

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)

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

20.80009.5107.09

Prioritatea Strategică

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

Conducătorul proiectului

Dr. hab. Rodica STURZA


(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

1. Analiza riscurilor specifice asociate procesării materiei prime și a tratamentelor tehnologice în vederea reducerii lor.
2. Evaluarea conținutului de sare, zaharuri adăugate și grăsimi saturate în alimente procesate, a conținutului de microelemente și vitamine în alimentația tradițională a diferitor categorii ale populației.
3. Cultivarea microorganismelor patogene pe medii nutritive selective. Elaborarea metodelor de izolare a ADN-ului micro-organismelor. Validarea metodelor de detecție moleculară a microorganismelor.
4. Elaborarea sistemelor naturale de protecție a SBA cu utilizarea matricelor din biopolimeri, modelarea matematică a fenomenelor de transfer în procedeele combinate de deshidratare și produse finite.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Analiza conținutului de sare, zaharuri adăugate și grăsimi saturate în alimente procesate, a conținutului de microelemente și vitamine în alimentația tradițională a diferitor categorii ale populației. Elaborarea recomandărilor în vederea ameliorării dietelor alimentare și a statutului nutrițional pentru diferite categorii ale populației.
2. Stabilirea condițiilor optime de fabricare, păstrare, ambalare a produselor alimentare în vederea reducerii riscurilor chimice de contaminare. Determinarea indicilor fizico-chimici de calitate ai produselor din comerț: produse din carne, lactate și făinoase. Analiza conținutului de compuși bioactivi și activității antioxidante, evoluția lor la păstrare. Determinarea conținutului de fibre alimentare și lipide.
3. Testarea microorganismelor patogene (*Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevesiae* var. *diastaticus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* și *Listeria monocytogenes*) pe medii nutritive selective, PCR clasic și qPCR. Validarea metodelor de detecție moleculară a microorganismelor (*Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevesiae* var. *diastaticus*).
4. Optimizarea procesului oenologic în vederea majorării conținutului de SBA în vinuri. Stabilirea corelației dintre arealul de cultivare și compoziția microelemente/SBA în vinuri. Analiza calitativă și cantitativă a SBA din vinuri. Analize fizico-chimice curente și specifice a probelor experimentale
5. Studiarea și separarea compozițiilor naturali de tip biopolimer / substanța biologic activă în materii prime vegetale.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Analiza statutul nutrițional al copiilor de vârstă școlară (11 – 17 ani) instituționalizați. Stabilirea valorii nutritive a prânzurilor complexe, elucidarea nivelului de corespundere a conținutului și biodisponibilității microelementelor esențiale.
2. Stabilirea tehnologiei de uscare a piersicilor în atmosferă controlată. Cinetica uscării semințelor; cinetica uscării piersicilor. Stabilirea tehnologiei de uscare a semințelor din struguri prin metoda în strat suspendat. Elaborarea modelelor matematice ale proceselor de uscare. Calculul consumului de energie a proceselor de deshidratare.

3. Determinarea conținutului de lipide (Soxhlet). Analiza indicatorilor oxidării lipidice. Stabilizarea uleiului vegetal, inclusiv din semințe de struguri cu adaosuri vegetale naturale (clorofile, carotenoide, polifenoli). Determinarea indicilor cromatici, de calitate și a stabilității antioxidante a uleiurilor.
4. Utilizarea extractelor din plante aromatice ca ingrediente naturale are un potențial mare ca înlocuitor pentru conservanți naturali și antioxidanți cu activitate antimicrobiană semnificativă împotriva microorganismelor patogene și de alterare a alimentelor.
5. Determinarea caracteristicilor fizico-chimice și analiza conținutului de sare și grăsimi în produse din carne obținute prin diferite procedee tehnologice.
6. Formularea articolelor de panificație din făinuri aglutenice cu adaos de ingrediente funcționale din microalge: grisine și produse crocante din făinuri aglutenice.
7. Studiarea și separarea compozițiilor naturale de tip biopolimer / substanța biologic activă. Evaluarea profilului substanțelor bioactive, a proprietăților antioxidante, elucidarea compoziției cantitative prin metode cromatografice.
8. Elaborarea metodelor de izolare a ADN-ului microorganismelor patogene (*Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevesiae* var. *diastaticus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* și *Listeria monocytogenes*) din materii prime și produse alimentare prin metode clasice, PCR clasic și qPCR. Validarea metodelor PCR de detecție moleculară a microorganismelor patogene.
9. Procesarea și fermentarea strugurilor în condiții de microvinificație în vederea majorării conținutului de substanțe bioactive (SBA). Analiza calitativă și cantitativă a SBA din vinuri.
10. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații, participări la conferințe științifice, mese rotunde, saloane și expoziții de inventică. Organizarea unui Seminar Republican „Nutriție pentru sănătate”.
11. Atragerea în cercetare a tinerilor, inclusiv prin intermediul realizării tezelor de licență, master și doctorat.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. A fost analizat statutul nutrițional al copiilor de vîrstă școlară de 11 – 17 ani instituționalizați, care are la bază meniul model propus de către Ministerul Sănătății. A fost conceput un algoritm pentru a prezice absorbția fierului alimentar din mesele școlare, pe baza conținutului de factori alimentari care au capacitatea de a promova sau inhiba absorbția de fier hem sau non-hem.
2. A fost elaborată tehnologia de uscare a piersicilor, cinetica deshidratării piersicilor, realizarea simulărilor răspândirii câmpului de temperaturi în procesul de deshidratare în interiorul instalației de cercetare și elaborarea modelului matematic al procesului de uscare al piersicilor.
3. A fost finalizată și brevetată tehnologia de uscare a semințelor de struguri în strat suspendat.
4. A fost obținut ulei din semințe de struguri prin diferite metode, cu determinarea indicilor de calitate ai uleiurilor și conținutului de clorofile, caroteni și polifenoli.

5. Au fost obținute și analizate extracte liposolubile din tescovina fermentată a strugurilor: Feteasca Neagra, Rara neagra, Moldova, Izabela, Cricova și amestec de semințe de struguri de diferite soiuri. Extractele vegetale concentrate au fost utilizate pentru fortificarea și stabilizarea uleiurilor și a produselor alimentare.
6. A fost elaborată tehnologia de obținere a unor sortimente de brânzeturi: brânză granulată și caș cu adaos de extracte concentrate din rozmarin, cimbru și busuioc. A fost cercetat impactul extractelor de plante aromatice asupra duratei de valabilitate a probelor selectate.
7. Analiza influenței fructelor de aronia, zmeură și căpșuni asupra indicatorilor fermentației lactice la păstrarea iaurtului din lapte de capră și vacă.
8. Au fost analizate caracteristicile fizico-chimice ale unor specialități din carne din comerț (5): salamuri fierte și fiert-afumate. Au fost determinate conținutul de sare, grăsimi, umiditate. A fost analizată posibilitatea de reducere a conținutului de sare și nitriți prin administrarea unor extracte de plante aromatice.
9. A fost evaluată stabilitatea comparativă a colorantului natural Cartamină și a Complexului cartaminei cu celuloză (CCC), influența temperaturii, pH-ului și timpului asupra extracției Cartaminei din faza celulozei.
10. S-a dezvoltat și validat metoda de detecție și cuantificare a ADN-ului bacteriei patogene *Salmonella enterica* folosind metoda reacției cantitative de polimerizare în lanț (qPCR). S-au testat două perechi de primeri (*se21-22* și *se23-24*) pentru detecția ADN-ului *Salmonella enterica*. S-a determinat eficiența, specificitatea, LOD, LOQ, liniaritatea, repetabilitatea și reproductibilitatea acestora. S-a determinat eficiența a trei perechi de primeri (p45-46, p47-48, p49-50) pentru detecția bacteriilor lactice *Pediococcus* în vin prin metoda Real-Time PCR.
11. S-a stabilit activitatea antimicrobiană a extractelor din diferite tipuri de fructe de pădure. S-a studiat eficacitatea mai multor extracte de fructe de pădure împotriva unei game de bacterii Gram-negative și Gram-pozitive.
12. A fost cercetată activitatea antioxidantă și antimicrobiană a busuiocului, cimbrului și tarhonului, recomandate de a fi utilizate în produsele din carne.
13. Au fost realizate fermentări experimentale a musturilor din struguri de soiuri autohtone, de diversă origine și în diferite condiții tehnologice, secția de microvinificație. Accentul a fost pus pe soiurile care posedă o rezistență sporită față de patogeni și necesită un număr redus de tratamente fitosanitare, constituind astfel o premisă importantă pentru a obține produse ecologice, cu înaltă valoare biologică.
14. În premieră în campania de vinificație a anului 2021 s-a produs vin oranj, condițiile de fabricare fiind asemănătoare tehnologiilor tradiționale utilizate în Republica Moldova în condiții rurale și de mici producători.
15. Rezultatele cercetărilor au fost disseminate prin publicații științifice: articole științifice, teze și comunicări la conferințe științifice, brevete de invenție, participări la saloane de invenție.
16. Organizarea evenimentelor publice:

- La 23 iunie 2021 în cadrul Platformei „Securitatea Alimentară și Siguranța Alimentelor” a fost organizat atelierul de lucru ”*Securitatea alimentară prin prisma asocierii la Programul UE Orizont Europa*”, în care au fost prezentate rezultatele realizărilor din cadrul Proiectului - „Particularitățile consumului de sare, zahăr și grăsimi trans în Republica Moldova”, <https://www.asm.md/securitatea-alimentara-prin-prisma-asocierii-la-programul-ue-orizont-europa-atelier-de-lucru>.
 - La 8 octombrie 2021 a fost organizat Seminarului Republican „Nutriție pentru sănătate”, la care au participat peste 80 de persoane.
17. Pe tematica proiectului în anul 2021 au fost susținute 2 teze de doctorat și o teză de doctor habilitat.
18. Pe tematica proiectului în anul 2021 au fost elaborate mai multe teze de licență și master.

5. Rezultatele obținute

A fost analizat statutul nutrițional al copiilor de vîrstă școlară de 11 – 17 ani instituționalizați, care are la bază meniul model propus de către Ministerul Sănătății. A fost conceput un algoritm pentru a prezice absorbția fierului alimentar din mesele școlare, pe baza conținutului de factori alimentari care au capacitatea de a promova sau inhiba absorbția de fier hem sau non-hem. Cea mai mare rată de absorbție a fierului din mesele reprezentative a fost observată în prezența acidului ascorbic (27,73%) sau a ingredientelor din carne (27,70%), iar cea mai scăzută rată de absorbție – în prezența Ca (12,40%), taninurilor (5,83%) și polifenolilor (5,36%). Relațiile dintre cantitățile de aport total de fier din alimente (fier dializabil, test *in vitro*) și valoarea factorilor nutriționali din acestea sunt descrise ca ecuații exponențiale care permit calcule în orice stare staționară. În formula elaborată, rata de absorbție a fierului poate fi prezisă luând în considerare unul, doi sau trei factori nutriționali în același timp. Rezultatele subliniază faptul că este important să înțelegem compoziția mesei pentru estimarea corectă a biodisponibilității fierului. Valoarea nutritivă a prânzurilor complexe pentru cele 12 zile examinate a fost de 2069 kcal/zi, ceea ce reprezintă 82,8% din necesarul mediu zilnic de 2500 kcal/zi. Conținutul de macronutrienți, conform calculelor efectuate pentru această perioadă, poate fi distribuit astfel: proteine – 71,39 g/zi, adică 79,3% față de norma fiziologică (în medie 90 g/zi); lipide – 60,36 g/zi, adică 67% față de norma recomandată; zaharuri – 335,4 g/zi, adică 93,17% (în medie 360 g/zi). Aportul mediu zilnic de fier calculat din rețete a fost de 17,2 mg Fe/zi, ceea ce reprezintă 95,6% din aportul recomandat (18 mg Fe/zi). Dar conținutul mediu de fier total, determinat în rațiile zilnice ale copiilor instituționalizați prin tehnici experimentale constituie doar 9,66 mg Fe/zi, ceea ce acoperă doar 53,75% din norma recomandată. Cercetările efectuate în condițiile digestiei gastrointestinale *in vitro* au arătat că nivelul fierului disponibil a atins o valoare de 1,84 mg/zi, ceea ce constituie 18,6% față de fierul total. Conform determinărilor experimentale ale meselor analizate, raportul fierului dializat și valoarea energetică a mesei – 7,2 mg Fe/1000 kcal a fost relativ scăzut, aproximativ 4,67 mg Fe/1000 kcal. În același timp, nivelul fierului dializabil, determinat experimental în urma cercetărilor *in vitro* asupra digestiei gastrointestinale este extrem de scăzut și constituie doar 0,89 mg Fe/1000 kcal.

A fost cercetată cinetica procesului de uscare a semințelor din struguri în stat suspendat și cinetica procesului de uscare a piersicilor prin convecție și cu aplicarea microundelor. În cercetare s-au folosit trei soiuri de piersici, cei mai potriviți pentru uscare: Springcrest, Cardinal și Redhaven,

cultivate în Republica Moldova. S-a constatat, că la temperatura de 50 °C durata de uscare este de 270 min., la temperatura de 60 °C - 225 min., la temperatura de 70 °C - 185 min., pentru temperatura de 80°C - 160min., și pentru temperatura de 90 °C durata de uscare a constituit 110 minute. A fost studiată și cinetica procesului de uscare a piersicilor cu aplicarea microundelor: cu un magnetron de 600W, durata scăderii umidității de la $89 \pm 1\%$ până la $18 \pm 0,1\%$ este funcție de puterea și regimul magnetronului, astfel, la viteza agentului termic de $2,0 \pm 0,1$ m/s cu umiditatea relativă a aerului de $65 \pm 5\%$ pentru 490 W durata de uscare a fost de 40 min., pentru 370 W - 100 min., pentru 230 W - 200 min., pentru 150 W – 280 min., 120W – 320 min. A fost determinat consumul de energie pentru optimizarea parametrilor de uscare. A fost elaborat modelul matematic al procesului de tratare termică într-o instalație sau cameră de uscare cu sursă internă de căldură a tensiunii câmpului electromagnetic, a umidității, a factorilor de funcționare electrofizici - tangența pierderii dielectrice și capacitatea inductivă, precum și timpul de încălzire. Modelul propus ia în considerare o dependență funcțională neliniară a principalilor factori variați de la parametrul de bază. Verificarea și validarea modelului matematic s-a realizat prin aplicarea criteriului statistic Fisher, în care Q reprezintă energia necesară pentru realizarea uscării, J/Kg. Au fost analizați indicatorii fizico-chimici ai produselor uscate prin diferite procedee.

În probele de semințe de struguri analizate, fracțiile masice de ulei, raportate la masa semințelor uscate, sunt cuprinse între 9 și 13%. Au fost obținute probe de ulei prin trei metode diferite: metoda de extracție cu solvent organic hexan-n (I); obținerea probelor de ulei de semințe de struguri separate din faza hidrofilă (II); obținerea probelor de ulei de semințe de struguri cu solvenți hexan-n:etanol (8:2, v/v) (III). Au fost determinate proprietățile fizico-chimice și indicii de calitate pentru probele de ulei obținute din semințele de struguri *Feteasca neagra*, *Rară neagra*, *Moldova*. A fost determinat conținutul de clorofile, carotenoide și polifenoli în uleiurile extrase din semințe de struguri. Uleiul obținut din semintele de struguri *Feteasca neagra* și *Moldova* (metoda de extracție II) prezintă un conținut mai mare de feofitine (derivate din clorofile) și carotenoide. Concentrația polifenolilor în ulei depinde în mare măsură de metoda de obținere, astfel probele de ulei de semințe de struguri II și III atestă cel mai sporit conținut, respectiv: 95.89 ± 1.86 și 102.97 ± 4.05 mg GAE/kg ulei. Aceasta se explică prin metoda aplicată, care utilizează și solvenți hidrofilii. Conținutul de polifenoli în proba I, extrasă numai cu hexan-n atinge doar 61.62 ± 2.49 mg GAE/kg ulei. Uleiul de semințe de struguri purificat și rafinat (din comerț) are cel mai redus conținut de polifenoli - $1,57 \pm 0.15$ mg GAE/kg ulei.

Au fost obținute extracte vegetale concentrate și uscate pentru fortificarea și stabilizarea uleiurilor și a produselor alimentare: 7 extracte uscate de substanțe biologice active (SBA) din tescovină de struguri, soiuri diferite și un extract din lucernă verde. Conținutul de SBA a fost analizat și cuantificat. Rezultatele au arătat, că atât extractele lipofile, cât și cele hidrofile din tescovina de struguri manifestă activitate antioxidantă (DPPH) de până la 93,54%, iar extractul hidrosolubil din semințele de Feteasca Neagră corespunde concentrației $287,45 \mu\text{M}$ Trolox/L. Optimizarea proceselor de extracție a fost realizată pe baza conținutului de SBA și a activității antioxidante a extractelor. Extractele au fost aplicate pentru fortificarea și stabilizarea uleiului de struguri, precum și pentru formularea dropsurilor și a altor produse alimentare. Au fost evaluate proprietățile fizico-chimice, senzoriale și activitatea antioxidantă DPPH a produselor alimentare fortificate cu aceste extracte.

Au fost obținute noi sortimente de brânzeturi: brânză granulată și caș cu adaos de extracte concentrate din rozmarin, cimbru și busuioc. A fost analizată influența extractelor concentrate din plantele aromatice asupra stabilității sortimentelor de brânzeturi; în baza acestor cercetări au fost stabilite cantitățile optime de extracte. Probele de brânză cu extract de busuioc și de rozmarin (0,30 și 0,35 % (w/w)) au fost cele mai înalt apreciate din punct de vedere senzorial. Cantitatea optimă de extract de cimbru a fost de 0,20 și 0,25 % (w/w). Toate probele de brânză proaspătă granulată suplimentate cu extract din plante au înregistrat valori ale activității antioxidante semnificativ mai mari decât probele de control, fie proaspete, fie în timpul perioadei de depozitare. Extractele de plante aromatice luate în studiu au arătat o activitate antibacteriană semnificativă împotriva tulpinilor de bacterii Gram-pozitive (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923), în timp ce efectul inhibitor asupra bacteriilor Gram-negative (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella Abony* ATCC 6017) este mai puțin pronunțat. Adaosul de extracte de plante aromatice a condus la creșterea stabilității brânzei proaspete granulate de la 10 zile până la 15 zile. Probele de brânza proaspătă cu cheag au avut durata de valabilitate de 21 de zile, în timp ce durata de valabilitate a probelor de control este de 14 zile. Cercetările efectuate au demonstrat, că utilizarea extractelor din plante aromatice ca ingrediente naturale are un potențial mare ca înlocuitor pentru conservanți naturali și antioxidanți cu activitate antimicrobiană semnificativă împotriva microorganismelor patogene și de alterare a alimentelor, contribuind astfel la prelungirea duratei de valabilitate a brânzeturilor.

A fost analizată influența adaosului de fructe blanșate asupra indicatorilor fermentației lactice în timpul păstrării iaurtului din lapte de capră și vacă. Au fost monitorizate evoluția valorilor acidității totabile, pH, conținut de acid lactic. Rezultatele înregistrate arată că cantitatea de acid lactic a crescut în perioada de depozitare a iaurtului cu fructe, datorită activității bacteriilor lactice prezente în produs, activitatea vitală a acestora fiind susținută de substratul nutritiv oferit de fructele blanșate adăugate în iaurt. Indici de textură pentru iaurtul din lapte de capră au prezentat valori mai mici în comparație cu iaurtul din lapte de vacă, datorită compoziției diferite a fracțiilor de cazeină. În laptele de vacă predomină cantitatea de α -cazeină, care contribuie la formarea unui gel ferm, iar laptele de capră are un conținut mai mare de β -cazeină, mai mult calciu și fosfor. Aciditatea titrabilă a probei prezintă valori în creștere, fiind influențată de adaosul de fructe, care au o aciditate mai mare față de iaurtul clasic, dar rămâne în intervalul de valori admisibile. pH-ul probelor de iaurt scade odată cu creșterea perioadei de păstrare, deoarece activitatea metabolică a culturii starter persistă. Iaurtul cu adaos de aronia are cele mai bune valori de substanță uscată totală ($18,45 \pm 0,31\%$), activitatea apei ($0,875 \pm 0,025$), vâscozitate ($2500 \pm 0,023$ mPa·s) și cel mai mare conținut de antociani de $66,03$ mg/100g, cel mai mare conținut de polifenoli de $268,97$ mg GAE/100g și cele mai bune valori ale proprietății antioxidante de $2,2 \pm 0,025$ mg AA/g s.u. Iaurtul cu capsuni are cel mai mare conținut de vitamina C ($47,87$ mg/100g) și carotenoide $0,292$ mg/100g.

Au fost analizate caracteristicile fizico-chimice ale unor specialități din carne din comerț (5): salamuri fierte și fiert-afumate. Au fost determinate conținutul de sare, grăsimi, conținutul de umiditate. A fost analizată posibilitatea de reducere a conținutului de sare și nitriți prin administrarea unor extracte de plante aromatice. Scăderea procentuală a creșterii patogenului *Salmonella Abony* sub influența extractului de cimbru a constituit 61,6%, busuioc – 84,4% și tarhon -76,8%. Interdependența dintre reducerea procentuală a infestației cu *S. Abony* și concentrația de busuioc, cimbru și tarhon a fost, respectiv: busuioc ($R^2 = 0,7495 \dots 0,8236$), cimbru ($R^2 = 0,7536 \dots 0,7681$),

tarhon ($R^2 = 0,76183...0, 0.8137$). În urma testelor efectuate s-a stabilit că aditivii vegetali liofilizați - extracte de busuioc și cimbru, incluși în rețeta de fabricare a cârnaților „Lacta” pot controla rata de creștere a microorganismelor, inclusiv a celor patogene. Acest lucru a fost determinat prin evaluarea înmulțirii tulpinilor de microorganisme patogene: *Salmonella Abony*, *Staphylococcus aureus* și *Escherichia coli*, care este mult mai mic comparativ cu proba martor. Utilizarea aditivilor vegetali în rețeta produselor din carne poate însemna două lucruri: o valoare nutritivă îmbunătățită a produsului și o durată de valabilitate crescută a produsului prin ținerea sub control a riscului microbiologic.

A fost analizat impactul parametrilor procesului de maturare prin uscare asupra calității cărnii de bovină frăgezită prin metoda „dry aged beef”. În studiu s-a utilizat carnea de bovină rasa Black Angus, crescută în condiții de fermă în Republica Moldova, maturată prin uscare timp de 35 zile cu următorii parametri controlați: de temperatură (0 - 4°C), umiditate relativă de (75 - 85%) și viteza de circulație a aerului (0,3-2 m/s). Parametrii procesului de maturare precum și modificarea stabilă a umidității influențează pozitiv și asupra activității enzimelor naturale ale cărnii care conduc la solubilizarea unei părți importante din colagen, ceea ce conduce la creșterea frăgezimii cărnii. Odată cu creșterea numărului de zile de maturare prin uscare în carne scade conținutul de colagen total, iar valorile pentru colagenul solubil cresc raportat la cantitatea de colagen total rămas.

A fost cercetat complexul Cartamina-Celuloză (CCC) – un colorant roșu nou pentru produse alimentare. Deși prezintă interes din punct de vedere al utilizării sale în calitate de colorant alimentar natural, într-o soluție apoasă conținutul de Carthamină scade de peste 8 ori în 24 de ore, ceea ce împiedică aplicarea sa pentru substituirea coloranților sintetici. Cercetările efectuate au demonstrat, că stabilitatea Cartaminei în faza celulozei microcristaline este de mii de ori mai mare decât stabilitatea sa în soluții apoase. Acest fapt face din complexul Carthamin-celuloză un colorant alimentar mult mai promițător, decât Cartamina în starea non-complexată. Ipoteza despre efectul puternic al celulozei asupra stării cromoforilor Cartaminei a fost confirmată de spectrele FTIR. Acest efect se datorează micșorării ponderii legăturilor de hidrogen celuloză-celuloză datorită complexării cartaminei pe macromolecule de celuloză cu formarea legăturilor slabe respective. Cartamina este fixată rigid la celuloză, rearanjează legăturile de hidrogen intermoleculare ale celulozei și, prin urmare, își pierde capacitatea de rotație internă liberă. Rolul stabilizator al zaharurilor poate fi explicat și datorită influenței lor asupra scăderii activității apei. Activitățile măsurate ale apei, a_w , în probele de celuloză, cartamină și CCC, aflate 24 de ore în aceleași condiții de temperatura și presiune, și înregistrate concomitent, au fost: a_w (celuloză) = $0,522 \pm 0,002$ u.c., a_w (Cartamină) = $0,503 \pm 0,002$ u.c., a_w (CCC) = $0,527 \pm 0,002$. Relație $a_w(\text{CCC}) > a_w(\text{celuloză}) > a_w(\text{Cartamina})$ confirmă rearanjarea legăturilor de hidrogen la formarea unui complex între celuloză și cartamină.

A fost dezvoltată și validată metoda de detecție și cuantificare a ADN-ului bacteriei patogene *Salmonella enterica* folosind metoda reacției cantitative de polimerizare în lanț (qPCR). S-au testat două perechi de primeri (*se21-22* și *se23-24*) pentru detecția ADN-ului *Salmonella enterica*. S-a determinat eficiența, specificitatea, LOD, LOQ, liniaritatea, repetabilitatea și reproductibilitatea acestora. S-a determinat eficiența a trei perechi de primeri (p45-46, p47-48, p49-50) pentru detecția bacteriilor lactice *Pediococcus* în vin prin metoda Real-Time PCR. S-a creat o colecție de microorganisme pentru extracția ADN-ului, utilizat în calitate de control pozitiv în reacția de polimerizare în lanț în timp real și pentru experimentele qPCR. A fost optimizată metoda de extracție a ADN-ului levurilor sălbatice *Brettanomyces* din vin. S-au analizat 2 parametri:

deosebirile dintre metodele de izolare a ADN-ului *Brettanomyces* după ciclurile de amplificare și deosebirile după cantitatea de ADN amplificat în aspect comparativ. S-a constatat existența unor deosebiri după ciclurile de amplificare și cantitatea de ADN atât în funcție de tipul de vin, cât și în funcție de metoda de izolare a ADN-ului. S-a demonstrat că metoda de extracție cu SDS-PVPP este cea mai eficientă, în lipsa inhibării reacției de polimerizare în lanț.

În scopul evaluării condițiilor de viinificare asupra extractibilității și păstrării compușilor endogeni din struguri și metaboliților fermentării alcoolice cu activitate biologică relevantă, au fost realizate fermentări experimentale a musturilor din struguri de soiuri autohtone, de diversă origine și în diferite condiții tehnologice, secția de microvinificație. Accentul a fost pus pe soiurile care posedă o rezistență sporită față de patogeni și necesită un număr redus de tratamente fitosanitare, constituind astfel o premisă importantă pentru a obține produse ecologice, cu înaltă valoare biologică. Pentru sezonul 2021 cercetările au fost extinse cu includerea ca obiecte de studiu a câtorva soiuri interspecifice de la Institutul de Fiziologie, Genetică și Protecție a Plantelor - Alexandrina, Augustina, Nistreana (albe) și Ametist (roșu), incluse în registrul oficial al RM. În premieră în campania de vinificație a anului 2021 s-a produs vin oranj din soiul Rcațiteli, tehnologia fiind foarte asemănătoare cu tehnologiile tradiționale utilizate în Republica Moldova în condiții rurale și de mici producători. Pentru inoculare au fost analizate o serie de levuri seci active, cu rezistență bună la condiții extreme de vinificație, care permit producerea unor vinuri tipice pentru un teritoriu anumit. A fost monitorizată extracția pe parcursul fermentației alcoolice a substanțelor biologic active de natură polifenolică. Conținutul total de substanțe fenolice atinge valori maxime peste 166 ore de fermentație, după care are loc diminuarea lor, comună pentru toate cazurile experimentale. Aceeași dinamică, dar cu specific al profilului, se atestă și în cazul substanțelor fenolice flavonoide (flavanoli, catehine), și a substanțelor fenolice cinamice, care contribuie esențial la structura vinurilor, la caracteristicile lor cromatice, la capacitatea antioxidantă și sunt responsabile de multiple activități benefice pentru organismul uman. Extracția pigmentilor este influențată de varietate, parametrii strugurilor și condițiile de fermentare alcoolică. Cea mai mare intensitate colorantă o are vinul din Feteasca Neagră din Speia, dar, absolut surprinzător, ea este urmată nu de Feteasca Neagră de Bugeac, ci de Rara Neagră, fermentată în bioreactor. Parametrii de extracție a pigmentilor din Rara Neagră fără și cu sulfitare ce constituie de 6,14 și 4,12 ori mai puțin decât în cazul vinului Rara Neagră, fermentat în bioreactor. Prin urmare, etapa decisivă de extracție a pigmentilor naturali din piețițele de Rara Neagră este fermentația alcoolică, care, petrecută în condiții optimizate, permite de a obține vinuri intens colorate, cu conținut majorat de antociani.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

1. Monografii –1

1. Chimia aplicată pentru ingineri. Redactor responsabil: Subotin Iurie. Chișinău Editura „Tehnica-UTM” 2021, 356 p. ISBN 978-9975-45-698-2.

http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/16550/ChimiaAplicata_ingineri_Manual_DS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2. Capitole în monografii internaționale-1

1. STURZA, R., GHENDOV-MOSANU, A. Food, nutrition and health in Moldova. In: *Nutritional*

and health aspects of food in the Balkans. Elsevier, Academic Press, 2021, 268-281. ISBN: 978-0-12-820782-6. http://cris.utm.md/bitstream/5014/999/1/Balkan_Book-268-281.pdf

4. Articole în reviste științifice

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

1. CRISTEA, E., GHENDOV-MOSANU, A., PATRAS, A., SOCACIU C., PINTEA A., TUDOR C., STURZA, R. The influence of temperature, storage conditions, pH, and ionic strength on the antioxidant activity and color parameters of rowan berries extracts. *Molecules*, 2021, 26 (I.F. 4.411). http://cris.utm.md/bitstream/5014/948/1/Scorus_molecules-26-03786.pdf
2. MACARI, A.; STURZA, R.; LUNG I.; SORAN M.-L.; OPRIS, O.; BALAN, G.; GHENDOV-MOȘANU, A.; VODNAR, D. C.; COJOCARI, D. Antimicrobial Effects of Basil, Summer Savory and Tarragon Lyophilized Extracts in Cold Storage Sausages. *Molecules*, 2021, 26(21), 6678. (I.F. 4.411). http://cris.utm.md/bitstream/5014/976/1/molecules-26-06678_Macari-Sturza_Mosanu.pdf
3. SANDULACHI, E., BULGARU V., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R. Controlling the Risk of Bacillus in Food Using Berries. *Food and Nutrition Sciences*, 2021, 12, (I.F. 1.04). http://cris.utm.md/bitstream/5014/946/1/fns_Bacillus_2021061815432525.pdf
4. SANDULACHI, E.; GHENDOV-MOȘANU, A.; COJOCARI, D.; STURZA, R. The Risk of Fusarium and Their Mycotoxins in the Food Chain. *Advances in Microbiology*, 2021, 11, 541-553. (I.F. 1.30). http://cris.utm.md/bitstream/5014/945/1/aim_2021102216042506_Fusarium.pdf
5. SANDULACHI, E.; MACARI, A.; GHENDOV-MOȘANU, A.; COJOCARI, D.; STURZA, R. Antioxidant and Antimicrobial Activity of Basil, Thyme and Tarragon Used in Meat Products. *Advances in Microbiology*, 2021, 11, 591-606. (I.F. 1.30). <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=112978>
6. BAERLE, A., SAVCENCO, A., TATAROV, P., FETEA, F., IVANOVA, R., RADU, O. Stability limits of the red carthamin-cellulose complex as a potential food colour. *Food & Function*, 2021, 12, 8037–8043. DOI: 10.1039/d1fo01376a (IF: 5.396). <https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2021/FO/D1FO01376A>
7. STURZA, R., MITIN, V., MITINA, I., BUGA, A., ZGARDAN, D., BEHTA, E. Development and validation of SYBR green-based qPCR technique of detection and quantification of Salmonella enterica. *Food and Nutrition Sciences*, 2021, 11(12). (IF 1.04) <https://www.scirp.org/journal/papercitationdetails.aspx?paperid=112971&JournalID=208>
8. BUGA, A., MITINA, I., MITIN, V., RUBTOV, S., ZGARDAN, D. Determination of primers efficiency in the detection of Pediococcus in wines. *Scientific Study & Research - Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry*, 2021, 3 (22), 321 – 329. <https://www.proquest.com/openview/156e7f0530bb36dbe14af20f3e6d188f/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=716381>. Indexed web of science core collection – ESCI.
9. HORTOLOMEU, A., SCUTARU, Iu., ARSENI, A., STURZA, R., NISTOR I.D. Spectrophotometric determination of polyphenolic and protein content of young white wines in the Moldova area. *Scientific Study & Research. Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry*, 2021, 2 (22), 213-225. <https://pubs.ub.ro/?pg=revues&rev=csc66>. Indexed web of science core collection – ESCI.

10. BULGARU, V.; CUȘMENCO, T.; SANDULACHI, E.; MACARI, A.; STURZA, R. Evolution of Physico-chemical Indices and Functional Properties of Fruit Yogurt during Storage. *Acta Scientific Nutritional Health*, 5(9), 78-89, 2021. (IF 1.034) <https://actascientific.com/ASNH/ASNH-05-0923.php>.
11. RUSU, M., GHENDOV-MOSANU, A., STURZA, R. Application of polynomial mathematical models for the extraction of bioactive compounds from plant sources. *Applied Mathematics*, 2021, 11. In print (IF 0,83).
12. RUSU, M., GHENDOV-MOSANU, A., STURZA, R. Correlation analysis of experimental data applied in the study of the extraction process. *Journal of Applied Mathematics and Physics*, 2021, 11. In print (IF 0,63).

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

Categoria B+ - 7

1. BALANUTA, A., COVACI, E., SCLIFOS, A. The influence of distillation methods on the flavor profile and quality indices of wine brandies. *Journal of Engineering Science*, 2021, no. 2, 173-184. http://cris.utm.md/bitstream/5014/739/1/JES-2-2021_173-184.pdf
2. BANTEA-ZAGAREANU, V., GUREV, A., DRAGANCEA, V., DODON A. Fortified sticks with functional spirulina platensis ingredients. *Journal of Engineering Science*, 2 (28), 161-172. https://jes.utm.md/wp-content/uploads/sites/20/2021/06/JES-2-2021_161-172.pdf
3. BOISTEAN, A. Aspects of vinegars production and marketing in Moldova. *Journal of social sciences*, 2021,4(2), 128-183. https://jss.utm.md/wp-content/uploads/sites/21/2021/05/10.52326jss.utm_.2021.42.13.pdf
4. CHIRSANOVA A., CAPCANARI T., GÎNCU E. JERUSALEM artichoke (*Helianthus Tuberosus*) flour impact on bread quality. *Journal of Engineering Science*, 2021, 1(28), 131 – 143. https://jes.utm.md/wp-content/uploads/sites/20/2021/04/JES-1-2021_131-143.pdf
5. CUȘMENCO, T.; SANDULACHI, E.; BULGARU, V.; MACARI, A. The role of berries in quality and safety ensuring of goat's and cow's milk yoghurt. *Journal of engineering science*, 2021, 28(3), 158-174. http://repository.utm.md/bitstream/handle/-5014/17473/JES_2021_3_p158_174.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. POPESCU, L. Effects of natural bioactive compounds on microbial safety and quality of dairy products. *Journal of Engineering Science*, 2021, no. 2, 147–158. ISSN 2587-3474 / E-ISSN 2587-3482. https://jes.utm.md/wp-content/uploads/sites/20/2021/06/JES-2-2021_149-160.pdf
7. STURZA, R., MIJA, N., DESEATNICOV, O., COVALIOV, E., SUHODOL, N. Generic algorithm solution in estimation of the iron absorption potential from complex school meals. *Journal of Engineering Science*, 2021, 4 (in print).

4.4. în alte reviste naționale-1

1. STURZA, R., GUDUMAC, V., DESEATNICOVA, O., GHENDOV-MOSANU, A. Dietary improvement of the iron statute of the rats with experimental anemia. *One Health & Risk Management*, 2021, 2 (1), 13-21. <https://journal.ohrm.bba.md/index.php/journal-ohrm-bba-md/article/view/89/49>

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova-1

1. SUBOTIN, Iu., MACARI, A., RADU, O. Analiza metodelor de determinare a nitraților și

nitriților. *Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice"*, 2021, 146-153.

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)-33

1. BAERLE A., SANDU Iu., MACARI A., RADU O. Three-step strategy for obtaining of biologically active substances and functional biopolymers from oilseed pomaces - The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH 2021. Conference Proceedings - Abstracts. Bacău, May 25-27, 2021. - p. 72.
2. BAERLE A., SAVCENCO A., POPESCU L., TATAROV P. Smart technology for obtaining of natural yellow food colorants from Safflower. OPROTEH 2021, Bacău, România, 25-27 May. Online edition. Book of abstracts-p.73. Disponibil: <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>
3. BAERLE A., TATAROV P., SANDU Iu., STURZA R., MACARI A. Process for obtaining of dietary fiber from flaxseed pomace. International Conference on Innovative Research EUROINVENT – ICIR 2021, Iași, România, 20-22 May. Online edition. Book of abstracts. – p. 169. Disp: www.euroinvent.org/cat/E2021.pdf
4. BALANUȚĂ A., SCLIFOS A., COVACI E., BODRUG A. Sensory aspects of distillates matured by different technological processes. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021, p.95-96.
5. BEHTA, E. Evaluation of the antimicrobial activity of the wine and other oenological extracts. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021, p.101
6. BOIȘTEAN A. Investigation of obtaining vinegar using concentrated juice. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH 2021, Bacău, România.
7. BOESTEAN, O., NETREBA, N., GUREV, A., DRAGANCEA, V. Wine waste as a source of non-conventional resources in food production. International Euro-Aliment Symposium, the 10th edition, Galați, Romania, 7-8 October 2021, Book of Abstracts, pp. 57. ISSN 1843-5114.
8. BUGA, A., MITINA, I., MITIN, V., ZGARDAN, D., RUBTOV, S. Determination of primers efficiency in the detection of *Pediococcus* in wines. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021, p.111
9. BULGARU V. The impact of some nutritional facts and physico-chemical indices on the goat's milk yogurt texture. The 16 th International Conference Constructive and technological design optimization in the machines building field OPROTEH-2021.
10. BULGARU V. The impact of the dry aged beef process parameters on end product quality. The 16 th International Conference Constructive and technological design optimization in the machines building field OPROTEH-2021.

11. BULGARU, V.; SANDULACHI, E., CUȘMENCO, T. Microbiological aspects of goat's milk yogurt with the addition of scald fruits. The 10th International symposium Euro-Aliment 2021. 7-8 octombrie, 2021, Galați, România, p.74.
12. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., COVALIOV, E., POPOVICI, V., RADU, O., STURZA, R. Bioactive substances impact profile of hemp seeds (*Cannabis sativa* L.) on hummus functional properties. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building „OPROTEH 2021”, 25-27 mai 2021, Bacău, pp.93. Disponibil: <http://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>
13. CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., RADU, O., STURZA, R. Innovation strategies of functional plant milk production based on hemp (*Cannabis Sativa* L.) seeds. The 10th International Symposium „Euro-Aliment 2021”, 7-8 October, Galați, Romania, pp.107. ISSN 1843-5114. Disponibil: http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
14. COJOCARI, D, The ability of sea buckthorn to fight against *L. monocytogenes*. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH 2021. Bacau, May 25-27, 2021
15. COJOCARI, D. Plant extracts as inhibitors of food borne pathogenic bacteria. Euro-Aliment 2021, The10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Galati, Romania. 2021, p. 117. ISSN 1843-5114.
16. COVACI E., SCLIFOS A., BODRUG A. Quality indices of wine brandies in dependence of distillation methods used. Euro-Aliment 2021, The10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Galati, Romania. 2021, 95-96.
17. COVALIOV E., GÎNCU E., CHIRSANOVA A., REȘITCA V. Yogurt enrichment with Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) flour as prebiotic source. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH 2021, Bacău, România.
18. DODON, A.; BANTEA-ZAGAREANU, V.; GUREV, A. Researches on the use of spirulina in the production of flour products. International Euro-Aliment Symposium, the 10th edition, Galați, Romania, 7-8 October 2021, event under the patronage of the ISEKI Food Association and Cost Action SOURDOMICS Project (CA18101), p.75 [Book of abstract]. http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf.
19. GHENDOV-MOȘANU, A. Obtaining and stabilizing dyes, antioxidants and preservatives of plant origin for functional foods. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021, 117-118.
20. GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R. Confectionery masses with extracts and powders of chokeberry and sea buckthorn fruits. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021, 102-103.
21. GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R. Influence of temperature on the extraction of fat-soluble complex from sea buckthorn and rosehip fruits. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021, 80-81
22. GHENDOV-MOSANU, A., STURZA, R., VIZIREANU, C., SANDULACHI, E., POPESCU, L. The influence of berry extracts on yogurt quality. *10th Edition of the International Euro-Aliment*

- Symposium*, 7-8 October, 2021, Galați, Romania. Book of abstracts, p. 36. ISSN 1843-5114.
http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
23. PODREZ A., COVACI E. The influence of the fungus *Botrytis cinerea* on the production of sweet wines. *16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building*, Bacău, Romania, 25-27 May 2021. Book of abstracts, p. 95.
 24. POPESCU, L., STURZA, R., COJOCARI, D. Effect of *Satureja Hortensis L.* extract on the shelf life of soft-fresh cheese. *10th Edition of the International Euro-Aliment Symposium*, Galați, Romania, 7-8 October 2021. Book of abstracts, p. 73. ISSN 1843-5114.
http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
 25. POPESCU, L., STURZA, R., PINTEA, A. Evaluation of sensorial and antioxidant effects of basil (*Ocimum Basilicum L.*) extract on cottage cheese. *16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building*, Bacău, Romania, 25-27 May 2021. Book of abstracts, p. 85 <https://oproteh.ub.ro/assets/abstracts.pdf?v=8439f13s>
 26. POPOVICI V., STURZA R., GHENDOV-MOSANU A. The impact of hawthorn (*Crataegus*) lipophilic extract on the oxidative stability of vegetable oils. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021, 70-71.
 27. RADU, O., BAERLE, A., CAPCANARI, T., TATAROV, P. Aspects of walnut oil (*Juglans regia L.*) application for new functional products obtaining. The 10th International Symposium „Euro-Aliment 2021”, 7-8 October, Galați, Romania, pp.68. ISSN 1843-5114. Disponibil: http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
 28. RADU, O., CAPCANARI, T., CHIRSANOVA, A., COVALIOV, E., POPOVICI, V. Consumer behavior related to iodine-rich foods intake in the Republic of Moldova. The 10th International Symposium „Euro-Aliment 2021”, 7-8 October, Galați, Romania, pp.67. ISSN 1843-5114. Disponibil: http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
 29. SANDU, Iu., BAERLE A., FETEA F., STURZA R. Biopolymeric composition of the walnut kernels' pellicle. ModTech International Conference Modern Technologies in Industrial Engineering, June 23rd-26th, Online edition. Book of abstracts. – p. 107.
 30. SAVCENCO A., BAERLE A., TATAROV P., MACARI A., RUGINA D., RANGA F. Chalchonic profile of yellow food powder-form pigment, obtained from safflower petals. EURO-ALIMENT 2021, Galați, România. Disponibil: http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf
 31. STURZA, R., BALAN, G., COJOCARI, D., PINTEA, A., SOCACIU C., GHENDOV-MOSANU, A. Antimicrobial activity of sea buckthorn and chokeberry powders on pathogenic bacteria. Euro-Aliment 2021, The 10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Galați, Romania. 2021, p. 109. ISSN 1843-5114.
 32. STURZA, R., PATRAȘ A., GHENDOV-MOȘANU, A. Influence of extraction conditions on biologically active compounds and antioxidant activity in grape marc extracts. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021, 81-82.
 33. SUHODOL N., DESEATNICOV O., CHIRSANOVA A., REȘITCA VI., CAPCANARI T., COVALIOV E., BOIȘTEAN A. Analysis of micronutrient content in the daily food ration of

preschoolers of Republic of Moldova. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH 2021, Bacău, România.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (în Republica Moldova)-21

1. BAERLE, A., TATAROV, P., SANDU, Iu., STURZA, R., MACARI, A. Process for obtaining of dietary fiber from flaxseed pomace. In: *Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*, 7-8 October 2021.
2. BAERLE, A., TATAROV, P., STURZA, R. (2021). Entropy (negentropy) control as the condition for intelligent valorisation of food raw materials. In: *Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*, 7-8 October 2021.
3. BEHTA, E. Methodological approaches for isolation of yeasts belonging to the *Brettanomyces* / *Dekkera* genera from the wine. *International Scientific Conference on "Prospects and problems of research and education integration into the European area"* Vol.VIII, Part 2, Cahul: USC, 2021.
4. BEHTA, E. Molecular characteristics of antibiotic resistance of *Salmonella* spp., isolated from food products". *One Health & Risk Management*, 2021, 2(4), p. 56. <https://journal.ohrm.bba.md/index.php/journal-ohrm-bba-md/article/view/224>
5. BULGARU, V.; CROITOR, T., New trends in the valorisation of dairy by-products (whey). *International conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*. 7-8 octombrie, 2021, Chisinau, Republica Moldova, p.16.
6. CEȘCO, T., GHENDOV-MOȘANU A., STURZA, R., ȚISLINSCAIA, N., TURCULEȚ, N. Influence of heat treatment on the yield of extraction of bioactive compounds in apple pomace. In: *Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*, 7-8 October 2021.
7. GHENDOV-MOȘANU A. Natural dyes in the concept of healthy eating. *International scientific conference Yesterday's heritage – implications for the development of tomorrow's sustainable society*, ASM, 2021, 56.
8. GHENDOV-MOȘANU, A., RAILEAN, M., DESEATNICOVA, O., SUHODOL, N., SOCACIU, C., PINTEA, A.M., STURZA, R. (2021). The content of biologically active substances and antioxidant activity in pumpkin pomace of different varieties. In: *Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*, 7-8 October 2021.
9. GUREV A.; BANTEA-ZAGAREANU V.; DRAGANCEA V.; DODON A. The impact of the applied method on the content of antioxidants in spirulina, gluten-free products. *International Conference „Intelligent Valorisation of Agro-industrial Wastes”*, Chisinau, October 7, 2021. p.37 [Book of abstract]. https://intelwastes.utm.md/wp-content/uploads/2021/10/Book-of-Abstracts_Intelwastes-oct-2021.pdf, <http://ro-md.net>
10. GUREV, A., DRAGANCEA, V., HARITONOV, S., PAPUC, V. The total polyphenol concentration in grape seed oil obtained by diferent methods. *Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*.07 octombrie, 2021, rezumat. <https://ro-md.net>, <https://intelawastes.utm.md>
11. HORTOLOMEU, A., MIRILĂ, D.-C., ELHABIRI, S.A., DIDI, M.A., SCUTARU, Iu., STURZA, R., NISTOR, I.D., AZZOUZ A. (2021). The effect of modified aluminosilicate lamellae on protein and polyphenolic compounds in white wine. In: *Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*, 7-8 October 2021.
12. NETREBA, N., BOESTEAN, O. Physical properties of grape seeds. *International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes*.07 octombrie, 2021, rezumat. <https://ro-md.net>, <https://intelawastes.utm.md>.
13. OPRIS, O., SORAN, M-L., LUNG, I., STEGARESCU, A., GUȚOIU, S., PODEA, R.,

- PODEA, P., STURZA, R., GHENDOV-MOSANU, A. (2021). In: Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes, 7-8 October 2021.
14. PATRAȘ, A., CHIRUTA, C., TELIBAN, G.C., BĂETU, M.M., STURZA, R. (2021). Inhabitants opinion concerning the agro-food industrial wastes. In: Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes, 7-8 October 2021.
 15. POPESCU, L. Abordări alternative ale metodelor tradiționale de conservare a brânzeturilor. *Conferință științifică internațională patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine*, Chișinău, Republica Moldova, 11 februarie 2021.
 16. POPESCU, L. Principii de procesare a produselor lactate corelate obiectivelor de siguranță alimentară. *Conferință științifică internațională patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine*, Chișinău, Republica Moldova, 11 februarie 2021.
 17. POPOVICI, V., STURZA, R., GHENDOV-MOSANU A. (2021). Physico-chemical characteristics of lipophilic extracts of rosehip (*Rosa canina*) and hawthorn (*Crataegus*) fruits. In: Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes, 7-8 October 2021.
 18. STURZA, R., PATRAS, A., LUNG, I., SORAN, M.L., GHENDOV-MOSANU, (2021). The influence of microwave-assisted extraction parameters on the yield of bioactive compounds in grape marc extracts. In: Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes, 7-8 October 2021.
 19. STURZA, R., MITIN, V., MITINA, I., ZGARDAN D., BEHTA, E. (2021). The detection of mycotoxigenic microorganisms in grape marc using Real-Time PCR. In: Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes, 7-8 October 2021.
 20. STURZA, R., ȚARNĂ, R. (2021). Wastes utilization from brewing industry. In: Proceedings of the International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes, 7-8 October 2021.
 21. STURZA, R. Modern trends in the landscape of global consumption of wines. In: *Yesterday's heritage – implications for the development of tomorrow's sustainable society*. Ediția 3, 11-12 februarie 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2021, 204-205.

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale-10

1. BEHTA E., COJOCARI, D. The toxic substances formed in the process of microbial spoilage of the wine and their effect on the human body. *Technical scientific conference of undergraduate, master and PhD students, UTM*, Chișinău, 2021, pp. 407-408.
2. COJOCARI, D., BEHTA, E. Pulberi din fructe de pădure ca antimicrobiene împotriva agenților patogeni gram pozitivi responsabili de toxiinfecții alimentare: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 2021, Chișinău, Republica Moldova: UTM, 2021, pp. 411-412. URI: <http://repository.utm.md/handle/5014/16237>
3. GRUMEZA, I. Indicatorii fizico-chimici și funcțional-tehnologici a fibrelor alimentare de grâu. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 2021, 419-422.
4. SANDU, Iu., PARUȘ, I. Extracția polifenolilor și juglonei din pelicula miezului de nucă într-un extractor cilindric rotativ. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 2021, 441-443.
5. SAVCENCO, A. Coloranții chalconici din șofranel pentru corecția culorii produselor alimentare - *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 2021, 444-445.

6. TURCULEȚ, N. Utilizarea pudrelor vegetale cu proprietăți antioxidante la producerea biscuiților glutenoși. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 2021, 446-447.
7. GHENDOV-MOȘANU, Aliona. Influența mediului de extracție asupra randamentului compușilor biologic activi din tescovina de struguri. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 2021, 144-146.
8. GUREV, A., BOEȘTEAN, O., DRAGANCEA, V., MÂNDRU, A. Caracteristicile fizico-chimice ale semințelor de struguri feteasca neagră cultivați pe diferite podgorii din centrul țării. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 2021, 154-155.
9. BUCARCIUC, D., BANTEA-ZAGAREANU, V. Evaluarea comparativă a calității grâului spelta și a produselor rezultate la măcinare. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 2021, 155-156.
10. BANTEA-ZAGAREANU, V., GUREV, A., DODON, A. Microalgele - sursă de pigmenți și fitonutrienți pentru industria alimentară. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 2021, 156-157.

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

1. BAERLE, A.; TATAROV, P.; SANDU, Iu.. Procedeu de eliminare a compușilor fenolici și naftochinonelor din pielea miezului de nuci. BOPI 10/2021, p.50. Disponibil: agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_10_2021.pdf#page=7
2. BERNIC M., ȚISLINSCAIA N., BALAN M., VIȘANU V., MELENCIUC M. Dispozitiv pentru distribuirea uniformă a fluxului de aer în uscătorul-tunel". Hotărâre de acordare brevet nr. 9884 din 2021.09.24
3. BERNIC M., ȚISLINSCAIA N., BALAN M., VIȘANU V., MELENCIUC M. Procedeu de uscare prin metoda combinată a produselor granulare în strat suspendat". Hotărâre de acordare brevet nr. 9902 din 2021.10.15
4. BERNIC M., ȚISLINSCAIA N., BALAN M., VIȘANU V., MELENCIUC M., SANDU A.V., PATRAȘ A. "Procedeu de uscare a produselor granulare în strat suspendat". Hotărâre de acordare brevet nr. 9901 din 2021.10.15
5. POPESCU, L., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R., PATRAȘ, A., LUNG, I., OPRIS, O-II, SORAN, M-L. *Procedeu de fabricare a iaurtului cu valoare biologică înaltă*. Brevet de invenție MD 1497 Z. 2021-09-30 https://www.agepi.md/sites/default/files/bopi/BOPI_02_2021.pdf
6. POPOVICI, V., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R., DESEATNICOVA, O. Procedeu de stabilizare a uleiurilor vegetale. Brevet de invenție de scurtă durată. Hotărârea nr.9670 din 2020.12.02.
7. TURCULEȚ N., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA R., VEVERIȚĂ E. și alții. Procedeu de fabricare a pâinii din făină de triticale. Hotărârea nr.9722, 2021.02.18.

Cerere de brevet de invenție-8

1. BALANUȚĂ, A., COVACI, E., SCLIFOS, A., ZGARDAN, D., GHERDELESCU, L. Procedeu de fabricare a vinurilor spumante în vase de presiune. Cerere de brevet de invenție de scurtă durată nr. 2239 nr. depozit S 20210077, 06.09.2021.
2. CAPCANARI T.; COVALIOV E.; CIRSANOVA A. Purda de Carob (Cetonia Siliqua) funcțională. Cerere de brevet de invenție nr de intrare nr. 2218, Nr. depozit: s 2021 0057, Data depozit : 2021.06.29.
3. SUHODOL N.; COVALIOV E.; DESEATNICOVA O.; CHIRSANOVA A.; REȘITCA V.; CAPCANARI T.; BOIȘTEAN A. Procedeu de obținere a bețișoarelor acloride. Cerere de brevet de invenție nr. depozit s2021035, 2021-04-23.
4. VIȘANU V., ȚISLINSCAIA N., BALAN M., MELENCIUC M., GÎDEI I., ȚURCANU D., POPESCU V. Procedeu de uscare a piersicilor cu aplicarea microundelor. Cerere de brevet de invenție nr. 2244 din 2021.09.27.
5. VIȘANU V., ȚISLINSCAIA N., BALAN M., MELENCIUC M., GÎDEI I., ȚURCANU D., POPESCU V. Procedeu de uscare a piersicilor prin metoda convecției forțate. Cerere de brevet de invenție nr. 2243 din 2021.09.27.
6. BERNIC M., ȚISLINSCAIA N., VIȘANU V., BALAN M., MELENCIUC M. Procedeu de uscare a prin convecție în mediu modificat de CO₂. Cerere de brevet de invenție nr. 2186.
7. BALAN M., ȚISLINSCAIA N., VIȘANU V., MELENCIUC M., ȚURCANU D., POPESCU V. Instalație de uscare modulară. Cerere de brevet de invenție nr. 2245 din 2021.09.27.
8. BERNIC M., ȚISLINSCAIA N., BALAN M., VIȘANU V., MELENCIUC M., SANDU A.V., PATRAȘ A. Procedeu de uscare a produselor granulare în strat suspendat/ Process for drying granular products in a suspended layer, nr. 2167 din 2021.02.15

10. Lucrări științifico-metodice și didactice -2

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

1. BULGARU, V., POPESCU, L., BANTEA-ZAGAREANU, V., MACARI, A. *Controlul fizico-chimic al produselor alimentare: Îndrumar metodic*. Chișinău: Tehnica-UTM, 2021. ISBN 978-9975-45-678-4. Partea 1-a. – 2021. ISBN 978-9975-45-679-1. http://www.library.utm.md/index.php?pag=22&fname=Lucrarile_Profesorilor&subpag=7
2. POPESCU, L. *Tehnologia produselor alimentare II: (Tehnologia produselor din lapte): Ciclu de prelegeri*. Chișinău: Tehnica-UTM, 2021. ISBN 978-9975-45-675-3. Partea 1-a. – 2021. - 116 p. http://www.library.utm.md/index.php?pag=22&fname=Lucrarile_Profesorilor&subpag=7

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

1. Act de implementare a tehnologiei de fabricare industrială ai extractelor din fructe de măceș cu valoarea biologică ridicată la întreprindere SRL ”Rose Line” din 25 ianuarie 2021, în urma realizării unor loturi experimentale de extracte vegetale concentrate și stabilirea compoziției acestora.

2. Act de implementare a tehnologiei de fabricare a turtelor cu pudre și cu extracte din fructe de măceș/cătină la întreprindere FPC "Ungar" SRL din 8 februarie 2021, în urma realizării unor loturi experimentale a turtelor cu pudre și cu extracte de măceș/cătină/păducel.
3. Act de implementare a tehnologiei de fabricare a bomboanelor de tip jeleu cu extracte din fructe măceș/cătină cu concentrația 2,0 % și cu aronia cu concentrația 1,5% față de masa produsului la întreprindere FPC "Ungar" SRL din 26 ianuarie 2021, în urma realizării a unor loturi experimentale a bomboanelor de tip jeleu cu extracte de măceș/cătină/aronia.
4. Act de implementare a tehnologiei de fabricare industrială a înghețatei în conformitate cu Procedeu de fabricare a înghețatei, brevet nr. MD 1451 (13) Y din 2020.08.31 la SRL Mellang&Compani din 3 septembrie 2021.

14. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului

În cadrul proiectului au fost utilizată infrastructura de cercetare din cadrul Centrului OENOLOGIE, TEHNOLOGII ALIMENTARE, PROCESARE ȘI NUTRIȚIE, a Universității Tehnice a Moldovei, Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova și Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor.

15. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului

Pentru realizarea proiectului s-a colaborat la nivel național cu următoarele instituții:

1. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova;
2. Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor;
3. SRL "Rose Line";
4. FPC "Ungar" SRL;
5. CV "Cricova" SA;
6. SRL Mellang&Compani;
7. I.P. „Laboratorul central de testare a băuturilor alcoolice/nealcoolice și a produselor conservate”.

Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

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.

16. Dificultățile în realizarea proiectului – condițiile pandemice

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

➤ Manifestări științifice internaționale (în străinătate)- 28

1. BEHTA, Emilia, drd. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH, Evaluation of the antimicrobial activity of the wine and other oenological extracts. (Comunicare orală).

2. BOIȘTEAN Alina, drd. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH. Investigation of obtaining vinegar using concentrated juice (Comunicare orală).
3. BULGARU Viorica, dr. The 16 th International Conference Constructive and technological design optimization in the machines building field OPROTEH. The impact of some nutritional facts and physico-chemical indices on the goat's milk yogurt texture. (Poster).
4. BULGARU, Viorica, dr. The 10th International symposium Euro-Aliment. Microbiological aspects of goat's milk yogurt with the addition of scald fruits. (Poster).
5. CAPCANARI, Tatiana, dr. The 10th International Symposium „Euro-Aliment 2021”, Innovation strategies of functional plant milk production based on hemp (Cannabis Sativa L.) seeds. (Poster).
6. CAPCANARI, Tatiana, dr. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building „OPROTEH 2021”. Bioactive substances impact profile of hemp seeds (Cannabis sativa L.) on hummus functional properties. (Poster)
7. COJOCARI, Daniela, drd. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH The ability of sea buckthorn to fight against L. monocytogenes. (Comunicare orală).
8. COJOCARI, Daniela, drd. Euro-Aliment 2021, The10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Galati, Romania. 2021. Plant extracts as inhibitors of food borne pathogenic bacteria. (Prezentare – orală)
9. COJOCARI, Daniela, drd. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021. The ability of sea buckthorn to fight against L. monocytogenes. (Prezentare – orală)
10. COJOCARI, Daniela, drd. The10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world, Euro-Aliment. Plant extracts as inhibitors of food borne pathogenic bacteria. (Comunicare orală).
11. COVACI Ecaerina, dr. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021. Sensory aspects of distillates matured by different technological processes. (Poster).
12. COVACI Ecaterina, dr. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021. The influence of the fungus Botrytis cinerea on the production of sweet wines. (Comunicare–orală).
13. COVACI Ecaterina, dr. The10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Euro-Aliment 2021, Galati, Romania. 2021. Quality indices of wine brandies in dependence of distillation methods used. (Poster).
14. COVALIOV Eugenia, dr. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH. Yogurt enrichment with Jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus) flour as prebiotic source. (Poster).
15. GHENDOV- MOȘANU, Aliona, dr. hab. The10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Euro-Aliment 2021, Galati, Romania. 2021. The influence of berry extracts of yogurt quality. (Poster).

16. GHENDOV-MOȘANU, Aliona, dr. hab. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021. Obtaining and stabilizing dyes, antioxidants and preservatives of plant origin for functional foods. (Prezentare în plen).
17. GHENDOV-MOȘANU, Aliona, dr. hab. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021. Influence of temperature on the extraction of fat-soluble complex from sea buckthorn and rosehip fruits. (Poster).
18. GHENDOV-MOȘANU, Aliona, dr. hab. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021. Confectionery masses with extracts and powders of chokeberry and sea buckthorn fruits. (Poster).
19. POPESCU, Liliana, dr. The 10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Euro-Aliment 2021, Galati, Romania. 2021. Effect of satureja hortensis L. extract on the shelf life of soft-fresh cheese. (Poster).
20. POPOVICI Violina, drd. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH. The impact of hawthorn (crataegus) lipophilic extract on the oxidative stability of vegetable oils. (Poster).
21. RADU, Oxana, dr. The 10th International Symposium „Euro-Aliment 2021”. Consumer behavior related to iodine-rich foods intake in the Republic of Moldova. (Comunicare orală).
22. RADU, Oxana, dr. The 10th International Symposium „Euro-Aliment 2021”. Aspects of walnut oil (*Juglans regia* L.) application for new functional products obtaining. (Poster).
23. SANDU, Iuliana, drd. ModTech International Conference Modern Technologies in Industrial Engineering. Biopolymeric composition of the walnut kernels' pellicle. (Poster).
24. SAVCENCO Alexandra, drd. The 10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Chalchonic profile of yellow food powder-form pigment, obtained from safflower petals. (Poster).
25. STURZA, Rodica, dr. hab. The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field, OPROTEH, 2021. Influence of extraction conditions on biologically active compounds and antioxidant activity in grape marc extracts. (Poster).
26. STURZA, Rodica, dr. hab. The 10th International Symposium. Food connects people and shares science in a resilient world. Euro-Aliment 2021, Galati, Romania. 2021. Antimicrobial activity of sea buckthorn and chokeberry powders on pathogenic bacteria. (Poster).
27. SUHODOL Natalia, dr. 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building-OPROTEH, Analysis of micronutrient content in the daily food ration of preschoolers of Republic of Moldova. (Poster).
28. ZGARDAN, Dan, dr., The 16th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH Bacau, May 25-27, 2021. Determination of primers efficiency in the detection of *Pediococcus* in wines. (Poster)

➤ Manifestări științifice naționale-18

1. BANTEA-ZAGAREANU Valentina, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Microalgele - sursă de pigmenți și fitonutrienți pentru industria alimentară. (Poster).
2. BANTEA-ZAGAREANU Valentina, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Evaluarea comparativă a calității grâului Spelta și a produselor rezultate la măcinare. (Poster).
3. BEHTA Emilia, drd. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor. 23-25 martie 2021, Chișinău, Republica Moldova: UTM, 2021. The toxic substances formed in the process of microbial spoilage of the wine and their effect on the human body. (Comunicare – orală)
4. BOEȘTEAN Olga, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice. Produse secundare vinicole - perspectiva de procesare a substanțelor biologice active. (Comunicare – orală).
5. BOIȘTEAN Alina, drd. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Выделение уксусных бактерий из местной винодельческой продукции (Poster).
6. BULGARU Viorica, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Prevenirea alterării produselor lactate acide cu bacterii din genul bacillus. (Poster).
7. CHIRSANOVA Aurica, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Analiza comparativă a calității mierii de albine din trei țări diferite. (Poster).
8. CHIRSANOVA Aurica, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Incidența consumului produselor alimentare bogate în grăsimi trans. (Poaster).
9. COJOCARI Daniela, drd. Conferința națională Științifico Practică "Inovația: Factor al dezvoltării Social -Economice", Proprietățile antimicrobiene ale fructelor de pădure - metoda difuzimetrică în godeuri. (Comunicare – orală)
10. COJOCARI, Daniela, drd. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor. 23-25 martie 2021, Chișinău, Republica Moldova: UTM, 2021. Pulberi din fructe de pădure ca antimicrobiene împotriva agenților patogeni gram pozitivi responsabili de toxiinfecții alimentare. (Comunicare – orală)
11. COVACI Ecaterina, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Dinamica stabilității microbiologice și caracteristicilor organoleptice din vinul Aligote la diferite concentrații ale anhidridei sulfuroase. (Comunicare – orală).
12. COVACI Ecaterina, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Aprecierea potențialului de substanțe biologice active din soiul autohton Rara Neagră. (Comunicare – orală).
13. COVACI Ecaterina, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Optimizarea procesului de extracție a substanțelor colorate din tescovina fermentată. (Comunicare – orală).
14. GHENDOV-MOȘANU, Aliona, dr. hab. Conferința științifico-practică națională "Inovația:

factor al dezvoltării social-economice" Influența mediului de extracție asupra randamentului compușilor biologic activi din tescovina de struguri. (Prezentare în plen).

15. GHENDOV-MOȘANU, Aliona, dr. hab. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Soluții de sustenabilitate privind valorificarea tescovinei de mere. (Comunicare – orală).

16. GUREV, Angela, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice. Caracteristicile fizico-chimice ale semințelor de struguri feteasca neagră cultivați pe diferite podgorii din centrul țării. (Comunicare – orală)

17. RADU Oxana, dr. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Analiza metodelor de determinare a nitraților și nitriților. (Poster)

18. TURCULEȚ Nadejda, drd. Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice". Activitatea antioxidantă și antimicrobiană a pudrelor vegetale. (Comunicare – orală).

➤ **Manifestări științifice cu participare internațională-14**

1. BAERLE, Alexei, dr. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. Entropy (negentropy) control as the condition for intelligent valorisation of food raw materials. (Comunicare orală).

2. BALAN Mihail, drd. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. 07 octombrie, 2021. Device for uniform distribution of air flow in the tunnel dryer. (Comunicare orală).

3. BANTEA-ZAGAREANU, Valentina, dr. Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. 07 octombrie, 2021. The impact of the applied method on the content of antioxidants in spirulina, gluten-free products. (Poster).

4. BEHTA, Emilia, drd. International Scientific Conference on “Prospects and problems of research and education integration into the European area” Cahul: USC, 2021. Methodological approaches for isolation of yeasts belonging to the Brettanomyces / Dekkera genera from the wine. (Prezentare – orală).

5. BEHTA, Emilia, drd. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. The detection of mycotoxigenic microorganisms in grape marc using Real-Time PCR. (Comunicare orală).

6. BULGARU, Viorica, dr. International conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes New trends in the valorisation of dairy by-products (whey). (Comunicare orală).

7. COVACI Ecaterina, dr. Conferința științifico-Practică internațională: Inovația: Factor al dezvoltării social-economice, Universitatea de Stat „Bogdan Petricescu Hasdeu” din Cahul. Aprecierea potențialului de substanțe biologice active din soiul autohton Rara Neagră. (Comunicare orală).

8. GHENDOV-MOȘANU Aliona, dr. hab. International scientific conference Yesterday’s heritage – implications for the development of tomorrow’s sustainable society, ASM. Natural dyes in the concept of healthy eating. (Comunicare orală).

9. GHENDOV-MOȘANU Aliona, dr. hab. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. Influence of heat treatment on the yield of extraction of bioactive compounds in apple pomace. (Poster).
10. GUREV Angela, dr. Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. 07 octombrie, 2021. The total polyphenol concentration in grape seed oil obtained by diferent methods. (Prezentare – orală).
11. GUREV, Angela, dr. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. The total polyphenol concentration in grape seed oil obtained by different methods. (Comunicare orală).
12. NETREBA, Natalia, dr. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. 07 octombrie, 2021. Physical properties of grape seeds. (Poster).
13. POPESCU, Liliana, dr. Conferință științifică internațională patrimoniul cultural de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine. Abordări alternative ale metodelor tradiționale de conservare a brânzeturilor. (Comunicare orală).
14. VIȘANU Vitali, drd. International Conference Intelligent valorisation of agro-industrial wastes. 07 octombrie, 2021. Practical developments regarding drying peaches through hybrid method. (Comunicare orală).

13. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri) -22.

1. Ghendov-Moșanu Aliona; **Diploma Guvernului al Republicii Moldova pentru succese remarcabile în domeniul cercetării și inovării**, 2021.
2. Popescu, Liliana, Ghendov-Moșanu Aliona, Sturza Rodica; **Medalia de aur**; Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ”PRO INVENT 2021”, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021.
3. Turculeț Nadejda, Ghendov-Moșanu Aliona, Sturza Rodica; **Medalia de argint**; Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ”PRO INVENT 2021”, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021.
4. Covaliov Eugenia, Capcanari Tatiana, Suhodol Natalia, Ghendov-Moșanu Aliona, Deseatnicova Olga, Sturza Rodica; **Medalia de aur**; Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ”PRO INVENT 2021”, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021.
5. Chirsanova Aurica, Covaliov Eugenia, Reșitca Vladislav, Capcanari Tatiana, Boiștean Alina; **Medalia de aur**; Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ”PRO INVENT 2021”, Cluj-Napoca, România, 20-22 octombrie 2021.
6. Popescu, Liliana, Ghendov-Moșanu Aliona, Sturza Rodica; **Medalia de argint**; The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021”, Iași, România, 23-25 iunie 2021.
7. Turculeț Nadejda, Ghendov-Moșanu Aliona, Sturza Rodica; **Medalia de argint**; The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021”, Iași, România, 23-25 iunie 2021.
8. Covaliov Eugenia, Capcanari Tatiana, Suhodol Natalia, Deseatnicova Olga, Sturza Rodica. **Medalia de bronz**; The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021”, Iași, România, 23-25 iunie 2021.
9. Chirsanova Aurica, Covaliov Eugenia, Reșitca Vladislav, Capcanari Tatiana, Boiștean Alina; **Medalia de bronz**; The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021”, Iași,

România, 23-25 iunie 2021.

10. Suhodol Natalia, Covaliov Eugenia, Deseatnicova Olga, Capcanari Tatiana, Chirsanova Aurica, Resitca Vladislav; **Medalia de bronz**; The 25th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2021", Iași, România, 23-25 iunie 2021.

11. Popescu Liliana; **Medalia de argint**; Expoziția europeană de creativitate și inovație, EUROINVENT 2021, Iași, România, 18 - 20 mai 2021.

12. Popescu, Liliana, Ghendov-Moșanu, Aliona, Sturza, Rodica, Cojocari, Daniela, Bulgaru, Viorica. **Medalia de aur**; Expoziția europeană de creativitate și inovație EUROINVENT 2021, Iași, România, 18 - 20 mai 2021.

13. Chirsanova Aurica, Covaliov Eugenia, Reșitca Vladislav, Capcanari Tatiana, Boiștean Alina; **Medalie**; Expoziția Internațională Specializată INFOINVENT 2021, Ediția a XVIII-a, 17-20 noiembrie, Chișinău, Noiembrie 2021.

14. Covaliov Eugenia, Capcanari Tatiana, Suhodol Natalia, Ghendov-Moșanu Aliona, Deseatnicova Olga, Sturza Rodica; **Diploma de participare**; Târgul de Invenții și Inovații Alimentare "INOVALIMENT 2021", România, 22-26 noiembrie 2021.

15. Chirsanova Aurica, Covaliov Eugenia, Reșitca Vladislav, Capcanari Tatiana, Boiștean Alina; **Diploma de participare**; Târgul de Invenții și Inovații Alimentare "INOVALIMENT 2021", România, 22-26 noiembrie 2021.

16. Bulgaru Viorica; **Medalie de argint**; Expoziția europeană de creativitate și inovație EUROINVENT 2021, Iași, România, 18 - 20 mai 2021.

17. Bulgaru, Viorica; Netreba, Natalia; **Medalie de argint**; Târgul Internațional de Invenții și Educație Creativă pentru Tineret ICE-USV, mai, 2021, Suceava, România.

18. Bernic M., Țislinscaia N., Vișanu V., Balan M., Melenciuc M.; **Medalie de aur**; Simposiumul Internațional "EuroInvent – 2021., Certificate of Excellence – Iași, România, 20-22 mai 2021.

19. Bernic M., Țislinscaia N., Vișanu V., Balan M., Melenciuc M.; **Medalie de argint**; Simpozion Internațional "Innovation and Creative Education Fair for Youth ICE - USV - IIIrdEdition., –Suceava, România, 27-29 mai 2021.

20. Bernic M., Țislinscaia N., Vișanu V., Balan M., Melenciuc M.; **Medalie de bronz**; Simpozion Internațional "Innovation and Creative Education Fair for Youth ICE - USV - IIIrdEdition., – Suceava, România, 27-29 mai 2021.

21. Vizureanu P., Bațatu M. S., Sandu A.V., Bernic M., Balan M.; **Medalie de aur**; Simpozion International Invention and Innovation Show"INTARG 2021" – Polonia, 15-16 iunie 2021.

22. Vizureanu P., Bațatu M. S., Sandu A.V., Bernic M., Balan M.; **Premiul Special**; Simpozion International Invention and Innovation Show"INTARG 2021" – Polonia, 15-16 iunie 2021.

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

➤ Emisiuni radio/TV de popularizare a științei -4

1. Sturza Rodica, Baerle Alexei, Reșitca Vladislav, Țislinscaia Natalia/Jurnal TV/Utilizarea echipamentelor performante de cercetare în determinarea calității produselor inovative. <https://www.jurnaltv.md/news/d434eb71557c3878/tehnica-moderna-in-valoare-de-doua-milioane-de-euro-a-fost-procurata-cu-sprrijinul-uniunii-europene-pentru-utm.html>

2. Sturza Rodica, Aurica Chirsanova/ <https://www.youtube.com/watch?v=1-d8Q-bYgSw&t=412s> / Atelierul de lucru - Securitatea alimentară prin prisma asocierii la programul UE Horizon Europe
3. Boeștean Olga, Netreba Natalia, Melenciu Mihail, Ghendov-Moșanu Aliona/ Вестн-Молдова, 07.10.2021 20:00/ Elaborarea produselor inovative și utilizarea utilajului performant în determinarea calității. <https://rtr.md/vesti-moldova/102243374/> (minutul 5.00)
4. Balanuță Anatol/_Prima oră/ E acră și puțină poama anul acesta? <https://prime.md/anatol-balanuta-explica-ce-se-intampla-cu-poama-in-acest-an-e-ceva-deosebit---114722.html>

➤ **Articole de popularizare a științei-2**

1. Sturza Rodica/ Moldova.org/ Cum se mănâncă în Republica Moldova. Cu multă pâine și sare. <https://www.moldova.org/cu-multa-paine-si-sare-cum-se-mananca-in-republica-moldova/>
2. Sturza Rodica, Ghendov-Moșanu Aliona/ diez.md /Un capitol semnat de două cercetătoare de la UTM a apărut într-un volum al celebrei edituri Elsevier. <https://diez.md/2021/05/12/un-capitol-semnat-de-doua-cercetatoare-de-la-utm-a-apatut-intr-un-volum-al-celebrei-edituri-elsevier/>

15. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul - 3

1. **Radu Oxana.** Compoziții alimentare pe baza uleiului de nucă (*Juglans regia* L.) rezistente la degradări oxidative. Teză de doctor. Conducător științific: Tatarov Pavel, Baerle Alexe.
2. **Bîlici Constantin.** Argumentarea producerii și protecția spumantelor clasice cu denumire de origine Cricova. Teză de doctor. Conducător științific: Sturza Rodica.
3. **Ghendov-Moșanu Aliona.** Obținerea și stabilizarea unor coloranți, antioxidanți și conservanți de origine vegetală pentru alimente funcționale. Teză de doctor habilitat. Consultant științific: Sturza Rodica.

16. Materializarea rezultatelor obținute în proiect

1. Au fost obținute 3 kg de extract concentrat din fructe de măceș la întreprindere SRL "Rose Line", cu conținut de acid ascorbic 7703,0 mg/100g extract și cu conținut de substanță uscată 86,0±1,0%, conform actului de implementare din 25 ianuarie 2021.
2. Au fost obținute 30 kg de turte cu pudre și cu extracte de măceș, cătină și păducel la întreprinderea FPC "Ungar" SRL, cu următorii indicatori de calitate: conținut de umiditate 14,4±0,5%; alcalinitate 1,7±0,1 grad.; indice de îmbibare 158±5%, conform actului de implementare din 8 februarie 2021.
3. Au fost fabricate loturi experimentale a bomboanelor de tip jeleu cu extracte de măceș, cătină și aronia în cantitate de 15 kg la întreprinderea FPC "Ungar" SRL, cu următorii indicatori de calitate: fracția masică de substanță uscată 73,0±0,5%; aciditate titrabilă 16,5±0,5 grad.; fracția masică a substanțelor reducătoare 14,7±0,5%, conform actului de implementare din 26 ianuarie 2021.
4. Conform actului de implementare din 3 septembrie 2021, la întreprinderea SRL Mellang&Compani au fost fabricate 4 loturi experimentale de înghețată cu pudre și cu extracte de aronia, păducel, măceș și cătină în cantitate de 100 kg fiecare, cu următorii indicatori de calitate: conținut de grăsime 10%, conținut de zahăr 13%, pH-ul 5,70...6,68, capacitatea de aerare 54...57%.

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

➤ Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor

Sturza Rodica/Simpozion Internațional EuroAliment, 7-8 octombrie 2021/ membru comitetului științific.

Sturza Rodica/Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Ghendov-Moșanu Aliona/ Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 17 decembrie 2021/ membru comitetului științific.

Vladislav Resitca/ Conferința științifico-practică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 17 decembrie 2021/ membru comitetului științific.

Ghendov-Moșanu Aliona/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Vladislav Resitca/Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Balanuța Anatol/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Macari Artur/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Subotin Iurie/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Deseatnicova Olga/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific.

Druță Raisa/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului științific

Baerle Alexei/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Popescu Liliana/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Covaci Ecaterina/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Tislinscaia Natalia/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Sandu Iuliana /Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Balan Mihail /Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Vișanu Vitali/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Melenciuc Mihail/ Conferința Internațională INTELWASTES, 7-8 octombrie 2021/membru comitetului organizatoric.

Ghendov-Moșanu Aliona/ Susținerea tezei de doctorat cu titlu ”Aspecte științifice și nutriționale ale bioacumulării de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP) în organismele acvatice din zona de coastă a Mării Negre”, autor Bucur (Damir) Nicoleta-Alexandra, Universitatea Dunărea de Jos, Galați, România/8 octombrie 2021/referent oficial

Sturza Rodica/ Susținerea tezei de doctorat cu titlu „Compoziții alimentare pe baza uleiului de nucă (Juglans regia L.) rezistente la degradări oxidative”, autor Radu Oxana, UTM/ președinte consiliului științific

Sandulachi Elisaveta/ Susținerea tezei de doctorat cu titlu „Compoziții alimentare pe baza uleiului de nucă (Juglans regia L.) rezistente la degradări oxidative”, autor Radu Oxana, UTM/secretar consiliului științific.

Rudic Valeriu/ Susținerea tezei de doctorat cu titlu „Compoziții alimentare pe baza uleiului de nucă (Juglans regia L.) rezistente la degradări oxidative”, autor Radu Oxana, UTM/ referent oficial.

Popescu Liliana/ Susținerea tezei de doctorat cu titlu „Compoziții alimentare pe baza uleiului de nucă (Juglans regia L.) rezistente la degradări oxidative”, autor Radu Oxana, UTM/ referent oficial.

Sturza Rodica/ Susținerea tezei de doctor habilitat cu titlu Obținerea și stabilizarea unor coloranți, antioxidanți și conservanți de origine vegetală pentru alimente funcționale/membru consiliului științific.

Deseatnicova Olga/ Susținerea tezei de doctor habilitat cu titlu Obținerea și stabilizarea unor coloranți, antioxidanți și conservanți de origine vegetală pentru alimente funcționale/secretar consiliului științific.

Balanuță Anatol – membru al comisiilor centrale de degustare a R. Moldovei.

Ghendov-Moșanu Aliona/ secretar științific al Comisiei de experți în domeniul atestării Științe ingineresti și tehnologii: ramurile științifice 21-28.

Sturza Rodica/membru al Comisiei de experți în domeniul atestării Științe ingineresti și tehnologii: ramurile științifice 21-28.

Sturza Rodica/ Expert în procedura de evaluare, selecție și aprobarea la ANCD.

Sturza Rodica/Expert național pe domenii științifice din cadrul MEC.

Ghendov-Moșanu Aliona / Expert în procedura de evaluare, selecție și aprobarea la ANCD.

Ghendov-Moșanu Aliona /Expert național pe domenii științifice din cadrul MEC.

Ghendov-Moșanu Aliona/ Expert în procedura de depunere, evaluare, selecție și aprobarea propunerilor de acțiune COST.

Sturza Rodica/ Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management/ Membru

Ghendov-Moșanu Aliona/ Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management/ Membru

Popescu Liliana/ Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management/ Membru

Balanuță Anatol / Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management/ Membru

Baerle Alexei/ Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management/ Membru

Reșitca Vladislav / Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și

Management/ Membru

Țislinscaia Natalia / Consiliul Școlii Doctorale Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management/ Membru

Sturza Rodica/Seminar științific de profil/ Președinte

Reșitca Vladislav/Seminar științific de profil/Vice-președinte

Ghendov-Moșanu Aliona/Seminar științific de profil/Membru

Țislinscaia Natalia/Seminar științific de profil/Membru

Baerle Alexei/Seminar științific de profil/Membru

Balanuță Anatol/Seminar științific de profil/Membru

Popescu Liliana/Seminar științific de profil/Membru

Zgardan Dan/Seminar științific de profil/Membru

Chirsanova Aurica/Seminar științific de profil/Membru

Macari Artur/Seminar științific de profil/Membru

➤ **Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale**

Sturza Rodica/Journal of Engineering Science/ Editor responsabil

Sturza Rodica/Journal of Social Science/ Editor responsabil

Sturza Rodica/ Chemistry Journal of Moldova/ Membru de redacție

Natalia Tislinschi/ Journal of Engineering Science/Membru de redacție

Vladislav Resitca/ Journal of Engineering Science/Membru de redacție

Balanuță Anatol /Pomicultura, Viticultura și Vinificația Moldovei/ Membru de redacție

Ghendov-Moșanu Aliona/ Journal of Engineering Science/ referent oficial

Ghendov-Moșanu Aliona/Akademos/ referent oficial

Macari Artur/ Akademos/ referent oficial

Ghendov-Moșanu Aliona/Chemistry Journal of Moldova/ referent oficial

Ghendov-Moșanu Aliona/Asian Food Science Journal/ referent oficial

Ghendov-Moșanu Aliona/African Journal of Biotechnology/ referent oficial

Boeștean Olga / Journal of Engineering Science/ referent oficial

18. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

A fost analizat statutul nutrițional al copiilor de vârstă școlară instituționalizați (11 – 17 ani), realizat în baza meniului model propus de către Ministerul Sănătății. Valoarea nutritivă a prânzurilor complexe pentru cele 12 zile examinate a fost de 2069 kcal/zi, ceea ce reprezintă 82,8% din necesarul mediu zilnic de 2500 kcal/zi. Aportul mediu zilnic de fier determinat prin tehnici experimentale acoperă 53,75% din norma recomandată. A fost conceput un algoritm pentru a prezice absorbția fierului alimentar pe baza conținutului de factori alimentari care au capacitatea de a promova sau inhiba absorbția de fier. A fost cercetată cinetica procesului de uscare a semințelor din struguri în stat suspendat și cinetica procesului de uscare a piersicilor prin convecție și cu aplicarea microundelor. A fost determinat consumul de energie pentru optimizarea parametrilor de uscare. A fost elaborat modelul matematic al procesului de tratare termică într-o instalație de uscare cu sursă internă de căldură. A fost extras ulei din semințele de

struguri de soiuri autohtone prin trei metode diferite și a fost determinat conținutul de clorofile, carotenoide și polifenoli. Au fost obținute extracte vegetale concentrate și uscate pentru fortificarea și stabilizarea uleiurilor și a produselor alimentare: 7 extracte uscate de substanțe biologic active din tescovină de struguri, soiuri diferite și un extract din lucernă verde. Optimizarea proceselor de extracție a fost realizată pe baza conținutului de substanțe bioactive și a activității antioxidante DPPH. Au fost obținute noi sortimente de brânzeturi : brânză granulată și caș cu adaos de extracte concentrate din rozmarin, cimbru și busuioc. Adaosul de extracte de plante aromatice a condus la creșterea stabilității brânzei proaspete granulate de la 10 zile până la 15 zile, iar a brânzei proaspete cu cheag de la 14 până la 21 zile. Extractele de plante aromatice prezintă activitate antibacteriană semnificativă împotriva tulpinilor de bacterii Gram-pozitive (*Staphylococcus aureus*) și moderată asupra bacteriilor Gram-negative (*Escherichia coli*, *Salmonella Abony*). A fost analizată posibilitatea de reducere a conținutului de sare și nitriți în produse din carne prin administrarea extractelor de busuioc și cimbru liofilizate în rețeta de fabricare a cârnaților „Lacta”, care pot controla rata de creștere a microorganismelor patogene. A fost cercetat complexul Cartamina-Celuloză (CCC) – un colorant roșu natural pentru produse alimentare, stabilitatea complexului fiind de mii de ori mai mare decât stabilitatea colorantului pur, ceea ce facilitează utilizarea sa în industria alimentară. A fost dezvoltată și validată metoda de detecție și cuantificare a ADN-ului bacteriei patogene *Salmonella enterica* folosind metoda reacției cantitative de polimerizare în lanț (qPCR). S-a determinat eficiența a trei perechi de primeri (p45-46, p47-48, p49-50) pentru detecția bacteriilor lactice *Pediococcus* în vin prin metoda Real-Time PCR. A fost optimizată metoda de extracție a ADN-ului levurilor sălbatice *Brettanomyces* din vin. S-a creat o colecție de microorganisme pentru extracția ADN-ului, utilizat în calitate de control pozitiv în reacția RT-PCR. Au fost realizate fermentări experimentale a musturilor din struguri de soiuri autohtone, care posedă o rezistență sporită față de patogeni și necesită un număr redus de tratamente fitosanitare, constituind astfel o premisă importantă pentru a obține produse ecologice, cu înaltă valoare biologică. În premieră în campania de vinificație a anului 2021 s-a produs un vin de culoare oranj din soiul Rcașiteli, tehnologia fiind foarte asemănătoare cu tehnologiile tradiționale utilizate în Republica Moldova în condiții rurale și de mici producători. A fost monitorizată extracția pe parcursul fermentației alcoolice controlate (bioreactor) a substanțelor biologic active de natură polifenolică și s-a constatat, ca atinge valori maxime peste 166 ore de fermentație. Rezultatele obținute în cadrul proiectului au fost diseminate prin: 1 monografie și 1 capitol în monografie internațională; 12 articole în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS; 7 articole în reviste din Registrul National al revistelor de profil, categoria B+; 2 articole în alte reviste naționale; 33 teze ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare); 21 teze în lucrările conferințelor științifice internaționale (în Republica Moldova); 10 teze în lucrările conferințelor științifice naționale; 7 brevete de invenții și 8 cereri de brevete de invenție; 22 premii și medalii obținute la Saloane internaționale și naționale de invenție; 4 implementări industriale a tehnologiilor elaborate; organizarea unui atelier de lucru și a unui seminar republican.

Summary of the activity and the results of the project

The nutritional status of institutionalized school-age children (11-17 years old), based on the model menu proposed by the Ministry of Health, was analyzed. The nutritional value of complex lunches for the 12 days examined was 2069 kcal/day, which represents 82.8% of the average daily requirement of 2500 kcal/day. The average daily iron intake determined by experimental techniques covers 53.75% of the recommended norm. An algorithm has been designed to predict the absorption of iron based on the content of dietary factors that have the ability to promote or inhibit iron absorption. The kinetics of the drying process of grape seeds in the suspended layer and the kinetics of the drying process of peaches by convection and with the application of microwaves were investigated. Energy consumption was determined to optimize the drying parameters. The mathematical model of the heat treatment process in a drying plant with internal heat source was developed. Oil was extracted from grape seeds of local varieties by three different methods and the content of chlorophylls, carotenoids and polyphenols was determined. Concentrated and dried plant extracts were obtained for the fortification and stabilization of oils and food products: 7 dried extracts of biologically active substances from grape pomace, different varieties and an extract of green alfalfa. The optimization of the extraction processes was performed based on the content of bioactive substances and the antioxidant activity of DPPH. New varieties of cheeses were obtained: granulated cheese and curd with the concentrated extracts of rosemary, thyme and basil. The addition of aromatic plant extracts has led to an increase in the stability of fresh granulated cheese from 10 days to 15 days, and of fresh curd cheese from 14 to 21 days. Aromatic plant extracts show significant antibacterial activity against strains of Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus*) and moderate on Gram-negative bacteria (*Escherichia coli*, *Salmonella Abony*). The possibility of reducing the salt and nitrite content in meat products by administering lyophilized basil and thyme extracts in the recipe for the production of "Lacta" sausages, which can control the growth rate of pathogenic microorganisms, was analyzed. The Carthamine-Cellulose (CCC) complex was investigated - a natural red dye for food, the stability of the complex being thousands of times higher than the stability of the pure dye, which facilitates its use in the food industry. The method of detection and quantification of the DNA of the pathogenic bacterium *Salmonella enterica* was developed and validated using the quantitative polymerization chain reaction (qPCR) method. The efficiency of three pairs of primers (p45-46, p47-48, p49-50) was determined for the detection of *Pediococcus lactic* bacteria in wine by the Real-Time PCR method. The method of extracting the DNA of *Brettanomyces wild* yeasts from wine was optimized. A collection of microorganisms was created for DNA extraction, used as a positive control in the RT-PCR reaction. Experimental fermentations of musts from grape varieties of local varieties have been carried out, which have an increased resistance to pathogens and require a small number of phytosanitary treatments, thus being an important prerequisite for obtaining organic products with high biological value. For the first time, in the vinification campaign of 2021, an orange color wine from the Rcașiteli variety was produced, the technology being very similar to the traditional technologies used in the Republic of Moldova in rural and small producers conditions. The extraction during the controlled alcoholic fermentation (bioreactor) of the biologically active substances of polyphenolic nature was

monitored and it was found that it reaches maximum values over 166 hours of fermentation. The results of the project were disseminated through: 1 monograph and 1 chapter in international monograph; 12 articles in journals from the Web of Science and SCOPUS databases; 7 articles in journals from the National Register of profile magazines, category B +; 2 articles in other national journals; 33 theses of international scientific conferences (abroad); 21 theses in the works of international scientific conferences (in the Republic of Moldova); 10 theses in the works of the national scientific conferences; 7 patents and 8 patent applications; 22 awards and medals obtained at international and national invention fairs; 4 industrial implementations of developed technologies; organizing a workshop and a Republican seminar.

19. Recomandări, propuneri -

Conducătorul de proiect _____ / **dr. hab., prof. univ. Sturza Rodica**

Data: 11.11.2021

LS

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

Cifrul proiectului 20.800009.5107.09Contract de finanțare: 48-PS din 04.01.2021

| Cheltuieli, mii lei | | | | |
|---|----------------|------------------------|-----------------|---------------|
| Denumirea | Codul economic | Anul de gestiune: 2021 | | |
| | | Aprobat | Modificat (+/-) | Precizat |
| Remunerarea muncii angajaților conform statelor | 211180 | 1332,4 | | 1332,4 |
| Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii (24%) | 212100 | 319,8 | | 319,8 |
| Deplasări de serviciu în interiorul țării | 222710 | | | |
| Deplasări de serviciu peste hotare | 222720 | | | |
| Servicii editoriale | 222910 | 1,1 | | 1,1 |
| Servicii de cercetări științifice contractate | 222930 | | | |
| Servicii neatribuite altor aliniate | 222990 | 100,0 | | 100,0 |
| Procurarea mașinilor și utilajelor | 314110 | | | |
| Procurarea produselor alimentare | 333110 | 2,1 | | 2,1 |
| Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri | 335110 | 112,3 | | 112,3 |
| Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou | 336110 | 4,9 | | 4,9 |
| TOTAL | | 1872,6 | | 1872,6 |

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

dr. hab. Rodica STURZA

(numele, prenumele)

Data: _____

LȘ

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.09

| Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------|---|-------------------|--------------------|
| Nr | Nume, prenume (conform contractului de finanțare) | Anul nașterii | Titlul științific | Norma de muncă conform contractului | Data angajării | Data eliberării |
| 1. | Sturza Rodica | 1961 | dr.hab. | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 2. | Bernic Mircea | 1962 | dr.hab. | 0,50 | 04.01.2020 | 01.04.2021 |
| 3. | Rudic Valerii | 1946 | dr.hab. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 4. | Ghendov-Moșanu Aliona | 1973 | dr. | 0,75 | 04.01.2020 | |
| 5. | Chirsanova Aurica | 1971 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 6. | Deseatnicova Olga | 1951 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 7. | Popescu Liliana | 1978 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 8. | Sandulachi Elisaveta | 1959 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 9. | Baerle Alexei | 1975 | dr. | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 10. | Zgardan Dan | 1971 | dr. | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 11. | Scutari Iurie | 1960 | dr. | 1,00 | 04.01.2020 | |
| 12. | Bălănuță Anatolii | 1941 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 13. | Gurev Angela | 1967 | dr. | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 14. | Reșitca Vladislav | 1971 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 15. | Capcanari Tatiana | 1985 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 16. | Suhodol Natalia | 1977 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 17. | Covaliov Eugenia | 1987 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 18. | Macari Artur | 1973 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 19. | Boeștean Olga | 1969 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 20. | Bantea-Zagarneanu V. | 1970 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 21. | Bulgaru Viorica | 1982 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 22. | Netreba Natalia | 1978 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 23. | Subotin Iurii | 1971 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 24. | Druță Raisa | 1972 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 25. | Dragancea Veronica | 1981 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 26. | Haritonov Svetlana | 1969 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 27. | Covaci Ecaterina | 1985 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 28. | Sclifos Aliona | 1966 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 29. | Țislinscaia Natalia | 1966 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 30. | Cartofeanu Vasile | 1950 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 31. | Cojocari Daniela | 1973 | f-grad | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 32. | Behta Emilia | 1973 | f-grad | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 33. | Mitin Victor | 1951 | dr. | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 34. | Mitina Irina | 1975 | dr. | 0,50 | 04.01.2020 | |
| 35. | Deaghileva Angela | 1964 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 36. | Levițchi Alexei | 1981 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |

| | | | | | | |
|-----|--------------------|------|--------|------|------------|--|
| 37. | Rubțov Silvia | 1950 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 38. | Arhip Vasile | 1963 | dr. | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 39. | Boiștean Alina | 1982 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 40. | Popovici Violina | 1992 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 41. | Sandu Iulea | 1972 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 42. | Cușmenco Natalia | 1986 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 43. | Turculeț Nadejda | 1992 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 44. | Savcenco Alexandra | 1993 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 45. | Grumeza Irina | 1994 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 46. | Melenciuc Mihai | 1979 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 47. | Balan Mihai | 1985 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 48. | Vișanu Vitalie | 1989 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 49. | Gâdei Igor | 1991 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 50. | Iunac Dmitrii | 1990 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |
| 51. | Radu Oxana | 1991 | f-grad | 0,25 | 04.01.2020 | |

| | |
|---|-------------|
| Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare | 19,6 |
|---|-------------|

| Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021 | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|
| Nr | Nume, prenume | Anul nașterii | Titlul științific | Norma de muncă conform contractului | Data eliberării |
| 1. | Bernic Mircea | 1962 | dr.hab. | 0,50 | 04.01.2020 În legatura cu decesul |
| | | | | | |

| | |
|---|-------------|
| Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării | 20,0 |
|---|-------------|

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

dr. hab. Rodica STURZA

(numele, prenumele)

Data: _____

LS