativă în cristale de GaN crescute HVPE discutate mai sus. Nanodoturile de Au depuse pe aceste microstructuri joacă rol de germene de nucleere a catalizatorului pentru creșterea nanofirelor semiconductoare, care se așteaptă să crească de pe suprafața brațului microtetrapodului.

Au fost obținute nanofire din InP cu diametru în diapazonul 200-2000 nm prin creșterea epitaxială pe substrat de aerografit, care inițial a fost funcționalizat cu nanodoturi din Au. Ulterior, nanofirele au fost transportate cu ajutorul tehnicii FIB pe chip-uri speciale, care au fost folosite pentru confectionarea fotodetectorilor în baza unui singur nanofir într-un spectru larg de frecvențe.

A fost demonstrată posibilitatea de fabricare a microdomeniilor de pori cu un design controlat în baza structurilor poroase de InP obținute prin corodarea electrochimică asistată de mască de fotorezist care reprezintă rețelele independente de pori cu intrări separate. Intrările separate în aceeași regiune a plachetei semiconductoare de InP ne permit gestionarea independentă a curgerii fluidelor prin aceste rețele de pori pentru aplicații microfluidice. A fost demonstrată posibilitatea dirijării și formării domeniilor cu morfologii mult mai complexe, prin design-ul măștii și orificiilor în mască precum și cu distanță dintre centrele orificiilor fiind mai mare de 10 μm.

A fost demonstrată formarea nanofirelor de GaAs cu diametrul modulat prin anodizarea substraturilor GaAs orientate (111)B într-o singură etapă, datorită porilor cristalografici care se pot intersecta între ei. Cu scopul de a lărgi domeniul de aplicare a nanofirelor de GaAs, a fost demonstrată transformarea selectivă prin tratament termic la 900 °C în 3 % continut de oxigen în flux de argon, în nanofire de Ga_2O_3 cu bandă interzisă largă ($E_g\text{Ga}_2\text{O}_3 = 4,9$ eV) fiind atașate pe suport semiconductor cu bandă interzisă îngustă ($E_g\text{GaAs} = 1,44$ eV). Rezultatele obținute permit de a extinde aplicarea rețelelor de nanofire în calitate de fotodetectori și în domeniul photocatalitic.

A fost elaborat un nou tip de aeromaterial compus din microtetrapozi goi de TiO_2 folosind depunerea straturilor atomare. Aeromaterialul dat poate fi obținut în diferite faze cristaline prin optimizarea condițiilor tehnologice. A fost demonstrat că se poate obține și compusul ternar Zn_2TiO_4 sau $\text{Zn}_2\text{Ti}_3\text{O}_8$, materiale cu banda interzisă largă și cu un spectru larg de aplicații îndeosebi cu potențial înalt în aplicații de mediu.

Aeromaterialele din GaN, ZnO, TiO_2 , precum și aeromaterielele date funcționalizate cu nanodoturi metalice ca Pt sau Ag au demonstrat degradarea completă a tetraciclinei din apă sub acțiunea luminii vizibile timp de 120 min. Au fost realizate și filtre modificate cu aceste tipuri de aeromateriale, astfel demonstrându-se reutilizarea și eficiența sporită în timp a lor.

Printr-un proces de oxidare termică a aero-GaN în diapazonul 850 °C – 1100 °C, se poate obține un nou tip de aeromaterial ce constă din microtetrapozi goi din Ga_2O_3 și ZnGa_2O_4 cu raportul 1:2. Studiul performanței conversiei electrochimice a arătat o activitate electrochimică cu

o capacitate înaltă inițială de 714 mAh g^{-1} și cu o performanță înaltă la curent de sarcină înalt de până la 4 A g^{-1} . Această rețea de materiale nanocompozite hibride ar putea fi de asemenea interesantă pentru aplicații senzorice și fotocataliză.

Rezultatele evaluării histologice la termen de 12 săptămâni au determinat că lotul în care defectele OC au fost tratate cu grefe combinate cu CSM prezintă la prima evaluare o diferență nesemnificativă față de lotul martor ($p > 0.2$) pe când la a doua evaluare diferența era semnificativă ($p = 0.004$), iar la compararea valorilor medii ale ambelor evaluări nu s-a determinat nici o diferență ($p = 0.745$), fapt confirmat și de alte studii în care se menționează că grefele combinate cu CSM par să fie mai eficiente în restabilirea defectelor de cartilaj.

Fragilitatea structurilor de GaN și desprinderea părților de tetrapode în soluție determină ca popularea acestor matrici cu celule să fie mai dificilă. Astfel, s-a decis intercalarea matricilor de colagen în matricile 3D pe bază de GaN.

Au fost obținute spongi din colagen extras din complexul ombilico-placentar și efectuată testarea in vitro a biocompatibilității prin teste de populare celulară și teste de citotoxicitate prin MTT ceea ce a demonstrat o biocompatibilitate înaltă.

Conducătorul de proiect M.E. dr., conf. cerc. MONAICO Eduard
Data: 12.01.2024



**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: **20.80009.5007.20**

Denumirea codurilor economice	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	883,6		883,6
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii (24%)	212100	212,0		212,0
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710			
Deplasări de serviciu peste hotare	222720			
Servicii editoriale	222910			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990			
Alte prestații sociale ale angajaților	273900			35,0
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900			
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	29,2	-2,1	27,1
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110		+2,1	2,1
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110			
Procurarea altor materiale	339110			
TOTAL		1124,8		1159,8

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobată (după caz)

Rector U.T.M.

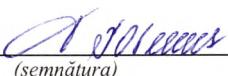


(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(nume, prenume)

Contabil (economist)

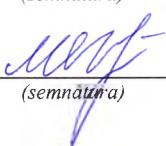


(semnătura)

Victoria IOVU

(nume, prenume)

Conducătorul de proiect



(semnătura)

Dr. Eduard MONAICO

(nume, prenume)

Data: 12.01.2024

LS



Anexa nr. 3

**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**
Cifrul proiectului: 20.80009.5007.20

Denumirea	Cheltuieli, mii lei				
	Eco (k6)	Cod Aprobat	Anul de gestiune	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	936,9			936,9
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	224,9			224,9
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	26,7			26,7
Servicii editoriale	222910	3,5			3,5
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	20,0			20,0
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900		20,0		20,0
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	10,0			10,0
Procurarea medicamentelor și materialelor sanitare	334110	39,0			39,0
Materiale pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	122,7			122,7
Total		1383,7	20,0		1403,7

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobată (după caz)

Rector

Conducătorul proiectului

Coordonator de proiect a organizației parteneră

Contabil-șef



Ceban
Emil

Eduard Moneaico

Nacu Viorel

Becciev Parascovia

Data: 12.01.2024

St.

Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului 20.80009.5007.20

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Monaico Eduard	1980	dr., conf	1,00	03.01.2023	31.12.2023
2.	Zalamai Victor	1978	dr., conf	1,00	03.01.2023	31.12.2023
3.	Braniște Feodor	1989	dr	1,00	03.01.2023	31.12.2023
4.	Postolache Vitalie	1979	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
5.	Enachi Mihail	1982	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
6.	Tiron Andrei	1989	f-grad	1,00	03.01.2023	31.12.2023
7.	Pleșco Irina	1992	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
8.	Ciobanu Vladimir	1990	f-grad	1,00	03.01.2023	31.12.2023
9.	Busuioc Simion	1997	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023
10.	Monaico Elena	1979	f-grad	1,00	03.01.2023	31.12.2023
11.	Tighineanu Ion	1955	Acad.		03.01.2023	31.12.2023
12.	Ursachi Veaceslav	1956	dr.hab.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
13.	Raevschi Simion	1941	dr.	0,25	03.01.2023	30.09.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	38,5
---	-------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Tighineanu Ion	1955	Acad.	0,25	01.10.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	41,7
--	-------------

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

Dr. Eduard MONAICO

(numele, prenumele)

Data: 12.01.2024
LS



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5007.20

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1	Nacu Viorel	1965	Dr.hab.șt.med.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
2	Maniuc Mihail	1945	Dr.hab.șt.med.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
3	Danilov Lucian	1963	Dr.hab.șt.med.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
4	Chele Nicolae	1964	Dr.hab.șt.med.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
4	Ababii Polina	1978	Dr.șt.med.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
5	Globa Tatiana	1977	Dr.șt.med.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
6	Cobzac Vitalie	1986	Drd.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
7	Jian Mariana	1986	Drd.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
8	Macagonova Olga	1983	Dr.șt.med.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
9	Ignatov Olga	1988	Drd.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
10	Malcova Tatiana	1992	Drd.	0,25	03.01.2023	30.06.2023
11	Feghiu Leonid	1976	Dr.șt.med.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
12	Pălărie Victor	1981	Dr. șt.med.	0,5	03.01.2023	31.12.2023
13	Samson Stella	1987	Drd.	0,25	03.01.2023	30.06.2023
14	Chiaburu-Chiosa Doina	1988	Drd.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
15	Didencu Alexandru	1983	Drd.	0,25	03.01.2023	30.06.2023
16	Zorina Zinovia	1967	Drd.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
17	Pavlovschi Elena	1987	Drd.	0,5	03.01.2023	31.07.2023
18	Stoian Alina	1989	Drd.	0,25	03.01.2023	30.06.2023
19	Tărâlungă Tatiana	1987	Drd.	1,0	03.01.2023	31.12.2023
20	Procopciuc Vitali	1991	Drd.	0,25	03.01.2023	31.03.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	50%
---	-----

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

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	50%
--	-----

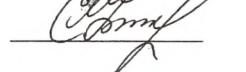
Conducătorul proiectului

NACU Viorel



Specialist principal Departamentul Resurse Umane

CASTRAVET Maria





MD-2004, CHIȘINĂU, BD. ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT, 168, TEL: 022 23-78-61 | FAX: 022 23-54-41, www.utm.md CONSILIUL ȘTIINȚIFIC

**EXTRAS din Procesul Verbal nr. 1
al ședinței Consiliului Științific UTM
din 11 ianuarie 2024**

Prezenți: 15 membri ai Consiliului științific al UTM – dr. hab., prof. univ. Tronciu Vasile, dr., conf. univ. Siminiuc Rodica, dr. hab., prof.univ. Bostan Viorel; acad. Bostan Ion; dr. hab., prof. univ. Bugaian Larisa dr. hab., prof. univ. Stoicev Petru; dr. hab., prof. univ. Tatarov Pavel; dr. hab., prof. univ. Valeriu Dulgheru; dr. hab., prof. univ. Rusu Ion; dr. hab., prof. univ. Albu Svetlana; dr., prof. univ. Șontea Victor; dr., conf. univ. Zaporojan Sergiu, dr., conf. univ. Moraru Vasile, dr., conf. univ. Stratan Ion, doctorandă Railean Daniela.

S-A DISCUTAT: audierea rezultatelor științifice obținute pe parcursul anului 2023 în cadrul proiectului Program de Stat: *20.80009.5007.20 "Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară"*, Conducător de proiect: *dr. Eduard Monaico*.

S-A DECIS: aprobarea rezultatelor științifice obținute pe parcursul anului 2023 în cadrul proiectului Program de Stat: *20.80009.5007.20 "Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară"*.



Președinte al CŞ UTM,
Vasile TRONCIU, dr. hab., prof. univ.

Secretar al CŞ UTM,
Rodica SIMINIUC, dr., conf. univ.



MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1y

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară*”, cifrul 20.80009.8007.20, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Nacu Viorel, dr. hab. șt. med., profesor universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară*”, cifrul 20.80009.8007.20, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Nacu Viorel, dr. hab. șt. med., profesor universitar, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaras



Semnătura *Diana Calaras*
Confirm *V. Viorel*
Serviciul resurse umane USMF

RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____
_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____
_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

Proiectul (titlul) „Sisteme informaticice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate,
procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date”

Cifrul proiectului 20.80009.5007.22

Direcția Strategică V Competitivitate economică și tehnologii inovative

Rectorul USMF „Nicolae Testemițanu”

CEBAN Emil

b.Ceban

Președintele Consiliului Științific

GROPPA Stanislav

Stanislav Groppa

Conducătorul proiectului

GAINDRIC Constanțin

Constandin Gaindric

Coordonatorul partener

PUIU Serghei



L.S

Chișinău 2024

M.Tolui

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Actuiniile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)
9. Informații suplimentare (Anexa nr.5)

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Crearea prototipului platformei web pentru sistemul destinat trierii și diagnosticării medicale

2. Obiectivele etapei 2023 (obligatoriu)

Crearea versiunii demo a platformei web pentru sistemele elaborate destinate trierii și diagnosticării medicale

Testarea și depanarea prototipului Sistemului suport pentru reevaluarea priorităților de triaj ale victimelor).

Diseminarea rezultatelor.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)

Proiectarea structurilor sistemelor informaticice inteligente, a bazelor de date și bazelor de cunoștințe pentru aplicațiile de triere și diagnosticare medical

- Crearea versiunilor demo și a prototipurilor platformelor web pentru sistemele elaborate destinate trierii și diagnosticării medicale
- Testarea sistemului destinat trierii și diagnosticării medicale (versiunea demo) de către membrii echipei-medici pentru stabilirea posibilelor lacune și înlăturarea lor
- Pregătirea și editarea unui număr special al revistei „Computer Science Journal of Moldova” cu rezultatele cercetărilor din cadrul proiectului
- Organizarea conferinței WIIS-2023 dedicată promovării rezultatelor investigațiilor din cadrul proiectului

4. Acțiunile realizate (obligatoriu)

Au fost create versiunile demo și a prototipurile platformelor web pentru sistemele elaborate destinate trierii și diagnosticării medicale elaborate (Sistem suport pentru reevaluarea priorităților de triaj ale victimelor).

Au fost testate și depanate prototipurile (versiunea demo) sistemelor elaborate destinate trierii și diagnosticării medicale.

A fost organizată conferința WIIS-2023 dedicată promovării rezultatelor investigațiilor din cadrul proiectului. Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. <https://www.math.md/wiis2023/index.html>

S-a editat Proceedings of Workshop on Intelligent Information Systems: WIIS2023, 244 p., ISBN 978-9975-68-492-7.

S-a pregătit un număr special al revistei Computer Science Journal of Moldova cu rezultatele cercetărilor proiectului

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

În perioada de referință a fost dezvoltată versiunea demo și prototipul platformei web pentru sistemul elaborat destinat trierii și diagnosticării medicale. În colaborare cu partenerii IMI „Vladimir Andrunachievici” și Catedra de Anestezioologie și reanimatologie nr. 1 “V. Ghereg” al USMF ”Nicolae Testemițanu” a fost elaborat modelul WEB Medical Data Management

Platform (<https://g5700.math.md/admin/>) de achiziționare a cunoștințelor, ce descriu cazuri reale (precedente) în baza tabelului decisional pentru triajul primar elaborat anterior și regulilor decizionale în baza protocolului E-FAST. Algoritmul decisional unic manipulează atât cu reguli semantice, cât și cu cele reprezentate în formă tabelară sau cu un sistem scoring generat din cele două reprezentări. Această versiune poate fi modificată în dependență de grupul țintă (informaticieni, medici, paramedici, cadre didactice, studenți, s.a.). și a fost concepută ca un instrument de diseminare a rezultatelor obținute și dezvoltată pe platformă WEB.

Platforma WEB de gestionare a datelor medicale permite înregistrarea și stocarea datelor privind starea victimei și determinarea categoriei de urgență (RED (I), RED (II), YELLOW, GREEN) în baza semnelor vitale.

Înregistrarea/fișa medicală a victimei constă din Date personale, Intervalul de timp, Tipul leziunii, Valorile atributelor de bază, ce descriu semnele vitale. Au fost selectați 9 parametri: caracterul leziunii, Glasgow Coma Scale, căile respiratorii, puls, tensiune arterială sistolică și diastolică, frecvența respiratorie, saturarea oxigenului în sânge, capacitatea de deplasare.

Înregistrarea/fișa medicală a victimei constă din Date personale, Intervalul de timp, Tipul leziunii, Valorile atributelor de bază, ce descriu semnele vitale. Au fost selectați 9 parametri: caracterul leziunii, Glasgow coma score, căile respiratorii, puls, tensiune arterială sistolică și diastolică, frecvența respiratorie, saturarea oxigenului în sânge, capacitatea de deplasare. Modulul de inferență se bazează pe 4 reguli decizionale identificate în colaborare cu partenerii IMI "Vladimir Andrunachievici". Aceste reguli reprezintă sistemul scoring de triere a victimelor. Ca rezultat a fost creată o bază de precedente ce poate stoca atât cazuri (date) reale, cât și cele sintetice.

Pentru validarea acestui rezultat au fost creat și testat un set de date sintetice împreună cu partenerii de la Catedra de Anestezioologie și reanimatologie nr. 1 "V. Ghereg" al USMF "Nicolae Testemițanu" și IMI "Vladimir Andrunachievici".

Activitățile de pre-testare, testare și validare ale echipei comune de medici-experti (USMF "Nicolae Tesemîtanu" și informaticieni IMI "Vladimir Andrunachievici" au rezultat cu formularea unor concluzii. Cele mai importante, și care reprezintă o posibilă direcție de dezvoltare a cercetărilor pe viitor, au fost reprezentate în formă de ipoteză. Această ipoteză se referă la modul de selectare a raționamentului decisional de prioritizare a victimelor – algoritmic (arbori de decizie, reguli de decizie etc.) sau numeric (forma tabelară, sistem de punctare/scoring etc.).

Procesul de testare a arătat: a) un număr mare de cazuri de nedeterminare a categoriei de urgență, dacă se utilizează selectarea TOTAL aleatorie; b) necesitatea utilizării unei abordări sistemică de creare a setului de date sintetice; c) necesitatea creării unui câmp aparte în Fișa medicală a victimei a Platformei WEB – pentru comentariile medicilor-experti în procesul de validare a datelor sintetice. Toate aceste observații au fost soluționate. În acest sens și a fost creat un câmp aparte în Fișa medicală a victimei a Platformei WEB – pentru comentariile medicilor-experti în procesul de validare a datelor sintetice. Setul de date sintetice a fost examinat cu partenerii de la Catedra de Anestezioologie și reanimatologie nr. 1 "V. Ghereg" al USMF "Nicolae Testemițanu". Ca rezultat a fost creat un set de date sintetice din 56 de cazuri

(fișe medicale) în baza următoarei abordării: pentru toți 9 parametri au fost selectate valori din aceiași coloană, ce reprezintă careva categorie de urgență; 7-8 valori dintr-o coloană și 1-2 valori din coloana(e) vecină(e). Din cele 56 de cazuri, pentru 32% a fost determinat univoc categoria de urgență pentru 68% este necesară opinia medicului-expert.

Procesul de validare a inclus obținerea de explicații și interpretări ale tuturor concluziilor, inclusiv cele intermediare, obținute în procesul de utilizare a triajului prespitalicesc propus. În rezultatul interacționării între experti sunt achiziționate și validate noi cunoștințe (prin analizarea cazurilor neobișnuite și culegerea de date cu privire la posibile opinii diferite pentru cazuri specifice), care pot fi utilizate pentru triajul victimelor și utilizate pentru crearea unor baze noi de cunoștințe și experiențe profesionale din domeniul informaticii și imagisticii medicale.

Au fost validate interpretările tuturor concluziilor, obținute în procesul de utilizare a triajului prespitalicesc propus. Au fost achiziționate, în rezultatul interacționării între experti, și validate noi cunoștințe (prin analizarea cazurilor neobișnuite și culegerea de date cu privire la posibile opinii diferite pentru cazuri specifice), care pot fi utilizate pentru triajul victimelor și utilizate pentru crearea unor baze noi de cunoștințe și experiențe profesionale din domeniul informaticii și imagisticii medicale.

În cadrul asistenței procesului de triaj prespitalicesc, ca parte a deciziei cadru de sprijin pentru gestionarea complexă a victimelor în masă în situații de calamități sau accidente, acest instrument permite colectarea date medicale primare ale victimelor, pentru a evalua categoria de triaj prin suport de decizie bazat pe reguli și să ofere posibilitatea de a stabili o prioritate în cadrul fiecărei categorii de triaj. Acest fapt va permite optimizarea evaluării și monitorizării stării accidentatului, sugerând intervenții prioritare pentru salvarea vieții victimelor, necesare în fiecare caz specific (cu unele prioritizarea în lanțul asistenței de urgență). Sistemul scoring support bazat pe reguli decizionale va permite reevaluarea priorităților de triaj ale victimelor în caz de accidente în masă sau calamități naturale, inclusiv pentru personal medical ce nu fac parte din serviciile de asistență medicală urgentă.

A fost organizată conferința WIIS-2023 dedicată promovării rezultatelor investigațiilor din cadrul proiectului. Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. <https://www.math.md/wiis2023/index.html>

S-a editat Proceedings of Workshop on Intelligent Information Systems: WIIS2023, 244 p., ISBN 978-9975-68-492-7.

S-a pregătit un numar special al revistei Computer Science Journal of Moldova cu rezultatele cercenților proiectului

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

Impactul științific. A fost creată o bază de date, cunoștințe și experiențe profesionale din domeniul informaticii și imagisticii medicale, incorporate în instrumente informaticice inteligente de asistare a decidenților în soluționarea problemelor slab structurate integrând abordări comportamentale, ținând cont de structura fragmentară și eterogenă a informațiilor. A fost elaborat un model matematic pentru un proces, ce necesită achiziționarea, stocarea și

procesarea volumelor mari de date cu scopul monitorizării și prognozării evoluției acestora. A fost elaborat un sistem informatic pentru învățarea asistată de calculator (e-learning) cu implicarea bazelor de cunoștințe medicale, tehnologilor moderne de programare, de procesare și vizualizare a imaginilor și volumelor mari de date. Aceste componente, implementate în cadrul unor sisteme informatiche inteligente, ar îmbunătăți procesul decizional în clinicele din RM în scopul soluționării unor probleme cu grad de complexitate majoră. Permite crearea unor echipe naționale cu o componență profesională complementară, echilibrată, ce ar reprezenta un interes pentru partenerii europeni pentru a fi invitate în componența unor consorții cu scopul înaintării unor propunerile de proiect la Programele Europene. La nivel european permite ajustarea și/sau complementarea metodologilor și tehnologilor existente din domeniul sistemelor informatiche medicale cu algoritmi și metode elaborate de cercetătorii RM. Platforma Web intelligentă dezvoltată în cadrul proiectului reprezintă un suport de comunicare și partajare a resurselor prin utilizarea tehniciilor "middleware" și promovează activități interdisciplinare de cercetare din domeniul imagisticii medicale și medicinei urgente și calamităților.

Impact social: Soluțiile informatiche inteligente destinate asistenților în cazul problemelor slab structurate din medicină vor fi propuse spre utilizare clinicienilor din departamentele de diagnosticare medicală, funcționarilor responsabili de monitorizarea stării generale a sănătății populației, studenților USMF "Nicolae Testemițanu", dezvoltatorilor de sisteme informatiche, baze de cunoștințe și baze de date cu caracter medical. Platforma Web cu instrumente pentru procesarea unui volum mare de texte cu conținut eterogen va oferi pentru utilizatorii finali accesul liber on line la resursele digitizate. Va fi posibilă interconectarea resurselor digitizate existente și celor nou create la nivel național, în scopul soluționării unor probleme cu grad de complexitate majoră. În acest mod se vor promova activități interdisciplinare de cercetare și dezvoltare prin formarea unor colective virtuale din cercetători din domeniul medical. Proiectul va aduce o contribuție directă la formarea cercetătorilor tineri competitivi, care ar putea soluționa probleme importante din sfera de cercetare și inovare din domeniul tehnologiei informației și a elaborării serviciilor necesare societății.

Impact economic: Versiunile-pilot nu sunt produse comerciale. Potențialul comercial poate apărea după elaborarea și ajustarea acestora pentru o unitate economică-comercială concretă. Totuși, soluțiile informatiche inteligente elaborate în cadrul proiectului și destinate asistenței procesului de triaj prespitalicesc în gestionarea complexă a victimelor în masă în situații de calamități sau accidente permite optimizarea evaluării și monitorizării stării accidentatului, cu diminuarea/optimizarea costurilor de întreținere în procesul asistenței de urgență

7. **Colaborare la nivel național și internațional** în cadrul implementării proiectului (după caz)
 - Institutul de Matematică și Informatică "Vladimir Andrunachievici"
 - IMSP Institutul de Medicină Urgentă
8. **Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.)** (după caz)

Finanțare insuficientă, ce nu a permis înrolarea în proiect mai mulți medici. În cadrul finanțării disponibile, este dificilă achiziționarea și modernizarea echipamentului, menținerea

infrastructurii informaticice existente la nivelul cerințelor, procurarea și accesul la articole din reviste importante. Problema tinerilor în proiecte necesită acceptarea posibilității de a include medici-rezidenți, fapt ce le-ar trezi interes pentru cercetare. Impedimente organizatorice, legate de resursele umane. Conlucrare dificilă, în special on-line între specialiști din domenii diferite: matematicieni și medici. Dificultăți în formalizarea și structurarea cunoștințelor medicale pentru a fi utilizate ulterior într-un algoritm de procesare a cunoștințelor și datelor pentru probleme slab structurate (medicale) și generarea deciziilor. Dificultăți în conlucrarea între diferite specialități medicale și elaborarea metodologiei de procesare a cunoștințelor din diferite domenii medicale (medicină urgentă și ultrasonografie), formularea soluțiilor de extragere și reprezentare a cunoștințelor.

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

Listă publicațiilor din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

1. Secrieru Iulian et.al. Open science-based approach for analyzing pandemic and post pandemic data. Proceedings of the 9th International Conference "Mathematics & IT: Research and Education" MITRE-2023, June 26 – 29, 2023, Chișinău, Republic of Moldova, pp. 91-92. ISBN 978-9975-62-535-7. <https://mitre.usm.md/>
2. Gaindric Constantin et.al. On some aspects of medical data quality. Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. https://www.math.md/wiis2023/Combined_Proc_WIIS2023_v1.pdf
3. Iulian Secrieru et.al. Challenges and solutions for ill-structured medical data processing in mass casualty situations. Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. https://www.math.md/wiis2023/Combined_Proc_WIIS2023_v1.pdf

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

- Secrieru Iulian. The 9th International Conference "Mathematics & IT: Research and Education" MITRE-2023, June 26 – 29, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. Open science-based approach for analyzing pandemic and post pandemic data. Plenary session. https://mitre.usm.md/sites/default/files/MITRE_2023_6_Programme_1.pdf
- Constantin Gaindric, prof. dr. hab. Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. On some aspects of medical data quality. Plenary session. https://www.math.md/wiis2023/program_WIIS2023.pdf
- Iulian Secrieru. Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. Challenges and solutions for ill-structured medical data processing in mass casualty situations. Plenary session. https://www.math.md/wiis2023/program_WIIS2023.pdf
- TITCHIEV, I; COJOCARU, S.; GAINDRIC, C. Information Systems WIIS2023, October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, Chișinău: Vladimir Andrunachievici Institute of Mathematics and Computer Science, Moldova State University, 2023, 244 p. ISBN 978-9975-68-492-7

•

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Optional):

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

- Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

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

13. Concluzii

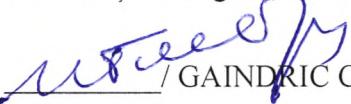
Problemele complexe cum este medicina dezastrelor sunt caracterizate prin necesitatea prelucrării unui volum mare de date eterogene care nu sunt prioritizate sau ponderate fără soluții bine definite.

Pentru soluționarea acestei probleme în colaborare cu IMI "Vladimir Andrunachievici" a fost elaborat modulul software „Medical Data Management Platform” (<https://g5700.math.md/admin/>) pentru evaluarea stării și stabilirea priorităților de triaj ale victimelor în situații de victime în masă. Pentru realizarea acestui scop fost aleasă o abordare algoritmică bazată pe cunoștințe, care conține experiența profesională a medicilor experti, incorporată într-o bază de cunoștințe care permite formularea unor reguli decizionale pentru recomandări în suportul luării deciziilor pentru medicii în calamități naturale și tehnogene, soldate cu multiple victime.

Sistemul scoring bazat pe reguli, folosind semne vitale și caracteristici ultrasonografice ale protocolului EFAST permite reevaluarea priorităților de triaj ale victimelor în caz de accidente în masă sau calamități naturale, inclusiv pentru personal medical ce nu fac parte din serviciile de asistență medicală urgentă.

Etapele de validare și testare au demonstrat că abordarea propusă este una fiabilă și eficientă, sprijinind luarea deciziilor nemijlocit la locul dezastrului, în condiții de timp și resurse limitate.

Eficacitatea sistemului elaborat este datorată acurateței bazei de cunoștințe și calității cunoștințelor achiziționate de către medicii experti, dar și modalității de reprezentare a cunoștințelor din domeniul medicinei dezastrelor într-un format structurat, reprezentat prin reguli decizionale, care permit formularea unor recomandări în suportul luării deciziilor pentru medici în calamități naturale și tehnogene, soldate cu multiple victime.

Conducătorul de proiect  / GAINDRIC Constantin

Data: 15.01.2026

LŞ

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

„Sisteme informaticе inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date”

Cifrul proiectului 20.80009.5007.22

În perioada de referință au fost create prototipurile desktop și web ale aplicațiilor și sistemelor elaborate. În colaborare cu IMI ”Vladimir Andrunachievici” a fost elaborat modulul software „Medical Data Management Platform” (<https://g5700.math.md/admin/>) pentru evaluarea stării și stabilirea priorităților de triaj ale victimelor în situații de victime în masă. În colaborare cu Catedra de Anesteziologye și Reanimatologie nr. 1 ”V. Gheres” al USMF ”Nicolae Testemițanu” a fost dezvoltat un sistem scoring bazat pe reguli pentru evaluarea priorităților de triaj ale victimelor în situațiile de victime în masă. Atributele și valorile colectate au permis crearea regulilor decizionale pentru descrierea stării victimei, bazate pe semne vitale (capacitatea de deplasare, starea de conștiință (Glasgow Coma Scale), puls, ritmul respirator, tensiunea arterială) și ultrasonografice folosind protocolul EFAST (leziuni ale organelor cavității abdominale și toracice, cu localizarea și aprecierea hemo- și pneumotoraxului) și incluse în algoritmul de evaluare a gravitației victimei și managementul a consecințelor dezastrelor pentru distingerea priorităților, susținând luarea deciziilor. S-au testat și depanat sistemele destinate digitizării datelor eterogene, trierii și diagnosticării medicale, generării experiențelor augmentate pentru e-learning pentru învățarea asistată de calculator. Pentru aceasta a fost creat un set de date sintetice împreună cu partenerii de la Catedra de Anesteziologye și reanimatologie nr. 1 ”V. Gheres” al USMF ”Nicolae Testemițanu” și IMI ”Vladimir Andrunachievici”. În cadrul activităților de pre-testare, testare și validare a rezultatului au fost formulate unele concluzii, unele dintre care au fost reprezentate în formă de ipoteză. Această ipoteză se referea la modul de selectare a rationamentului decizional de prioritare a victimelor – algoritmic (arbori de decizie, reguli de decizie etc.) sau numeric (forma tabelară, sistem de punctare/scoring etc.). Procesul de testare a indicat necesitatea utilizării unei abordări sistematice de creare a setului de date sintetice și necesitatea creării unui camp aparte în Fișa medicală a victimei a Platformei WEB – pentru comentariile medicilor-experti în procesul de validare a datelor sintetice. Au fost soluționate toate observațiile menționate. Au fost achiziționate, în rezultatul interacționării între experti, și validate noi cunoștințe (prin analizarea cazurilor neobișnuite și culegerea de date cu privire la posibile opinii diferite pentru cazuri specifice). Ca rezultat a fost creat un set de date sintetice din 56 de cazuri (fișe medicale). Din cele 56 de cazuri, pentru 32% a fost determinat univoc categoria de urgență pentru 68% este necesară opinia medicului-expert. Au fost validate interpretările tuturor concluziilor, obținute în procesul de utilizare a triajului prespitalicesc propus. A fost organizată conferința WIIS-2023 dedicată promovării rezultatelor investigațiilor din cadrul proiectului. Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. <https://www.math.md/wiis2023/index.html>. S-a editat Proceedings of Workshop on Intelligent Information Systems: WIIS2023, 244 p., ISBN 978-9975-68-492-7.

Summary of the activity and results obtained in the project in 2023

20.80009.5007.22. Intelligent information systems for solving ill-structured problems, processing knowledge and big data

During the reference period, desktop and web prototypes of developed applications and systems were created. In collaboration with Vladimir Andrunachievici IMCS the software module "Medical Data Management Platform" (<https://g5700.math.md/admin/>) was developed for assessment and pointing triage priorities of victims in situations of mass casualties.

In collaboration with the Department of Anesthesiology and Reanimation no. 1 "V. Ghereg" of the USMF Nicolae Testemițanu SMUPh, a rule-based scoring system was developed for evaluating the triage priorities of victims in mass casualty situations. The collected attributes and values allowed the creation of decision rules for describing the victim's condition, based on vital signs (ability to move, state of consciousness (Glasgow Coma Scale), pulse, respiratory rate, blood pressure) and ultrasonography using the EFAST protocol (to diagnose haemoperitoneum, haemopericardium, haemothorax and pneumothorax secondary to clinically significant abdominal and thoracic injuries by ultrasound) and included in the algorithm for the assessment of the severity of the victim and the management of the consequences of disasters to distinguish priorities, supporting decision-making. Systems for digitization of heterogeneous documents, triage and medical diagnosis, and generation of augmented e-learning experiences for computer-assisted learning were tested and debugged. For this, in collaboration with the partners from the Department of Anesthesiology and Reanimatology no. 1 "V. Ghereg" of Nicolae Testemițanu SUMPh and Vladimir Andrunachievici IMCS, a set of synthetic data was created. During the pre-testing, testing and validation activities of the result, some conclusions were formulated, some of which were represented in the form of hypothesis. This hypothesis referred to the way of selecting the decision-making reasoning for prioritizing the victims - algorithmic (decision trees, decision rules, etc.) or numerical (tabular form, scoring/scoring system, etc.). The testing process indicated the need to use a systemic approach to creating the synthetic data set and the need to create a separate field in the victim's Medical Record of the WEB Platform – for the comments of expert doctors in the synthetic data validation process.

All mentioned observations have been solved. New knowledge was acquired, as a result of the interaction between experts, and validated (by analyzing unusual cases and collecting data on possible different opinions for specific cases). As a result, a synthetic data set of 56 cases (medical records) was created. Of the 56 cases, for 32% the emergency category was determined unequivocally, for 68% the expert doctor's opinion is required. The interpretations of all conclusions, obtained in the process of using the proposed prehospital triage, were validated.

The WIIS-2023 conference dedicated to the promotion of the results of investigations within the project was organized. Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. <https://www.math.md/wiis2023/index.html>. The Proceedings of Workshop on Intelligent Information Systems (WIIS2023, 244 p., ISBN 978-9975-68-492-7) was published.

Conducătorul de proiect  / GAIANDRIC Constantin

Data: 15.01.2024

LŞ

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

„Sisteme informaticе inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date”

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

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitole în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

TITCHIEV, I; COJOCARU, S.; GAINDRIC, C. Information Systems WIIS2023, October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova, Chișinău: Vladimir Andrunachievici Institute of Mathematics and Computer Science, Moldova State University, 2023, 244 p. ISBN 978-9975-68-492-7

4. Articole în reviste științifice

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

C. GAINDRIC, G. MAGARIU, T. VERLAN, On some aspects of medical data quality, Computer Science Journal of Moldova, Nr.3, 2023.

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

- Iulian Secrieru et.al. Challenges and solutions for ill-structured medical data processing in mass casualty situations. Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova.
https://www.math.md/wiis2023/Combined_Proc_WIIS2023_v1.pdf

- Gaindric Constantin et.al. On some aspects of medical data quality. Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems. WIIS 2023. October 19-21, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. https://www.math.md/wiis2023/Combined_Proc_WIIS2023_v1.pdf

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

Secrieru Iulian et.al. Open science-based approach for analyzing pandemic and post pandemic data. Proceedings of the 9th International Conference "Mathematics & IT: Research and Education" MITRE-2023, June 26 – 29, 2023, Chișinău, Republic of Moldova, pp. 91-92. ISBN 978-9975-62-535-7. <https://mitre.usm.md/>

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

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

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

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)

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

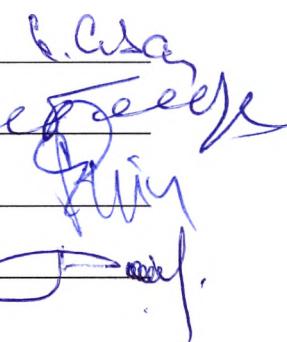
**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.22

Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	66,2		66,2
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	15,9		15,9
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	7,9		7,9
Servicii de cercetări științifice	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990			
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900			
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900			
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizite de birou	316110			
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea pieselor de schimb	332110			
Procurarea medicamentelor și materialelor sanitare	334110			
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110			
Total		90,0	0,0	90,0

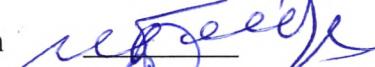
Conducătorul organizației

CEBAN Emil



Conducătorul de proiect

GAINDRIC Constantin



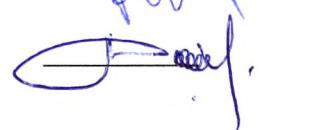
Coordonator de proiect a organizației partenere

PUIU Serghei



Contabil șef

BECCIEV Parascovia



Data:

2024

LS



Componența echipei conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului _____

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Puiu Serghei Victor	17.08.1972	Dr.St.Med	cumul, 0.25	20.01.2020	31.12.2023
2.	Turcanu Vasile Tudor	21.03.1947	Dr.St.med	cumul, 0.25	20.01.2020	31.12.2023
3.						
4.						
5.						

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

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor

Conducătorul organizației

CEBAN Emil

Conducătorul de proiect

GAINDRIC Constantin

Coordonator de proiect a organizației partenerie

PUIU Serghei

Contabil șef

BECCIEV Parascovia

Data: 15.01.2024

L\$

INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ

1. **Nu vor fi examineate** rapoartele incomplete, fără toate semnăturile și parafa instituției și care nu corespund cerințelor de tehnoredactare (pct. 6).
2. Rapoartele anuale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare pe **animale** vor fi însoțite de avizul Comitetului de etică național/instituțional în corespondere cu HG nr.318/2019 *privind aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea și funcționarea Comitetului național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice* (https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115171&lang=ro).
3. Rapoartele anuale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare **cu implicarea subiecților umani** vor fi însoțite de avizul Comitetului instituțional de etică a cercetării, în corespondere cu prevederile *Convenției europene pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei*, adoptată la Oviedo la 04.04.1997, semnată de către RM la 06.05.1997, ratificată prin Legea nr. 1256-XV din 19.07.2002, în vigoare pentru RM din 01.03.2003) și a protocolelor adiționale.
4. Nu pot fi prezentate informații identice în Rapoartele anuale ale mai multor proiecte.
5. Se acceptă publicațiile în care expres sunt stipulate datele de identificare ale proiectului (denumire și/sau cifrul).
6. **Cerințe de tehnoredactare a Raportului:**
 - a) Se va exclude textul în culoare roșie din raport, întrucât reprezintă precizări referitor la informația solicitată (de ex. *denumirea și cifrul, perioada de implementare a proiectului, anul/anii; nume, prenume; etc.*).
 - b) Câmpurile cu mențiunea „*optional*” se completează dacă sunt rezultate ce se încadrează în activitățile respective. În absența rezultatelor, câmpurile rămân necompletate (**nu se exclud rubricile respective**).
 - c) Raportul se completează cu caractere TNR – 12 pt, în tabelele referitor la buget și personal – 11 pt; interval 1,15 linii; margini: stânga – 3 cm, dreapta – 1,5 cm, sus/jos – 2 cm.
 - d) **Copertarea se va face după modelul european – spirală.**



MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1z

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „Sisteme informatiche inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date”, cifrul 20.80009.8007.22, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Puiu Serghei, dr. șt. med.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „Sisteme informatiche inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date”, cifrul 20.80009.8007.22, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Puiu Serghei, dr. șt. med., Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaraș



RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

2024

AVIZAT

Secția ASM _____

2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

Proiectul „Materiale hibride functionalizate cu grupări carboxil pe baza metabolitilor vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli”

Cifrul proiectului 20.80009.5007.17

Prioritatea Strategică Competitivitate economică și tehnologii inovative

Rectorul USMF „Nicolae Testemițanu”

acad. **CEBAN Emil**

Președintele Consiliului Științific

acad. **GROPPA Stanislav**

Conducătorul proiectului

acad. **MACAEV Fliur**

Coordonatorul proiectului (partener)

dr. **ZNAGOVAN Alexandru**



Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. I)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)
9. Informații suplimentare (Anexa nr.5)

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Controlul calității formei farmaceutice-model selectate pentru elaborarea Tehnologiei de preparare a preformularilor-model cu conținut selectiv de bioregulatori și metodelor de utilizare a bioregulatorilor naturali în hrana albinelor pentru sporirea productivității familiilor de albine, evaluarea indicilor de calitate, fizico-chimici a produselor apicole din diverse zone pedo-climatice.

2. Obiectivele etapei 2023

Elaborarea „Tehnologie de întreținere și exploatare a familiilor de albine” și a Regulamentului tehnologic de producere a formei-model.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)

Analiza formei farmaceutice-model, indicilor calitativi și cantitativi necesari elaborării și implementării recomandărilor finale „Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine”, evaluării parametrilor fizico-chimici, micro-, macroelementelor și prezenței metalelor grele în produsele apicole din diverse zone pedoclimatice după utilizarea bioregulatorilor și a Regulamentului tehnologic de producere.

4. Acțiunile realizate (obligatoriu)

Rezultatele obținute au servit pentru elaborarea Recomandărilor ”Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine” și Regulamentului tehnologic de producere.

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

Indicii de calitate determinați, parametrii fizico-chimici, micro-, macroelementele și metalelor grele în produsele apicole (miere din diverse zone pedoclimatice), flori, ghemotoace, propolis, corpul albinelor și sol au fost inclusi în ”Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine” (recomandări), aprobată pentru editare de Departamentul Resurse Animaliere 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 și în Regulamentul tehnologic de preparare a formulării-model.

6. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute

Pe parcursul executării proiectului au fost realizate posibilități de implicare a tinerilor cercetători și doctoranți în studiul și elaborarea formularilor-model specifice utilizării în domeniul apiculturii, apiterapiei, cu utilizarea unor bioregulatori noi în hrana albinelor melifere și studiul indicilor fizico-chimici ai mierii 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. În baza rezultatelor obținute la stupina GT ”Ion Turcanu” 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. Selectarea substanțelor auxiliare necesare asocierii cu substanțe active din compuși ciclici au permis elaborarea și realizarea

formulărilor-model experimentale și formei farmaceutice optime familiilor de albine cu proprietăți de stimulare testate pentru a susține apicultorii și apicultura autohtonă în vederea sporirii, mai ales a productivității familiilor de albine și obținerea produselor apicole competitive, inofensive, eficiente, elemente de o mare importanță economică pentru Republica Moldova.

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

La nivel național:

Institutul de Chimie, Universitatea de Stat din Moldova

Departamentul Resurse Animaliere și Siguranța Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei

Asociația Națională a Apicultorilor din Republica Moldova

Asociația apicultorilor din Călărași "ApiCodru"

La nivel internațional:

Universitatea de Științele 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)

Nu au fost

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

Lista publicațiilor din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Optional):

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

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

➤ Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

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

- TOPCHIN-MATEI Rodica, cercetător științific stagiar, doctorand, tema: „Formularea și studiul formelor farmaceutice-model cu conținut de Steviosidă”.

13. Concluzii

1. S-a constatat că formulările-model cu bioregulatori utilizate au influențat pozitiv indicii calitativi și cantitativi testați în mierea de albine obținută în diferite zone pedoclimatice și care după indicii organoleptici, fizico-chimici și prezență metalelor grele corespund normelor admisibile.

2. Rezultatele obținute și recomandările relevante privind utilitatea nutrițională și potențialul farmacologic al produselor apicole derivate au stat la baza și au fost incluse în recomandările ”Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine” elaborată și editată în a.2023 și în Regulamentul tehnologic de preparare a formulării-model.

Concluzii per Proiect

A fost realizat design-ul moleculelor organice cu grupări carboxil pe baza metabolitoilor vegetali, sinteza și determinarea relației structură-activitate pentru o serie de materiale hibride active cu diversă activitate și potențial farmaco-terapeutic (antivirale, antifungice și cu proprietăți bio- și imunostimulatoare).

Au fost elaborate metode pentru construirea moleculelor organice cu grupări carboxil pe baza metabolitoilor vegetali ai glicozidelor diterpenoide Steviosid 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.

Hrănirea stimulatoare a albinelor cu utilizarea bioregulatorului pe baza glicozidelor cercetate asigură îmbunătățirea creșterii puietului căpăcit și prolificitatea mătciilor în diferite etape ale culesului melifer de la salcâmul alb.

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-au elaborat două procedee tehnologice de hrănire a albinelor, în perioada de 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.

Conducător de proiect MACAEV Fliur, m.c. AŞM, dr.hab., prof.cerc., TOchia

Coordonator de proiect (partener) ZNAGOVAN Alexandru, dr. J

Data: 15.07.2024



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023
”Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliștilor vegetali cu acțiune
contra patogenilor umani și agricoli”

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.17

Formulările-model pentru dizolvarea bioregulatorilor utilizate și testate corespund standardelor de calitate impuse de către Farmacopea Română ed. a X-a. Zahărul s-a dizolvat în apa încălzită la aproximativ 70°C (sau se fierbe timp de 1-2 minute agitând continuu), apoi s-a completat cu apă pînă la 1000,0 și s-a purificat prin filtrare (fierbinte). Siropul concentrat corespunde următoarelor prevederi de calitate: *descriere* - lichid vâscos, limpede, incolor, fără miros, cu gust dulce, *densitate relativă* - 1,310 (1,3005 – 1,3247), *indice de refracție* - 1,4473 (1,4464 – 1,4550), *aspect* – 10 ml sirop este incolor. O eventuală colorație nu trebuie să fie mai intensă decât colorația unei soluții-etalon. *Aciditate și alcalinitate* – 0,3 ml fenofthaleină adăugată la 10 ml sirop nu schimbă culoarea (soluția rămâne incoloră). *Dozare*: se determină indicele de refracție. *Concentrația* de zahăr corespunzătoare indicelui de refracție se calculează din tabelul: „Concentrația soluțiilor de zahăr în funcție de densitatea relativă și de indicele de refracție, la 20 grade C”.

În procesul testării formulărilor-model cu bioregulatori s-au determinat și unii indici calitativi și cantitativi în propolis, mierea de albine, s.a. obținute în diferite zone pedoclimatice - microelementele (fier, cupru, zinc, mangan), macroelementele, metalele grele (cadmiul, plumbul s.a.).

Analizele, generalizările și rezultatele experimentale efectuate și ultimele realizări au stat la baza elaborării "Tehnologiei de întreținere și exploatare a familiilor de albine", aprobată 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 și a Regulamentul tehnologic de preparare a formulării-model.

The model formulations for dissolving bioregulators used and tested correspond to the quality standards imposed by the Romanian Pharmacopoeia 10th edition. Sugar was dissolved in water heated to about 70°C (or boiled for 1-2 minutes with continuous stirring), then made up to 1000.0 with water and purified by (hot) filtration. The concentrated syrup meets the following quality specifications: description - viscous, clear, colourless, odourless, sweet-tasting liquid, relative density - 1,310 (1,3005 - 1,3247), refractive index - 1,4473 (1,4464 - 1,4550), appearance - 10 ml syrup is colourless. Any staining must not be more intense than the staining of a standard solution. Acidity and alkalinity - 0,3 ml phenophthalein added to 10 ml syrup does not change colour (solution remains colourless). Dosage: determine the refractive index. The sugar concentration corresponding to the refractive index is calculated from the table: 'Concentration of sugar solutions as a function of relative density and refractive index at 20 °C'.

In the process of testing model formulations with bioregulators, some qualitative and quantitative indices were also determined in propolis, bee honey, etc. obtained in different pedoclimatic zones - microelements (iron, copper, zinc, manganese), macroelements, heavy metals (cadmium, lead, etc.).

The analyses, generalizations and experimental results carried out and the latest achievements were the basis for the elaboration of the "Technology of maintenance and exploitation of bee families", approved for publication by the Department of Animal Resources and Food Safety, Technical University of Moldova, verbal process no. 11 of 13. 04. 2023, the Scientific Council of the Institute of Chemistry, USM, minutes no. 2 of 5 May 2023 and the Scientific Council of the State University of Moldova minutes no. 7 of 26 May 2023 and the Technological Regulation for the preparation of the model formulation.

Conducător de proiect **MACAEV F.**, m.c. A\$M, dr.hab., prof.cerc., _____

Coordonator de proiect (partener) **ZNAGOVAN A.**, dr. _____ 

Data: 15-01-2024



**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul de referință în cadrul proiectului
„Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metabolitoilor vegetali cu
acțiune contra patogenilor umani și agricoli”**

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

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

1. EREMIA, N., MACAEV, F., ZNAGOVAN, A., COȘELEVA, O. Tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine (Recomandări). Chișinău, Print-Caro, 2023, 104 p. ISBN 978-9975-175-14-2.

2. Capitole în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

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. 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. În: CHEMISTRY JOURNAL OF MOLDOVA, General, Industrial and Ecological Chemistry, 2023,18 (1), 46-51. (SCImago Journal Rank (SJR) 0.195), ISSN 1857-1727. <https://doi.org/10.19261/cjm.2023.924>

5. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premii, medalii, titluri, alte aprecieri). (după caz se completează pentru toate tipurile de proiect)

Participari la Expoziții Științifice Internaționale:

EUROINVENT 2023

Medalii de aur:

1. Macaev, F., Eremia, N., Succman, N., Pogrebnoi, S., Znagovan, A., Coșeleva, O., Jereghi, V.

Medalia de Aur. 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.

PRO INVENT 2023

2. Macaev, Fliur, Pogrebnoi, Serghei, Lupașcu, Lucian, Stingaci, Eugenia, Sucman, Natalia, Gorincioi, Elena, Pogrebnoi, Vsevolod, Terteac, Dumitru, Zveaghinteva, Marina, Bilan, Dmitrii, Ciobanu, Natalia, Armașu, Svetlana, Cojocari, Sergiu, Eremia Nicolae, Modvala Susana, Mardari Tatiana, Cataraga Ivan, Coșeleva Olga, Znagovan, A., Tincu, S., Pînzari, C., Topchin-Matei, R. Proiectul Consrțiului. Medalia de Aur și Diploma de Excelență. SALONUL INTERNATIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, INOVĂRII SI INVENTICII PRO INVENT 2023 - EDIȚIA XXI, CLUJ-NAPOCA. ISSN 3008 - 458X. <https://proinvent.utcluj.ro/salon.html>

2. Medalii de argint:

1. Macaev, F., Eremia, N., Succman, N., Pogrebnoi, S., Znagovan, Coșeleva, O., A., Modvala, S., Mardari, T. Medalia de Argint. 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.

2. Macaev, F., Eremia, N., Pogrebnoi, S., Znagovan, A., Neicovcena I., Coșeleva, O., A., Sarî, N., Eremia M., Jereghi, V. Medalia de Argint. INTERNATIONAL FAIR OF INNOVATION AND CREATIVE EDUCATION FOR YOUTH (ICE-USV), book of abstracts, Editor: Publishing House "CYGNUS", Suceava, ROMÂNIA., 7 th edition, July, 7 - 9, 2023, p. 72. ISSN 2821-7543 ISSN-L 2128-7543

3. Eremia, N., Macaev, F., Pogrebnoi, S., Znagovan, A., Krasociko P., Pogrebnoi, S., Neicovcena I., Coșeleva, O., A., Sarî, N., Eremia I. Medalia de Argint. INTERNATIONAL FAIR OF INNOVATION AND CREATIVE EDUCATION FOR YOUTH (ICE-USV), book of abstracts, Editor: Publishing House "CYGNUS", Suceava, ROMÂNIA., 7 th edition, July, 7 - 9, 2023, p. 73. ISSN 2821-7543 ISSN-L 2128-7543

4. Eremia, N., Macaev, F., Pogrebnoi, S., Znagovan, A., Krasociko P., Pogrebnoi, S., Neicovcena I., Coșeleva, O., A., Sarî, N., Eremia M. Medalia de Argint. INTERNATIONAL FAIR OF INNOVATION AND CREATIVE EDUCATION FOR YOUTH (ICE-USV), book of abstracts, Editor:

Publishing House “CYGNUS”, Suceava, ROMÂNIA., 7 th edition, July, 7 - 9, 2023, p. 73. ISSN 2821-7543 ISSN-L 2128-7543

5. Znagovan, A., Tincu, S., Pînzari, C., Topchin-Matei, R. Medalia de Argint. INTERNATIONAL FAIR OF INNOVATION AND CREATIVE EDUCATION FOR YOUTH (ICE-USV), book of abstracts, Editor: Publishing House “CYGNUS”, Suceava, ROMÂNIA., 7 th edition, July, 7 - 9, 2023, p. 74. ISSN 2821-7543 ISSN-L 2128-7543

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

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.17

Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	140,3		140,3
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	33,7		33,7
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	7,5	-7,5	0,0
Servicii medicale	222810			
Servicii de editare	222910			
Servixii neatribuite altor aliniate	222990			
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900			
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	2,1	+7,5	9,6
Procurarea mașinelor și utilajelor	314110			
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifiantilor	331110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110			
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	0,7		0,7
Total		184,3	0,0	184,3

Rector Ceban Emil E. Ceban

Contabil șef Beceev Parascovia D. Beceev

Conducătorul proiectului Macaev Fliur F. Macaev

Coordonatorul proiectului Alexandru Znagovan A. Znagovan



LS

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5007.17

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Znagovan Alexandru	1963	Dr.	0,5	01.01.2023	31.12.2023
2.	Topchin-Matei Rodica	1984	f/g	0,5	01.04.2023	31.10.2023
3.	Tincu Serghei	1992	f/g	0,5	01.03.2023	31.12.2023

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

Conducătorul proiectului m.c. AŞM, prof. cer., dr. hab.
MACAEV Fliur

Coordonator proiect Dr., conf.univ.
ZNAGOVAN Alexandru



Coordonat:

Departamentul de cercetare

secția de management al infrastructurii în cercetare

9. Informații suplimentare

Macăev Fliur, m.c. AŞM., prof. cerc., dr. hab., membru ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranda Topciu-Matei Rodica, (anul II de studii) (USMF);

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 ai Comisiei de Îndrumare, Doctoranda (anul II de studii) Ilies Cristina (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;

Eremia Nicolae, prof. univ., dr. hab., Znagovan Alexandru, conf.univ., dr. au 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.

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



MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, tel.: 022 205 106; e-mail: consiliul.stiintific@usmf.md

EXTRAS DIN DECIZIE

16.01.2024

nr. 1/1x

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliștilor vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli*”, cifrul 20.80009.8007.17, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Znagovan Alexandru, dr. st. farm., conferențiar universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „*Materiale hibride funcționalizate cu grupări carboxil pe baza metaboliștilor vegetali cu acțiune contra patogenilor umani și agricoli*”, cifrul 20.80009.8007.17, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Znagovan Alexandru, dr. st. farm., conferențiar universitar, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. st. med., conf. univ.

Diana Calaraș

