

RECEȚIONAT

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 „Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie
și inginerie alimentară”

Cifrul proiectului 20.80009.5107.09

Prioritatea Strategică II „Agricultură durabilă, securitate alimentară
și siguranța alimentelor”

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN
(numele, prenumele)

V. Bostan
(semnătura)

Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU
(numele, prenumele)

V. Tronciu
(semnătura)

Conducătorul proiectului

m.c. AȘM, dr. hab. Rodica STURZA
(numele, prenumele)

R. Sturza
(semnătura)

Chișinău 2024



CUPRINS

1.	Scopul și obiectivele etapei 2023 conform proiectului depus la concurs	3
2.	Acțiunile planificate și realizate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023	3
3.	Rezultatele obținute	5
4.	Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului	9
5.	Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului	10
6.	Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.)	10
7.	Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat	10
	Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice	20
8.	Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media	21
9.	Teze de doctorat /postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului	22
10.	Concluzii	22
11.	Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023	23
12.	Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023	25
13.	Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2023	26

1. Scopul și obiectivele etapei 2023 conform proiectului depus la concurs

Scopul proiectului: Ameliorarea statutului nutrițional al populației prin elaborarea produselor alimentare cu proprietăți funcționale, amplificarea efectelor biologice ale alimentelor, diminuarea riscurilor asociate alimentației.

Obiectivele etapei 2023

- Stabilirea condițiilor optime de fabricare, păstrare, ambalare a produselor alimentare în vederea creșterii biodisponibilității micronutrimențelor.
- Analiza și formularea recomandărilor tehnologice în vederea reducerii contaminării materiilor prime și alimentelor procesate cu contaminanți tehnogeni, proveniți di lucrări agricole utilizarea excesivă a aditivilor sintetici.
- Analiza conținutului de micro-nutrimente din alimentația tradițională a diferitor categorii ale populației și impactul asupra stării de sănătate.
- Elaborarea recomandărilor privind ameliorarea statutului nutrițional al populației.
- Optimizarea regimurilor tehnologice de tratarea a vinurilor în vederea asigurării aportului maxim de SBA în vinuri de soiuri autohtone.

2. Acțiunile planificate și realizate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023

- Elaborarea tehnologiilor de fabricare a produselor alimentare cu utilizare de SBA - produse de panificație, patiserie, lactate și salamuri și reducerea conținutului de aditivi sintetici (coloranți, îndulcitori, nitriți).
- Detecția moleculară a microorganismelor din diferite produse alimentare. Testarea diferitor produse alimentare, inclusiv prin metoda adaosurilor, pentru a elucida modul de detectare a micro-organismelor patogene pe diferite matrici alimentare.
- Elaborarea recomandărilor privind reformularea alimentelor procesate cu adaosuri de grăsimi trans. Analiza conținutului de micro-nutrimente din alimentația tradițională a diferitor categorii ale populației și impactul asupra stării de sănătate.
- Stabilirea protocolului optim de uscare a tescovinei de struguri. Argumentarea tehnologică și socio-economică a aplicării principiilor bioeconomiei circulare la întreprinderile vitivinicole. Analiza cineticii procesului de uscare, selectarea criteriilor optimi ai procesului, proiectarea 3D și elaborarea instalației de uscare. Controlul calității produselor.
- Stabilirea regimurilor tehnologice de procesare a strugurilor în vederea asigurării aportului maxim de SBA în vinuri de soiuri autohtone, a diminuării conținutului de anhidridă sulfuroasă, monitorizarea conținutului de oxigen dizolvat, impactul regimului de păstrare și a ambalajului.

Acțiunile realizate

1. Au fost formulate recomandări tehnologice în vederea reducerii contaminării materiilor prime și alimentelor procesate cu contaminanți tehnogeni, proveniți di lucrări agricole (fertilizanți, reziduuri de pesticide), poluare de mediu (hidrocarburi aromatice policiclice, metale grele), utilizarea excesivă a aditivilor sintetici (nitrați, nitriți, coloranți), contactul cu ambalaje neconforme.

Rezultatele obținute au fost diseminate prin intermediul Seminarului Republican *”Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale”* pentru reprezentanții întreprinderilor, laboratoarelor de testare a produselor alimentare, asociații profesionale și ÎMM. De asemenea, au fost publicate în monografia *”Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova”*, Ed. Tehnica UTM, 2023. 207 p. ISBN 978-9975-45-982-2.

2. Au fost determinați parametrii optimi și cinetica procesului de uscare a tescovinei de struguri, perelor și piersicilor. Au fost selectate criteriile de optimizare, a fost elaborată instalația de uscare. Au fost determinați indicii de calitate a produselor uscate. Rezultatele obținute au fost diseminate prin intermediul Seminarului Republican *”Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale”* pentru reprezentanții întreprinderilor, laboratoarelor de testare a produselor alimentare, asociații profesionale și ÎMM. De asemenea, au fost publicate în monografia *”Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară”*, Ed. Tehnica UTM, 2023, 267 p.

3. A fost analizat conținutul de micro-nutrimente din alimentația tradițională a diferitor categorii ale populației și impactul asupra stării de sănătate. Au fost elaborate recomandări privind ameliorarea statutului nutrițional al populației, inclusiv diminuarea maladiilor netransmisibile prin valorificarea componentelor bioactive de origine naturală, privind reformularea alimentelor procesate cu adaosuri de grăsimi trans. Rezultatele obținute au fost diseminate prin intermediul Seminarului Republican *”Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale”* pentru reprezentanții întreprinderilor, laboratoarelor de testare a produselor alimentare, asociații profesionale și ÎMM. De asemenea, au fost publicate în monografia *”Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova”*, Ed. Tehnica UTM, 2023. 207 p. ISBN 978-9975-45-982-2.

4. Au fost elaborate recomandări practice privind optimizarea și utilizarea protocoalelor de analiză a ADN-ul microorganismelor din diferite produse alimentare prin metodele PCR și RT-PCR cu utilizarea primerilor elaborați în scopul identificării și determinării rapide cantitative a microorganismelor patogene din alimente. Rezultatele obținute au fost diseminate prin intermediul Seminarului Republican *”Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale”* pentru reprezentanții întreprinderilor, laboratoarelor de testare a produselor alimentare, asociații profesionale și ÎMM. De asemenea, au fost publicate în monografia *”Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova”*, Ed. Tehnica UTM, 2023. 207 p. ISBN 978-9975-45-982-2.

5. Au fost elaborate tehnologii de fabricare a produselor alimentare cu utilizare de SBA - produse de panificație, patiserie, lactate și salamuri, analizată compoziția alimentelor elaborate, valoarea biologică și energetică, parametrii de stabilitate și termenul de valabilitate a produselor, inclusiv stabilitatea lor la atacuri microbiene. Rezultatele obținute au fost diseminate prin intermediul Seminarului Republican *”Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale”* pentru reprezentanții întreprinderilor, laboratoarelor de testare a produselor alimentare, asociații profesionale și ÎMM. De asemenea, au fost publicate în monografia *”Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară”*, Ed. Tehnica UTM, 2023, 267 p.

6. Au fost optimizate regimurile tehnologice de procesare a strugurilor în vederea asigurării aportului maxim de SBA în vinuri de soiuri autohtone în vederea diminuării conținutului de anhidridă sulfuroasă, monitorizarea conținutului de oxigen dizolvat, impactul regimului de păstrare și a ambalajului. Rezultatele obținute au fost diseminate prin intermediul Seminarului Republican

”Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale” pentru reprezentanții întreprinderilor, laboratoarelor de testare a produselor alimentare, asociații profesionale și IMM. De asemenea, au fost publicate în monografia *”Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară”*, Ed. Tehnica UTM, 2023, 267 p.

3. Rezultatele obținute

Au fost realizate studii ce vizau situația actuală din Republica Moldova în ceea ce privește alimentația diferitor categorii ale populației (copii, adolescenți, populația de vârstă mijlocie). Au fost elaborate chestionare cu referire la conținutul de sare, grăsimi *trans*, zahăr și îndulcitori de sinteză din consum. Chestionarul a vizat identificarea alimentelor cu un aport ridicat de clorură de sodiu și alte ingrediente ale alimentației cu impact asupra sănătății populației, analiza practicilor, atitudinilor, comportamentului și cunoștințelor despre consumul lor. S-a constatat, că respondenții anchetati au un consum ridicat de sare, zahăr și grăsimi *trans*. Din aceste motive, se recomandă desfășurarea educației și campanii de conștientizare pentru populația Republicii Moldova cu privire la consumul sustenabil și echilibrat de alimente, mijloace de comportament și evaluarea ulterioară a cunoștințelor și deprinderilor dobândite. Au fost elaborate recomandări privind armonizarea legislației naționale cu referire la alimentația copiilor din instituții cu prevederile actelor legislative internaționale care presupune utilizarea alimentelor care au un conținut scăzut de zahăr, zahărul rafinat trebuie folosit cu moderație, cu o frecvență limitată a băuturilor zaharoase și a dulciurilor; minimizarea utilizării cărnii grase și înlocuirea acestora cu leguminoase (fasole, linte, năut, mazăre), pește, pasăre sau carne slabă; limitarea aportului zilnic total de sare la 2 g pentru copiii de 1-3 ani, 3 g pentru cei 4-6 ani și 5 g pentru cei 7-18 ani, inclusiv sarea din pâine, alimente procesate și conservate.

Au fost analizate sursele de contaminare a materiilor prime și a alimentelor la etapa de procesare, agenții contaminanți, acțiunea acestora asupra consumatorului, metodele de detectare. În special a fost studiată acțiunea poluanților organici persistenti, bifenililor clorurați, reziduurilor de pesticide, metalelor grele, nitraților și nitriților, reziduurilor de antibiotice, agenților de curățare, hidrocarburilor aromatice policiclice, nitrosaminelor. Au fost analizate căile de contaminare a alimentelor în procesul transportării și măsurile preventive necesare prevenirii acestui pericol, inclusiv migrarea contaminanților în alimente din ambalaje. Asigurarea calității și siguranței alimentelor este un proces multilateral, condiționat de multiple riscuri microbiologice, chimice, cât și de deficiențele suportului legal și metodic, managementul imperfect, cunoștințele insuficiente, practicile agricole necorespunzătoare. Menținerea calității și siguranței de-a lungul lanțului tehnologic necesită tehnologii avansate, suport legal și metodic perfect, personal instruit, procedee de monitorizare care să asigure integritatea alimentelor, cât și realizarea tuturor operațiunilor în bune condiții.

Au fost dezvoltate metode directe de biologie moleculară, care permit detecția și identificarea microorganismelor direct din probele biologice din materii prime și diferite stadii de producerea alimentelor- metoda RT-PCR. Avantajele acestei tehnici de analiză constau în detecția și identificarea microorganismelor vătamate sau care nu cresc pe medii nutritive, dar și sunt cu mult mai rapide decât cele indirecte. Au fost proiectați primeri pe baza secvențelor de ADN și pe baza secvențelor fragmentului specific de gene și s-a confirmat eficiența și specificitatea acestora la detecția speciilor de microorganisme care cauzează alterarea alimentelor și băuturilor.

A fost testat efectul antimicrobian al diferitor extracte din plante (fructe de pădure: măceșe, cătină, aronia, păducel, precum și condimente - busuioc și cimbru) împotriva bacteriilor Gram-pozitive și Gram-negative. Testările au fost realizate atât *in vitro*, în urma contactului direct cu microorganismele patogene, cât și *in situ*, prin contaminarea produselor alimentare cu adaosuri vegetale în raport cu probele de control. S-a constatat, că flavonoidele au activitate antibacteriană marcantă. Mecanismele de acțiune ale compușilor fenolici asupra celulei bacteriene au fost parțial atribuite deteriorării membranei bacteriene, inhibării factorilor de virulență, cum ar fi enzimele și toxinele, și suprimării formării biofilmului bacterian. Utilizarea aditivilor vegetali în rețeta produselor alimentare poate însemna două lucruri: o valoare nutritivă îmbunătățită a produsului și o durată de conservare mai mare prin menținerea sub control a riscului microbiologic.

A fost analizat și optimizat procesul de maturare prin uscare a cărnii de bovină. S-a constatat scăderea umidității în primele 21 de zile, ceea ce a permis concentrarea conținutului de grăsimi, proteine totale și collagen total. Procesul de maturare prin uscare a influențat valoarea pH-ului cărnii, care, în a doua parte a procesului (14–35 zile), a crescut de la 5,49 la 5,66. Aceste valori au favorizat considerabil capacitatea de reținere a apei (cu 37,33%) și au indus activarea enzimelor proprii cărnii (calpaină, catepsină, collagenază), cu impact pozitiv asupra procesului de solubilizare a proteinelor din carne și a collagenului în timpul maturării prin uscare a cărnii, ceea ce a contribuit la îmbunătățirea profilului parametrilor de textură a cărnii de bovină. Pentru a evidenția influența indicatorilor fizico-chimici asupra profilului parametrilor de textură (fermitate, coezivitate, elasticitate, guminozitate și masticabilitate) asupra cărnii de bovină maturată prin uscare timp de 35 de zile, a fost aplicată analiza informațiilor mutuale. Rezultatele obținute permit optimizarea procesului tehnologic de maturare prin uscare a cărnii de bovină în vederea obținerii unui produs cu profil senzorial preferat de consumator.

S-a demonstrat posibilitatea aplicării peliculelor pe bază de pectină și alți biopolimeri pe suprafața sistemelor model și a miezului de nucă. Soluțiile vâscoase de biopolimeri nu provoacă îmbibarea semnificativă a nucilor, adică, după aplicarea peliculelor protectoare nu este critic necesară operația suplimentară îndelungată de uscare. Compozițiile pectină-arabinoxilan, pectină-arabilnoxilan- CaCl_2 blochează accesul la suprafața miezului de nucă a factorilor distructivi (apă lichidă, vapori, microorganisme, oxigen, raze ultraviolete). Acoperirea miezului cu compoziții biopolimerice îmbunătățește calitatea și valoarea nutrițională a miezului și, în perspectivă, gustul alimentelor, care pot fi produse direct din miez. Mecanismul stabilizării complexului cartamină-celuloză (CCC) implică absorbția formei acide a cartaminei pe macromoleculele de celuloză, scăderea activității apei în fază de celuloză, împiedicarea procesului de hidratare și izomerizare a moleculei de cartamină. Stabilitatea CCC depășește cu mult stabilitatea chalconei cartamină în formă ei nativă, ceea ce confirmă prin datele spectroscopiei FTIR, analizei RGB, etc. Având în vedere, că CCC este încorporat în produse alimentare, au fost determinați parametrii de stabilitate a CCC în sisteme-model care simulează proprietățile și condiții de obținere ale alimentelor.

Au fost elucidate proprietățile extractelor de compuși bioactivi din semințele tescovinei fermentate de *Feteasca Neagră*, cultivată pe podgoriile din Nisporeni (FNN), Hâncești (FNH) și Speia (Anenii-Noi) (FNS). Conform absorbanțelor UV-Vis, uleiul de semințe *Feteasca Neagră* conține derivați de clorofilă, iar concentrația carotenoizilor, variază de la 38,71 până la 49,71 mg

β CE/100 g ulei. TPC în extractele liposolubile este redus. TPC în extractele hidrofile din semințele FNN este de două ori mai mare, comparativ cu cel din extractele FNH și FNS. Degresarea semințelor duce la o mai bună solubilizare a componentelor polare, TPC crește cu până la 28,30%. Datele determinărilor prin metoda HPLC confirmă rezultatele obținute prin metoda spectrofotometrică. Cercetările au arătat că semințele din produsele secundare vinicole își păstrează potențialul antioxidant DPPH (1408 - 1441 μ mol TE/100 g) după fermentarea tescovinei.

A fost demonstrată eficacitatea și sustenabilitatea metodelor neconvenționale de extracție a biopolimerilor, care sunt procedee ușor dirijabile de obținere a pectinei cu proprietăți prognozate pentru diferite aplicații. Din tescovina de mere *Golden delicious* depozitate timp de 10 luni, prin tehnicile UAE și MAE, cu varierea parametrilor extracției (pH, raportul lichid/solid, timpul de extracție) a fost obținuta pectina cu deferite mase echivalente, grade de metoxilare, conținut de acid anhidrogalacturonic și grade de esterificare. Metoda MAE a oferit un randament maximal de pectină (19,88 %), comparativ cu UAE (9,91 %). Concentrația totală de polifenoli coextrași în matricea de pectină brută, a fost cuprinsă între 0,22-1,31 %, funcție de pH și de timpul extracției. Capacitatea de inhibare a radicalului DPPH• (4,32-18,86 μ mol TE/g) a soluției apoase de pectină (5mg/mL), depinde în mare măsură de TPC, dar și de conținutul de grupe terminale, eliberate în procesul degradării polizaharidelor.

A fost optimizat procesul de uscare a semințelor de struguri. Analiza proprietăților aerodinamice a semințelor de struguri a demonstrat că parametrul principal pentru formarea stratului suspendat este viteza de plutire a seminței, care depinde de diametrul echivalent al ei și de diametrul tubului. Identificarea metodei optime de uscare a semințelor de struguri a fost stabilită prin două procedee: uscarea prin convecție și uscarea cu aplicarea microundelor. Au fost identificați un șir de parametri caracteristici procesului de uscare, unde s-a stabilit: durata procesului la uscarea cu aplicarea curenților de frecvență supraînălță este cu 45 min mai redusă decât la uscarea cu convecție; viteza procesului de uscare cu aplicarea SHF, are valoarea de 2,5 %/min și este mai mare, decât la uscarea cu convecție – 2 %/min. Se recomandă uscarea semințelor de struguri cu aplicarea SHF, ce permite reducerea duratei de uscare la 140 min, și viteză sporită a procesului - 2,5 %/min. Sporirea extracției fracției masice de lipide necesită uscarea cu aplicarea microundelor, regim de lucru magnetron 750 W, durata de uscare 40 min. A fost elaborat un model matematic, care descrie procesul de uscare a semințelor de struguri în strat suspendat, prin ecuația criterială, descrisă de criteriul lui Newton (Ne), care a fost elaborată în baza parametrilor dependenți de forța care acționează asupra seminței aflată în tub.

S-a determinat influența diferitor procedee de uscare cu diferite aporturi de energie și diferiți parametri asupra calității piersicilor. Au fost supuși analizei organoleptice piersicile uscate prin convecție la 60 °C la diferite grosimi ale feliilor 2 – 10 mm, calificativul foarte bun 19,20 puncte din 20 a obținut proba uscată cu grosimea inițială de 4 mm; uscarea prin convecție la diferite viteze ale aerului 0,5 – 2,5 m/s, punctajul maxim a obținut proba uscată la viteza 2m/s cu 19,56 de puncte; uscarea prin convecție la diferite temperaturi ale aerului 50 - 60°C, cel mai bun calificativ a obținut proba uscată la 70 și 60 °C cu 19,78 și 19,67 de puncte; s-au uscat piersicile prin metoda aplicării microundelor la diferite regimuri 180 – 360 W, valorile cele mai înalte au obținut probele tratate la 225 și 270 W cu punctajul de 20, punctaj maxim. S-a determinat conținutul de polifenoli și activitatea antioxidantă ca fiind într-o strânsă legătură, la uscarea prin convecție și cu aplicarea

microundelor. În urma modelării matematice al transferului de temperatură și umiditate se poate de concluzionat că sporirea eficienței procesului de uscare poate fi realizată prin determinarea răspândiri uniforme a câmpului de temperaturi; orientarea tăvii cu produs perpendicular direcției de propagare ale microundelor; alegerea unei distanțe optime dintre magnetron și tava cu produs în scopul reducerii maxime al efectului de reflexie ale microundelor și alegerea potrivită a formei produsului - o suprafață mai mare va fi mai intensiv tratată.

Au fost elaborate produse de panificație noi, cu valoare funcțională sporită, prin aportul de ingrediente din cătină (*Hippophae rhamnoides*). Au fost stabiliți parametri tehnologici, determinați indicii de calitate și caracteristicile organoleptice a produselor. Adăunarea făinii din fructe de cătină în pâinea de grâu a prelungit termenul de valabilitate cu 24-72 de ore și a îmbunătățit proprietățile antioxidante, iar aceste beneficii au fost mai semnificative atunci când procentul de cătină din pâine a crescut. Aceste modificări se datorează conținutului ridicat în compuși antioxidanți și antimicrobieni ai cătinii, cum ar fi polifenolii și carotenoizii. Caracteristicile organoleptice ale pâinii au fost îmbunătățite, dar numai în cazul adaosului de 1% făină de cătină.

S-a stabilit că adăugarea 3% de preparat S2 din biomasă de spirulină (*Spirulina platensis*) în sticksuri din făină de grâu de calitate superioară, din făină de ovăz și din făină de grâu integrală, are ca rezultat o creștere a conținutului total de polifenoli (între 15,2-56,17 %), o scădere a conținutului de zaharuri reducătoare (cu 2,19-2,56 %), o creștere a conținutului de grăsime (cu 3-6,0 %) față de probele-martor. Rezultatele cercetării arată că fortificarea sticksurilor cu S2 contribuie la creșterea valorii nutritive a produselor de panificație prin aportul crescut de aminoacizi, acizi grași de origine cianobacteriană, minerale, vitamine și substanțe bioactive, care lipsesc din produsele convenționale consumate zilnic. În urma evaluării senzoriale, sticksurile cu adaos de S2 au obținut un punctaj maxim de 4,4 puncte dintr-un total de 5. De asemenea, preparatul S2 pe bază de microalge poate fi aplicat în calitate de aditiv natural, care furnizează pigmenți de culoare și caracteristici funcționale modificate produselor de panificație.

Extractele și pulberile din *Aronia melanocarpa* și *Rosa canina* L. reprezintă surse de coloranți naturali de natura polifenolică, care, pe lângă culoare, pot oferi produselor alimentare unele proprietăți funcționale. Extractul de *Aronia melanocarpa* a fost bogat în compuși biologic activi: conținutul total de polifenoli - 5522 mg GAE/100 g s.u. de extract, conținutul total de flavonoide și taninuri, respectiv 5071 mg GAE/100 g s.u. și 549,2 mg TAE/100 g s.u. de extract. Conținutul total de antocieni a fost de 412 mg CGE/100 g s.u. de extract. Testările senzoriale au demonstrat că extractul și pulberea de aronia au o influență pozitivă asupra aspectului, gustului, culorii și consistenței bomboanelor. Indicatorii fizico-chimici ai calității maselor de cofetărie au fost în concordanță cu valorile reglementate. Extractul și pulberea de măceș în raport de 2,0-2,5 % din masa produsului asigură creșterea semnificativă a parametrilor fizico-chimici și senzoriali ai marshmallow-ului în comparație cu proba-martor, care conține tartrazina. Îmbunătățirea aspectului, gustului și a mirosului probelor de marshmallow are loc datorită compoziției complexe ale adaosului vegetal din măceș, care conține $10,41 \pm 1,34$ mg/100g flavonoide și $64,03 \pm 1,45$ mg/100g carotene.

A fost confirmată posibilitatea corecției culorii produselor de cofetărie cu cantitatea redusă de zahăr, prin adăugarea colorantului natural brun/maro, obținut din pielea de miez de nuci sau din septum. Probele de iris au fost obținute prin înlocuirea zahărului cu sucraloză și izomalt, iar adăugarea colorantului natural Brown 7 a permis obținerea culorii caracteristice produsului obținut

prin tehnologia clasică (cu zahăr). Incorporarea colorantului Brown 7 în concentrații 0,6% și 1,0%, contribuie la formarea produsului cu caracteristicile senzoriale optime. S-a stabilit prin HPLC, că în timpul procesării termice, suferă schimbări compoziția polifenolilor din colorantul natural Brown 7, ce se exprimă prin creșterea raportului acid elagic/casuarictina de la 1/3 până la 9/1. Deoarece produsele de transformare termică hidrolitică a casuarictinei (acizii galic, hexahidroxodifenilic, luteic, elagic; glucoză) sunt inofensive, colorantul natural Brown 7 poate fi utilizat în dulciuri, în special în cazul, când în procesul tehnologic de producere au loc tratamente termice de durată.

A fost recomandată schema tehnologică pentru producerea vinurilor roșii cu efect de îmbogățire a produsului cu substanțe biologice active (SBA). Înlocuirea mustului proaspăt cu vin fermentat și reducerea temperaturii de macerare, fermentație și a ciclurilor de amestecare prezintă avantaje esențiale cu efect de îmbogățire a produsului cu substanțe biologice active (SBA). Avantaje prezintă și utilizarea levurilor plasmolizate la producerea vinului alb sec, ceea ce permite activarea rapidă a procesului de fermentație alcoolică și majorarea extractului nereducător din vinurile spumante.

Modificările cantitative și calitative suportate de complexul fenolic în urma tratamentelor cu sorbenți (bentonită și ZrO_2), realizat prin studii spectrofotometrice au relevat, că deproteinizarea vinurilor cu bentonită rămâne a fi un tratament care sărăcește vinul din punct de vedere organoleptic, prin reduceri importante ale substanțelor fenolice, în timp ce ZrO_2 demonstrează capacitatea de acțiune la nivel molecular și neutralitatea față de complexul fenolic. Astfel, tratamentele cu bentonită ale vinurilor au generat depuneri grosiere care nu pot fi recuperate și reutilizate, în timp ce sedimentele obținute de la tratarea cu ZrO_2 pot fi regenerate prin tratare termică la 700-1000 °C (pentru combustia materiei organice). Regenerat, ZrO_2 a demonstrat aceeași eficiență deproteinizantă, fapt ce permite integrarea tratamentului vinurilor albe cu ZrO_2 în scheme tehnologice cu recuperarea ulterioară a sorbentului.

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

1. Act de implementare a tehnologiei de fabricare industrială a iaurtului cu adaos de piure din fructe de aronia/zmeură/căpșună la întreprindere SRL, „Ferma cu origini” 22.11.2023, în urma realizării unui lot experimental de iaurt cu adaos de piure din fructe de aronia/zmeură/căpșună.
2. Act de implementare a procedurii de maturare prin uscare a cărnii de bovină la întreprindere SRL VM GUST din 05.06.2023, în urma realizării unui lot experimental de carne de bovină maturate prin uscare.
3. Act de implementare a tehnologiei de fabricare a bezelei vegetale pe baza de fierbere a leguminoaselor la întreprindere SC “Stropșa Alexandra” din 04.09.2023, în urma realizării unor loturi experimentale a bezelei vegetale pe baza de apei fierbere a leguminoaselor.
4. Act de implementare a tehnologiei de fabricare a zefirului vegetal pe baza de fierbere a leguminoaselor la întreprindere SRL “Balistro” din 14.11.2023, în urma realizării unor loturi experimentale a zefirului vegetal pe baza apei de fierbere a leguminoaselor.

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

La nivel național:

1. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova;
2. Universitatea de Stat din Moldova (Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor);
3. SC "Stropșa Alexandra" SRL;
4. SRL "Balistro";
5. SRL, „Ferma cu origini”;
6. I.P. „Laboratorul central de testare a băuturilor alcoolice/Nealcoolice și a produselor conservate”.

La nivel internațional:

1. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare, Cluj-Napoca, România;
2. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca, România;
3. Universitatea de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad" din Iași, România;
4. Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, România;
5. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, România.

6. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.) (după caz) – nu sunt

7. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat

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

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

1. BAERLE A. Prolongarea funcționalității compușilor biologic activi în compozițiile alimentare. Monografie. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, 177 p. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/23340/Prolongarea-funct-compusi-biologic-activi-aliment-Monografie-DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/23340/Prolongarea-funct-compusi-biologic-activi-aliment-Monografie-DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. *Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova*”. Coord: STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, pp. 163-185. ISBN 978-9975-45-988-4. http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/24890/Analiza-riscurilor-alimentatie-RM-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. *Ameliorarea calității alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 89-117. ISBN 978-9975-45-988-4. http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/25091/Ameliorarea-calitatii-alimentelor-biotehnologie-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2. Capitle în monografii naționale/internaționale

1. BALAN, M., VIȘANU, V., ȚISLINSKAIA, N., IVANOV, L., BALAN, T., MELENCIUC, M., POPESCU, V., GÎDEI, I., SANDU, V., NETREBA, N., BOESTEAN, O., ȚURCANU, D. Modelarea matematică și optimizarea proceselor de deshidratare a produselor vegetale. In: *Ameliorarea calității alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 89-117. ISBN 978-9975-45-988-4. http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/25091/Ameliorarea-calitatii-alimentelor-biotehnologie-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2. BULGARU, V.; CUȘMENCO, T.; POPESCU, L.; CEȘKO, T.; SAVCENCO, A.; BAERLE, A.; ȚĂRNĂ, R.; MACARI, A.; STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A.; SANDULACHI, E.; GUREV, A.; TATAROV, P. Tehnologii de fabricare a produselor lactate fermentate cu adaosuri vegetale. In: *Ameliorarea calității alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 136-172. ISBN 978-9975-45-988-4. http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/25091/Ameliorarea-calitatii-alimentelor-biotehnologie-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. CHIRSANOVA A., REȘITCA V., CAPCANARI T., COVALIOV E., BOIȘTEAN A., RADU O., DESEATNICOVA O., SUHODOL N. Riscuri asociate alimentației neconforme în Republica Moldova. Chișinău. In: *Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 5-38. ISBN 978-9975-45-982-2 http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/24890/Analiza-riscurilor-alimentatie-RM-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. COJOCARI, D., BALAN, B. Analiza riscurilor de contaminare microbiană a produselor alimentare. In: *Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 142-165. ISBN 978-9975-45-982-2 http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/24890/Analiza-riscurilor-alimentatie-RM-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. COVACI, E., BALANUȚĂ, A., SCUTARU, Iu., SCLIFOS, A. Optimizarea procesului de fermentare a strugurilor în vederea majorării conținutului de substanțe biologice active. In: *Ameliorarea calității alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 230-265. ISBN 978-9975-45-988-4. http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/25091/Ameliorarea-calitatii-alimentelor-biotehnologie-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. CRISTEA, E.; BULGARU, V.; GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R.; POPESCU, L.; NETREBA, N. Influența parametrilor tehnologici asupra activității antioxidante a substanțelor biologice active și a calității produselor alimentare. In: *Ameliorarea calității alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 6-33. ISBN 978-9975-45-988-4.
7. DESEATNICOVA, O., CHIRSANOVA, A., SUHODOL, N., COVALIOV, E. Recomandări în vederea ameliorării dietelor alimentare și a statutului nutrițional al copiilor. In: *Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 187-207. ISBN 978-9975-45-982-2 http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/24890/Analiza-riscurilor-alimentatie-RM-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R.; BANTEA-ZAGAREANU, V.; SANDU, Iu.; BAERLE, A. Tehnologii de substituie a coloranților sintetici în produse de cofetărie cu compuși biologici activi naturali. În: *Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, pp. 203-229. ISBN 978-9975-45-988-4
9. GUREV, A.; CEȘKO, T.; BAERLE, A.; DRAGANCEA, V.; GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R.; NETREBA, N.; BOEȘTEAN, O.; HARITONOV, S. Valorificarea substanțelor biologice active și a biopolimerilor din deșeurile agroindustriale. În: *Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, pp. 58-80. ISBN 978-9975-45-988-4
10. POPOVICI, V., CAPCANARI, T., STURZA, R., GHENDOV-MOȘANU, A., SUBOTIN, Iu., DRUȚA, R. Tehnologii de stabilizare a produselor lipidice cu extracte vegetale liposolubile. In: *Ameliorarea calității alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Monografie colectivă. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, 173-202 p. ISBN 978-9975-45-988-4. c.a. 33,5

11. POPOVICI, V.; STURZA, R.; GHENDOV-MOSANU, A. Technological and Environmental Factors Impact on the Antioxidation Mechanism of Oil Lipids (Chapter 12.). In: *Environmental and Technological Aspects of Redox Processes*; Duca, G., Vaseashta, A., Eds.; IGI Global - Engineering Science Reference: USA, 2023, 1, pp. 212-237 ISBN: 9798369305140
12. SANDU, Iu., SAVCENCO, A., BAERLE, A., TATAROV, P., MACARI, A. Stabilizarea proprietăților senzoriale și activității biologice a substanțelor biologice active din compoziții alimentare. În: *Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, pp. 34-57. ISBN 978-9975-45-988-4
13. SUBOTIN I., STURZA R., DRUȚĂ R., MACARI A., RADU O. Analiza riscurilor de contaminare a materiilor prime și produselor alimentare de-a lungul lanțului alimentar cu poluanți tehnogeni. In: *Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova*. Coord: STURZA R., GHENDOV-MOȘANU A. Ch.: „Tehnica-UTM”, 2023, pp. 39-141. ISBN 978-9975-45-982-2.
14. TURCULEȚ, N., BANTEA-ZAGAREANU, V.; CRISTEA, E.; GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R.; GUREV, A.; DRAGANCEA, V.; DESEATNICOVA, O.; BOEȘTEAN, O.; DODON, A. Tehnologii de fabricare a produselor făinoase funcționale cu adaosuri vegetale. În: *Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară*. Coord: STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, pp. 118-135. ISBN 978-9975-45-988-4
15. ZGARDAN, D., MITINA, I., MITIN, V., RUBȚOV, S., BEHTA, E., BUGA, A. Aplicarea metodelor de biologie moleculară pentru detecția și identificarea contaminanților microbiologici. În: *Analiza riscurilor asociate alimentației în Republica Moldova*”. Coord: STURZA, R.; GHENDOV-MOȘANU, A. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, pp. 163-185. ISBN 978-9975-45-988-4 http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/24890/Analiza-riscurilor-alimentatie-RM-Monografie_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

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. COVACI, Ec., SCLIFOS A. The origin and the trend of orange wines. *Scientific Study&Research, Chemistry&Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industri, SCSCC6*, 2023, 24 (4) acceptat spre publicare. ISSN 1582-540X, IF (0,3).
2. COVALIOV, E., CAPCANARI, T., RESITCA, V., CHIRSANOVA, A. Quality evaluation of sponge cake with milk thistle (*Silybum marianum* L.) seed powder addition. In: *Ukrainian Food Journal*. 2023, 12 (1), 7-20. DOI: 10.24263/2304-974X-2023-12-1- 3 IF= 0,12
3. GHENDOV-MOSANU, A.; POPOVICI, V.; CONSTANTINESCU, C.G.; DESEATNICOVA, O.; SIMINIUC, R.; SUBOTIN, I.; DRUTA, R.; PINTEA, A.; SOCACIU, C.; STURZA, R. Stabilization of Sunflower Oil with Biologically Active Compounds from Berries. *Molecules* 2023, 28, 3596. IF 4,927 <https://doi.org/10.3390/molecules28083596>
4. GUREV, A.; CESKO, T.; DRAGANCEA, V.; GHENDOV-MOSANU, A.; PINTEA, A.; STURZA, R. Ultrasound- and Microwave-Assisted Extraction of Pectin from Apple Pomace and Its Effect on the Quality of Fruit Bars. *Food* 2023, 12, 1-20 2773. ISSN 2304-8158. <https://doi.org/10.3390/foods12142773> (IF=5,561).
5. POPESCU, L.; COJOCARI, D.; GHENDOV-MOSANU, A.; LUNG, I.; SORAN, M.-L.; OPRIS, O.; KACSO, I.; CIORÎȚĂ, A.; BALAN, G.; PINTEA, A.; STURZA, R. The Effect of Aromatic Plant Extracts Encapsulated in Alginate on the Bioactivity, Textural Characteristics and Shelf Life of Yogurt. *Antioxidants*, 2023, 12, 893 <https://doi.org/10.3390/antiox12040893> (I.F.=7,0).

6. POPESCU, L.; COJOCARI, D.; LUNG, I.; KACSO, I.; CIORÎȚĂ, A.; GHENDOV-MOSANU, A.; BALAN, G.; PINTEA, A.; STURZA, R. Effect of Microencapsulated Basil Extract on Cream Cheese Quality and Stability. *Molecules*, 2023, 28, 3305, <https://doi.org/10.3390/molecules28083305> (I.F.=4,6).
7. ZGARDAN, D.; MITINA, I.; STURZA, R.; MITIN, V.; RUBTOV, S.; GRAJDIERU, C.; BEHTA, E.; INCI, F.; HACIOSMANOGLU, N. A survey on acetic acid bacteria levels and volatile acidity on several wines of the Republic of Moldova. *Biology and Life Sciences Forum*, 2023, 26 (1), 79; <https://doi.org/10.3390/Foods2023-15153>

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

1. BANTEA-ZAGAREANU, V. Effects of defatted walnut meal as a potential ingredient in bread: physicochemical, rheological, functional and sensory properties. *Journal of Engineering Science*. 2023, 30(1), 187-206. doi: 10.52326/jes.utm.2023.30(1).16.
2. BANTEA-ZAGAREANU, V.; SANDU, Iu.; BAERLE, A.; TATAROV, P. Quality assessment of the toffee with sweeteners and dye from walnut septum or kernel's pellicle. *Journal of Engineering Science*. 2023, 30(2), 144-157. doi: [10.52326/jes.utm.2023.30\(2\).13](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(2).13).
3. BORTA, A.-M.; STURZA, R. Circular bioeconomy in the wine industry. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30(4) (in print).
4. BULGARU, V.; POPESCU, L. Dry-aged beef: color parameters and sensory characteristics. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30(3) pp. 155-163. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/155-163_12.pdf
5. CEȘKO, T., DICUSAR, G., STURZA, R., GHENDOV-MOȘANU, A. The influence of the temperature of the convective heat agent on the kinetics of the drying process and the content of bioactive compounds in apple pomace. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30(3), pp. 134-144, ISSN 2587-3474, [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30\(3\).09](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(3).09)
6. COJOCARI, D.; GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R. Berry and grape metabolites for antimicrobial applications against foodborne bacterial pathogens. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30(4) (in print).
7. COVACI Ec., MINDRU, A. The consumption preferences of the republic of Moldova population regarding wines and alcoholic beverages. *Journal of Social Sciences*, 2023, 2(6), pp. 47-58. ISSN 2587-3490 <https://press.utm.md/index.php/jss/article/view/2023-6-2-04/04-pdf>.
8. CUȘMENCO, T.; SANDULACHI, E.; BULGARU, V.; MACARI, A.; NETREBA, N.; SANDU, I.; DIANU, I. Reducing the risk of spoilage caused by bacillus cereus in cow's and goat's milk yogurt with berries puree. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30(1), pp. 140-153. [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30\(1\).12](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(1).12)
9. DRAGANCEA, V., GUREV, A.; STURZA, R., HARITONOV, S., NETREBA, N.; BOEȘTEAN, O. The Effect of Grape Seed Oil Fortification with Extracts of Natural Antioxidants. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30 (2), pp. 173–184. [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30\(2\).15](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(2).15)
10. MAZUR, M.; BULGARU, V.; CELAC, V.; ȘENSOY, I.; GHENDOV-MOȘANU, A. The use of vegetable protein sources in obtaining new food products. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30 (4) (in print).
11. MELENCIUC, M. Drying of pears in CO2 modified atmosphere. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30 (1), pp 154-164. ISSN 2587-3474, eISSN 2587-3482. DOI: [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30\(1\).13](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(1).13).
12. SANDULACHI, E.; BULGARU, V.; MACARI, A.; GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R. The role of basil, thyme and tarragon in reducing the content of nitrite in meat products. *Journal of Engineering Science*, 1, 2023, pp. 178-186. [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30\(1\).15](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2023.30(1).15). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/JES-no1-2023_178-186.pdf

13. SAVCENCO, A. The use of food dyes: problem, solution and source of perspective. *Journal of Engineering Science*, 2023, 30(3), 173-187. <https://press.utm.md/index.php/jes/article/view/2023-30-3-13>

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)

1. POPOVICI, V. Evaluation of quality parameters of bakery products enriched with sea buckthorn powder (*Hippophae rhamnoides*). In: Știință, educație, cultură , Ed. 1, 21 octombrie 2022, Chisinau. Comrat: Universitatea de Stat din Comrat, 2023, 1, pp. 349-354. ISBN 978-9975-83-254-0; 978-9975-83-255-7.

[chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/349-354_6.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/349-354_6.pdf)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. CUȘMENCO, T. Modificările caracteristicilor fizico-chimice a iaurtului cu pomușoare la depozitare. *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor*, 2023, 2, pp. 227-230. ISBN 978-9975-45-957-7 <https://cercetari.utm.md/cts-smd-2023/>

2. DAMASCHIN, V., COVACI, Ec. Delimitarea arealelor vitivinicole în Republica Moldova: caracteristica zonelor cu statut de indicație geografică protejată. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 5-7 aprilie, Chisinau: Tehnica UTM, 2023, 2, pp. 344-348. ISBN 978-9975-45-957-7 <https://cercetari.utm.md/cts-smd-2023/>

3. SANDU, Iu.; PATERIUC, V. Protecția activității biologice a nucilor prin acoperirea cu compoziții comestibile biopolimerice. *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor*, 2023, 2, pp. 281-284. ISBN 978-9975-45-957-7 <https://cercetari.utm.md/cts-smd-2023/>

4. SAVCENCO, A. Particularitățile procesului de extracție a pigmentilor din petale de șofrănel (*Carthamus tinctorius* L.). *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor*, 2023, 2, pp. 234-237. ISBN 978-9975-45-957-7 <https://cercetari.utm.md/cts-smd-2023/>

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. BOISTEAN, A., CHIRSANOVA, A., STURZA, R. Nutritional status for different categories of the population of the Republic of Moldova. *5th International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences, Konya, Turkey*, July 10-12, 2023, 199.

2. BULGARU, V.; MAZUR, M.; ȘENSOY, Î.; CELAC, V.; POPESCU, L.; STURZA, R.; GHENDO-MOȘANU, A. Legumes - potential source of animal origin raw materials replacement. The 11th International Symposium Euro-Aliment, 19-20 October, Galați, Romania, 2023, 47. [Book of Abstracts_EuroAliment 2023.pdf](#)

3. BULGARU, V.; MAZUR, M.; STURZA, R.; GHENDO-MOȘANU, A. The influence of additives on the aquafaba quality. *The 11th Edition of the International Euro-Aliment Symposium 2023 Insights of Future Foods – From Concepts and Challenges to Technological Innovations*, Galați, Romania. [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
4. CAPCANARI, T., COVALIOV, E., RADU, O., CHIRSANOVA A. The valorization of garlic (*Allium sativum*) biologically active compounds. The 11th International Symposium Euro-Aliment, 2023, 19-20 October, Galați, Romania. [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
5. CEȘCO, T.; GUREV. A.; DRAGANCEA, V.; GHENDOV-MOSANU, A.; STURZA, R. Effect of Pectin Extracted from Apple Pomace on the Biological Value of Fruit Bars. *The 11-th edition of International Symposium Euro-Aliment-2023*, Galați, Romania, 19-20 October. Book of abstracts, Galați University Press, 2023, pp. 84. ISSN 1843-5114. [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
6. CULEV, V., BOESTEAN, O., COVACI, Ec., NETREBA, N. Valorisation of grape seed in the production of functional biscuits. In: Book of abstract of The EUROALIMENT International Symposium, 11- th Edition 2023, Octobe19-20, pp. 103-104. ISSN 1843-5114 (prezentare poster)
7. CUSMENCO, T.; BULGARU, V.; MACARI, A.; NETREBA, N.; SANDU, I.; DIANU, I. Antimicrobial activity of yoghurt made using a mixture of cows and goats milk with berries puree. *The 11th International Symposium Euro-Aliment. Insights of Future Foods – From Concepts and Challenges to Technological Innovation*, 2023, [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
8. DIANU, I.; MACARI, A.; BAERLE, A.; NETREBA, N., BOEȘTEAN, O.; SANDU, I.; CUȘMENCO, T. The influence of sea buckthorn puree on the oxidation process of lipids in mayonnaise. *The 11th International Symposium Euro-Aliment. Insights of Future Foods – From Concepts and Challenges to Technological Innovation*, 2023, [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
9. DODON, A.; BANTEA-ZAGAREANU, V. Antioxidant activity of bakery products with prophylactic effect. *International Euro-Aliment Symposium*, Galați, Romania, 2023, 19-20 october, [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
10. GOGU-TIMERCAN, D., SCLIFOS, A., SCUTARU Iu., COVACI, Ec. The study of the vineyard variety – Merlot from different vineyard areas. In: Book of abstract of The EUROALIMENT International Symposium, 11- th Edition 2023, Octobe19-20, pp. 105. ISSN 1843-5114.
11. NETREBA, N.; GUREV, A.; DRAGANCEA, V.; BOESTEAN, O. Method of Increasing the Safety and Functional Value of Custard. *The 11-th edition of International Symposium Euro-Aliment-2023*, Galați, Romania, 19-20 October. Book of abstracts, Galați University Press, 2023, pp.30. ISSN 1843-5114. [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
12. POPESCU, L., GHENDOV-MOSANU, A., STURZA, R. Evaluation of antioxidant activity and bioaccessibility of polyphenolic compounds of yogurt enriched by alginate-encapsulated basil extracts. *The 11-th edition of International Symposium Euro-Aliment-2023*, Galați, Romania, 19-20 October. Book of abstracts, Galați University Press, 2023, pp. 113. ISSN 1843-5114. [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
13. POPESCU, L.; COJOCARI, D.; GHENDOV-MOSANU, A.; BALAN, G.; STURZA, R. Quality and storage stability of cream cheese enriched with microencapsulated rosemary extract. *The 11-th edition of International Symposium Euro-Aliment-2023*, Galați, Romania, 19-20 October. Book of abstracts, Galați University Press, 2023, pp. 47. ISSN 1843-5114. [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
14. RADU, O., CAPCANARI, T., COVALIOV, E., CHIRSANOVA, A. The particularities of palm oil consumption in the Republic of Moldova. *The 9th edition of International Conference “Biotechnologies, Present and Perspectives”*, 15th December, Suceava, Romania, 2023, pp. 44-45. ISSN 2068 – 0819. https://fiajournal.usv.ro/conference2023/doc/2023/Abstracts%20book_10%20december%202023.pdf

15. RUSEVA, O., COVALIOV, E., DESEATNICOVA, O., REȘITCA, V., SUHODOL, N. An overview of wine waste valorisation in the Republic of Moldova. In: *The 9th edition of International Conference “Biotechnologies, Present and Perspectives”*, 2023, 15th December, Suceava, Romania, 7. ISSN 2068 – 0819. Link: [Carte abstracte_4 decembrie 2023.pdf](#)
16. RUSEVA, O., COVALIOV, E., SUHODOL, N., DESEATNICOVA, O., REȘITCA, V. Effect of grape skin incorporation on oxidative stability of ice cream. In: *The 11th International Symposium Euro-Aliment*, 2023, 19-20 October, Galați, Romania, 56. Link: [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
17. SAVCENCO, A.; NETREBA, N.; BANTEA-ZAGAREANU, V. Perspective of using *ziziphus jujuba mill* in the production of marmalade-pastile products. *International Euro-Aliment Symposium*, Galați, Romania, 2023, 19-20 october. , [Book of Abstracts EuroAliment 2023.pdf](#)
18. ZGARDAN, D.; MITINA, I.; STURZA, R.; MITIN, V.; RUBTOV, S.; GRAJDIERU, C.; BEHTA, E.; INCI, F.; HACIOSMANOGLU, N. A survey on acetic acid bacteria levels and volatile acidity on several wines of the Republic of Moldova, in *Proceedings of the 4th International Electronic Conference on Foods*, 15–30 October 2023, MDPI: Basel, Switzerland, doi:10.3390/Foods2023-15153 <https://sciforum.net/paper/view/15153>

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. BOISTEAN, A., CHIRSANOVA, A., STURZA, R., SIMINIUC, R. Consumer behavior and current trends in sugar consumption in the republic of Moldova. *International Scientific Symposium Modern Trends In The Agricultural Higher Education*, October 5-6, 2023, 153. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Modern-Trends-Agricultural-Higher-Education_Book%2Bof%2Babstracts_2023_UTM.pdf
2. BULGARU, V.; PUGACIOVA, I.; BANU, T. The influence of thermal processing on the goat milk antioxidant properties. *The 13th CASEE Conference: “Smart Life Sciences and Technology for Sustainable Development”*, 28th-30th of June, Chișinău, Republic of Moldova, 2023, 49. <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>
3. COVACI, Ec., SCLIFOS A., BALANUȚA, A. Quantification of the content of biologically active substances in native rm grapes varieties. *International Scientific Symposium „Modern Trends of Agricultural Higher Education”*, Technical University of Moldova, October 5-6, 2023, pp. 81. ISBN 978-9975-64-360-3 (prezentare poster) <https://fsasm.utm.md/simpozionul-stiintific-international-tendinte-moderne-in-invatamantul-superior-agricol/>
4. COVACI, Ec., VLADEI, N. The Population Consumption of Wines and Alcoholic Beverages in the Republic of Moldova. *International Scientific Symposium „Modern Trends of Agricultural Higher Education”*, Technical University of Moldova, October 5-6, 2023, pp. 80. ISBN 978-9975-64-360-3 (prezentare poster) <https://fsasm.utm.md/simpozionul-stiintific-international-tendinte-moderne-in-invatamantul-superior-agricol/>
5. DODON, A.; BANTEA-ZAGAREANU, V. Ipostaze științifice în producerea biscuiților artizanali cu adaos de spirulină. *Conferință științifică internațională „Patrimoniul de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine”* (ediția a VII-a), Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023, pp.195-197.
6. GHENDOV-MOȘANU, A.; MAZUR, M.; BULGARU, V.; CELAC, V.; STURZA, R. The influence of thermal treatment on the chickpeas and lentils minerals content. *The 13th CASEE Conference: “Smart Life Sciences and Technology for Sustainable Development”*, 28th-30th of June, 2023, Chișinău, Republic of Moldova., 2023, 49. <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>
7. GUREV, A.; CEȘCO, T.; DRAGANCEA, V.; GHENDOV-MOȘANU, A.; STURZA, R. Application of Unconventional Methods for the Extraction of Pectin from Apple Pomage. *The 13-th*

Casse Conference, TUM, June, 2023. Book of abstracts, Chişinău: Tehnica-UTM, 2023, pp.54. ISBN 978-9975-64-364-4. <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>

8. NETREBA, N.; GUREV, A.; DRAGANCEA, V.; BOEŞTEAN, O. Effect of Functional Plant Extract from Grape Seeds on the Quality of Boiled Cream with Milk. *The 13-th Casse Conference*, TUM, June, 2023. Book of abstracts, Chişinău: Tehnica-UTM, 2023, pp 47. ISBN 978-9975-64-364-4. <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>

9. POPESCU, L.; COJOCARI, D.; GHENDOV-MOSANU, A.; BALAN, G.; STURZA, R. Quality and storage stability of cream cheese enriched with microencapsulated rosemary extract. *The 13-th Casse Conference*, TUM, June, 2023. Book of abstracts, Chişinău: Tehnica-UTM, 2023, pp 46. ISBN 978-9975-64-364-4. <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>

10. SUHODOL, N., COVALIOV E., DESEATNICOVA O., REŞITCA V. The effect of using wine by-products in obtaining sweet preparations, 13-a Conferinţă CASEE, UTM, 28-30 iunie 2023 <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>

11. TARNA, R.; SAITAN, O.; RUBTOV, O.; GHENDOV-MOSANU A. The effect of brewer's spent grain concentration on the degree of maturation of bread sourdough. *The 13-th Casse Conference*, TUM, June, 2023. Book of abstracts, Chişinău: Tehnica-UTM, 2023, pp.55. ISBN 978-9975-64-364-4. <https://utm.md/the-13th-casee-conference-smart-life-sciences-and-technology-for-sustainable-development/>

7.3. în lucrările conferinţelor ştiinţifice naţionale cu participare internaţională

1. CEŞKO, T., CEBOTAREAN, V. Influenţa tescovinei de mere asupra caracteristicilor organoleptici, fizico-chimici şi reologici a iaurtului. *Conferinţa Tehnico-Ştiinţifică a Studenţilor, Masteranzilor şi Doctoranzilor, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chişinău, Republic of Moldova*, April 5-7, 2023, 2, p. 485.

7.4. în lucrările conferinţelor ştiinţifice naţionale

1. BOTEZATU, N., COVACI, Ec. Domenii de valorificare a produselor secundare vinicole. In: Rezumatele comunicărilor Conferinţa Ştiinţifică Studenţească dedicată Zilei Internaţionale a Studenţilor, Chimia ecologică şi a mediului, Ed. XXI-a, 21 noiembrie 2023, pp. 8-9. ISBN 978-9975-62-606-4

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

8.1. cărţi (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicţionare

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

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

1. BALAN M., ŢISLINSKAIA N., VIŞANU V., MELENCIUC M., ŢURCANU D., POPESCU V., Instalaţie de uscarea modulară. Brevet de invenţie MD 1638 Z din 2023.03.31.

2. BALANUŢA, A., COVACI, Ec., SCLIFOS, A., SCUTARU, Iu., ZGARDAN, D., PATRAŞ, A. Procedeu de fabricare a vinului. Brevet de invenţie de scurta durată nr. 1679 Y. Int. Cl.: C12G 1/00 (2006.01), UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI. Nr. depozit MD S 2021 0076 din 2021.09.06. BOPI nr. 3/2023.

3. BALANUȚA, A., COVACI, Ec., SCLIFOS, A., ZGARDAN, D., GHERDELESCU, L. Procedeu de fabricare a vinului spumant în rezervoare sub presiune. Brevet de invenție de scurta durată nr. 1697 , Int. Cl.: C12G 1/06 (2009.01), UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI. Nr. depozit S 2021 0077 din 2021.09.06. BOPI nr. 6/2023.
4. BANTEA-ZAGAREANU V., NETREBA N. Procedeu de obținere a bomboanelor glazurate pe bază de fructe uscate. Brevet de invenție de scurtă durată nr. 1626 Y (MD), Publ. 31.03.2023. BOPI nr. 01/2023.
5. BULGARU, V.; POPESCU, L.; DUDUSH, V. *Procedeu de maturare prin uscare a cărnii de bovină*. Brevet de scurtă durată al Republicii Moldova nr. 1649, ICL A23L13/00, Depozit: s20210103. Publ.: 2022.11.30, BOPI nr. 11/2022, 6 p.
6. SUHODOL N., CEȘCO T., DESEATNICOVA O., RUSEVA O., REȘITCA V, GHENDOV-MOȘANU A, STURZA R. Procedeu de fabricare a produselor gelatinoase dulci cu valoare biologică înaltă. Brevet de invenție de scurta durată. MD 1661 Y 2023.01.31 BOPI nr.1/2023.
7. BALAN, M; TISLINSCAIA, N ; VIȘANU, V; MELENCIUC, M; TURCANU, D; POPESCU, V. Instalație de uscare modulară. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PROINVENT 2023*. Ediția a XXI-a, Cluj-Napoca 25-27.10.2023. **Diplomă de Excelență și Medalia de Aur**.
8. BALAN, M; TISLINSCAIA, N; VIȘANU, V; MELENCIUC, M; TURCANU, D; POPESCU V; CAISÎM, N. Instalație de uscare modulară. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. EDIȚIA A VI-a, Galați-România 9-10.11.2023. **Diplomă și Medalia de Argint**.
9. BALAN, M; TISLINSCAIA, N; VIȘANU, V; MELENCIUC, M; TURCANU, D; POPESCU, V. Modular drying installation. *The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023*, Iași, România. 21-23 june 2023. **Diplomă și Medalia de Aur**.
10. BALANUTA, A., COVACI, Ec. GHERDELESCU, L. Procedeu de fabricare a vinului spumant în rezervoare sub presiune. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT ediția XXI, 25-27 octombrie 2023, Cluj-Napoca, România. **Medalia PRO INVENT**. <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2023.pdf>
11. BALANUȚA, A., COVACI, Ec., SCLIFOS A. Procedeu de fabricare discontinue a vinului spumant in vase de presiune. The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023, 21-23 June 2023, Iași România. **Medalia de Aur**. <https://utm.md/blog/2023/07/02/premiul-mare-29-medalii-de-aur-si-7-de-argint-cucerite-de-utm-la-inventica-2023/> <https://ini.tuiasi.ro/exhibition/>
12. BALANUTA, A., COVACI, Ec., SCLIFOS, A. Procedeu de fabricare a vinului. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT ediția XXI, 25-27 octombrie 2023, Cluj-Napoca, România. **Medalia de aur**. <https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2023.pdf>
13. BALANUTA, A., COVACI, Ec., SCLIFOS, A., PATRAȘ, A. Process for producing wine. The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023, 21-23 June 2023, Iași România. **Medalia de argint**. <https://utm.md/blog/2023/07/02/premiul-mare-29-medalii-de-aur-si-7-de-argint-cucerite-de-utm-la-inventica-2023/> <https://ini.tuiasi.ro/exhibition/>
14. BOIȘTEAN, A.; CHIRSANOVA, A.; RESITCA, V.; STURZA, R.; DESEATNICOVA O.; CAPCANARI T.; Procedeu de obținere a băuturii nealcoolice, MD 1630 Y 2022.07.31, EUROINVENT 2023, 15th European Exhibition of Creativity and Innovation Iasi, Romania, 11-13 May 2023. **Medalie de argint**
15. BOIȘTEAN, A.; CHIRSANOVA, A.; RESITCA, V.; STURZA, R.; DESEATNICOVA O.; CAPCANARI T.; Procedeu de obținere a băuturii nealcoolice, MD 1630 Y 2022.07.31, „INFOINVENT”, ediția a XVIII-a, din 22-24 noiembrie 2023. **Medalie de argint**
16. BOIȘTEAN, A.; CHIRSANOVA, A.; RESITCA, V.; STURZA, R.; DESEATNICOVA O.; CAPCANARI T.; Procedeu de obținere a băuturii nealcoolice, MD 1630 Y 2022.07.31, The VII th International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV) Suceava, ROMANIA,

July, 07 - 09, 2023. **Medalie de bronz**

17. BULGARU V., POPESCU, L., DUDUSH, V. Procedeu de maturare prin uscare a cărnii de bovină. Expoziția Internațională Specializată INFOINVENT 2023, ediția a XVIII-a, din 22-24 noiembrie 2023, Chișinău, Republica Moldova. **Medalia de aur**

18. BULGARU V., POPESCU, L., DUDUSH, V. Procedeu de maturare prin uscare a cărnii de bovină. Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT, 9-10 noiembrie 2023, Galați, România. **Medalia de aur.**

19. CEȘKO, T.; STURZA, R.; GUREV, A.; DRAGANCEA, V.; GHENDOV-MOȘANU, A. Dried Fruit Bar Production Process. *1s-th European Exhibition of Creativity and Innovation "EUROINVENT"*, 11-13 may, 2023, Iași, Romania. **Diploma de excelență.**

20. CEȘKO, T.; STURZA, R.; GUREV, A.; DRAGANCEA, V.; GHENDOV-MOȘANU, A. Procedeu de fabricare a batoanelor din fructe uscate. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT*, 9-10 noiembrie, 2023, Galați-Romania. **Medalie de argint.**

21. COVALIOV E., POPOVICI V., CAPCANARI T. Procedeu de obținere a pandișpanului funcțional cu făină din semințe de armurariu. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, Ediția XXI, Cluj-Napoca, România, 25-27 octombrie 2023. https://utm-my.sharepoint.com/:i:/g/personal/violina_popovici_toap_utm_md/EdGWMUbuBspBkCrCAgTVVUcBI940cC7EEBArSRpMbEcZrw?e=6UYLR6. **Medalia Proinvent.**

22. COVALIOV E., POPOVICI V., CAPCANARI T. Procedeu de obținere a pandișpanului funcțional cu făină din semințe de armurariu. Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT, Galați, România, 9-10 noiembrie 2023. https://utm-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/violina_popovici_toap_utm_md/EUniQKZcqd5MuqNI-P43s3wBPMfe_XNFSFLBCI_Ot4Iagg?e=h8jW1Z **Medalia de aur.**

23. SUHODOL N., CEȘCO T., DESEATNICOVA O., RUSEVA O., REȘITCA V., GHENDOV-MOȘANU A., STURZA R. Manufacturing process of sweet gelatin products with high biological value. „INFOINVENT”, ediția a XVIII-a, din 22-24 noiembrie 2023, **Medalia de aur.** https://infoinvent.md/assets/files/Proces-verbal_Juriu_2023.pdf

24. SUHODOL N., CEȘCO T., DESEATNICOVA O., RUSEVA O., REȘITCA V., GHENDOV-MOȘANU A., STURZA R. Manufacturing process of sweet gelatin products with high biological value. UGAL INVENT, 9-10 noiembrie 2023, **Medalia de argint.** <https://www.invent.ugal.ro/ROcatalogue2023.html>

25. ȚĂRNĂ, R; BALAN, M. Procedeu de uscare a drojdiilor de bere cu aplicarea convecției. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. Ediția a VI-a, Galați-România 9-10.11.2023. **Diplomă și Medalia de Bronz.**

26. VIȘANU, V., TISLINSCAIA, N., BALAN, M., MELENCIUC, M., TURCANU, D., POPESCU, V, GIDEI, I. Peach Drying Processes. *Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT 2023”, ediția a XVIII-a. Chișinău, R. Moldova, 22-24 noiembrie 2023.* **Diplomă și Medalia de Bronz.** [Catalog 2023.indd \(infoinvent.md\)](#)

27. VIȘANU, V; TISLINSCAIA, N; BALAN, M ; MELENCIUC, M; TURCANU, D; POPESCU V. Peach drying process using the forced convection method. *The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023*, Iași, România. 21-23 june 2023. **Diplomă și Medalia de Aur.**

28. VIȘANU, V; TISLINSCAIA, N; BALAN, M; MELENCIUC, M; GÎDEI, I. Procedeu de uscare a piersicilor cu aplicarea microundelor. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. EDIȚIA A VI-a, Galați-România 9-10.11.2023. **Diplomă și Medalia de Bronz.**

29. VIȘANU, V; TISLINSCAIA, N; BALAN, M; MELENCIUC, M; GÎDEI, I; V, O-I. Peach drying process with the application of microwaves. *The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023*, Iași, România. 21-23 june 2023. **Diplomă și Medalia de Aur.**

30. VIȘANU, V; TISLINSKAIA, N; BALAN, M; MELENCIUC, M; ȚURCANU, D; POPESCU, V. Procedeu de uscare a piersicilor prin metoda convecției forțate. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. Ediția A VI-a, Galați-România 9-10.11.2023. **Diplomă și Medalia de Bronz.**

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

1. BANTEA-ZAGAREANU, V.; CUMPANICI, A.; MACARI, A.; BULGARU, V.; POPESCU, L. *Controlul fizico-chimic al alimentelor de origine vegetală*. Îndrumar metodic. Chișinău, Editura Tehnica UTM, 2023. 135 p. ISBN 978-9975-45-902-0.

2. COVACI, Ec. Tehnologii moderne de valorificare a deșeurilor și reziduurilor industriale: Suport de curs. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, 111 p. ISBN 978-9975-45-905-1 <http://repository.utm.md/handle/5014/22506>

3. POPESCU L., MACARI A. Proiectarea întreprinderilor de ramură (modulul Proiectarea întreprinderilor de procesare a cărnii). Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, 53 p.

4. STURZA, R., BALANUȚA, A., SCLIFOS, A., COVACI, Ec. Indicații metodice pentru realizarea proiectelor de an și de licență la proiectarea întreprinderilor vitivinicole. Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, 60 p. ISBN978-9975-45-945-7 <http://repository.utm.md/handle/5014/23338>

5. НЕТРЕБА Н., САНДУ Ю., БОЕШТЯН О. Методические указания по проведению санитарно-микробиологического анализа по дисциплине «Гигиена предприятий пищевой промышленности». Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, 87 p. (in print).

6. ПОПЕСКУ Л., МАКАРЬ А. Проектирование отраслевых предприятий (Проектирование предприятий мясной промышленности). Chișinău: Tehnica-UTM, 2023, 54 p.

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. BALAN M. Procedeu de uscare a drojdiilor de bere cu aplicarea convecției. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. Ediția A VI-a, Galați-România 9-10.11.2023 (Comunicare orală).

2. BALAN M., VIȘANU V. Instalație de uscare modular. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PROINVENT 2023*. Ediția a XXI-a, Cluj-Napoca 25-27.10.2023. (Comunicare orală)

3. BALAN M., VIȘANU V. Instalație de uscare modulară. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. Ediția A VI-a, Galați-România 9-10.11.2023 (Comunicare orală).

4. BALAN M., VIȘANU V. Modular drying installation. *The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023, Iași*. (Comunicare orală)

5. BALAN M., VIȘANU V. Peach drying process using the forced convection method. *The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023, Iași*. (Comunicare orală)

6. BALAN M., VIȘANU V. Peach drying process with the application of microwaves. *The XXVII-th International Exhibition of Invetics INVENTICA 2023, Iași*. (Comunicare orală)

7. BALAN M., VIȘANU V. Peach Drying Processes. *Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT 2023”*, ediția a XVIII-a. 22-24 noiembrie 2023. (Comunicare orală).

8. BALAN M., VIȘANU V. Procedeu de uscare a piersicilor cu aplicarea microundelor. *Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2023*. EDIȚIA A VI-a, Galați-România 9-10.11.2023

(Comunicare orală).

9. BALAN M., VIȘANU V. Procedeu de uscare a piersicilor prin metoda convecției forțate. *Salonul Inovării și cercetării Ugal Invent 2023*, 9-10 noiembrie, Galați, România. (Comunicare orală)
10. BOESTEAN, O., BULGARU, V., GHENDOV-MOȘANU, A., NETREBA, N., STURZA, R. The use of lentils in cookies production. 9 th Edition of the International Conference, 15 th December 2023 Biotechnologies, Present and Perspectives. Suceava, România. Poster.
11. NETREBA N. Applications of pumpkin powder as novel ingredient in biscuits International conference on global practice of multidisciplinary scientific studies, Baku, Azerbaijan, 10-12 decembrie, 2023. Comunicare.
12. NETREBA N. The use of lentils in cookies production. 9 th Edition of the International Conference Biotechnologies, Present and Perspectives. Suceava, Romania, December 15, 2023. Poster
13. RADU, O. Geriatric nutrition improvement through the development of amaranth foods. 5th International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies, December 10-12, 2023, Baku, Azerbaijan - Comunicare Certificate of participation

➤ **Manifestări științifice naționale**

1. BOIȘTEAN, A. Bioactive Compounds of Winery by-products, Conferința Științifică Națională „Inovația: Factor Al Dezvoltării Social-Economice” Ediția a VIII-a CAHUL, 15 decembrie 2023. – Comunicare orală.
<https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/Program%20Conferin%C8%9Ba%20%C8%98ti%C8%9Bific%C4%83%20Na%C8%9Bional%C4%83%20E2%80%9EInova%C8%9Bia%20factor%20al%20devolt%C4%83rii%20social-economice%20E2%80%9D.pdf>
2. GHENDOV-MOȘANU, A. Produse de cofetărie spumoase fortificate cu făina de dovleac. *Conferința științifică națională „Inovația: factor al dezvoltării socialeconomice”*. Cahul, Moldova, 15 decembrie 2023, Comunicare orală.
3. GUREV, A. Efectul extractelor vegetale asupra calității preparatelor din carne în aluat. În: *Conferința științifică națională „Inovația: factor al dezvoltării socialeconomice”*. Cahul, Moldova, 15 decembrie 2023, Comunicare orală.
4. NETREBA, N. Efectul adăugării extractului liposolubil asupra calității pateurilor vegetale. *Conferința științifică națională „Inovația: factor al dezvoltării socialeconomice”*. Cahul, Moldova, 15 decembrie 2023. Comunicare orală.

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

➤ **Emisiuni radio/TV de popularizare a științei .**

1. BALAN Mihail/ Agro TV Moldova/ Cum arată agricultura viitorului? Fiti cu ochii pe noi, începem în câteva minute! <https://agrotv.md> (24 ianuarie).
2. BALAN Mihail/ Canal 2, emisiunea ”TeleMagazin”/ Distincțiile obținute de UTM în cadrul Simpozionului Internațional PROINVENT 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=tJ35BrEanhQ&t=9s>
3. BOIȘTEAN Alina/ ECO FM din 12 decembrie 2023 / Despre oțet: cum îl alegem și întrebuițăm.
4. CHIRSANOVA Aurica/ TV Moldova 1/Ziua internațională a alimentației sănătoase

5. CHIRSANOVA Aurica/ Vocea Basarabiei/ Pentru societatea din R. Moldova, alimentația sănătoasă și echilibrată devine o prioritate
6. POPESCU Liliana/ Prima oră. Prime/ Plăcintele cu (fără) brânză. Pericole pentru sănătate. <https://www.youtube.com/watch?v=phgOtgGhp-Q>

➤ **Articole de popularizare a științei**

1. BOIȘTEAN Alina/ Gazeta de Chișinău din 6 decembrie 2023, Primul indicator căruia trebuie să-i acordăm atenție când cumpărăm oțet natural e materia primă din care este produs – de mere, de struguri, de vin”, <https://gazetadechisinau.md/2023/12/06/primul-indicator-caruia-trebuie-sa-i-acordam-atentie-cand-cumparam-otet-natural-e-materia-prim-din-care-este-produs-de-mere-de-struguri-de-vin>.

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

1. **MELENCIUC Mihail.** Uscarea perelor în atmosferă modificată de CO₂. **Teză de doctor.** Conducător de doctorat: Țislinscaia Natalia, dr., conf. univ. Data susținerii: 29.06.2023
2. **VIȘANU Vitali.** Elaborări teoretice și practice privind metoda combinată de deshidratare a fructelor de piersic. **Teză de doctor.** Conducători de doctorat: Bernic Mircea, dr. hab. prof. univ.; Țislinscaia Natalia, dr., conf. univ. Data susținerii: 25.08.2023

10. Concluzii

1. În cadrul proiectului au fost elaborate o serie de tehnologii și procedee de fabricare a produselor alimentare complexe cu valoare biologică sporită, care sunt recomandate pentru implementarea lor în industria alimentară, inclusiv 6 brevete de invenții, 24 materiale prezentate la saloanele de invenții, 4 acte de implementare.
2. Pe tematica proiectului au fost susținute în a. 2023 2 teze de doctorat, alte 4 teze ale membrilor echipei sunt la etapa de finalizare.
3. În cadrul proiectului au fost realizate 2 sondaje nutriționale, rezultatele cărora pot servi drept suport pentru factorii de decizie în elaborarea politicilor de sănătate publică.
4. Au fost obținute rezultate științifice valoroase, care pot servi drept suport pentru aplicarea la proiecte internaționale, inclusiv în cadrul Programului UE HORIZON EUROPE, proiecte transfrontaliere, bilaterale, etc.
5. Obiectivele preconizate în cadrul proiectului au fost atinse integral.

Conducătorul de proiect  / **STURZA Rodica, m.c. AȘM, dr. hab., prof. univ.**

Data: 10.01.2024



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023
„Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie
și inginerie alimentară”

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.09

A fost analizat conținutul de micro- și macronutrimente din alimentația diferitor categorii ale populației și elaborate recomandări privind ameliorarea statutului nutrițional, inclusiv prin valorificarea componentelor bioactive de origine naturală, reformularea alimentelor procesate, educație și campanii de conștientizare cu privire la consumul sustenabil și echilibrat. Au fost analizate sursele de contaminare a alimentelor la etapa de procesare, inclusiv migrarea contaminanților în alimente din ambalaje și măsurile necesare de prevenire. A fost testat efectul antimicrobian a diferitor extracte din plante (fructe de pădure și condimente) împotriva bacteriilor Gram-pozitive și Gram-negative. Testările au fost realizate atât *in vitro*, cât și *in situ*, pe produse alimentare cu adaosuri vegetale în raport cu probele de control. S-a constatat, că utilizarea aditivilor vegetali asigură o valoare nutritivă îmbunătățită și o durată de conservare mai mare prin menținerea sub control a riscului microbiologic. Au fost dezvoltate metode directe de biologie moleculară (RT-PCR), care permit detecția și identificarea rapidă a microorganismelor la diferite stadii de producere și păstrare a alimentelor; s-a confirmat eficiența și specificitatea acestora în detecția speciilor de microorganisme care cauzează alterarea alimentelor și băuturilor. Prin aplicarea metodelor neconvenționale de extracție a biopolimerilor au fost elaborate procedee ușor dirijabile de obținere a pectinei din tescovină de mere, cu proprietăți prognozate pentru diferite aplicații. S-a demonstrat posibilitatea aplicării peliculelor pe bază de pectină și alți biopolimeri pe suprafața sistemelor model și a miezului de nucă. Mecanismul stabilizării complexului cartamină-celuloză implică adsorbția formei acide a cartaminei pe macromoleculele de celuloză și scăderea activității apei în fază de celuloză. S-a determinat influența diferitor procedee de uscare asupra calității piersicilor. Sporirea eficienței procesului a fost realizată prin răspândirea uniformă a câmpului de temperaturi. A fost elaborat modelul matematic al procesului de uscare a semințelor de struguri în strat suspendat prin ecuația criterială Newton, elaborată în baza parametrilor aerodinamici, care determină viteza de plutire a seminței. Au fost elaborate produse de panificație noi, cu valoare funcțională sporită, prin aportul de ingrediente din cătină și microalge (*Spirulina platensis*); produse de cofetărie cu conținut redus de zahăr prin adăugarea colorantului natural brun/maro, obținut din pielea de miez de nuci sau din septum; marshmallow cu extracte din fructe de pădure pentru înlocuirea aditivilor de sinteză. A fost recomandată schema tehnologică pentru producerea vinurilor roșii cu efect de îmbogățire a produsului cu substanțe bioactive prin înlocuirea mustului proaspăt cu vin fermentat, reducerea temperaturii de macerare, fermentație și a ciclurilor de amestecare. Au fost testate comparativ modificările suportate de complexul fenolic din vinuri în urma tratamentelor cu sorbenți (bentonită și ZrO_2) și s-a constatat, că deproteinizarea vinurilor cu bentonită produce reduceri importante ale substanțelor fenolice, în timp ce ZrO_2 demonstrează capacitatea de acțiune la nivel molecular și neutralitatea față de complexul fenolic. În baza rezultatele cercetărilor au fost publicate 3 monografii, 7 articole în reviste indexate Web-of-Science/Scopus, 13 articole în reviste din Registrul National, 5 articole în culegeri științifice, 30 teze prezentate la conferințe internaționale și au fost diseminate în cadrul seminarului republican „*Tehnologii de elaborare produselor alimentare cu proprietăți funcționale*”. Au fost obținute 6 brevete de invenție și 24 diplome și medalii obținute la saloane și expoziții internaționale; susținute 2 teze de doctorat.

Summary of the activity and results obtained in the project in 2023
"Improving food quality and safety through biotechnology and food engineering"

Project number: 20.80009.5107.09


The content of micro- and macronutrients in the diet of different categories of the population was analyzed and recommendations were developed regarding the improvement of the nutritional status, including by capitalizing on bioactive components of natural origin, reformulation of processed foods, education and awareness campaigns regarding sustainable and balanced consumption. The sources of food contamination at the processing stage were analyzed, including the migration of contaminants into food from packaging and the necessary preventive measures. The antimicrobial effect of different plant extracts (berries and spices) against Gram-positive and Gram-negative bacteria was tested. The tests were carried out both *in vitro* and *in situ*, on food products with vegetable additives. It has been found that the use of vegetable additives ensures an improved nutritional value and a longer shelf life by keeping the microbiological risk under control. Direct methods of molecular biology (RT-PCR) have been developed, which allow the rapid detection and identification of microorganisms at different stages of food production and storage; their efficiency and specificity in the detection of the species of microorganisms that cause the spoilage of food and beverages have been confirmed. Through the application of non-conventional biopolymer extraction methods, easy-to-direct procedures for obtaining pectin from apple pomace with predicted properties for different applications were developed. The possibility of applying films based on pectin and other biopolymers on the surface of model systems and walnut kernels has been demonstrated. The mechanism of cartamine-cellulose complex stabilization involves the adsorption of the acid form of cartamine on cellulose macromolecules and the decrease of water activity in the cellulose phase. The influence of different drying processes on the quality of peaches was determined. Increasing the efficiency of the process was achieved by spreading the temperature field evenly. The mathematical model of the process of drying grape seeds in a suspended layer was developed using the Newton criterion equation, developed based on the aerodynamic parameters, which determine the floating speed of the seed. New bakery products were developed, with increased functional value, by the intake of ingredients from sea buckthorn and microalgae (*Spirulina platensis*); confectionary products with reduced sugar content by adding the natural brown coloring obtained from the skin of walnut kernels or septum; marshmallow with berry extracts to replace synthetic additives. The optimized technological scheme was recommended for the production of red wines with the effect of enriching the product with bioactive substances by replacing fresh must with fermented wine, reducing the temperature of maceration, fermentation and mixing cycles. The changes by the phenolic complex in wines following sorbent treatments (bentonite and ZrO₂) were comparatively tested and it was found that the deproteinization of wines with bentonite produces important reductions of phenolic substances, while ZrO₂ demonstrates the ability to act at the molecular level and the neutrality to the phenolic complex. Based on the research results, were published 3 monographs, 7 articles in Web-of-Science/Scopus indexed journals, 13 articles in journals from the National Register, 5 articles in scientific collections, 30 theses presented at international conferences and have been disseminated within the republican seminar "*Technologies for the development of food products with functional properties*". The 6 invention patents and 24 diplomas and medals at international salons and exhibitions were obtained; were defended and approved 2 PhD theses.

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

Cifra proiectului: 20.80009.5107.09

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea codurilor economice	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1681,1		1681,1
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii (24%)	212100	403,5		403,5
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710			
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	19,8		19,8
Servicii editoriale	222910	5,1		5,1
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	93,0	-0,6	92,4
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	5,4		5,4
Alte prestații sociale ale angajaților	273900			10,0
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110			
Procurarea produselor alimentare	333110	2,1		2,1
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	40,4		40,4
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110	4,2	+0,6	4,8
Procurarea altor materiale	339110			
TOTAL		2254,6		2264,6

Rector U.T.M.


(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(nume/le, prenumele)


Contabil (economist)


(semnătura)

Victoria IOVU

(nume/le, prenumele)

Conducătorul de proiect


(semnătura)

m.c. AȘM, dr. hab. Rodica STURZA

(nume/le, prenumele)

Data: _____

LS



Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului 20.80009.5107.09

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a. 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Sturza Rodica	1960	dr. hab.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
2.	Rudic Valerii	1947	dr. hab.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
3.	Ghendov-Moșanu Aliona	1973	dr. hab.	1,00	03.01.2023	31.12.2023
4.	Chirsanova Aurica	1971	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
5.	Deseatnicova Olga	1951	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
6.	Popescu Liliana	1978	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
7.	Baerle Alexei	1975	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
8.	Zgardan Dan	1971	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
9.	Scutari Iurie	1960	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
10.	Bălănuță Anatolii	1941	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
11.	Gurev Angela	1967	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
12.	Reșitca Vladislav	1971	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
13.	Capcanari Tatiana	1985	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
14.	Suhodol Natalia	1977	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
15.	Covaliov Eugenia	1987	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
16.	Macari Artur	1973	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
17.	Boeștean Olga	1969	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
18.	Bantea-Zagarneanu V.	1970	dr.	0,25	03.01.2023	30.09.2023
19.	Bulgaru Viorica	1982	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
20.	Netreba Natalia	1978	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
21.	Subotin Iurii	1971	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
22.	Druță Raisa	1972	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
23.	Dragancea Veronica	1981	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
24.	Haritonov Svetlana	1969	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
25.	Covaci Ecaterina	1985	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
26.	Sclifos Aliona	1966	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
27.	Țislinscaia Natalia	1966	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
28.	Cartofeanu Vasile	1950	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
29.	Cojocari Daniela	1973	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
30.	Behta Emilia	1973	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
31.	Mitin Victor	1951	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
32.	Mitina Irina	1975	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
33.	Deaghileva Angela	1964	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
34.	Levițchi Alexei	1981	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
35.	Rubțov Silvia	1950	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
36.	Arhip Vasile	1963	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
37.	Boiștean Alina	1982	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
38.	Popovici Violina	1992	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
39.	Sandu Iulea	1972	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023


40.	Dodon Adelina	1972	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
41.	Turculeț Nadejda	1991	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
42.	Savcenco Alexandra	1993	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
43.	Grumeza Irina	1994	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
44.	Melenciuc Mihai	1986	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023
45.	Balan Mihai	1990	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
46.	Vișanu Vitalie	1989	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023
47.	Gâdei Igor	1991	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023
48.	Iunac Dmitrii	1990	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
49.	Radu Oxana	1991	dr.	0,25	03.01.2023	31.12.2023
50.	Borta Ana-Maria	1997	f-grad	0,50	03.01.2023	31.03.2023
51.	Stratan Alexandra	1994	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
52.	Cușmenco Tatiana	1986	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023
53.	Ceșko Tatiana	1977	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023
54.	Mazur Mihai	1992	f-grad	0,50	03.01.2023	30.06.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	31,5
--	------

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

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	31,5
---	------

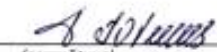
Rector U.T.M.


(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)


(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect


(semnătura)

m.c. AȘM, dr. hab. Rodica STURZA

(numele, prenumele)

Data: 10.01.2024

LS

