

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____
_____ 2020

AVIZAT

Secția AȘM _____
_____ 2020

RAPORT 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 **Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor**

Conducătorul proiectului _____ dr. hab. Rodica Sturza _____

Rector U.T.M. _____ dr. hab. Viorel Bostan _____

Consiliul științific _____ dr. hab. Mircea Bernic _____

L.Ș.

Chișinău 2020

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs.

1. Analiza riscurilor de contaminare a materiilor prime și produselor alimentare de-a lungul lanțului alimentar cu poluanți tehnogeni, utilizare excesivă a aditivilor sintetici, contactul cu ambalaje neconforme în vederea reducerii acestor riscuri.
2. Analiza contextului nutrițional local în vederea reformulării cu scopul reducerii nivelurilor de sare, grasimi și zahar din produsele alimentare.
3. Elaborarea și testarea primerilor pentru analizele moleculare a microorganismelor.
4. Elaborarea procedeele tehnologice de valorificare a substanțelor biologice active (SBA) din materie primă de origine vegetală și stabilirea regimului optim de procesare.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Stabilirea relațiilor bilaterale cu întreprinderile agricole, elaborarea contractelor de colaborare și parteneriat cu agenți economici din agricultură.
Stabilirea metodelor de determinare a indicilor de inofensivitate, selectarea materiilor prime și evaluarea lor. Studiul parametrilor tehnologici de tratare (uscare, congelare, alte metode etc.) ai materiilor prime și elaborarea unui regim optim de prelucrare în vederea diminuării riscurilor de contaminare. Determinarea indicilor fizico-chimici ai materiei prime, stabilirea punctelor critice de control și a parametrilor de inofensivitate care urmează a fi determinați.
2. Vor fi stabilite pe baza actelor legislative-normative și a recomandărilor practice nivelurile de utilizare a conținutului de sare, zahăr și grasimi în alimente procesate, în vederea stabilirii grupelor de alimente care urmează a fi reformulate.
Va fi realizat un sondaj republican privind consumul alimentar, preferințele și obiceiurile diferitor grupe de populație.
Vor fi formulate recomandări practice în vederea reducerii nivelurilor de sare, grasimi și zahar (SGZ) din produsele alimentare. Diseminarea rezultatelor științifice la conferințe internaționale și publicarea articolelor în reviste recenzate.
3. Pentru realizarea amplificării secvențelor specifice de ADN ale microorganismelor patogene și a celor care reduc calitatea produselor alimentare este necesară elaborarea, analiza bioinformatică și testarea primerilor pentru protocoalele de PCR clasic și RT-PCR. Pe parcursul etapei vor fi elaborați și testați primerii pentru următoarele microorganisme: *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella Abony*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevesiae var. diastaticus*.
4. Analiza procedeele actuale de deshidratare a produselor vegetale cu conținut sporit de substanțe biologice active. Elaborarea standardului de cercetare al procesului de deshidratare; modernizarea echipamentului de monitorizare și de achiziționare a datelor electronice.
Elaborarea metodelor de obținere și purificare a extractelor integrale și fracționate de substanțe biologice active din surse vegetale. Caracterizarea compoziției și stabilității extractelor în vederea utilizării lor în industria alimentară.
Analiza potențialului și optimizarea proceselor de fermentare în vederea majorării conținutului de SBA în vinuri din soiuri autohtone.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Analiza riscurilor de contaminare a materiilor prime și produselor alimentare de-a lungul lanțului alimentar cu poluanți tehnogeni.
2. Analiza contextului nutrițional local cu scopul reducerii nivelurilor de sare, grăsimi și zahar din produsele alimentare.
3. Elaborarea și testarea primerilor pentru analizele moleculare a microorganismelor.
4. Elaborarea procedeele tehnologice de valorificare a substanțelor biologic active (SBA) din materie primă de origine vegetală și stabilirea regimului optim de procesare.
5. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații, participări la conferințe științifice, saloane și expoziții de inventică.
6. Organizarea Seminarul Republican „*Diminuarea riscurilor de contaminare a alimentelor cu poluanți tehnogeni, utilizare excesivă a aditivilor sintetici, contactul cu ambalaje neconforme în vederea reducerii acestor riscuri*”.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

- Analiza contextului nutrițional local printr-un sondaj sociologic pe baza unui chestionar și formularea recomandărilor practice în vederea reducerii nivelurilor de sare, grăsimi și zahar (SGZ) din produse alimentare. Chestionarul a fost împărțit în 3 secțiuni principale: prima secțiune a întrebărilor se referea la caracteristicile demografice ale participanților (vârstă, sex, venit lunar, reședință și nivel de trai). Următoarea secțiune a fost destinată evaluării consumului de grăsimi *trans* în rândul respondenților, atitudinea acestora față de grăsimile *trans* și frecvența consumului de produse care sunt acuzate de un conținut ridicat de grăsimi periculoase. Ultima secțiune a chestionarului a fost concepută pentru a elucida relația dintre consumul de grăsimi *trans* și problemele de sănătate. Rezultatele au fost publicate: *CHIRSANOVA, A., COVALIOV E., CAPCANARI, T., SUHODOL, N., DESEATNICOVA, O., BOIȘTEAN, A., STURZA, R. Consumer behavior related to salt intake in the Republic of Moldova. Journal of Social Science, 4, 2020.*
- Cercetarea parametrilor tehnologici de tratare (uscarea, congelare, alte metode etc.) ai materiilor prime și elaborarea unor regimuri optime de prelucrare în vederea diminuării riscurilor de contaminare. Rezultatele au fost prezentate la conferințe și saloane internaționale: *BERNIC, M., ȚISLINSKAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M. Instalație de uscare a produselor granulare în strat suspendat. Proceedings of the 12th edition of EuroInvent European Exhibition of Creativity and Innovation, Iași, România, 2020, 161-162; BERNIC, M., ȚISLINSKAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M. Drying plant for fruit and vegetables. Salonul internațional al cercetării științifice, inovării și inventicii, PRO INVENT 2020, 18 - 20 noiembrie 2020, 346*
- Stabilirea metodelor de determinare a indicilor de inofensivitate, a punctelor critice de control și determinarea parametrilor de inofensivitate. Rezultatele au fost publicate: *MACARI, A., RADU, O., SUBOTIN, I., BOEȘTEAN, O. Adaptation of the legislative basis of the Republic of Moldova within the control of nitrate content in leafy greens available on the local agricultural market. In: Journal of Social Sciences, no. 4, 2020.*

- Selectarea protocoale specifice pentru analiza PCR classic, RT-PCR pentru analiza bioinformatică a rezultatelor testărilor. Rezultatele au fost publicate: MITIN, V., MITINA, I. *Some aspects of primer design for real time PCR with SYBR® Green AS as a dye. Journal of Engineering Science, 2020, 28 (4)*; MITINA, I., MITIN, V., TUMANOVA, L., ZGARDAN, D., STURZA, R. *Detection and quantification of mycotoxigenic fungi in maize by Real-Time PCR. Journal of Engineering Science, 2020, 27 (3), 225–231.*
- Optimizarea procesului de fermentare a strugurilor în vederea majorării conținutului de substanțe biologice active în vinuri din soiuri autohtone. Rezultatele au fost publicate, 1 monografie națională: *Principii de dezvoltare a oenologiei moderne și organizarea pieței vitivinicole*. Resp. ed. R. Sturza. Ch.: ”Tehnica-Info”, UTM, 2020.- 328 p.; prezentate la conferințe științifice: STRATAN, A., *Studiul soiurilor de struguri de selecție nouă la producerea vinurilor în condiții de microvinificație. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1-3 aprilie, 2020, pp. 431-434*; STRATAN, A., VUTCARIOV, D. *Analiza profilului antocianic al vinului roșu din soiul de struguri feteasca neagră. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1-3 aprilie, 2020, pp. 427-431.*
- Elaborarea procedeele tehnologice de valorificare a substanțelor biologice active (SBA) din materie primă de origine vegetală și stabilirea regimului optim de procesare. Rezultatele au fost publicate: 3 articole din reviste cu factor de impact mai mare de 3; 2 articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9; 1 articol din reviste cu factor de impact 0,1-0,9; 6 articole în reviste recenzate; 4 articole în culegeri naționale; 6 teze la conferințe naționale și internaționale.
- Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice (28);
- Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală (2 brevete de invenție);
- Organizarea în perioada 25-27 noiembrie a Seminarului Republican „Diminuarea riscurilor de contaminare a alimentelor cu poluanți tehnogeni, utilizare excesivă a aditivilor sintetici, contactul cu ambalaje neconforme în vederea reducerii acestor riscuri, cu participarea a 75 persoane.

5. Rezultatele obținute

Analiza contextului nutrițional local a implicat 1230 de respondenți și a vizat formularea recomandărilor practice în vederea reducerii nivelurilor de SGZ din produse alimentare. A fost propus un produs funcțional de tip înghețată fără zahăr, cu un conținutul sporit de minerale, fibre alimentare și cu indice glicemic scăzut. Valoarea energetică a produsului a fost redusă de la 230 kcal la 85 kcal, iar conținutul de fibre alimentare - majorat de 3 ori în raport cu proba clasică; potențial antioxidant sporit de 4 ori. Produsul este recomandat în special consumătorilor cu diabet zaharat, bolnavilor de obezitate, sportivilor și copiilor.

Au fost analizați factorii agrotehnici care influențează acumularea nitraților în legume și selectarea metodelor pentru analiza conținutului de nitriți în produse vegetale. Analiza conținutului de nitrați în produsele alimentare de origine vegetală prezente pe piața R.M. a demonstrat, că limitele maxime admise de NO₃/kg în pepeni galbeni (*Cucumis melo* L.), spanac, verdeață au fost depășite atât în produsele autohtone cât și cele de import.

A fost cercetată influența metodelor noi de extracție a SBA: extracția asistată cu microunde (EAM), extracția asistată cu ultrasunete (EAU), asupra conținutului de compuși biologic activi din fructe de pădure și plante aromatice. Au fost analizate proprietățile antioxidante, microbiostatice și antifungice ale extractelor obținute, inclusiv asupra tulpinilor *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes* și bacteriilor din g. *Bacillus* în produsele lactate. S-a demonstrat efectul antimicrobian a extractelor din cătină, cimbru, măceș, aronie, busuioc, tarhon.

S-au proiectat și au fost testați primerii pentru amplificarea genelor și/sau a secvențelor specifice de ADN ale microorganismelor patogene (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella Abony*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevesiae* var. *diastaticus*). Specificitatea primerilor a fost analizată prin metode bioinformatic, cu utilizarea programului bioinformatic BLAST. Folosind acești primerii s-a cercetat reacția de polimerizare în timp real (RT-PCR) a ADN-ului izolat din vin a microorganismelor *Brettanomyces*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevesiae* var. *diastaticus*.

Au fost elaborate compoziții lipidice de tip shortening cu conținut fiziologic optim de ulei de nucă (30%) care reprezintă o perspectiva bună pentru aplicarea acestora pentru prepararea produselor de cofetărie și patiserie.

A fost extras și și obținut în stare solidă un colorant din petale de Șofrănel, bogat în substanțe biologic active, care include cartamină și precartamină, o alternativă atât pentru coloranți sintetici, cât și pentru cei naturali. Spre deosebire de antocianine, stabile doar la pH < 4, Cartamina manifestă culoarea roșie și stabilitate la pH mai mare, de la 4 până la 6. Astfel, acest colorant este potrivit pentru ameliorarea proprietăților senzoriale a mai multor produse proteice (lactate și din carne), pentru care utilizarea antocienilor este problematică. Acesta reprezintă un colorant alimentar nou pentru industria alimentară a RM, stabil termic.

Din șrotul semințelor de in, obținut după presare directă, a fost extrasă o fibra solubilă – polimerul bidimensional arabinoxilan cu proprietăți excelente de reținere a apei. A fost elaborată o instalația nouă, care permite determinarea rezistenței soluției la ieșirea din coloana cu schimbător de ioni, necesară pentru studierea proceselor de separare a SBA.

Au fost analizate o serie de teste pentru determinarea riscului de oxidare a vinurilor albe: POM-testul (Polyphenols Oxydative Medium), oxidarea forțată a vinului la temperatură 60 °C în prezența apei oxigenate; decolorarea în dinamică a crocinei - o carotenoidă hidrosolubilă, care a fost extrasă din filamente de șofran, purificată și concentrată, apoi recuperată în metanol sub influența peroxidizilor, generați termic de AAPH.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații

Monografii naționale: 1

1. *Principii de dezvoltare a oenologiei moderne și organizarea pieței vitivinicole*. Resp. ed. R. Sturza. Ch.: ”Tehnica-Info”, UTM, 2020.- 328 p.

Articole în reviste științifice

-în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (se indică valoarea IF sau SJR al sursei)-

- *articole din reviste cu factor de impact mai mare 3:*
 2. GHENDOV-MOSANU, A., CRISTEA, E., PATRAS, A., STURZA, R., NICULAU, M. Rose hips, a valuable source of antioxidants to improve gingerbread characteristics. *Molecules*, 2020, (I.F. 3.06)

3. GHENDOV-MOSANU, A., CRISTEA, E., PATRAS, A., STURZA, R., PADUREANU, S., DESEATNICOVA, O., TURCULET, N., BOESTEAN, O., NICULAUA, M. Potential Application of *Hippophae Rhamnoides* in Wheat Bread Production. *Molecules*, 2020, **25**, 1272, doi:10.3390/molecules25061272 (**I.F. 3.06**)
 4. IUGA, M., BOEȘTEAN, O., GHENDOV-MOSANU, A., MIRONEASA, S., Impact of dairy ingredients on wheat flour dough rheology and bread properties. *Foods*, 2020, 9, 828; doi: 10.3390/foods9060828 (**I.F. 4.092**)
- **articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9:**
 5. GHENDOV-MOSANU, A., CRISTEA, E., STURZA, R., NICULAUA, M., PATRAS, A. Synthetic dye's substitution with chokeberry extract in jelly candies. *Journal of Food Science and Technology*, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04475-6> (**I.F. 1.849**)
 6. OPRIȘ, O., LUNG I., SORAN, L., STURZA, R., GHENDOV-MOȘANU, A. Fondant candies enriched with antioxidants from aronia berries and grape marc. *Revista de chimie*, 2020, 71 (2), 74-79 (**I.F. 1,605**)
 - **articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9: 1**
 7. SANDULACHI, E., COJOCARI, D., BALAN, G., POPESCU, L., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R. Antimicrobial effects of berries on *Listeria monocytogenes*. *Food and Nutrition Sciences*, 2020, 11, 873-886. (**I.F. 0.97**)
- **articole din alte reviste editate în străinătate: 1**
8. CUȘMENCO, T., BULGARU, V. Quality Characteristics and antioxidant activity of goat milk yogurt with fruits. *Ukrainian Food Journal*, 2020, 9 (1), 86-98. DOI: 10.24263/2304-974X-2020-9-1-8
- **articole în reviste din țară, categoria B+:**
9. BAERLE, A., TATAROV, P., SANDU, Iu. Polyphenols and naphthoquinones extraction from walnuts pellicula: the impact on kernels quality. *Journal of Engineering Science*, 2020, 27 (2), pp. 145 – 153. DOI: 10.5281/zenodo.3784368
 10. BALAN, M., BERNIC, M., ȚISLINSCAIA N.I. Drying instalation for granular products in the suspension layer. *Journal of Engineering Science*. 2020, Vol. XXVII (1), 64-68. ISSN 2587-3474. DOI: 10.5281/zenodo.3713368; CZU 66.047.75.
 11. BOISTEAN, A., CHIRSANOVA, A., ZGARDAN, D., MITINA, I., GAINA, B. The methodological aspects of Real-Time PCR usage in *Acetobacter* detection. *Journal of Engineering Science*, 2020, 27(3), 232–238.
 12. BULGARU, V., CUȘMENCO, T., MACARI, A., BOTEZAT, O. Rheological and textural properties of goat's milk and mixture of goat's and cow's milk fruit yogurt. *Journal of Engineering science*, 2020, 28 (4), (in print).
 13. GUREV, A.; DRAGANCEA, V.; HARITONOV, S. Microalgae – non-traditional sources of nutrients and pigments for functional foods. *Journal of Engineering Science*. 2020, Vol. XXVII, p. 75 – 98. ISSN 2587-3474, e ISSN 2587-3482. DOI: 10.5281/zenodo.3713372, CZU 551.464.7:664;
 14. MITIN, V., MITINA, I. Some aspects of primer design for real time PCR with SYBR®

Green AS as a dye. *Journal of Engineering Science*, 2020, 28 (4).

15. MITINA, I., MITIN, V., TUMANOVA, L., ZGARDAN, D., STURZA, R. Detection and quantification of mycotoxigenic fungi in maize by Real-Time PCR. *Journal of Engineering Science*, 2020, 27 (3), 225–231.
16. POPESCU, L. Effects of natural compounds from plants and fruits on microbial safety and sensory quality of dairy products: a review. *Journal of Engineering Science*, (În redacție)
17. RADU, O. Peculiarities of walnut oil state in some food emulsions. *Journal of Engineering Science*, 2020, 27 (1), pp. 69 – 74. DOI: 10.5281/zenodo.3713370

- **articole în reviste din țară, categoria C:**

18. CHIRSANOVA, A., COVALIOV E., CAPCANARI, T., SUHODOL, N., DESEATNICOVA, O., BOIȘTEAN, A., STURZA, R. Consumer behavior related to salt intake in the Republic of Moldova. *Journal of Social Science*, 4, 2020.
19. MACARI, A., RADU, O., SUBOTIN, I., BOEȘTEAN, O. Adaptation of the legislative basis of the Republic of Moldova within the control of nitrate content in leafy greens available on the local agricultural market. In: *Journal of Social Sciences*, no. 4, 2020.

- **articole în culegeri naționale: 6**

20. CUȘMENCU T., Evaluarea intensității culorii iaurtului cu fructe. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 1–3 aprilie 2020, pp. 407 – 410.
21. BEHTA, E. Microbiological aspect and laboratory diagnosis of fungi of the genus *Brettanomyces*. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 1–3 aprilie 2020, pp. 415 – 418.
22. RAILEAN M., Posibilități de utilizare a carotenoidelor în industria alimentară, *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor, UTM, 1-3 aprilie 2020*, pp. 419-422.
23. POPOVICI, V. The oxidative stability of seabuckthorn lipophilic extracts. *Conferința Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor, UTM, Chișinău, 1-3 aprilie 2020*, pp. 411-414
24. STRATAN, A., Studiul soiurilor de struguri de selecție nouă la producerea vinurilor în condiții de microvinificație. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 1-3 aprilie, 2020, pp. 431-434.
25. STRATAN, A., VUTCARIOV, D. Analiza profilului antocianic al vinului roșu din soiul de struguri feteasca neagră. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 1-3 aprilie, 2020, pp. 427-431.

Teze în culegeri științifice

-în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)-

26. BERNIC, M., ȚISLINSCAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M. Instalație de uscare a produselor granulare în strat suspendat. *Proceedings of the 12th edition of EuroInvent European Exhibition of Creativity and Innovation*, Iași, România, 2020, 161-162
27. BERNIC, M., ȚISLINSCAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M. Drying plant for fruit and vegetables. *Salonul internațional al cercetării științifice, inovării și inventicii, PRO INVENT 2020*, 18 - 20 noiembrie 2020, 346.

28. BULGARU V., DUDUSH V. Elaboration and implementation of goat milk ice cream technology with increased nutritional and biological value at SRL Mellang&Compani. *Proceedings of the 12th edition of EuroInvent European Exhibition of Creativity and Innovation, Iași, România, 2020*, p. 155
29. GHENDOV-MOȘANU, A., POPESCU L., STURZA, R., LUNG I., OPRIȘ, O., SORAN, L., Process for producing a functional curd cream. *Proceedings of the 12th edition of EuroInvent European Exhibition of Creativity and Innovation, Iași, România, 2020*, 163.
30. POPESCU L., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R., LUNG I., OPRIȘ, O., SORAN, L. Process for producing a functional curd dessert. *Salonul internațional al cercetării științifice, inovării și inventicii, PRO INVENT 2020*, 18 - 20 noiembrie 2020, 347.
31. RAILEAN, M., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R. The influence of thermal processing on the content of bioactive compounds and antioxidant activity in rosehip pomace. *VI International Scientific and Technical Conference TC-2020*, Lutsk, Ukraine, June 2-4 2020, 65-66.

-în lucrările conferințelor științifice naționale-

32. COJOCARI, D. Efectul antimicrobian al extractelor vegetale asupra *L. monocytogenes*. *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, 1–3 aprilie 2020, pp. 405 – 406.
33. ȚURCANU A., TURCULEȚ N. Influența adaosului de pudre de cătină albă asupra proprietăților reologice ale aluatului de făină de grâu cu gluten slab. *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor*, UTM, 1-3 aprilie 2020, p. 435.

7. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice

34. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. *Efectul antimicrobian al extractelor vegetale asupra L. monocytogenes*. COJOCARI, D.
35. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. Influența adaosului de pudre de cătină albă asupra proprietăților reologice ale aluatului de făină de grâu cu gluten slab. TURCULEȚ N.
36. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. Evaluarea intensității culorii iaurtului cu fructe. CUȘMENCO T.
37. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. Microbiological aspect and laboratory diagnosis of fungi of the genus *Brettanomyces*. BEHTA, E.
38. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. Posibilități de utilizare a carotenoidelor în industria alimentară. RAILEAN M.
39. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. The oxidative stability of seabuckthorn lipophilic extracts. POPOVICI, V.

40. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. Studiul soiurilor de struguri de selecție nouă la producerea vinurilor în condiții de microvinificație. STRATAN, A.
41. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 1–3 aprilie 2020. Prezentare orală. Analiza profilului antocianic al vinului roșu din soiul de struguri feteasca neagră. STRATAN, A.
42. Conferința tehnico-științifică internațională “Новые технологии в учебном процессе и производстве”, Рязань, Rusia, 15–17 aprilie, 2020. Prezentare online. Особенности культурального метода при выделении грибов рода *Brettanomyces* из вин. ВЕНТА, Е.
43. Simposium Internațional ”EuroInvent – 2020,, European Exhibition of Creativity and Innovation – Iași 2020. Poster. *Instalație de uscare a produselor granulare în strat suspendat*. BERNIC, M., ȚISLINSCAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M.
44. Simposium Internațional ”EuroInvent – 2020,, European Exhibition of Creativity and Innovation – Iași 2020. Poster. *Process for producing a functional curd cream*. GHENDOV-MOȘANU, A., POPESCU L., STURZA, R.
45. VI International Scientific and Technical Conference TC-2020, Lutsk, Ukraine, June 2-4 2020. Prezentare online. The influence of thermal processing on the content of bioactive compounds and antioxidant activity in rosehip pomace. RAILEAN, M.
46. International Competition of Student Scientific Works BLACK SEA SCIENCE 2020. Odessa, ONAFT, 2020. Prezentare online. Research on the goat milk yogurt with fruits obtaining and quality index characteristics of it. RAȚĂ V., BULGARU V.
47. Conferința Științifică Studențească online *Chimia ecologică și a mediului*, Consacrată Zilei Internaționale a Studenților, 17 noiembrie, 2020. Prezentare online. *Clorofilele - pigmenți naturali pentru produsele alimentare*. GUREV, A.
48. *Salonul internațional al cercetării științifice, inovării și inventicii, PRO INVENT 2020*, 18 - 20 noiembrie 2020. Poster. Process for producing a functional curd dessert. POPESCU L., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R., LUNG I., OPRIȘ, O., SORAN, L.
49. *Salonul internațional al cercetării științifice, inovării și inventicii, PRO INVENT 2020*, 18 - 20 noiembrie 2020. Poster. Drying plant for fruit and vegetables. BERNIC, M., ȚISLINSCAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M.
50. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Prezentare orală. Procedeu de obținere a amestecului de grăsimi tartinabile pe bază de smântână dulce. RADU, O., POPESCU, L., TATAROV P., BAERLE, A.
51. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Prezentare orală. Ameliorarea calitatii si sigurantei alimentelor prin biotehnologii si inginerie alimentara. STURZA, R., GHENDOV-MOȘANU, A.
52. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Prezentare orală. Procedeu de obținere a polifenolilor din tescovina de struguri. STURZA, R., GHENDOV-MOȘANU, A.
53. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Prezentare orală. Process for producing a functional curd cream. GHENDOV-MOȘANU, A., POPESCU, L., STURZA, R.

54. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Presentare orală. Procedeu de obtinere a coloranților din petale de sofranel. SAVCENCO, A., BAERLE, A.
55. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Presentare orală. Instalatie de uscare a produselor granulare in strat suspendat. BERNIC, M., ȚISLINSCAIA, N., BALAN, M., VIȘANU, V., MELENCIUC, M.
56. Târgul de Invenții și Inovații Alimentare ”INOVALIMENT 2020”. Poster. Obținerea și stabilizarea unor coloranți, antioxidanți și conservanți de origine vegetală pentru alimente funcționale. GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R.
57. Conferința Științifico-Practică Națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice”, ediția a V-a, 2020. Presentare online. Analiza metodelor de determinare a nitraților și nitriților. SUBOTIN, I., MACARI, A., RADU, O.
58. Conferința Științifico-Practică Națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice” ediția a V-a 17 decembrie 2020. Presentare online. Prevenirea alterării produselor lactate acide cu bacterii din genul bacillus. BULGARU V., SANDULACHI E.
59. Conferința Științifico-Practică Națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice” ediția a V-a 17 decembrie 2020. Presentare online. Microalgele - sursă de pigmenți și fitonutrienți pentru industria alimentară. BANTEA, V.; GUREV, A.; DODON, A.
60. Conferința Științifico-Practică Națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice” ediția a V-a 17 decembrie 2020. Presentare online. Produse secundare vinicole - perspectiva de procesare a substanțelor biologice active. BOEȘTEAN, O.; NETREBA, N.; GUREV, A.
61. Conferința Științifico-Practică Națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice” ediția a V-a 17 decembrie 2020. Presentare online. Caracteristicile fizico-chimice ale semințelor de struguri *Feteasca neagră* cultivați pe diferite podgorii din centrul țării. GUREV, A.; BOEȘTEAN, O.; DRAGANCEA, V.; MÂNDRU, A. A.

8. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală

62. POPESCU, L., GHENDOV-MOȘANU, A., STURZA, R., COJOCARI, D., BALAN, G., BULGARU, V. Procedeu de fabricare a înghețatei. Brevet de invenție de scurtă durată. Hotărârea nr. 9535 din 2020.06.15
63. SAVCENCO, A., BAERLE, A., TATAROV, P., IVANOVA, R. Brevet de invenție MD-1453. *Procedeu de obținere a coloranților din petale de sofrănel (Carthamus Tinctorius L.)*. Nr. depozit: 1995. Data depozit: 23.12.2019. BOPI, 2020, Nr. 8.

9. Materializarea rezultatelor obținute

| Nr d/o | Numele, prenumele studentului | Tema proiectului | Coordonator |
|----------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|
| Teze de master - 20 | | | |
| 1. | Paruș Irina | Modificarea calitativă a compoziției peliculei miezului de nucă | Baerle Alexei dr., conf.univ. |
| 2. | Voroniuc Doina | Valorificarea acizilor carboxilici alimentari din | Baerle Alexei dr., |

| | | | |
|-------------------------|----------------------------|---|--|
| | | fructele nematurate | conf.univ. |
| 3. | Laico Vladimir | Obținerea cartaminei și luteolinei – coloranților inofensivi pentru produse lactate și din carne | Baerle Alexei dr., conf.univ. |
| 4. | Sipin Nicolae | Aspectele tehnologiei de prelucrare a nucilor defenolizate | Baerle Alexei dr., conf.univ. |
| 5. | Babăra Mihaela | Asigurarea calității produselor de panificație congelate la SA Franzeluța | Boeștean O. dr., conf.univ. |
| 6. | Vatavu Ana | Asigurarea calității produselor de panificație la întreprinderea SRL Franzelcom | Boeștean O. dr., conf.univ. |
| 7. | Rîbcenco Alexandra-Mihaela | Studiul privind falsificarea produselor lactate | Bulgaru Viorica dr., conv.univ. |
| 8. | Botezat Olga | Aspecte microbiologice a iaurtului din lapte de capră cu fructe | Bulgaru Viorica dr., conv.univ. |
| 9. | Timuș Oleg | Ameliorarea calității și siguranței alimentare în tehnologia industrială de fabricare a brânzeturilor cu pastă tare | Bulgaru Viorica dr., conv.univ. |
| 10. | Lopotenco Natalia | Studierea proceselor de obținere a mierii de albine calitativă și utilizarea în industria alimentară | Bulgaru Viorica dr., conv.univ. |
| 11. | Lungu Lidia | Valorificarea sângelui alimentar în produsele din carne pentru copii | Macari Artur dr., conf. univ. |
| 12. | Carabajac Elena | Valorificarea produselor din carne de pasăre cu adaos de vegetale în alimentația copiilor | Macari Artur dr., conf. univ. |
| 13. | Cistiuhin Diana | Conservanți în fabricarea semifabricatelor tocate din carne de vită și porc | Macari Artur dr., conf. univ. |
| 14. | Clim(Lisnic) Dana | Conservanți în fabricarea semifabricatelor tocate din carne de pasăre | Macari Artur dr., conf. univ. |
| 15. | Tinicu Vilena | Calitatea și siguranța produselor lactate acide cu utilizarea șrotului de nuci | Sandulachi Elisaveta dr., conf.univ. |
| 16. | Munteanu Anghelina | Calitatea și siguranța diferitor tipuri de maioneză | Sandulachi Elisaveta dr., conf.univ. |
| 17. | Constantin Pascaru | Calitatea și siguranța bomboanelor de tip praline cu pudră din fructe de aronia | Ghendov-Moșanu Aliona dr., conf.univ. |
| 18. | Guțu Nadejda | Calitatea și siguranța iaurtului cu fructe de măceș | Ghendov-Moșanu Aliona dr., conf.univ. |
| 19. | Iasob Alina | Calitatea și siguranța pastelor făinoase cu pudra de aronia melanocarpa. | Ghendov-Moșanu Aliona dr., conf.univ. |
| 20. | Staci Aliona | Testarea primerilor pentru detecția moleculară a microorganismelor Brettanomyces | Zgardan Dan, conf.univ, dr. |
| Teza de doctor-1 | | | |
| 21. | Radu Oxana | Compoziții alimentare pe baza uleiului de nucă (Juglans regia L.) rezistente la degradări oxidative | Tatarov Pavel dr. hab., prof. univ. Baerle Alexei dr., conf.univ. |

10. Dificultățile în realizarea proiectului (după caz) -

11. Concluzii

A fost analizat conținutul de nitrați în produse vegetale prezente pe piața locală, ceea ce a demonstrat, că LMA în pepeni galbeni, spanac, verdeață au fost depășite atât în produsele autohtone cât și cele de import. A fost realizat un sondaj pe 1230 de respondenți, care a vizat analiza contextului nutrițional local și formularea recomandărilor practice în vederea reducerii nivelurilor de SGZ din produse alimentare. A fost elaborat un produs funcțional de tip înghețată fără zahăr, cu conținut sporit de minerale, fibre alimentare și indice glicemic scăzut. Au fost elaborate compoziții lipidice de tip shortening cu conținut fiziologic optim de ulei de nucă (30%). Au fost optimizate condițiile de extracție a SBA din vegetale și analizate proprietățile lor antioxidante, microbiostatice și antifungice pe diferite categorii de produse. S-au proiectat și au fost testați primeri pentru amplificarea genelor și secvențelor specifice de ADN ale microorganismelor patogene, specificitatea lor fiind analizată prin metode bioinformatică și prin reacția de polimerizare în timp real (RT-PCR) a ADN-ului izolat din produse alimentare contaminate. A fost extras și obținut în stare solidă un colorant din petale de Șofrănel, bogat în substanțe biologic active, care include cartamină și precartamină. Din șrotul semințelor de in a fost extrasă o fibra solubilă – polimerul bidimensional arabinoxilan cu proprietăți excelente de reținere a apei.

Conclusions

The nitrate content in the vegetables from the local market was analyzed, which showed that the MAL in melons, spinach, greens were exceeded in both domestic and imported products. A survey of 1230 respondents was conducted, which aimed at analyzing the local nutritional context and formulating practical recommendations to reduce SGZ levels in food. A functional sugar-free ice cream product with a high content of minerals, dietary fiber and low glycemic index was developed. Shortening lipid compositions with optimal physiological content of walnut oil (30%) were developed. The conditions for extracting SBA from plants were optimized and their antioxidant, microbiostatic and antifungal properties were analyzed for different product categories. Primers have been designed and tested for the amplification of specific genes and DNA sequences of pathogenic microorganisms, their specificity being analyzed by bioinformatics methods and by real-time polymerization reaction (RT-PCR) of DNA isolated from contaminated food. A dye from Saffron petals, rich in biologically active substances, which includes cartamine and precartamine, was extracted and obtained in solid state. A soluble fiber was extracted from the flaxseed meal - the two-dimensional arabinoxylan polymer with excellent water retention properties.

Conducătorul de proiect _____

dr. hab. Rodica STURZA

Data: 25.11.2020

LS

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
Cifrul proiectului: 20.80009.5107.09

| Cheltuieli, mii lei | | | | | | |
|---|---------------------|----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Denumirea | Cod | | Anul de gestiune | | | |
| | Eco (k6) | Aprobat | Modificat +/- | Precizat | Executat | Sold |
| Remunerarea muncii angajaților conform statelor | 211180 | 1288,1 | | 1288,1 | 1288,1 | |
| Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii | 212100 | 231,9 | | 231,9 | 231,9 | |
| Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală | 212200 | 58,0 | | 58,0 | 58,0 | |
| Deplasări de serviciu în interiorul țării | 222710 | | | | | |
| Deplasări de serviciu peste hotare | 222720 | 42,9 | -42,9 | | | |
| Servicii editoriale | 222910 | 1,1 | | 1,1 | 1,1 | |
| Servicii de cercetări științifice contractate | 222930 | | | | | |
| Servicii neatribuite altor aliniate | 222990 | 13,0 | 42,9 | 55,9 | 55,9 | |
| Procurarea produselor alimentare | 333110 | 2,1 | | 2,1 | 2,1 | |
| Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri | 335110 | 231,3 | | 231,3 | 231,3 | |
| Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou | 336110 | 4,2 | | 4,2 | 4,2 | |
| TOTAL | | 1872,6 | 0,0 | 1872,6 | 1872,6 | |

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

Contabil (economist)

Victoria IOVU

Conducătorul de proiect

dr. hab. Rodica STURZA

Data: 25.11.2020LS

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. | 0,75 | 03.01.2020 | |
| 2. | Bernic Mircea | 1962 | dr.hab. | 0,50 | 03.01.2020 | |
| 3. | Rudic Valerii | 1946 | dr.hab. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 4. | Ghendov-Moșanu Aliona | 1973 | dr. | 0,75 | 03.01.2020 | |
| 5. | Capcanari Tatiana | 1985 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 6. | Deseatnicova Olga | 1951 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 7. | Popescu Liliana | 1978 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 8. | Sandulachi Elisaveta | 1959 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 9. | Baerle Alexei | 1975 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 10. | Zgardan Dan | 1971 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 11. | Scutaru Iurie | 1960 | dr. | 1,00 | 03.01.2020 | |
| 12. | Bălănuță Anatolii | 1941 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 13. | Reșitca Vladislav | 1971 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 14. | Chirsanova Aurica | 1971 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 15. | Suhodol Natalia | 1977 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 16. | Covaliov Eugenia | 1987 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | c/m |
| 17. | Macari Artur | 1973 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 18. | Boeștean Olga | 1969 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 19. | Bantea-Zagarneanu V. | 1970 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 20. | Bulgaru Viorica | 1982 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 21. | Netreba Natalia | 1978 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 22. | Subotin Iurii | 1971 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 23. | Druță Raisa | 1972 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 24. | Dragancea Veronica | 1981 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 25. | Gurev Angela | 1967 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 26. | Haritonov Svetlana | 1969 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 27. | Covaci Ecaterina | 1985 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 28. | Sclifos Aliona | 1966 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 29. | Țislinscaia Natalia | 1966 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 30. | Cartofeanu Vasile | 1950 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 31. | Cojocari Daniela | 1973 | f-grad | 0,50 | 03.01.2020 | |
| 32. | Behta Emilia | 1973 | f-grad | 0,50 | 03.01.2020 | |
| 33. | Mitin Victor | 1951 | dr. | 0,50 | 03.01.2020 | |
| 34. | Mitina Irina | 1975 | dr. | 0,50 | 03.01.2020 | |
| 35. | Deaghileva Angela | 1964 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 36. | Levițchi Alexei | 1981 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 37. | Rubțov Silvia | 1950 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 38. | Popovici Cristina | 1983 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | 01.07.2020 |
| 39. | Arhip Vasile | 1963 | dr. | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 40. | Boiștean Alina | 1982 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 41. | Popovici Violina | 1992 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 42. | Sandu Iulea | 1972 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |

| | | | | | | |
|-----|--------------------|------|--------|------|------------|------------|
| 43. | Cușmenco Tatiana | 1986 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | 01.04.2020 |
| 44. | Turculeț Nadejda | 1992 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 45. | Railean Mariana | 1987 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 46. | Savcenco Alexandra | 1993 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 47. | Stratan Alexandra | 1994 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 48. | Melenciuc Mihai | 1979 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 49. | Balan Mihai | 1985 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 50. | Vișanu Vitalie | 1974 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 51. | Gâdei Igor | 1991 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 52. | Iunac Dmitrii | 1990 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |
| 53. | Radu Oxana | 1991 | f-grad | 0,25 | 03.01.2020 | |

| | |
|--|-----------|
| Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare | 25 |
|--|-----------|

| Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020 | | | | | |
|--|---------------|---------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|
| Nr | Nume, prenume | Anul nașterii | Titlul științific | Norma de muncă conform contractului | Data angajării |
| 1. | Dodon Adelina | 1972 | dr. | 0,25 | 01.04.2020 |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|---|-----------|
| Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării | 23 |
|---|-----------|

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

Contabil (economist)

Victoria IOVU

Conducătorul de proiect

dr. hab. Rodica STURZA

Data: _____

LS