

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru

Cercetare și Dezvoltare _____

_____ 2021

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2021

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

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

„Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea”

20.80009.5107.10

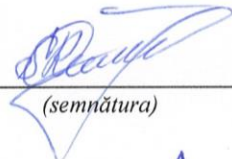
Prioritatea Strategică

*II „Agricultură durabilă, securitate alimentară
și siguranța alimentelor”*

Conducătorul proiectului

Dr. Rodica SIMINIUC

(numele, prenumele)



(semnătura)

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

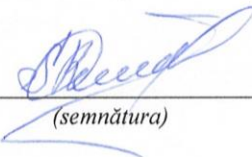


(semnătura)

Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU

(numele, prenumele)



(semnătura)



Chișinău 2021

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Proiectarea produselor alimentare autohtone noi pentru nutriție personalizată și bunăstare

2. Obiectivele etapei anuale

1. Proiectarea produselor delactozate locale, prin utilizarea tehnologiilor de delactozare aplicate în domeniul procesării laptelui;
2. Proiectarea produselor hipoclorice și produselor proteice (pentru persoanele cu supraponderabilitate/obezitate și sportivi);
3. Proiectarea produselor pentru persoanele cu diabet DZ;
4. Proiectarea produselor de panificație și patiserie fără gluten, utilizând materii prime locale, hidrocoloizi și /sau procese tehnologice artisanale.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Identificarea segmentului de populație /vârstă/pentru care vor fi elaborate produsele
2. Identificarea și justificarea metodelor de proiectare a produselor noi
3. Proiectarea și testarea produselor obținute /metode fizico-chimice, analiza senzorială, analize microbiologice etc.

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru

Cercetare și Dezvoltare _____

_____ 2021

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2021

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

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

„Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea”

20.80009.5107.10


Prioritatea Strategică

II „Agricultură durabilă, securitate alimentară
și siguranța alimentelor”

Conducătorul proiectului

Dr. Rodica SIMINIUC

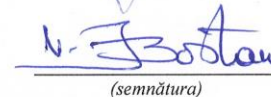
(numele, prenumele)


(semnătura)

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)


(semnătura)

Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU

(numele, prenumele)


(semnătura)



Chișinău 2021

1. Analiza comportamentelor alimentare, a bunăstării și a problemelor nutriționale a tinerilor în RM perin elaborarea chestionarelor și analiza datelor;
2. Identificarea și justificarea metodelor de proiectare a produselor noi
3. Proiectarea și testarea produselor obținute /metode fizico-chimice, analiza senzorială, analize microbiologice etc.
4. Diseminarea rezultatelor prin organizare de seminare științifice, ateliere de lucru, participări la conferințe, expoziții și publicarea articolelor,

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

Conform obiectivelor stabilite au fost obținute următoarele rezultate.

4.1. *Proiectarea produselor delactozate locale, prin utilizarea tehnologiilor de delactozare aplicate în domeniul procesării laptelui:*

Pentru realizarea primului obiectiv au fost cercetate particularitățile de hidroliză a lactozei sub acțiunea enzimei β -galactozidaza din *Bacillus licheniformis*, NOLA Fit 5500, producător Chr. Hansen și β -galactozidaza din *Kluyveromyces lactis*, Maxilact LGi 5000, producător DSM. Pentru producerea laptelui cu conținut redus de lactoză este suficient de a realiza un grad de hidroliză a lactozei de 70...80%, ceea ce constituie o corelație optimă dintre intoleranța la lactoză și obținerea produselor lactate cu caracteristici senzorială / gustative înalte. Un grad de hidroliză a lactozei mai mare de 90% este necesar doar în cazul produselor pentru persoanele cu intoleranță la lactoză.

Rezultate obținute: Activitate enzimatică maximală se atestă la temperatura de $45\pm 2^\circ\text{C}$ în cazul enzimei Nola Fit și 40°C în cazul enzimei Maxilact Lgi ceea ce corespunde cu caracteristicile tehnice ale enzimelor luate în studiu. Creșterea ulterioară a temperaturii conduce la scăderea activității enzimei. Astfel, la temperatura de $60\pm 2^\circ\text{C}$ gradul de hidroliză constituie aproximativ 50% pentru enzima Nola Fit și 30% pentru enzima Maxilact Lgi. Cea mai mică valoare a gradului de hidroliză a lactozei se atestă la temperatura de 70°C pentru ambele tipuri de enzime, ceea ce confirmă faptul că are loc inactivarea enzimei β -galactozidaza.

La o valoare a pH-ului de 6,5, gradul de hidroliză maximal al lactozei pentru enzima Nola Fit constituie 85,2% iar pentru enzima Maxilact Lgi - 77,6% la pH 6,5. În cazul enzimei Maxilact Lgi hidroliza lactozei urmează a fi realizată până la atingerea valorii pH-ului de 5,5...6,0, la valori mai reduse ale pH-ului enzima inactivează. În cazul enzimei Nola Fit hidroliza lactozei se realizează la valori mai joase ale pH-ului (4,0...5,5), la valori mai reduse ale pH-ului enzima inactivează.

Odată cu creșterea duratei de fermentare și a cantității de enzime, gradul de hidroliză crește. În cazul utilizării enzimei Maxilact Lgi valoarea maximală a gradului de hidroliză la rece a lactozei se stabilește după 12-15 ore la o cantitate de enzime de 0,16%. În cazul hidrolizei lactozei sub

acțiunea enzimei β -galactozidaza la temperaturi de 38...40°C se observă aceeași legitate ca și în cazul hidrolizei la temperatura de 4...6°C, și anume creșterea gradului de hidroliză odată cu creșterea cantității de enzime și a duratei de hidroliză. În cazul dat, se atestă o creștere semnificativă a vitezei de hidroliză, în cazul utilizării enzimei Nola Fit în cantitate de 0,3% se înregistrează un grad sporit de hidroliză (peste 90%) deja după 1 oră de hidroliză. În cazul enzimei Maxilact Lgi, regimul optim identificat este: temperatura de 38...40°C, cantitatea de enzimă 0,12% și durata de hidroliză 2-3 ore.

În urma procesului de hidroliză caracteristicile senzoriale ale laptelui de consum pasteurizat rămân practic aceleași, cu excepția gustului. Atât laptele de vacă cât și cel de capră însământat cu enzima Nola Fit și Maxilact capătă un gust dulceag mai pronunțat și nuanțe ușoare de caramelă. Aspectul exterior, consistența, mirosul și culoare rămân aceleași, nefiind afectate de hidroliza lactozei. Indicii fizico-chimici ai laptelui de vacă cu conținut redus de lactoză arată că odată cu creșterea gradului de hidroliză, scade conținutul de lactoză și crește conținutul de glucoză. Analizând proba de lapte cu adăugarea de Nola Fit, observăm că la un conținut de lactoză de 0,12%, gradul de hidroliză este 97,26%, iar temperatura punctului crioscopic scade, având o valoare de -0,614°C, în comparație cu proba de lapte de vacă standart, care la un conținut inițial de lactoză de 4,75%, temperatura punctului crioscopic fiind de -0,544°C, ceea ce confirmă că majorarea numărul de molecule conduce la scăderea temperaturii punctului crioscopic.

4.2. *Proiectarea produselor hipocalorice și produselor proteice (pentru persoanele cu supraponderabilitate/obezitate și sportivi;*

Studiul realizat pentru elucidarea acestui obiectiv a arătat că consumul excesiv de grăsimi constând în grăsimi saturate și hidrogenate are efecte adverse asupra sănătății, fiind corelat cu boli cronice precum obezitatea, diabetul de tip 2, unele tipuri de cancer și tulburări cardiovasculare. Cu toate acestea, prezența grăsimii în alimente este dorită, deoarece îmbunătățește acceptabilitatea, palatabilitatea, proprietățile texturale, proprietățile de emulsie, etc. De aici, necesitatea înlocuirii grăsimilor, folosind înlocuitori de grăsimi în alimente, care substituie moleculele de grăsime din alimente cu componente care au proprietăți similare. Acești înlocuitori de grăsime oferă o valoare calorică mai mică decât moleculele de grăsime. Dintre toți înlocuitorii de grăsime cunoscuți, cei din proteine au demonstrat capacitatea de a înlocui procentul maxim de grăsime. Necesitatea substituirii (parțiale sau integrale) a grăsimilor cu proteine este argumentată prin:

Pentru construirea masei musculare și pentru menținerea masei musculare printr-un echilibru pozitiv al proteinelor musculare, un aport zilnic de proteine în intervalul de 1,4-2,0 g proteine/kg greutate corporală/zi (g/kg/zi) este suficient pentru majoritatea persoanelor care fac exerciții fizice, o

valoare care se încadrează în intervalul acceptabil de distribuție a macronutrienților publicat de Institutul de Medicină pentru proteine. Există dovezi noi care sugerează că un aport mai mare de proteine (>3,0 g/kg/zi) poate avea efecte pozitive asupra compoziției corporale la persoanele antrenate pentru rezistență (adică, promovează pierderea de masă grasă).

Rezultate obținute: Ținând cont de constatările date ne-am propus de a produce paste făinoase atletice prin adăugarea de diverse surse de proteine. În acest scop, designul amestecului D-optimal este utilizat pentru optimizarea formulării pastelor atletice și proteinelor, luând în considerare duritatea ca parametru principal. Au fost evaluate diferite proprietăți ale formulării optimizate. Formula optimă a conținut gris, izolat proteic de mazăre (PPI), făină de ovăz (OF), izolat proteic din soia (SPI), izolat proteic din zer (WPI) și gluten (G). În formularea optimizată, conținutul de proteine a crescut de peste circa 3 ori față de proba de control. Duritatea, timpul optim de gătit și pierderea de substanțe la tratarea hidrotermică au crescut pe măsură ce nivelul de proteine a crescut. Formularea optimă a avut o acceptare senzorială mai mare decât cea de control, care este probabil legată de schimbările de culoare. Datorită cantității și valorii biologice a proteinelor utilizate și a gradului de acceptare ridicat obținut, această formulare poate fi sugerată sportivilor. Rezultatele obținute au indicat că este posibilă producerea de paste atletice cu valoare biologică ridicată prin utilizarea amestecului de SPI, PPI, WPI, OF și G.

4.3. *Proiectarea produselor pentru persoanele cu diabet zaharat*

Alimentele funcționale conțin ingrediente biologice active asociate cu beneficii fiziologice pentru sănătate pentru prevenirea și gestionarea bolilor cronice, cum ar fi diabetul zaharat de tip 2 (T2DM). Un consum regulat de alimente funcționale poate fi asociat cu funcții îmbunătățite de antioxidant, antiinflamator, sensibilitate la insulină și anti-colesterol, care sunt considerate esențiale pentru prevenirea și gestionarea T2DM. Polifenolii și ierburile bogate în polifenoli - cum ar fi cafeaua, ceaiul verde, ceaiul negru și yerba maté, levănțica etc - au demonstrat clinic beneficii semnificative asupra activităților metabolice și microvasculare, scăderea colesterolului și a glicemiei a jeun și antiinflamație și antioxidare în pacienți cu risc ridicat și DZ2. O abordare personalizată pentru prevenirea și gestionarea T2DM ar trebui să ia în considerare modele biologice și comportamentale și să includă educația nutrițională ca parte a studiilor de prevenire a diabetului în stilul de viață. În contextul respectiv **ne-am propus** obținerea noilor produse funcționale pe baza de levănțică (*Lavandula angustifolia*), creșterea valorii nutritive și biologice a produselor clasice, propunerea spre lansare pe piață a noilor produse funcționale cu valoare biologică sporită.

În urma efectuării studiului bibliografic sa constatat, ca levănțica prezintă o sursă agroalimentară autohtonă de valoare cu proprietăți funcționale specifice și este apreciată pentru conținut important de polifenoli, flavonoide, taninuri și alte substanțe biologic active. Lavanda este întrebuințată în mai multe domenii, dar și pentru agricultorii autohtoni care o folosesc în calitate de decor, aromatizator, cosmetică și în industria alimentară.

Rezultate obținute: Sa constat experimental că levănțica autohtonă are un conținut sporit de substanțe biologic active ca: polifenoli ($50,9 \pm 0,01$ mg GAE/g), flavonoizii ($6,04 \pm 0,01$ mg GAE/g), taninuri ($24,0 \pm 0,01$ mg GAE/g) prezența calitativă cărora a fost demonstrată și prin spectrele UV/Vizibile atestând maxime de absorbție la lungimea de unda 334-372 nm, maxima de absorbție la lungimea de unda 690 nm demonstrează prezența clorofilei. De asemenea sa identificat și conținutul de taninuri, care ating maxime de $24,0 \pm 0,1$ %. La fel a fost demonstrată și activitatea antioxidantă a levănțicăi prin eliminarea peroxidului de hidrogen, obținând valori de $46,6 \pm 0,09$ %.

S-au elaborat tehnologiile de obținere a siropului de lavanda cu concentrații de 10%,15%,20% Lavanda. În urma testării potențialului funcțional s-a constat ca siropul de lavandă conține polifenoli (60,34 mg GAE/g), flavonoide (0,48 mg GAE/g) și taninuri (5,96 %).

De asemenea, a fost demonstrat că confetura de vânăță cu sirop de lavandă, conține polifenoli (38,5 mg GAE/g), flavonoide (0,55 mg GAE/g) taninuri (5,71 %). Prezența acestor substanțe a fost demonstrată cantitativ și prin spectrele de absorbție UV/Vizibile, atestând maximele de absorbție în regiunea 334-376nm în siropa de lavandă și atingând maximele de absorbție de 332-350nm în confetură. Activitatea antioxidantă a fost mărită și a fost determinată prin eliminarea peroxidului de hidrogen (21,53% - pentru sirop) și (16,15% - pentru confeture) și radicalul liber DPPH (71,45%). În urma cercetării indicilor fizico-chimici de calitate a siropului de lavandă autohtona și a confeturei de vânăta cu sirop de lavanda sa constat ca acestea sunt în limitele admisibile, în conformitate cu documentația normativ - tehnica, și anume, pH—ul pentru proba etalon = 4,85, în probe cercetate = 5,07-5,45. Concentrația de zaharuri în sirop = 13,3% și 5,8% în confetura de vânăță. În urma cercetării indicilor organoleptici a confeturei, proba cu 15 % de sirop de lavanda a demonstrat punctaj maximal, evaluatorii au apreciat gustul și mirosul de lavanda placut, dar și consistența gingsă a confeturei.

4.4. *Proiectarea produselor de panificație și patiserie fără gluten, utilizând materii prime locale, hidrocoloizi și /sau procese tehnologice artisanale.*

În formularea produselor fără gluten sunt implicate diverse materii prime. Pe lângă făinuri se utilizează amidon, surse de proteine, prebiotice, fibre alimentare și aditivi, care aparțin, în prevalență

categoriilor de adensatori și emulgatori. Materiile prime cele mai frecvent utilizate în proiectarea produselor fără gluten sunt: făinuri de cereale: orez, porumb, mei, sorg; făinuri de pseudocereale: hrișcă, amarant; făinuri de leguminoase: lupin, linte, soia, năut; alte făinuri: castane, migdale; amidonuri: de orez, porumb, cartofi, tapioca; fibre vegetale: de mazăre, de sfeclă, psyllium; izolate proteice: de soia, de lupin, orez, mazăre; gume și hidrocoloizi (E 401...405): E406-agar-agar, E407-carragenina, E410-făină de carrube, E412-gumă de guar, E415-gumă de xantan, E461-metilcellulosa, E462-etilcellulosa, E464-hidrossipropilmetilcellulosa. *S-a demonstrat* că utilizarea amidonului în formularea produselor aglutenice (până la 6% din greutatea totală) îmbunătățește consistența aluatului în timpul amestecării: miezul pâinii devine mai elastic, mai alb. Amidonurile de orez și porumb sunt preferabile în formularea produselor de panificație fără gluten.

Rezultate obținute: Analiza diferitor compoziții experimentale de pâine fără gluten au pus în evidență importanța includerii în rețeta de pâine a amidonului de cartofi, raportul optim fiind de 40-50 % din amestecul uscat. Utilizarea xantanului, ca agent de îngroșare (2,5%) în proiectarea pâinii fără gluten a fost esențială pentru prelucrarea aluaturilor fără gluten, purtând un efect pozitiv asupra proprietăților reologice atât a aluatului cât și a produsului finit. Testele reologice au demonstrat un comportament pseudoplastic al aluatului aglutenic cu condiția ca rețeta să includă gumă de xantan. Pentru obținerea pâinii fără gluten cu indici optimi de calitate, similari produselor clasice, este important ca umiditatea aluatului să aibă valori cuprinse între 57-59%. Produse de calitate au fost obținute după o perioadă de fermentare a aluatului de circa 45 minute la temperatura de 30°C și durata de coacere-25...30 minute la temperatura de 200 °C (pentru produse cu masa de 250-300 g). Pâinea obținută a avut valori reduse a acidității titrabile (circa 0,6 grade aciditate) comparativ cu produsele clasice de panificație, dar comparabile cu cele aglutenice. Rezultatele obținute au permis selectarea unor rețete de pâine aglutenică cu indici de calitate comparabili cu produsele clasice de panificație și care prevăd 40% amidon, 2,5% xantan și 90 sau 100% apă. Timpul de păstrare a pâinii aglutenice, conform indicilor organoleptici, de structură și microbiologici este apropiat pâinii clasice și constituie circa 24 ore. Deși, la etapa aceasta rezultatele obținute ar putea considerate bune, cercetările în acest domeniu încă se impun, pentru a atinge indici de calitate optimi.

5. Diseminarea rezultatelor obținute **în proiect** în formă de publicații (*conform listei de publicații anexate*). *Lista publicațiilor din anul 2021 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea anexa)*

Notă: Lista va include și brevetele de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții (conform Anexei 1B)

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

Impactul științific s-a regăsit în creșterea cantitativă și îmbunătățirea calității producției de cercetare preconizate: articole publicate, teze de licență/masterat cu componenta de cercetare, participări la conferințe științifice, la saloane și expoziții de inventică etc.

Impactul social: prin activitățile din cadrul proiectului s-a contribuit la combaterea excuziunii sociale (prin atragerea tinerilor- studenți, masteranzi, doctoranzi în activitățile de cercetare. Prin seminarele și atelierile realizate s-a contribuit la dezvoltarea și educarea nutrițională a tinerilor, ceea ce va contribui, cu siguranță la bunăstarea populației RM.

Impactul economic: oportunitatea de transfer tehnologic pentru dezvoltarea socio-economică locală ca urmare a investițiilor în mediul de afaceri local (cu referire la proiectul de transfer tehnologic: „Producerea bio a fainei și a mixurilor fără gluten din făinuri integrale îmbogățite cu pudră proteică din semințe” 19.80015.5007.234T, Art-Proeco SRL). Proiectarea și implementarea de produse autohtone noi, pentru persoanele cu necesități speciale ar contribui la diversificarea sortimentului de produse, iar ca rezultat- creșterea economiei naționale, dar și a securității nutriționale.

7. Infrastructura de cercetare utilizată.

Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului constituie laboratoarele UTM, mai exact a Facultății Tehnologiei Alimentelor:

- Spectrofotometru de Absorbție Atomică AAS Shmadzu 700 AA;
- Cromatograf de lichide de performanță înaltă HPLC Shimadzu NexeraX LC-20;
- Cromatograf cu gaze cu triplu quadrupol mas- spectrometric Bruker GC – MS/MS SCION TQ 456- GC;
- Polarimetru digital KRUSS P 3000 ;
- Spectrofotometru Analytik UV-Vis Analytik Jena Specord 250 Plus
- Termostat Incubator BJPX-H80 - Bioreactorul este recomandat pentru cultivarea microorganismelor de orice tip;
- ATAGO 4422 Refractometru umiditate miere PAL-22S, 12.0 to 30.0 %, acc. $\pm 0.2\%$ - pentru a determina umiditatea relativă a mierii de albini.

8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului

9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

10. Dificultățile în realizarea proiectului – nu au fost

(*ex.:Financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc).*

11. Diseminarea rezultatelor obținute **în proiect** în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor, reflectate în p. 6)

12. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute **în proiect** (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri). (Opțional) **Model:** Nume, prenume; Distincția; Evenimentul (expoziție, concurs, târg ș.a.)

- Eugenia Covaliov, Violina Popovici, Tatiana Capcanari, Rodica Siminiuc, Carolina Grosu. *Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu făină de in*. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT a XVIII-a editie, Universitatea Tehnică din Cluj – Napoca, România, 20-22 octombrie 2021. **Medalia de aur.**
- Tatiana Capcanari, Eugenia Covaliov, Aurica Chirsanova, Rodica Siminiuc. *Iaurt fără lactoză fortificat cu fier*. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT a XVIII-a editie, Universitatea Tehnică din Cluj – Napoca, România, 20-22 octombrie 2021. **Medalia de aur.**
- Capcanari Tatiana, Chirsanova Aurica, Siminiuc Rodica. *Sos de cofetărie funcțional pe bază de păstăi de Carob (*Ceratonia siliqua*) autohtonă fără zahăr adăugat*. The Vth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, mai 2021. **Medalie de argint.**
- CAZAC Viorica*, conf. univ., dr., SIMINIUC Rodica, conf. univ., dr., GROSU Carolina, conf. univ., dr., GUTIU Olga, conf. univ., dr., *Umplutură funcțională din șrot din miez de nuci (*Juglans regia* L) utilizată în patiserie*. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT a XVIII-a editie, Universitatea Tehnică din Cluj – Napoca, România, 20-22 octombrie 2021. **Medalia de argint.**
- Alina Boiștean, Aurica Chirsanova, Rodica Siminiuc, Valdislav Reșitca, Boris Găină. *Procedeu de obținere a oțetului din vin alb*. Salonul internațional de invenții Euroinvent 2021, European exhibition of creativity and innovation. **Medalie de argint.**
- Covaliov Eugenia, Popovici Violina, Capcanari Tatiana, Siminiuc Rodica, Grosu Carolina. *Process for obtaining functional bread with the addition of flaxseed flour*. Patent application Nr. s2020 0095, 2020.08.11. The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021” Iași, Români. **Medalia de bronz.**
- Covaliov Eugenia, Popovici Violina, Capcanari Tatiana, Siminiuc Rodica, Grosu Carolina. *Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu făină de in nr. 9814 din 2021.06.08*, a XXV-a Expoziție Internațională de invenții, INVENTICA-2021, 23 - 25 iunie 2021, Iași, România. **Medalie de bronz.**
- Capcanari Tatiana, **Chirsanova Aurica**, Siminiuc Rodica. *Functional pastry sauce based on carob pods with no added sugar*. Salonul internațional de invenții EUROINVENT 2021, European exhibition of creativity and innovation. **Diplomă de excelență.**

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

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

- Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

14. Teze de doctorat susținute și confirmate în anul 2021 de membrii echipei proiectului:

Rodica Cujba. Organizarea și autoorganizarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare în Republica Moldova. Aspecte sinergetice. Conducător științific: Dr.hab., Prof.univ. Catan Petru. 30.09.2021

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

- Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor
 - **Rodica Siminiuc.** Membru a comitetului organizatoric. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 2021.
 - Rodica Cujba. Membru a comitetului de program. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 2021.
 - Rodica Cujba, Liliana Popescu. Membri a comitetului de organizare a International Conference Intelligent Valorisation Of Agro-Industrial Wastes Organized within the Project 2SOFT/1.2/83 "Intelligent Valorisation of Agro-Food Industrial Wastes", funded by the European Union, within the program Cross border cooperation Romania - Republic of Moldova 2014-2020 ;
 - Vladislav Reșitca, Membru a comitetului științific național. International Conference Intelligent Valorisation of Agro-Industrial Wastes Organized within the Project 2SOFT/1.2/83 "Intelligent Valorisation of Agro-Food Industrial Wastes", funded by the European Union, within the program Cross border cooperation Romania - Republic of Moldova 2014-2020 ;
 - Rodica Siminiuc. Secretar al consiliului științific UTM. 2021
 - Rodica Cujba. Journal of Engineering Science/ editorial production

16. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect (obligatoriu).

REZUMAT

Proiectul *Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea* tinde să contribuie la soluționarea unei probleme majore ale societății, în general, și a Republicii Moldova, în particular: acoperirea gradului insuficient de acoperire nutrițională a diferitor segmente ale populației, carență, care respectiv, contribuie la creșterea riscurilor maladiilor nutriționale. Obiectivele stipulate pentru anul 2021 au inclus: Proiectarea produselor delactozate locale; proiectarea produselor hipocalorice și produselor proteice; proiectarea produselor pentru persoanele cu diabet și a produselor de panificație fără gluten din materie primă locală.

Pentru realizarea obiectivelor proiectului au fost utilizate metode calitative și cantitative de cercetare, care au inclus strategii tradiționale ca: sondajele, anchetarea, studii de caz și experimentele.

Conform obiectivelor proiectului au fost cercetate particularitățile de hidroliză a lactozei sub acțiunea enzimei β -galactozidaza din *Bacillus licheniformis*, NOLA Fit 5500, producător Chr. Hansen și β -galactozidaza din *Kluyveromyces lactis*, Maxilact LGi 5000, producător DSM.

Au fost, de asemenea, propuse diverse formulări de paste făinoase cu conținut sporit de proteine. Formula optimă a conținut gris, izolat proteic de mazăre (PPI), făină de ovăz (OF), izolat proteic din soia (SPI), izolat proteic din zer (WPI) și gluten (G). În formularea optimizată, conținutul de proteine a crescut de peste circa 3 ori față de proba de control.

Au fost obținute produse funcționale pe baza de levănțică (*Lavandula angustifolia*). Alegerea levănțicăi pentru cercetare este argumentată prin conținutul bogat de polifenoli și beneficiile semnificative asupra activităților metabolice și microvasculare, scăderea colesterolului și a glicemiei a jeun și antiinflamație și antioxidare în pacienți cu risc ridicat și DZ2. Au fost elaborate tehnologiile de obținere a siropului de lavanda cu concentrații de 10%,15%,20% Lavanda și determinat potențialul funcțional al siropului. Au fost analizate diferite compoziții experimentale de pâine fără gluten, în care a fost pusă în evidență importanța includerii în rețeta de pâine a amidonului de cartofi, raportul optim fiind de 40-50 % din amestecul uscat. Utilizarea xantanului, ca agent de îngroșare (2,5%) în proiectarea pâinii fără gluten a fost esențială pentru prelucrarea aluaturilor fără gluten, purtând un efect pozitiv asupra proprietăților reologice atât a aluatului cât și a produsului finit.

Deși, la etapa aceasta rezultatele obținute ar putea considerate bune, cercetările în acest domeniu încă se impun, pentru a atinge indici de calitate optimi pentru produsele cercetate.

Rezultatele obținute pe parcursul anului 2021 se reflectă într-o monografie colectivă, în 2 articole științifice indexate în WoS, 6 articole în reviste din străinătate recunoscute, 4 articole în reviste din registrul național și o lucrare didactică. Diseminarea rezultatelor a fost, de asemenea, realizată prin 8 teze la conferințe științifice internaționale (de peste hotare). Au fost acordate decizii pozitive pentru 3 brevete de invenție și s-a depus o cerere de brevet. Membrii echipei proiectului au participat la 12 expoziții și 4 târguri, în cadrul cărora au câștigat 2 medalii de aur, 3 medalii de argint, 2 medalii de bronz și o diplomă de excelență.

ABSTRACT

The project *Personalized nutrition and smart technologies for my well-being* tends to contribute to solving a major problem of society in general and of the Republic of Moldova in particular: insufficient nutritional coverage of different segments of the population, deficiency, which, respectively, contributes to growth the risks of nutritional diseases. The objectives stipulated for 2021 included: Design of local delactose products; design of low-calorie and protein products; design of products for people with diabetes and gluten-free bakery products from local raw materials.

Qualitative and quantitative research methods were used to achieve the project objectives, which included traditional strategies such as: surveys, case studies and experiments.

According to the project objectives, the peculiarities of lactose hydrolysis under the action of the enzyme β -galactosidase from *Bacillus licheniformis*, NOLA Fit 5500, producer Chr. Hansen and β -galactosidase from *Kluyveromyces lactis*, Maxilact LGi 5000, producer DSM were investigated.

Various protein pasta formulations with high protein content have also been proposed. The optimal formula contained semolina, pea protein isolate (PPI), oatmeal (OF), soy protein isolate (SPI), whey protein isolate (WPI) and gluten (G). In the optimized formulation, the protein content increased more than about 3 times compared to the control sample.

Functional products based on lavender (*Lavandula angustifolia*) were obtained. The choice of lavender for research is argued by its rich polyphenol content and significant benefits on metabolic and microvascular activities, lowering cholesterol and fasting blood glucose, and anti-inflammatory and antioxidant in high-risk patients and DM2. The technologies for obtaining lavender syrup with concentrations of 10%, 15%, 20% Lavender and the functional potential of the syrup were developed. Various experimental gluten-free bread compositions were analyzed, in which the importance of including potato starch in the bread recipe was highlighted, the optimal ratio being 40-50% of the dry mixture.

The use of xanthan as a thickening agent (2.5%) in the design of gluten-free bread was essential for the processing of gluten-free doughs, having a positive effect on the rheological properties of both the dough and the finished product.

Although, at this stage, the results obtained could be considered good, research in this field is still required, in order to achieve optimal quality indices for the researched products.

The results obtained during 2021 are reflected in a collective monograph, in 2 scientific articles indexed in WoS, 6 articles in recognized foreign journals, 4 articles in journals in the national register and a didactic paper. The dissemination of the results was also achieved through 8 theses at international scientific conferences (from abroad). Positive decisions were granted for 3 patents and a patent application was filed. The members of the project team participated in 12 exhibitions and 4 fairs, in which they won 2 gold medals, 3 silver medals, 2 bronze medals and a diploma of excellence.

Conducătorul de proiect _____ / (Rodica SIMINIUC)

Data: _____

LS

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

(denumirea proiectului)

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

1.2. monografii naționale

1.2.1. Chirsanova A., Reșitca V., Siminiuc R., Suhodol N., Popovici C., Deseatnicova O., Capcanari T., Gutium O., Covaliov E., Grosu C., Paladi D., Mija N., Coșciug L., Ciumac J. Produse alimentare inovative. *Monografie colectivă*. Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. Chișinău: Tehnica UTM, 2021. 455 p. ISBN 978-9975-45-704-0. DOI: 10.5281/zenodo.5563412

2. **Articole în reviste științifice**

2.1. *în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea IF)*

2.1.1. Eugenia Covaliov, Carolina Grosu, Violina Popovici, Capcanari, Tatiana, Siminiuc Rodica, Resitca Vladislav. Impact of sea buckthorn berries (*hippophae rhamnoides*) on yoghurt biological value and quality. *The annals of the university Dunarea de Jos of Galati, fascicle VI – Food Technology* 45(2) / 2021. Acceptată spre publicare. Indexată în WoS.

2.1.2. Covaliov Eugenia, N Suhodol, A Chirsanova, T Capcanari, C Grosu, R Siminiuc. Effect of grape skin powder extract addition on functional and physicochemical properties of marshmallow. National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine. DOI: 10.24263/2304-974X-2021-10-2-10.
http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/16686/Ukrainian_Food_Journal_2021_V10_I2_p333_345.pdf?sequence=1 IF=0,13.

3.1. *în alte reviste din străinătate recunoscute*

3.1.1. Capcanari T., Chirsanova A., Covaliov E., Siminiuc R. Development of Lactose free yogurt technology for personalized nutrition. *Food and Nutrition Sciences*. Acceptată spre publicare.

3.1.2. Chirsanova A.I., Boistean A.V., Chiselită N., Siminiuc R. Impact of yeast sediment beta-glucans on the quality indices of yoghurt. *Food systems*. 2021;4 (1):12-18. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2021-4-1-12-18>,
<https://www.fsjour.com/jour/article/view/96>

3.1.3. **Siminiuc, R.** and Țurcanu, D. (2021) Study of Edible Spontaneous Herbs in the Republic of Moldova for Ensuring a Sustainable Food System. *Food and Nutrition*

Sciences, 12, 703-718. <https://doi.org/10.4236/fns.2021.127053> Received: June 8, 2021
Accepted: July 11, 2021 Published: July 14, 2021.

3.1.4. **Siminiuc, Rodica;** Dinu Țurcanu. Physico-Chemical and Nutritional Characteristics of Soriz Flour (*Sorghum Oryzoidum*) (2021). Global Journal of Researches in Engineering: J General Engineering, Volume 21, Issue 1 Version 1.0, p. 1-8. Global Journals Online ISSN: 2249-4596 & Print ISSN: 0975-5861. DOI: <https://doi.org/10.34257/GJREJVOL21IS1PG1>
[https://globaljournals.org/GJRE_Volume21/E-Journal_GJRE_\(J\)_Vol_21_Issue_1.pdf](https://globaljournals.org/GJRE_Volume21/E-Journal_GJRE_(J)_Vol_21_Issue_1.pdf)

3.1.5. Grosu C., Siminiuc R., Turcanu D., Eugenia, C. and Olga, G. (2021) Walnut Meal Whitening and the Impact of Whitening Factors on Its Quality. *Food and Nutrition Sciences*, **12**, 1-12. doi: [10.4236/fns.2021.121001](https://doi.org/10.4236/fns.2021.121001).

3.1.6. Rodica Siminiuc, Dinu Țurcanu, Daniela Pojar, Rodica Cujba, Viorica Cazac, Olga Gutium, Carolina Grosu. Cultural and technological retrospectives of the coliva in the Republic of Moldova. Global Journal of Human-Social Science Research, [S.l.], jan. 2021. ISSN 2249-460X. Available at: <<https://socialscienceresearch.org/index.php/GJHSS/article/view/3507>>. Date accessed: 11 jan. 2021. doi: <https://doi.org/10.34257/GJHSSCVOL20IS10PG1>.

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

3.2.1. CHIRSANOVA, Aurica; CALCATINIUC, Dumitru. The impact of food waste and ways to minimize IT. In: *Journal of Social Sciences*. 2021, nr. 4(1), pp. 128-139. ISSN 2587-3490. [10.52326/jss.utm.2021.4\(1\).15](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(1).15) https://jss.utm.md/wp-content/uploads/sites/21/2021/03/JSS-1-2021_128-139.pdf (B+)

3.2.2. BULGARU, V., POPESCU, L., SIMINIUC, R. Lactose intolerance and the importance of lactose-free dairy products in this condition (Review). *Journal of Social Sciences*, nr. 4.

3.2.3. Grosu Carolina; Siminiuc Rodica; Covaliov Eugenia; Gutium Olga; Reșitca Vladislav; Deseatnicova Olga. Qualitative profile of macarons cookies made with walnut meal addition. *Akademios (Cat B). Vol.4, 2021*. DOI: [10.5281/zenodo.4509356](https://doi.org/10.5281/zenodo.4509356)

3.3. în alte reviste naționale

3.3.1. BOIȘTEAN, Alina; CHIRSANOVA, Aurica; CAPCANARI, Tatiana; **SIMINIUC, Rodica**. Evaluation of the color as a characterization parameter of honey from Tunisia, Romania and Moldova. In: *Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane*. 20-21 mai 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tipografia "Artpoligraf", 2021, p. 43. ISBN 978-9975-3498-7-1.

4. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

4.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

4.2. culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

5. Articole în materiale ale conferințelor științifice

5.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

5.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

- 5.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională
- 5.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

6. Teze ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

- 1) Capcanari Tatiana, Chirsanova Aurica, Siminiuc Rodica. Development of carob (*Ceratonia siliqua*) pods functional pastry sauce with no added sugar. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH 2021, Bacău, <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>
- 2) Tatiana N. Capcanari, Aurica Iv. Chirsanova, Rodica I. Siminiuc. Lactose free yogurt technology development for personalized nutrition. THE 10TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM Euro-Aliment 2021, 7-8 October, Galați, Romania.
- 3) Capcanari T., Chirsanova A., Simiiuc R. Innovation strategies of functional plant yogurt production for personalized nutrition. International Conferences on Science and Technology, Engineering Sciences and Technology, ICONST EST 2021 , September 8-10 2021 in Budva, **Montenegro**. ICONST 2021 - Conferences Online Presentation Program.
- 4) Capcanari Tatiana, **Chirsanova Aurica**, Siminiuc Rodica. Development of carob (*Ceratonia siliqua*) pods functional pastry sauce with no added sugar. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH 2021, Bacău. <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>;
- 5) Popovici Violina, Covaliov Eugenia, Capcanari Tatiana, Siminiuc Rodica, Grosu Carolina, Gutium Olga, The impact of flaxseed flour on the quality parameters of bakery products, a 10-a Ediție a Simpozionului Internațional EUROALIMENT-2021, 7-8 octombrie 2021, Galați, România, pp.58, ISSN 1843-5114. http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 6) Gutium Olga*, Ciumac Jorj, Siminiuc Rodica, Carolina Grosu, Eugenia Covaliov, Popovici Violina. **Fermentation of combined wheat and chickpeas dough flour: impact factors**. Book of Abstracts, Euro-Aliment 2021 The 10th International Symposium - *Food Connects People and Shares Science in a Resilient World*, 7-8th october, Galati, Romania, ISSN 1843-5114, pag.49. http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
- 7) Aurica Chirsanova, Alina Boiștean, Tatiana Capcanari, Rodica Siminiuc. Evaluation of the color as a characterization parameter of honey from Tunisia, Romania and Moldova. Simpozion științific național cu participare internațională, RM. Chișinău, 2021. DOI: [10.52757/imb21.009](https://doi.org/10.52757/imb21.009)
- 8) Carolina Grosu, Siminiuc Rodica, Eugenia Covaliov, Gutium Olga. Benefits, physical-chemical and functional properties of chia seeds – *salvia hispanica* l. (Lamiaceae). The 16 th International conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machin Building Field, Oproteh, 2021. Conference Proceedings Abstracts. Bacau, may 25-27, 2021. P.71. <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>

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

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

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

- 7.1. BOIȘTEAN Alina, MD; CHIRSANOVA Aurica, MD; GAINA Boris, MD; SIMINIUC Rodica, MD (54) *Procedeu de obținere a oțetului din vin alb*. Brevet 1517 (13) Y. BOPI 04.2021
- 7.2. COVALIOV Eugenia, MD; POPOVICI Violina, MD; CAPCANARI Tatiana, MD; SIMINIUC Rodica, MD; GROSU Carolina, MD. *Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu adaos de făină din semințe de in*. Brevet 1555 (13) Y. BOPI 08.2021
- 7.3. CAZACU Viorica, GROSU Carolina, SIMINIUC Rodica, MD, MD; GUTIU Olga, MD (54) *Umplutură funcțională pentru patiserie*. Brevet 1564 (13) Y. BOPI 09.2021

Cereri de brevete:

- Cerere de brevet de invenție nr. de intrare nr. 2217, Nr. depozit: s 2021 0056, Data depozit : 2021.06.29. *Iaurt fara lactoza fortificat cu fier*. Capcanari T., Covaliov E., Chirsanova A., Siminiuc R.

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.1. COVALIOV, Eugenia, PALADI, Daniela, CAPCANARI, Tatiana, CHIRSANOVA, Aurica. Programă și indicațiile metodice privind desfășurarea practicii și susținerii raportului practicii. Specialitatea 1010.1. Servicii publice de nutriție. Ciclul I – Licență. Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. Chișinău: Tehnica UTM, 2021. 61 p. ISBN 978-9975-45-712-5. <http://repository.utm.md/handle/5014/17559>

NOTĂ:

- Datele bibliografice se redactează în conformitate cu standardul SM ISO 690:2012 Informare și documentare. Reguli pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare.
- Pentru fiecare lucrare va fi indicat depozitul electronic internațional, național sau instituțional în care aceasta este înregistrată, precum și **adresa electronică la care poate fi accesată lucrarea**.
-

Participări la expoziții:

Urmează...

1. Tatiana Capcanari, Eugenia Covaliov, Aurica Chirsanova, Rodica Siminiuc. Iaurt fără lactoză fortificat cu Fier. Expoziția Internațională Specializată INFOINVENT 2021, Ediția a XVIII-a, 17-20 noiembrie, Chișinău, Noiembrie 2021;
2. CAZAC Viorica*, SIMINIUC Rodica, GROSU Carolina, GUTIU Olga, *Umplutură funcțională din șrot din miez de nuci (Juglans regia L) utilizată în patiserie*. Expoziția Internațională Specializată INFOINVENT 2021, Ediția a XVIII-a, 17-20 noiembrie, Chișinău, Noiembrie 2021;
3. Covaliov Eugenia, Popovici Violina, Capcanari Tatiana, Siminiuc Rodica, Grosu Carolina, *Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu făină de in*. Expoziția Internațională Specializată

- INFOINVENT 2021, Ediția a XVIII-a, 17-20 noiembrie, Chișinău, Noiembrie 2021;
4. Alina Boiștean, Aurica Chirsanova, Rodica Siminiuc, Valdislav Reșitca, Boris Găină. *Procedeu de obținere a oțetului din vin alb*. Expoziția Internațională Specializată INFOINVENT 2021, Ediția a XVIII-a, 17-20 noiembrie, Chișinău, Noiembrie 2021;
 5. Tatiana Capcanari, Eugenia Covaliov, Aurica Chirsanova, Rodica Siminiuc. Iaurt fără lactoză fortificat cu Fier. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare "INOVALIMENT 2021", România, 22 - 26 noiembrie 2021;
 6. CAZAC Viorica*, SIMINIUC Rodica, GROSU Carolina, GUTIUM Olga, *Umplutură funcțională din șrot din miez de nuci (Juglans regia L) utilizată în patiserie*. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare "INOVALIMENT 2021", România, 22 - 26 noiembrie 2021 ;
 7. Covaliov Eugenia, Popovici Violina, Capcanari Tatiana, Siminiuc Rodica, Grosu Carolina, *Procedeu de obținere a pâinii funcționale cu făină de in*. Brevet de invenție nr. 9814 din 2021.06.08, Târg Internațional de Invenții și Inovații din domeniul alimentar INOVALIMENT România, 22 - 26 noiembrie 2021 .
 8. Alina Boiștean, Aurica Chirsanova, Rodica Siminiuc, Valdislav Reșitca, Boris Găină. *Procedeu de obținere a oțetului din vin alb*. Târg Internațional de Invenții și Inovații din domeniul alimentar INOVALIMENT România, 22 - 26 noiembrie 2021 .

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

Cifra proiectului 20.800009.5107.10

Contract de finanțare: 49-PS din 04.01.2021

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Codul economic	Anul de gestiune: 2021		
		Aprobat	Modificat (+/-)	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	628,2		628,2
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii (24%)	212100	150,8		150,8
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710			
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	35,0	-22,8	12,2
Servicii editoriale	222910	100,6		100,6
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990			
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110			
Procurarea produselor alimentare	333110	6,6		6,6
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	18,6	22,8	41,4
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110	5,1		5,1
TOTAL		944,9		944,9

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

dr. Rodica SIMINIUC

(numele, prenumele)

Data: _____

LS

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.10

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.	Siminiuc Rodica	1974	dr.	0,50	04.01.2021	
2.	Grosu Carolina	1982	dr.	0,50	04.01.2021	
3.	Gutium Olga	1983	dr.	0,50	04.01.2021	
4.	Chirsanova Aurica	1971	dr.	0,50	04.01.2021	
5.	Reșitca Vladislav	1971	dr.	0,25	04.01.2021	
6.	Covaliov Eugenia	1987	dr.	0,25	04.01.2021	
7.	Paladi Daniela	1981	dr.	0,25	04.01.2021	
8.	Suhodol Natalia	1977	dr.	0,25	04.01.2021	
9.	Țurcanu Tatiana	1981	dr.	0,50	04.01.2021	
10.	Capcanari Tatiana	1985	dr.	0,50	04.01.2021	
11.	Popescu Liliana	1978	dr.	0,25	04.01.2021	
12.	Bulgaru Viorica	1982	dr.	0,25	04.01.2021	
13.	Pojar Daniela	1978	f-grad	0,50	04.01.2021	
14.	Țurcanu Dinu	1980	f-grad	0,50	04.01.2021	
15.	Gîncu Ecaterina	1986	f-grad	0,25	04.01.2021	
16.	Cujbă Rodica	1984	f-grad	0,50	04.01.2021	
17.	Popovici Violina	1992	f-grad	0,25	04.01.2021	
18.	Ichim Ion	1983	f-grad	0,25	04.01.2021	
19.	Derevlenco Vasile	1984	f-grad	0,25	04.01.2021	
20.	Chetroi Vasile	1990	f-grad	0,50	04.01.2021	
21.	Chilimari Dumitru	1985	f-grad	0,25	04.01.2021	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	19
---	-----------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	19
--	-----------

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

dr. Rodica SIMINIUC

(numele, prenumele)

L.Ș

Data: _____

