

CONTRACT EUREKA 131/2020

Innovative composite flours to improve the nutritional quality of fortified bakery products (MALTFLOURS)

Făinuri compozite inovative pentru îmbunătățirea calității nutriționale a produselor fortificate de panificație

(MALTFLOURS)

RAPORT FINAL

Director de proiect, Dr. ing. Alexandru CÎRÎC

Coordonator – ICA Research&Development SRL

Parteneri:

Partner 1 – Universitatea Politehnică București, Responsabil proiect Mihaela BEGEA

Partner 2 – Dobrogea Grup, Responsabil proiect Maria PISTOL

I. Obiectivele prevăzute/realizate

Proiectul MaltFlours, cu titlul **Innovative composite flours to improve the nutritional quality of fortified bakery products**, a fost implementat în conformitate cu Contractul de finanțare pentru execuția proiectului EUREKA nr. 131E/2020, și anume Planul de realizare al Proiectului tip EUREKA.

Principalul obiectiv științific și tehnic al acestui proiect a constat în dezvoltarea unor familii de produse de panificație cu valoare adăugată mare, cu efecte funcționale multiple, prin definirea noilor concepte, rețete și tehnologii de fabricație corespunzătoare, bazate pe ingrediente funcționale pe bază de plante.

În conformitate cu planul de realizare, obiectivele prevăzute și realizate ale proiectului sunt următoarele:

Elaborare specificații, proiectare și studii preliminare

1.1. Selecționarea și caracterizarea materiilor prime cu potențial de utilizare la obținerea de produse de panificație îmbogățite

1.1.1. Identificarea unor materii prime potențiale prin investigații de profilare nutrițională și ierarhizarea acestora pe baza compoziției chimice

1.1.2. Caracterizarea fizică (reologică-texturală) și biochimică (activitate enzimatică) a materiilor prime identificate și ierarhizarea acestora pe baza fezabilității tehnologice

1.1.3. Evaluarea fezabilității economice, logistice și tehnologice a utilizării materiilor prime identificate în producție

1.2. Elaborarea specificațiilor tehnice pentru materiile prime

1.2.1. Elaborarea unor formule de premixuri de panificație pe baze nutriționale

1.2.2. Elaborarea unor tehnologii de utilizare a premixurilor la obținerea aluaturilor

1.2.3. Evaluarea fezabilității tehnologice a obținerii și utilizării în producție a premixurilor

1.3. Elaborarea documentației tehnice pentru tehnologia de obținere a ingredientelor și făinurilor cu proprietăți funcționale la nivel pilot

1.3.1. Investigarea transformărilor matricelor cu premixuri în timpul amestecării, fermentării și coacerii

1.3.2. Optimizarea și selectarea formulelor de premixuri în funcție de reologia aluatului și textura produsului finit

1.3.3. Analiza senzorială descriptivă a produselor cu premix

Dezvoltarea tehnologiilor de obținere a unor făinuri și ingrediente funcționale și elaborarea documentației de obținere din acestea a unor produse de panificație fortificate

2.1. Teste de obținere a ingredientelor și făinurilor cu proprietăți funcționale, la nivel pilot, în vederea optimizării tehnologiei

2.1.1. Investigarea stabilității premixurilor și a procedeelelor de stocare

2.1.2. Dezvoltarea tehnologiilor pilot de obținere a premixurilor

2.1.3. Testarea tehnologiilor de obținere a premixurilor și optimizarea procedeelelor de manipulare și stocare a acestora

2.2. Elaborarea documentației tehnice a tehnologiei de obținere a produselor de panificație fortificate prin adaos de ingrediente și făinurilor cu proprietăți funcționale, la nivel pilot

2.2.1. Dezvoltarea tehnologiilor pilot de preparare și fermentare a aluaturilor cu premixuri

2.2.2. Optimizarea procedeelelor tehnologice pilot de divizare-modelare și coacere

2.2.3. Analiza senzorială afectivă a produselor cu premix

Obținerea la nivel pilot a produselor de panificație funcționale, ridicarea procesului la scară și validarea industrială

3.1. Teste de obtinere si analiza sortimentelor de paine fortifiata, la nivel pilot, in vederea optimizarii tehnologiei

- Optimizarea formulelor de premixuri și tehnologiilor de utilizare a acestora
- Elaborarea tehnologiilor de obținerea a unor semifabricate congelate
- Investigarea procedeele optime de ambalare a produselor semifabricate și finite

3.2. Teste de obtinere a produselor de panificatie cu proprietati functionale, la nivel industrial. Caracterizarea senzoriala, fizico-chimica si microbiologica a produselor de panificatie obtinute. Elaborarea specificatiilor tehnice finale de produs

- Caracterizarea produselor finite și determinarea durabilității minimale
- Transpunerea la scară industrială a tehnologiilor de obținerea a premixurilor și a produselor finite și semifabricate
- Optimizarea tehnologiilor industriale de obținerea a premixurilor și obținere și ambalare a produselor finite și semifabricate.

3.3. Protejarea drepturilor de proprietate intelectuala pentru produsele de panificatie fortifiata obtinute

Obiectivele propuse în consorțiu pentru acest proiect au fost îndeplinite în proporție de 100%.

II. Gradul de atingere a rezultatelor estimate (prezentarea produsului/tehnologiei sau serviciului rezultat al proiectului)

Rezultatele științifice și tehnice au fost obținute în perioada ianuarie 2020 - decembrie 2022 și raportate în trei etape (una/an), conform celor menționate în Planul de realizare a proiectului. Pe parcursul celor trei etape ale proiectului au fost predate corespunzător și în timp util livrabilele proiectului, așa după cum ele au fost planificate în cererea propunerii de proiect și implicit stipulate în contractul de finanțare pentru execuția proiectului. Rapoartele științifice și tehnice corespunzătoare fiecărei etape în parte au fost încărcate în platforma proiectului și validate.

Principalele rezultate concrete ale proiectului sunt următoarele:

- tehnologia de producere a făiniurilor din diferite cereale maltificate sau nemaltificate, leguminoase și oleoproteaginoase ca ingrediente funcționale pentru produsele de panificație (premixurilor) cu caracteristici nutriționale și senzoriale îmbunătățite;
- tehnologia de producere a pâinii și a produselor de panificație cu caracteristici nutriționale și senzoriale, care pot concura cu popularitatea pâinii albe, dar care oferă o calitate nutritivă superioară și diversificarea gamei obișnuite de produse de panificatie sau patiserie;
- făinuri și produse de panificație noi / îmbunătățite ca aliment funcțional, care vor furniza noi funcționalități și digestibilitate ridicată (prin conținutul de fibre dietetice).
- protejarea drepturilor de proprietate intelectuală pentru produsele de panificație prin depunerea unei cereri de brevet la OSIM.

Indicatorii de rezultat evidențiază ponderea contribuției financiare private la proiect pentru toată durata proiectului (01.01.2020-31.12.2022) ca fiind de 53,55% din valoarea totală (2.327.500 lei), ceea ce reprezintă 827.500 lei.

Rezultatele propuse în consorțiu pentru acest proiect au fost îndeplinite în proporție de 100%.

III. Modul de atribuire și exploatare de către parteneri a drepturilor de proprietate (intelectuală, de producție, difuzare, comercializare etc.) asupra rezultatelor proiectului

Pentru protejarea drepturilor de proprietate intelectuală ce rezultă ca urmare a derulării proiectului din punct de vedere științific în vederea brevetării, și în conformitate cu acordul consorțiului, publicarea de articole științifice în tema proiectului în perioada 2020-2022 a fost una limitată.

În conformitate cu planul de realizare, a fost depusă la OSIM cererea de brevet cu titlul **MIX PE BAZĂ DE FĂINURI COMPOZITE, PENTRU PÂINE ÎMBUNĂTĂȚITĂ NUTRIȚIONAL**, solicitantii fiind ICA R&D SRL, Universitatea Politehnica din București și Dobrogea Grup.

Invenția se referă la un produs din cereale de tip mix pe bază de făinuri compozite pentru panificație, destinat producerii de pâine cu valoare nutrițională îmbunătățită. Domeniul de aplicare al invenției este industria alimentară, respectiv industria de prelucrare a cerealelor, pentru obținerea de produse alimentare de tip pâine, destinate alimentației umane.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în formularea unei compoziții adecvate pentru utilizarea la obținerea pâinii, pe bază de făinuri compozite care au în componență cel puțin un reprezentant din fiecare dintre categoriile de materii prime complementare descrise anterior, astfel încât să se obțină un produs de tip pâine cu valoare nutrițională îmbunătățită, având caracteristici organoleptice specifice, plăcute și îmbunătățite (gust, aroma, textură), precum și stabilitate crescută (rezistența la învechire).

Avantajul formulei pe bază de făinuri compozite constă în aceea că produsul de panificație obținut are un conținut nutrițional îmbunătățit, fiind caracterizat de o creștere a valorii biologice a proteinelor și lipidelor din componența acestuia, de echilibrarea componenței în aminoacizi esențiali, precum și de un nivel semnificativ mai mare de fibre și de scăderea conținutului de carbohidrați asimilabili, fără utilizarea de aditivi alimentari.

Pâinea îmbunătățită nutrițional, conform invenției, se remarcă prin următoarele avantaje:

- utilizarea în exclusivitate de ingrediente de natură vegetală, comparativ cu alte soluții, care propun utilizarea de ingrediente de origine animală cum ar fi ouă sau produse lactate (lapte, iaurt, unt);
- îmbogățirea aluatului cu fibre și proteine din leguminoase nu are doar beneficii nutriționale, ci influențează în mod pozitiv și stabilitatea aluatului, acesta devenind mai manevrabil, fără a prezenta riscul destructurării rețelei glutenice;
- conținut nutrițional îmbunătățit, datorită nivelurilor semnificativ mai mari de fibre, proteine de calitate superioară, vitamine și minerale bioaccesibile, și mai mici de carbohidrați asimilabili, datorită utilizării de pseudocereale (amaranth), și mix de malțuri de leguminoase (linte roșie, linte verde și năut);
- calități organoleptice îmbunătățite, datorită utilizării de malțuri de leguminoase. Comparativ cu soluțiile propuse, invenția propune utilizarea de leguminoase (linte roșie, linte verde și năut) germinate prin aplicarea unor diagrame alternând perioadele de înmuiere-germinare cu apă și fără apă, urmate de uscare la temperaturi de până la maximum 73°C, cu avantaje evidente derivând din caracteristicile organoleptice îmbunătățite ale leguminoaselor germinate la nivelul aromei și culorii, fără a îndepărta radicele;

-aluatul obținut din premixul pe bază de făinuri compozite s-a prelucrat bine, fără a se lipi, pâinea produs finit având un volum bine dezvoltat, savoea fiind una plăcută.

Revendicările cererii de brevet depusă de consorțiu constau în următoarele:

1. Produs sub forma de mix, caracterizat prin aceea că este obținut prin amestecarea a 25 kg amaranth, 15 kg gluten de grâu, 25 kg amestec de făinuri de malț de leguminoase având un conținut de 19,40% fibre și 24,40% proteine (1,85 părți făină de malț de năut, 1 parte făină de malț de linte verde, 1 parte făină de malț de linte roșie), 2,5 kg mix de enzime fungice și bacteriene: pentozanaze, amilaze, lipase, glucozoxidaze, caracterizat de următoarele valori nutriționale medii: 10,73% fibre și 31,68% proteine, ceea ce îl recomandă pentru obținerea de pâine care să îndeplinească cerințele pentru a fi declarată sursă de proteine și sursă de fibre, în conformitate cu prevederile Regulamentului 1924/2006 privind mențiunile nutriționale și de sănătate înscrise pe produsele alimentare,

2. Compoziție pentru pâine pe baza mixului descris, caracterizată prin aceea că este constituită din 100 kg făină de grâu integral, 25 kg premix, 300 kg făină alba de grâu 650, 20 kg drojdie comprimată, 1 kg sare iodată, 2,5 kg mix de enzime (pentozanaze, amilaze, lipase, glucozoxidaze), 3 litri ulei de floarea-soarelui și apă (aproximativ 260 litri), în funcție de capacitatea de hidratare a făinii, care o recomandă pentru obținerea de pâine care să îndeplinească cerințele pentru a fi declarată sursă de proteine și sursă de fibre, în conformitate cu prevederile Regulamentului 1924/2006 privind mențiunile nutriționale și de sănătate înscrise pe produsele alimentare.

Astfel, invenția se referă la un produs din cereale de tip mix pe bază de făinuri compozite pentru panificație, destinat producerii de pâine cu valoare nutrițională îmbunătățită. Produsul, conform invenției, este constituit din 25 kg amaranth, 15 kg gluten de grâu, 25 kg amestec de făinuri de malț de leguminoase având un conținut de 19,40% fibre și 24,40% proteine (1,85 părți făină de malț de năut, 1 parte făină de malț de linte verde, 1 parte făină de malț de linte roșie), 2,5 kg mix de enzime fungice și bacteriene: pentozanaze, amilaze, lipase, glucozoxidaze, caracterizat de următoarele valori nutriționale medii: 10,73% fibre și 31,68% proteine.



CERERE DE BREVET DE INVENTIE

Nr. referinta solicitant/mandatar	Registratura OSIM (numarul si data primirii): A/100789 29 NOV 2022
-----------------------------------	--

Se completeaza de catre OSIM	
Numarul cererii de brevet de inventie	
Data primirii la Registratura Generala a OSIM	
Data de depozit	
Data primirii partii lipsa la Registratura Generala a OSIM	
Data de depozit dupa primirea partii lipsa la Registratura Generala a OSIM	
Data primirii cererii de retragere a partii lipsa la Registratura Generala a OSIM	
Data de depozit atribuita cererii de brevet	

1. Solicitanți (nume și prenume/denumire adresa de domiciliu/sediu, telefon fax, e-mail)
ICA Research&Development SRL, cu sediul in Splaiul Independentei 202, sector 6, 060021 București, Romania, telefon 0314102020, fax 0213136378, e-mail: ica@ica-rd.ro, cod fiscal RO25627251
DOBROGEA GRUP SA, cu sediul în Strada Celulozei nr.1, 900155 Constanța, România, telefon +40241482222, Fax: +40241639944, e-mail: office@dobrogeagrup.ro, cod fiscal 1869819
UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI, cu sediul in Splaiul Independentei 313, sector 6, 060042 București, Romania, telefon 0213171001, fax 02143171002, e-mail: cabinet.rector@upb.ro, cod fiscal 4183199
2. Solicitam în baza Legii nr. 64/1991 privind brevetele de invenție, republicată, modificată prin Legea nr 83/2014 privind invențiile de serviciu acordarea unui brevet de invenție cu titlul:
< MIX PE BAZĂ DE FĂINURI COMPOZITE, PENTRU PÂINE ÎMBUNĂTĂȚITĂ NUTRIȚIONAL >
2.1. Solicitantul este îndreptățit la depunerea cererii de brevet de invenție în baza:
Legii nr. 64/1991 privind brevetele de invenție, republicată.
Legii nr 83/2014 privind invențiile de serviciu.
unui contract de cercetare
2.2. Referința la o cerere depusă anterior (numar, data de depozit, tara/oficiul):

IV. Realizările economice și/sau tehnologice obținute la finalul proiectului comparativ cu obiectivele propuse

Dintre formularele de premixuri destinate obținerii de produse de panificație îmbogățite nutritiv dezvoltate și testate la nivel pilot, au fost adaptate și validate la nivel industrial două variante tehnologice de premix, pe baza rezultatelor înregistrate la testele de obținere a produselor de panificație. Astfel, testele la nivel industrial s-au axat pe obținerea și studierea comportamentului la obținere a pâinii cu premix pe bază de amarant, respectiv cu premix cu făină de amarant și făinuri din malțuri de leguminoase (premix P1), precum și a pâinii cu semințe de oleoproteaginoase și malț din cereale, respectiv cu premix cu făină din semințe de dovleac și făină din malț din orz (premix P2).

Tabelul 1. Formulele premixurilor obținute la nivel industrial

Cod probă	Compoziția
Premix pe bază de amarant și amestec de făinuri de malțuri de leguminoase (P1)	Făină de amarant
	Gluten de grâu
	Amestec de făinuri de malțuri de leguminoase (năut, linte verde, linte roșie)
	Mix de enzime fungice și bacteriene
Premix pe bază de făină din semințe de dovleac degresată și făină din malț din orz (P2)	Făină de semințe de dovleac degresată
	Proteină de mazăre (Pisane)
	Făină de malț
	Gluten de grâu
	Fibră de cicoare
	Maia deshidratată

În baza analizei viabilității și fezabilității soluțiilor tehnologice pentru a fi brevetate, s-a hotărât depunerea unei cereri de brevet pentru varianta de premix P1, detaliile tehnice ale invenției depuse fiind prezentate în prezentul raport. De asemenea, se estimează în perioada imediat următoare depunerea la OSIM a unei cereri de brevet și pentru varianta de premix P2 (Premix pe bază de făină din semințe de dovleac degresată și făină din malț din orz), conform convenției stabilite între părți, având în vedere continuarea colaborării pentru perioada de trei ani după finalizarea proiectului, în care vor fi raportate efectele economice ale acestui proiect.

V. Modul de diseminarea al rezultatelor

Pentru protejarea drepturilor de proprietate intelectuală ce rezultă ca urmare a derulării proiectului din punct de vedere științific în vederea brevetării, și în conformitate cu acordul consorțiului, publicarea de articole științifice în tema proiectului în perioada 2020-2022 a fost una limitată.

Astfel, activitatea de diseminare a rezultatelor a constat din publicarea următoarelor lucrări:

1. Un articol în revista *Agronomy* (MDPI), care este cotate ISI și este încadrată în Q1:
Nicoleta Radu, Ana Aurelia Chirvase, Narcisa Babeanu, Ovidiu Popa, Petruta Cornea, Lucia Pirvu, Marinela Bostan, Alexandru Ciric, Endre Mathe, Elena Radu, Mihaela Doni, Mariana Constantin, Iulia Raut, Ana Maria Gurban, Mihaela Begea (2020). *Study Regarding the Potential Use of a Spent Microbial Biomass in Fertilizer Manufacturing*. *Agronomy* 2020, 10(2), 299. WOS Q1: 000521366400076 - <https://www.mdpi.com/2073-4395/10/2/299>. FI₂₀₂₁=3,949 (Q1)
2. Un articol în revista *Agriculture* (MDPI), care este cotate ISI și este încadrată în Q1:
Iuliana Diana Bărbulescu, Mihaela Violeta Ghica, Mihaela Begea, Mădălina Georgiana Albu Kaya, Răzvan Ionuț Teodorescu, Lăcrămioara Popa, Simona Ioana Mărculescu, Alexandru Ionuț Cîrîc, Corina Dumitrache, Dumitru Lupuliasa, Florentina Matei, Cristina-Elena Dinu-Pîrvu - Optimization of the Fermentation Conditions for Brewing Yeast Biomass Production Using the Response Surface Methodology and Taguchi Technique. *Agriculture*. 2021; 11(12):1237. WOS:000735839400001 - <https://www.mdpi.com/2077-0472/11/12/1237>. FI₂₀₂₁=3,408 (Q1)

De asemenea, în vederea identificării de parteneri, precum și de canale de diseminare și transfer tehnologic pentru tehnologiile și produsele ce vor fi dezvoltate prin prezentul proiect, s-a participat la o serie de evenimente:

- evenimentul virtual Innovation Forum, organizat în data de 29.10.2020, care a fost apoi continuat și de o sesiune B2B, la care s-au discutat potențiale colaborări pe subiecte legate inclusiv de tematica prezentului proiect. Astfel, s-au purtat discuții cu domnul Nenad Magazin, conferențiar în cadrul Universității din Novi Sad, Facultatea de Agricultură, Novi Sad, Serbia și cu domnul Clement Diot, European Project Manager în cadrul Innov'Alliance, Avignon, Franța.
- webinar "Focus on Central Eastern Europe – Applied Technology in Food Processing and Manufacturing", un eveniment B2B organizat de APEX Business Chamber of Singapore. Acesta avut loc în data de 12 noiembrie 2020 și au fost purtate discuții cu reprezentanți ai mediului academic și de afaceri. Menționăm, astfel, printre participanții la discuții pe domnul Lee Chee Wee, Director of Temasek Polytechnic (Singapore), precum și pe domnul Semi Hakim, Co- Founder & CEO of K k Projekt (Turcia).
- campanie media prin realizarea unui reportaj efectuat de postul de televiziune Antena 3 (septembrie 2021), referitor la stadiul cercetării realizate prin proiectul Maltflours. Reportajul poate fi urmărit la adresa: <https://fb.watch/9OQrK4GnP4/>.

În plus, s-a participat la cea de-a 4-a ediție a INGREDIENTS SHOW 2020, care a avut loc în mediul online în zilele de 5 - 9 octombrie 2020, eveniment cu o largă participare din partea mediului academic, dar mai ales la nivelul industriei alimentare din România și din Europa.

VI. Impactul rezultatelor obținute, cu sublinierea celui mai semnificativ rezultat obținut

Produsele coapte pe bază de cereale (pâine, biscuiți) sunt o sursă importantă de nutrienți, respectiv de proteine, fier, calciu și o serie de vitamine, făina de grâu reprezentând principala materie primă pentru producerea acestora. Cu toate acestea, alături de făina de grâu și făina de secară, principalele topuri de făinuri utilizate în panificație, la producerea pâinii pot fi folosite și alte materii prime complementare, utilizate pentru îmbunătățirea profilului nutrițional, așa cum sunt: 1) cereale; 2) pseudocereale; 3) semințe de leguminoase; și 4) semințe oleoproteaginoase. Dintre acestea, pot fi menționate materiile prime provenite din cereale (malț de orz, malț de grâu, malț de secară, malț de ovăz), pseudocereale (amananth, hrișcă, quinoa), semințe de leguminoase (lupin, soia, mazăre) și oleoproteaginoase (nucă, dovleac, mac, floarea soarelui).

Principalele rezultate ale proiectului constau în formularea unor compoziții adecvate pentru utilizarea la obținerea pâinii, pe bază de făinuri compozite care au în componență cel puțin un reprezentant din fiecare dintre categoriile de materii prime complementare descrise anterior, astfel încât să se obțină un produs de tip pâine cu valoare nutrițională îmbunătățită, având caracteristici organoleptice specifice, plăcute și îmbunătățite (gust, aroma, textură), precum și stabilitate crescută (rezistența la învechire).

Avantajul formulelor pe bază de făinuri compozite constă în aceea că produsul de panificație obținut are un conținut nutrițional îmbunătățit, fiind caracterizat de o creștere a valorii biologice a proteinelor și lipidelor din componența acestuia, de echilibrarea componenței în aminoacizi esențiali, precum și de un nivel semnificativ mai mare de fibre și de scăderea conținutului de carbohidrați asimilabili, fără utilizarea de aditivi alimentari.

Sortimentele de pâine îmbunătățită nutritional se remarcă prin următoarele avantaje:

- utilizarea în exclusivitate de ingrediente de natură vegetală, comparativ cu alte soluții, care propun utilizarea de ingrediente de origine animală cum ar fi ouă sau produse lactate (lapte, iaurt, unt);
- îmbogățirea aluaturilor cu fibre și proteine din leguminoase nu are doar beneficii nutriționale, ci influențează în mod pozitiv și stabilitatea aluatului, acesta devenind mai manevrabil, fără a prezenta riscul de structurării rețelei glutenice;
- conținut nutrițional îmbunătățit, datorită nivelurilor semnificativ mai mari de fibre, proteine de calitate superioară, vitamine și minerale bioaccesibile, și mai mici de carbohidrați asimilabili, datorită utilizării de pseudocereale (amaranth), și mix de malțuri de leguminoase (linte roșie, linte verde și năut);
- introducerea în rețeta premixurilor a malțurilor din leguminoase, respectiv a unui amestec de făinuri de malțuri de leguminoase (năut, linte verde, linte roșie), utilizate fără îndepărtarea radicelelor după faza de uscare;
- calități organoleptice îmbunătățite, datorită utilizării de malțuri de leguminoase sau a făinii și semințelor de dovleac. Astfel, comparativ cu alte soluțiile tehnologice propuse, utilizarea de leguminoase (linte roșie, linte verde și năut) germinate prin aplicarea unor diagrame alternând perioadele de înmuiere-germinare cu apă și fără apă, urmate de uscare la temperaturi de până la maximum 73⁰C prezintă avantaje evidente derivând din caracteristicile organoleptice îmbunătățite ale leguminoaselor germinate la nivelul aromei și culorii, fără a îndepărta radicelele;
- aluatul obținut din premixurile pe bază de făinuri compozite s-a prelucrat bine, fără a se lipi, pâinea produs finit având un volum bine dezvoltat, iar savoarea fiind una plăcută;
- pâinea obținută cu utilizarea de premixuri pe bază de făinuri compozite prezintă caracteristici organoleptice specifice, plăcute și îmbunătățite (gust, aroma, textură), precum și stabilitate crescută (rezistența la învechire).

Prezentare succintă a rezultatelor obținute în cadrul proiectului

Principalul obiectiv științific și tehnic al acestui proiect a constat în dezvoltarea unor familii de produse de panificație cu valoare adăugată mare, cu efecte funcționale multiple, bazate pe ingrediente funcționale pe bază de plante. Ca rezultate relevante, proiectul a propus un premix pe bază de amarant și amestec de făinuri de malțuri de leguminoase (linte verde, linte roșie și năut), care se recomandă pentru obținerea de pâine care să îndeplinească cerințele pentru a fi declarată sursă de proteine și sursă de fibre, în conformitate cu prevederile Regulamentului 1924/2006 privind mențiunile nutriționale și de sănătate înscrise pe produsele alimentare; un premix pe bază de făină din semințe de dovleac degresată și făină din malț din orz, precum și tehnologia aferentă de obținere a acestor premixuri și a pâinii cu aluaturi obținute din acestea.

Imagini reprezentative pentru proiect





Pâine produsă din aluat obținut utilizând premixul pe bază de amarant și amestec de făinuri de mașuri de leguminoase (linte verde, linte roșie și năut)



Pâine produsă din aluat obținut utilizând premixul pe bază de făină din semințe de dovleac degresată și făină din malț din orz

În concluzie, apreciem că obiectivele stabilite pentru această etapă (nr 3, din 12/2022) au fost îndeplinite în totalitate (grad de realizare a obiectivelor – 100%).