



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00297

(22) Data de depozit: 02/06/2022

(41) Data publicării cererii:  
29/12/2023 BOPI nr. 12/2023

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"  
DIN GALAȚI, STR.DOMNEASCĂ NR.47,  
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:  
• SEREA DANIELA, SAT HANU CONACHI,  
COMUNA FUNDENI, GL, RO;  
• HORINCAR GEORGIANA, STR.BRĂILEI,  
NR.78, BL.BR4A, SC.2, ET.2, AP.51,  
GALAȚI, GL, RO;

• RÂPEANU GABRIELA, STR.BRĂILEI  
NR.17, BL.R2, AP.53, GALAȚI, GL, RO;  
• BHRIM GABRIELA ELENA,  
STR.PORTULUI NR.45, BL.MUREȘ, SC.2,  
ET.3, AP.33, GALAȚI, GL, RO;  
• APRODU IULIANA, STR.NARCISELOR,  
NR.28, SAT VÂNĂTORI, COMUNA  
VÂNĂTORI, GL, RO;  
• STÂNCIUC NICOLETA, BD.DUNĂREA,  
NR.61, BL.D2, AP.67, GALAȚI, GL, RO

(54) BISCUIȚI AGLUTENICI PENTRU DIABETICI CU VALOARE  
ADĂUGATĂ OBȚINUȚI PRIN ADAOS DE PIELIȚĂ  
LIOFILIZATĂ DE STRUGURI ROȘII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la biscuiții aglutenici și la un procedeu de obținere a acestora, biscuiții aglutenici putând constitui o gustare adecvată atât pentru persoanele cu intoleranță la gluten cât și pentru alte categorii de consumatori. Biscuiții aglutenici conform invenției au următoarea compoziție chimică exprimate în procente în greutate: 13,39...11,39% lipide, 15,45...15,37% proteină, 58,47...58,15% zaharuri și 4,85...5,06% fibre, având valori ale activității antioxidante cuprinse între 73,21...76,53% inhibiție pentru radicalul DPPH și valori ale activității antioxidante cuprinse între 83,12...94,76% inhibiție pentru radicalul ABTS. Procedeu conform

invenției constă în formarea unui amestec format din următoarele ingrediente exprimate în procente în greutate: 43,83% făină de orez, 13,61% făină de mălai fără gluten, 16,17% ulei de cocos, 23,37% îndulcitor green sugar, 0,02% sare, 1 ou, 1/2 linguriță praf de copt, 1 esență de lămâie, iar după omogenizarea acestor ingrediente se adaugă pielița liofilizată de struguri roșii, P1 - 1% și P2 - 2%, raportată la cantitatea de biscuiți, astfel încât compoziția să fie uniformă atât din punct de vedere al culorii cât și al texturii.

Revendicări: 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	02022 00297
Data depozit .....	02-06-2022

13

### Descrierea invenției

Invenția se referă la biscuiții aglutenici care poate constitui o gustare adecvată atât pentru persoanele cu intoleranță la gluten, cât și pentru alte categorii de consumatori. Domeniul de aplicare al invenției este cel destinat realizării de produse pentru persoanele care prezintă intoleranță la gluten (boala celiacă) și diabetice. Intoleranța la gluten este o afecțiune cronică a intestinului subțire de natură autoimună (propriul sistem imunitar provoacă afecțiunea), ce apare la persoanele cu o anumită predispoziție genetică, putându-se manifesta la orice vârstă. Procesul patogen este cauzat de intoleranța la gluten - proteină prezentă în cereale precum grâu, orz, secară și ovăz. Atunci când o persoană cu intoleranță la gluten consumă produse ce îl conțin (alimente, suplimente nutritive sau medicamente), sistemul imunitar al gazdei se autoactivează și sintetizează anticorpii antigliadină pe care îi secretă la nivel intestinal (sistemul imunitar atacă prin anticorpi), determinând apariția unei reacții inflamatorii la nivelul mucoasei. Aceasta înseamnă că protuberanțele mici, de forma unor degete, numite vilii, de la suprafața intestinului subțire, cu ajutorul cărora substanțele nutritive din alimente sunt absorbite în organism, vor fi distruse. Vilii intestinali devin aplatizați și inflamați, ceea ce duce la micșorarea suprafeței de absorbție a intestinului subțire și afectează absorbția normală a nutrienților, în special a grăsimilor, vitaminelor liposolubile (A, D, E, K), calciului, fierului și a foliaților, acest proces purtând numele 19 de sindrom de malabsorbție.

Produsele aglutenice reprezintă alimente fără gluten utile pentru pacienții cu afecțiuni ale intestinului subțire de natură autoimună. Se cunosc produse făinoase aglutenice destinate persoanelor cu intoleranță la gluten: fursecuri aglutenice, biscuiți aglutenici, chec aglutenic etc.

Soiul *Băbească neagră* este un soi vechi autohton de struguri roșii cultivat în partea de sud-est a României în podgoria Dealu Bujorului, folosit la producerea vinurilor roșii cu un grad alcoolic de 12-12.5 %vol. (*Constantin și colab., 2015*). Profilul compozițional al strugurilor roșii se caracterizează printr-un conținut ridicat de vitamine, compuși fenolici, pigmenți, compuși de aromă care sunt concentrați în cea mai mare parte în pielea boabelor. În procesul de vinificație a strugurilor roșii, în special la obținerea vinului rose, pulpa boabelor este procesată în totalitate datorită conținutului ridicat de zaharuri și apă vegetală, iar pielețele sunt folosite în etapa de macerare pentru a conferi mustului culoarea. În urma procesului de vinificație, pielețele boabelor de struguri se regăsesc în tescovină, sub formă de deșeu vegetal, în proporție de 65%. În trecut, acest produs secundar rezultat în urma vinificației, era folosit în principal ca și compost sau era

considerat un deșeu inutilizabil. Cu toate acestea, conținutul ridicat de compuși fenolici prezenți în pielețele boabelor de struguri fac ca tescovina să reprezinte o sursă valoroasă de substanțe fitochimice bioactive (*Shrikhande, 2000*). Astfel, se urmărește valorificarea deșeurilor vinicole prin extragerea substanțelor bioactive (pigmenți, compuși de aromă, antioxidanți naturali) și utilizarea lor în diferite matrici alimentare pentru a crește funcționalitatea lor.

Antocianii (din grecescul anthos = floare și kyano = albastru), sunt pigmenții solubili în apă ce fac parte din clasa polifenolilor, responsabili de culoarea violet-albăstrui a boabelor de struguri (*Gürbüz și colab., 2018*). Aceștia sunt recunoscuți pentru efectele benefice asupra sănătății, prin multiple funcționalități precum activitate antioxidantă, prevenind oxidarea lipidelor și formarea radicalilor liberi (*Chen și colab., 2018*), contribuie la prevenirea bolilor cardiovasculare (*Ramos și colab., 2014*). De asemenea, pot avea efecte antiinflamatorii (*Changxing și colab., 2018*), antioxidante (*Chen și colab., 2018*), antimicrobiene (*Demirbas și colab., 2017*), anticancerigene (*Cvorovic și colab., 2010*).

În scopul obținerii biscuiților fără gluten și fără zahăr cu adaos de pieleță de struguri, aluatul se obține din făină de orez, green sugar, ulei de cocos, ouă, și pieleță de struguri.

Problema pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unui sortiment de biscuiți aglutenici fără zahăr cu conținut ridicat de compuși bioactivi (antociani), cu proprietăți senzoriale similare cu cele ale biscuiților clasici, oferind persoanelor cu intoleranță la gluten și diabetice posibilitatea de a putea consuma un produs aperitiv adecvat dietei lor.

În literatura de specialitate au fost identificate o serie de brevete de invenție care valorifică potențialul nutrițional și funcțional al compușilor bioactivi extrași din diferite materiale vegetale prin încorporarea lor în rețeta de fabricarea a biscuiților, după cum urmează:

**Patent RO 132131 B1-** Compoziție de aluat pentru biscuiți aperitiv aglutenici- invenția se referă la o compoziție de aluat pentru biscuiți aglutenici care poate constitui un aperitiv adecvat atât pentru persoanele cu intoleranță la gluten, cât și altor categorii de consumatori.

Compoziția aluatului pentru biscuiții aperitiv aglutenici cu conținut ridicat de compuși bioactivi (antociani), conform invenției, este constituită în procente masice, din: făină de orez negru: 12...14%, tărâță de ovăz 38...40%, semințe de chia 2...3%, migdale 1...1,5%, sare 2...3%, bicarbonat de sodiu 0,26...0,28%, ulei de orez 4,4...4,6%, apă 32...34%, cimbru 1...1,13%, piper 0,052...0,056%, rozmarin 0,052...0,056% având o valoare energetică de 360...387 kcal/100 g și un conținut în fibre alimentare de 9...12%. Biscuiții aglutenici obținuți din compoziția de aluat

conform invenției au o valoare energetică de 360...387 kcal/100 g fiind un aperitiv recomandat persoanelor care prezintă 35 enteropatie glutenică (intoleranță la gluten) putând fi consumați și de alte categorii de consumatori.

**Patent A/00900-** Compoziție de aluat pentru biscuiți aglutenici cu gutuie (cydonia)- Invenția se referă la biscuiții destinați consumului alimentar care nu conțin gluten în compoziția lor și sunt îmbogățți cu pulbere de gutuie (Cydonia). Biscuiții conțin făină de orez, făină de năut, amidon, pulbere de gutuie, grăsimi vegetale hidrogenată, zahăr, afănător. Glutenul este eliminat din fabricația aluatului pentru biscuiți prin utilizarea unor făinuri ce nu conțin gluten cum sunt făina de orez și de năut. Aportul de pulbere de gutuie îmbogățește atât proprietățile senzoriale cât și conținutul de fibre alimentare ale biscuiților aglutenici. Invenția îmbunătățește aportul proteic, aroma și gustul produsului datorită ingredientelor utilizate.

**Patent MD 478 Z 2012.09.30 – Biscuiți aglutenici (variante)-** Invenția se referă la industria alimentară, și anume la fabricarea produselor de patiserie, în particular a biscuiților aglutenici. Biscuiții aglutenici, conform invenției, sunt fabricați din făină de soriz, zahăr, ouă, margarină, bicarbonat de sodiu, vanilină, apă, piure de dovleac, sau piure de morcov, precum și cu adaos de stafide, sau caise uscate, sau prune uscate, sau fulgi de ciocolată.

Comparativ cu cele prezentate anterior, invenția propusă se remarcă prin utilizarea pielii strugurilor roșii (*Băbească neagră*) ca sursă de coloranți naturali, aromatizanti și antioxidanți naturali în obținerea unor biscuiți aglutenici cu valoare adăugată. Produsul se adresează atât persoanelor cu intoleranță la gluten și diabetice cât și celorlalte categorii de consumatori, se caracterizează printr-un profil compozițional bogat în substanțe nutritive, cu o activitate antioxidantă remarcabilă și proprietăți senzoriale deosebită față de produsul tradițional. Invenția vizează utilizarea PS în scopul substituiri aditivilor sintetizați chimic cu coloranți, aromatizanti și antioxidanți naturali care prezintă numeroase beneficii asupra calității vieții. Totodată, invenția propusă contribuie la susținerea economiei circulare prin valorificarea subproduselor rezultate în urma vinificației strugurilor roșii.

## Parametrii invenției

### 1. *Extracția compușilor biologic activi*

Strugurii roșii din soiul *Băbească neagră* au fost achiziționați de la un producător local din județul Galați, România (din recolta 2020). Pelițele de struguri au fost separate manual, spălate cu apă rece și clătite cu apă distilată într-un raport de 1:2 (g/g). Apoi, au fost șterse cu prosoape de hârtie pentru a îndepărta orice pulpă reziduală. Pelițele colectate au fost liofilizate folosind un echipament (CHRIST Alpha 1–4 LD plus, Osterode am Harz, Germania) la -42 °C sub o presiune de 10 Pa timp de 48 de ore. În cele din urmă, pelițele uscate au fost măcinate și păstrate la 4 °C, într-un recipient din sticlă închis ermetic.

Extracția compușilor bioactivi din PS liofilizat a fost efectuată conform procedurii descrisă de Turturica et al., 2016. O cantitate de 1 g de pulbere de PS a fost solubilizată în 9 mL etanol (96%) și 1 mL acid acetic glacial. Amestecul a fost tratat într-o baie de apă cu ultrasunete (MRC Instruments, Holon, Israel) la 40 kHz, 50 °C, timp de 55 min. Probele au fost apoi centrifugate la 5000 rpm, la 4 °C, timp de 10 minute. Extracția a fost realizată în triplicate iar volumele de supernatant rezultate au fost asamblate și analizate. Supernatantul anamblat a fost supus concentrării într-un concentrator AVC 2-18 (Christ, UK), pentru a obține extract solid omogen. Caracterizarea extractului s-a realizat folosind 1mg de extract solubilizat într-un 1 mL etanol (96%). Profilul compozițional a fost determinat în termeni de conținut total de antociani monomerici (CAM), conținut total de polifenoli (CPT), conținut total de flavonoide (CFT) și activitate antioxidantă folosind metodele descrise de Turturica et al., 2016.

### 2. *Procedul de obținere a biscuiților aglutenici cu valoare adăugată prin încorporarea peliței de struguri roșii a soiului (Băbească neagră)*

Biscuiți aglutenici fabricați din făină de orez, făină de mălai, green sugar, ulei de cocos, ouă, praf de copt și esență de lămâie, în următorul raport al componentelor, în g:

**Martor** - 250 g făină (187.5 g făină de orez + 62.5 făină de mălai fără gluten), 70 mL ulei de cocos, 100 g green sugar, 1 ou, ½ linguriță praf de copt, 1 esență de lămâie, 0,1 g sare

P1-Biscuiți aglutenici fabricați din făină de orez, făină de mălai fără gluten, green sugar, ulei de cocos, ouă, praf de copt, esență de lămâie și peliță de struguri 1% în următorul raport al componentelor, în g: 250 g făină (187.5 g făină de orez + 62.5 făină de mălai fără gluten), 70 mL ulei de cocos, 100 g green sugar, 1 ou, ½ linguriță praf de copt, 1 esență de lămâie, 0.1 g sare, 2.5 g PS (1%)

P2-Biscuiți aglutenici fabricați din făină de orez, făină de mălai, green sugar, ulei de cocos, ouă, praf de copt, esență de lămâie și pielită de struguri 2% în următorul raport al componentelor, în g: 250 făină (187.5 g făină de orez + 62.5 făină de mălai fără gluten), 70 mL ulei de cocos, 100 green sugar, 1 ou, ½ linguriță praf de copt, 1 esență de lămâie, 0.1 g sare, 5 g PS (2%)

Rezultatul constă în obținerea biscuiților destinați persoanelor cu intoleranță la gluten și diabetice, cu valoare energetică sporită, îmbogățiți cu fibre alimentare, cu utilizarea materiei prime locale ieftine și accesibile. Compoziția propusă de fabricare a biscuiților include din făină de orez, făină de mălai fără gluten, green sugar, ulei de cocos, ouă, praf de copt, esență de lămâie și pielită de struguri.

Biscuiții se fabrică în felul următor: făina de orez și făina de mălai se omogenizează cu bicarbonatul de sodiu și vanilina; uleiul de cocos se amestecă cu green sugar și se spumează lejer; treptat se încorporează amestecul de făină omogenizată cu praful de copt și esența de lămâie; se amestecă minuțios; se adaugă cantitatea de PS corespunzătoare fiecărei probe și, se omogenizează totul bine.

Aluatul obținut se înfoliază și se introduce la frigider 30 de minute, după repaosul de 30 de minute aluatul se modelează iar biscuiții formați se coc la temperatura de 180...200°C, timp de 10...15 min. Produsul obținut se lasă să se răcească timp de 20...30 min.

### Experimente efectuate

#### 1. Caracterizarea fitochimică a pielitei de struguri rosii (*Băbească neagră*)

În **Tabelul 1** este prezentat profilul fitochimic al extractului etanolic obținut din PS aparținând soiului *Băbească neagră*. Metodele utilizate pentru determinarea conținutului de compuși biologic activi au fost cele descrise de Turturică și colab., (2016). Astfel, pentru determinarea conținutului de antociani totali s-a utilizat metoda pH-ului diferențial (mg cianidin-3-glucozid/g s.u.), pentru determinarea conținutului flavonoide totale s-a utilizat metoda colorimetrică cu AlCl<sub>3</sub> (mg echivalenți catehینici/g s.u.), pentru determinarea conținutului de polifenoli totali s-a utilizat metoda colorimetrică Folin-Ciocalteu (mg echivalenți acid galic/g s.u.), iar activitatea antioxidantă a fost măsurată utilizând metoda reducerii radicalului 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) (mMol echivalent trolox/g s.u. și % inhibiție), și metoda activității de captare a radicalilor 2,2-azino-bis-3-etilbenzotiazolin-6-sulfonic (ABTS) (mMol echivalent trolox/g s.u. și % inhibiție).

**Tabel 1.** Caracterizarea fitochimică a pielii de struguri roșii (*Băbească neagră*) (PS)

Proba	AMT, mg C3G/g s.u	CPT mg AG/g s.u	CFT mg EC/g s.u.	AA mMol Trolox / g s.u.	Inhibiție, %
Pielică de struguri (PS)	3,38±0,06	44,79±6,31	11,33±0,75	66,28 ± 1,74	92,42±0,654

Se poate observa din **Tabelul 1** că PS a prezentat un conținut ridicat de compuși biologic activi, în special de polifenoli. Concentrațiile ridicate de compuși bioactivi au determinat obținerea unei activități antioxidante ridicate, cu o capacitate de inhibiție a radicalului liber DPPH de 92%.

## 2. Caracterizarea fizico-chimică a biscuiților cu valoare adăugată

Biscuiții aglutenici cu valoare adăugată a fost analizat din punct de vedere fizico-chimic, rezultatele fiind prezentate în **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Caracteristicile fizico-chimice ale biscuiților cu valoare adăugată (M- biscuiți fără adaos de pielică de struguri, P1 și P2 - biscuiți cu adaos de 1 și 2 % (g/g) pielică de struguri).

Proba	Martor	P1	P2
Proteine, g/100 g	11,87±0,08	13,39±2,64	11,29±0,04
Grăsimi, g/100 g	15,52±0,19	15,45±0,20	15,37±0,06
Fibre, g/100 g	4,53±0,02	4,85±0,04	5,06±0,07
Umiditate, g/100 g	3,34±0,09	3,43±0,03	3,48±0,03
Cenușă, g/100 g	1,52±0,09	1,55±0,08	1,59±0,10
Glucide g/100 g	58,68±0,34	58,47±0,15	58,15±0,38
Valoare energetică, %			
kcal	289,27	438,35	427,71
kJ	1210,32	1834,08	1789,54

Din **Tabelul 3** se observă că adaosul de ingredient obținut din PS în biscuiți a avut un aport important asupra conținutului de fibre. Acesta a crescut cu 7%, respectiv 12% față de martor.

## 3. Caracterizarea fitochimică a biscuiților cu adaos de ingredientele funcționale formulate

Compoziția fitochimică și activitatea antioxidantă a biscuiților obținuți sunt prezentate în **Tabelul 3**.

**Tabelul 3.** Caracteristicile fitochimice și activitatea antioxidantă a sosului cu adaos de pudră din coji de vinete (M- biscuiți aglutenici fără adaos de pielită de struguri, P1 și P2 - biscuiți aglutenici cu adaos de 1 și 2 % (g/g) pielită de struguri

Caracterizare fitochimica	Probe de sos		
	M	P1 (1%)	P2(2%)
Conținut de antociani totali, mg C3G/100 g s.u.	-	6,82 ± 0,01	9,97 ± 1,76
Conținut de flavonoide totale, mg EC/ 100 g s.u.	92,79 ± 12,01	92,85 ± 15,40	105,19 ± 1,26
Conținut de polifenoli totali, mg AG/100 g s.u.	142,51 ± 14,28	188,87 ± 14,26	235,65 ± 14,36
Activitate antioxidantă, mMol Trolox/100 g s.u.	1693,70 ± 104,61	2006,38 ± 19,13	1946,29 ± 16,68
Activitate antioxidantă, mMTrolox/100 g s.u.	2079,51 ± 15,97	2220,03 ± 3,57	2490,65 ± 8,09

Așa cum era de așteptat, conținutul compușilor bioactivi a crescut pe măsură ce s-a adăugat o cantitate mai mare de pielită de struguri.

Adaosul de pudră de struguri în concentrație de 1%, respectiv 2 % în compoziția de biscuiți a condus la creșterea nivelului de compuși bioactivi. Astfel, antocianii au variat de la 6,8 ± 0,01 mg/100 g la 9,9 ± 1,7 mg/100 g, iar conținutul de polifenoli a trecut de la 142,5 ± 14,3 mg/100 g la 235,7 ± 14,4 mg EAG/100 g pentru biscuiți suplimentați.

#### ***4. Caracterizarea fitochimică și evaluarea potențialului antioxidant al biscuiților aglutenici după 28 de zile de depozitare***

**Tabelul 4.** Caracteristicile fitochimice și activitatea antioxidantă a biscuiților (M - biscuiți aglutenici fără adaos de pielită de struguri, P1 și P2 - biscuiți aglutenici cu adaos de 1 și 2 % (g/g) pielită de struguri după 28 zile de depozitare la temperatura de 4°C.

Caracterizare fitochimica	Probe de biscuiți		
	M	P1 (1%)	P2 (2%)
Conținut de antociani totali, mg C3G/100 g s.u.	-	6,72 ± 0,66	9,46 ± 0,03
Conținut de flavonoide totale, mg EC/100 g s.u.	82,27 ± 1,65	83,35 ± 1,15	82,54 ± 7,73
Conținut de polifenoli totali, mg AG/100 g s.u.	126,22 ± 3,87	147,14 ± 2,14	139,15 ± 18,23
Activitate antioxidantă, mMol Trolox/100 g s.u.	1679,26 ± 3,39	1722,13 ± 5,65	2006,11 ± 6,32
Activitate antioxidantă, mMTrolox/100 g s.u.	1945,03 ± 16,35	1860,70 ± 0,15	1938,19 ± 3,83



În urma depozitării timp de 28 de zile la 4°C, se observă o scădere a conținutului de compuși biologic activi din V1 (**Tabel 5**). Această scădere se reflectă de asemenea și în valoarea activității antioxidante. Pe de altă parte, concentrațiile de antociani totali și flavonoide totale din P2 au crescut ușor după 28 de zile, ducând la creșterea activității antioxidante.

### 5. Analiza colorimetrică pentru biscuiții aglutenici cu valoare adăugată

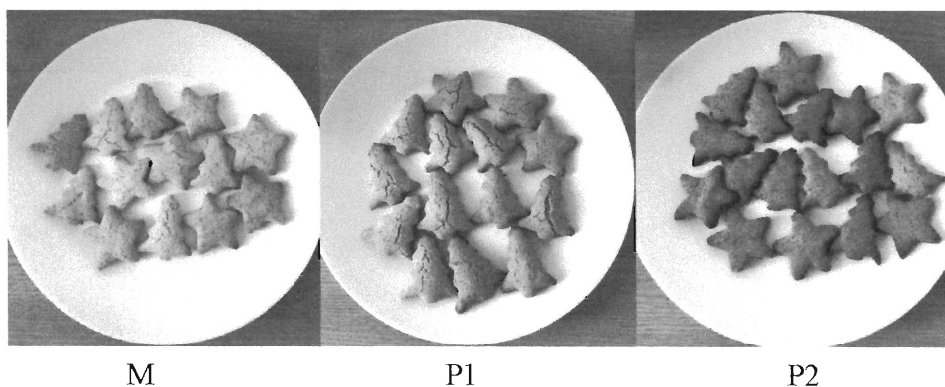
Parametrii de culoare ai probelor de bere cu adaos de EPS sunt prezentate în Tabelele 5. Parametrii de culoare CIELAB (L\*, a\* și b\*) au fost măsurați folosind un cromatimetru CR300 (Konica Minolta) echipat cu un iluminant D65.

Valorile parametrilor de culoare, inclusiv L\* (luminozitate), a\* (tendența spre roșu pentru un a\* “+” sau verde pentru un a\* “-”) și b\* (tendența către galben pentru b\* “+” sau albastru pentru b\* “-,”) au fost analizate (**Tabelul 5**),

**Tabelul 5.** Analiza colorimetrică a probelor de biscuiți cu adaos de pielică de struguri (M- proba martor, P1- biscuiți cu adaos de 1% pielică de struguri; P2- biscuiți cu adaos de pielică de struguri 2%)

Analiza colorimetrică	Probe de biscuiți aglutenici		
	Martor	P1 (1%)	P2 (2%)
L*	56,37 ± 0,02	51,87 ± 0,04	45,00 ± 0,43
a*	4,30 ± 0,11	3,04 ± 0,007	5,37 ± 0,14
b*	22,52 ± 0,26	13,35 ± 0,02	13,7 ± 0,29

Conform rezultatelor prezentate în **Tabelul 5** biscuiții aglutenici cu valoare adăugată se caracterizează prin nuanțe de culoare roșie, intensitatea culorii fiind direct proporțională cu concentrația de pielică de struguri adăugată.

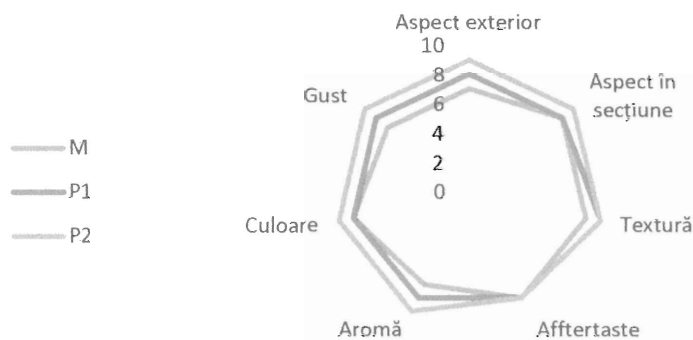


**Figura 1.** Proba de biscuiți fără PS, martor (M); biscuiți cu 1% PS (P1); biscuiți cu 2% PS (P2);

Acest aspect demonstrează că pielița strugurilor roșii are o putere mare de colorare și poate fi utilizat în scopul îmbunătățirii culorii biscuiților, crescând totodată atractivitatea consumatorilor față de acest produs. Valoarea b \* sugerează o culoare mai aproape de galben.

#### 6. Analiza senzorială a biscuiților aglutenici cu valoare adăugată

În luarea deciziei de acceptare sau respingere a produselor alimentare, calitățile senzoriale au un rol deosebit de important, influențând reacția consumatorului față de produsele alimentare. Caracterizarea aromei și gustului unui produs nu este posibilă decât prin intermediul analizei senzoriale. Calitatea unui produs reprezintă totalitatea caracteristicilor capabile să satisfacă necesitățile consumatorilor. Analiza senzorială este parte componentă a conceptului de calitate și reprezintă metoda de examinare a unui produs cu ajutorul simțurilor umane de bază cum ar fi: auzul, văzul, gustul și mirosul.



**Figura 2. Profilul senzorial al produsului funcțional destinat persoanelor cu intoleranțe alimentare (biscuiți aglutenici)**

În Figura 2 sunt prezentate valorile medii ale caracteristicilor analizate pentru biscuiți și se poate observa că pentru uniformitatea culorii, cea mai apreciată probă a fost P2, în timp ce proba M și proba P1 au prezentat valori similare. Pentru intensitatea culorii, așa cum era de așteptat, proba P2 a fost mai bine evaluată, în timp ce proba martor a avut cel mai scăzut punctaj. Pentru miros, probele M și P1 au fost evaluate similar, în timp ce P2 a avut cel mai mic rezultat. Biscuiții cu extract de pielea de struguri au fost apreciați în special datorită culorii. La aprecierea impresiei

de ansamblu, s-a demonstrat adaugarea de pudră de struguri în aluat nu a avut nicio influență semnificativă asupra rezultatelor de acceptabilitate, mediile reflectând în general profilul culorii, gustului și aromei, conducând aceste atribute senzoriale să devină cele mai influente atribute la obținerea rezultatelor. În baza rezultatelor analizei senzoriale, se poate aprecia că biscuiții aglutenici, au fost foarte apreciați de către paneliști, în special datorită culorii și sașietății acestora.

### Concluzii

Rezultatele obținute în invenția propusă susțin multifuncționalitatea pudrei obținută prin uscarea pielitei de struguri, bogată în compuși polifenolici. Pe baza experimentelor și rezultatelor obținute, se poate aprecia că biscuiții cu valoare adăugată au o concentrație mai mare de polifenoli și flavonoide, activitate antioxidantă remarcabilă și caracteristici senzoriale îmbunătățite (culoare roșiatică). Testarea funcționalității ingredientului s-a realizat prin adăugarea acestuia în biscuiții aglutenici în concentrații de 1 și 2%. Rezultatele obținute confirmă valoarea adăugată a biscuiților cu adaos de pudră de piele de struguri prin conținutul ridicat de fibre, compuși biologic activi și a activității antioxidante, inclusiv după o perioadă de păstrare de 28 la temperatura de 4°C. Produsul cu valoare adăugată propus reprezintă o alternativă viabilă pentru antioxidanții și coloranții de sinteză, iar pe baza experimentelor efectuate, adăugarea pielitei de struguri în biscuiți asigură o stabilitate ridicată antocianilor și culorii oferite de aceștia, în concentrații cuprinse între 1 și 2 %. PS poate fi folosită ca ingredient funcțional și în alte matrici alimentare, precum iaurturi, sosuri, creme de patiserie, sucuri, piureuri, nectaruri din mere, pere, care nu prezintă stabilitate la oxidare și a căror caracteristici senzoriale necesită îmbunătățiri.

Așadar, valorificarea subproduselor (pelițelor) obținute la prelucrarea industrială a strugurilor prin utilizarea lor ca sursă de compuși biologic activi, reprezintă o alternativă viabilă la variantele de coloranții, aromatizanți și antioxidanți de sinteză și pot avea destinații multiple, cum ar fi industria alimentară, nutraceutică și farmaceutică.

### Referințe bibliografice

Turturică, M., Stănciuc, N., Bahrim, G., Râpeanu, G. 2016. Effect Of Thermal Treatment on Phenolic Compounds from Plum (*Prunus Domestica*) Extracts—A Kinetic Study. *J. Food Eng.*, 171, 200–207.

- Constantin, O. E., Stănciuc, N., Yan, Y., Ghinea, I. O., Ungureanu, C., Cîrciumaru, A., Râpeanu, G. Polymers and protein-associated vesicles for the microencapsulation of anthocyanins from grape skins used for food applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*.2020.
- Gürbüz N., Uluişikb S., Frarya A., Fraryc A., Doğanlara S.2018. Health Benefits and Bioactive Compounds of Eggplant. *Food Chemistry* 268, 602-610.
- Chen L., Cao H., Xiao J. 2018. Polyphenols: Absorption, Bioavailability, and Metabolomics. In Galanakis C.M. (Ed), *Polyphenols: Properties, Recovery And Applications*, Academic Press, 45-69.
- Ramos P., Herrera R., Moya-León M.A. 2014. Anthocyanins: Food Sources and Benefits to Consumer'S Health, P. 363-384. In L.M. Warner (Ed), *Handbook Of Anthocyanins: Food Sources, Chemical Applications And Health Benefits*, Nova Science Publishers.
- Demirbas A., Yilmaz V., Ildiz N., Baldemir A., Ocsoy I. 2017. Anthocyanins-Rich Berry Extracts Directed Formation of Ag Nps with the Investigation of their Antioxidant and Antimicrobial Activities. *Journal Of Molecular Liquids* 248, 1044–1049.
- Cvorovic J., Tramer F., Granzotto M., Candussio L., Decorti G., Passamonti S. 2010. Oxidative Stress-Based Cytotoxicity of Delphinidin and Cyanidin in Colon Cancer Cells. *Archives Of Biochemistry and Biophysics* 501, 151–157.
- Changxing L., Chenling M, Alagawany M., Jianhua L., Dongfang D., Gaichao W., Wenyin, Syed S.F., Arain M.A., Saeed M., Hassa F.U., Chao S. 2018. Health Benefits and Potential Applications of Anthocyanins in Poultry Feed Industry. *World's Poultry Science Journal* 74.

## Revendicări

**1. Biscuiți aglutenici pentru diabetici cu valoare adăugată obținuți prin adaos de pielită liofilizată de struguri roșii- un produs cu valoare adăugată și cu proprietăți antioxidante, caracterizați prin următoare compoziție chimică: 13,39...11,29 % lipide, 15,45...15,37 % protein, 58,47... 58,15 % zaharuri și 4,85...5,06% fibre. De asemenea, se observă valori ale activității antioxidante cuprinse între 73,21.....76,53 % inhibiție pentru radicalul DPPH și valori ale activității antioxidante cuprinse între 83,12.....94,76 % inhibiție pentru radicalul ABTS.**

**2. Procedul de obținere a biscuiților aglutenici pentru diabetici cu valoare adăugată obținuți prin adaos de pielită liofilizată de struguri roșii definit la revendicarea 1, caracterizat prin amestecul ingredientelor precum: 43,83% făină de orez, 13,61% făină de mălai fără gluten, 16,17% ulei de cocos; 23,37% îndulcitor green sugar; 0,02 % sare; 1 ou; ½ linguriță praf de copt; 1 esență de lămâie. Următoare etapă constă în, adaosul de pielită liofilizată de struguri roșii (P1-1% și P2-2%), raportată la cantitatea de biscuiți, astfel încât compoziția să fie uniformă atât din punct de vedere al culorii cât și al texturii.**