



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00598

(22) Data de depozit: 29/09/2022

(41) Data publicării cererii:  
29/03/2024 BOPI nr. 3/2024

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE  
AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ  
DIN BUCUREȘTI - USAMVB, BD. MĂRĂȘTI,  
NR.59, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• DRAGOMIR NELA, INTRAREA PRESEI,  
NR.2, BL.26, SC.B, ET.3, AP.29, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) FURSEC AGLUTENIC CU FĂINĂ DE MIGDALE ȘI PULPĂ  
DE DOVLEAC COPT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un fursec aglutenic realizat din făină de migdale cu adaos de pulpă de dovleac (*Curcubita maxima*) copt, fursecul fiind un produs de patiserie tip desert care se adresează unui segment de consumatori cu restricții alimentare. Fursecul conform invenției este constituit din făină de migdale și pulpă de dovleac copt într-un raport de 1 : 1 folosind făina de konjac ca stabilizator și are următoarele elemente componente exprimate în procente în greutate: 31% pulpă

de dovleac copt, 31% făină de migdale, 16% unt cu 80% grăsime, 8% zahăr brut din trestie de zahăr, 8% ouă eco, 4% praf de copt, 2% făină de konjac - glucomanan, ingrediente folosite la prepararea produsului fiind ecologice, fără gluten și au o valoare energetică cuprinsă între 450...500 kcal/100g.

Revendicări: 2



**FURSEC AGLUTENIC CU FĂINĂ DE MIGDALE ȘI PULPĂ DE DOVLEAC COPT**

**Autori: DRAGOMIR Nela**

9

|  |               |
|--|---------------|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI |               |
| Cerere de brevet de invenție             |               |
| Nr. ....                                 | a 2022 598    |
| Data depozit .....                       | 2.9.09.2022.. |

Invenția se referă la realizarea unui produs de patiserie tip fursec aglutenic realizat din făină de migdale și adaos de pulpă de dovleac copt (*Curcubita maxima*), cu scopul de a obține un produs tip desert cu proprietăți senzoriale și nutritive îmbunătățite, care adresează unui segment de consumatori cu restricții alimentare și care contribuie la diversificarea gamei sortimentale a produselor aglutenice și aduce un plus valoare.

Creșterea numărului de persoane cu alergii a determinat apariția unui segment, de produse gluten-free, care trebuie să satisfacă un număr din ce în ce mai mare de la an la an. Persoanele cu deficiență metabolică în asimilarea glutenului, nu consumă produse din făină de grâu, deoarece le provoacă reacții adverse asupra organismului.

Un obiectiv al invenției este de valorificare a pulpei de dovleac într-un produs ușor acceptat de către consumator, cu valențe senzoriale îmbunătățite datorită făinii de migdale, diminuarea riscului de alergii la gluten prin folosirea unui amestec echilibrat de ingrediente lipsite de gluten și echilibrate nutrițional, o stabilitate bună în perioada de viață a produsului prin prelucrarea adecvată a pulpei de dovleac introdusă în rețetă, extinderea gamei de produse de patiserie fără gluten.

În ceea ce privește profilul nutritiv, se produce patiserie aglutenică, însă acestea sunt obținute folosind rețete care se bazează în primul rând pe un conținut ridicat de carbohidrați. Segmentul de produse de patiserie cu destinație specială, respective celor cu sensibilitate la gluten, este destul de slab reprezentat. Iar adaosul de de legume în aceste produse, precum dovleacul, într-un procent destul de ridicat care să aibă și un efect nutritiv, este mai puțin întâlnit.

În acest context, din brevetele publicate, care au ca subiect compoziția sau tehnologia de obținere a fursecurilor aglutenice cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt, fac referire la: metode de obținere a fursecurilor cu făină de migdale dar în amestec cu făină de grâu (CN102907473A/2011), prajituri de migdale functionale si metoda de fabricare a acestora (CN101116489A/2006; CN101390590A /2009, CN103947727B/2014), procedura de preparare a unui produs alimentar de tip de cookie de migdale (ES2212897B1/2002), premix pentru produse tip patiserie cu făină de migdale (US4451491A /1981), pudră de dovleac *Curcubita maxima* (CN103141551A/2013).

În literatură de specialitate, până în acest moment, studiile efectuate pe produsele de patiserie în care se folosește pulpa de dovleac, au ca obiect de studiu folosirea făinii de dovleac sau a făinii din semințe de dovleac ca principal ingredient. Astfel, Park In-Duck, în 2012, a studiat efectele pudrei de dovleac dulce (*Cucurbita Maxima D.*) asupra caracteristicilor de calitate ale fursecurilor. Fursecurile au fost realizate folosind diferite niveluri ale făinii de dovleac dulce (10%, 20% și 30%). Cele mai apreciate produse au fost cele în care s-a folosit 10% praf de dovleac dulce adăugat. Un alt studiu, condus de Atuonwu A.C., Akobundu E.N.T. în 2010, a

evaluat atributele nutriționale și senzoriale ale făinii din semințele de dovleac (*Cucurbita pepo*) ca înlocuitor a făinii de grâu în rețetele de fursecuri. De asemenea, Turksoy, Secil; Ozkaya, Berrin în 2011, în lucrarea lor Pumpkin and Carrot Pomace Powders as a Source of Dietary Fiber and Their Effects on the Mixing Properties of Wheat Flour Dough and Cookie Quality au folosit un amestec format din pudră din pulpă de dovleac (*Cucurbita moschat* Duch. ex. Poir.) și pudră din pulpă de morcov (*Daucus carota* L.) ca adaos în fursecuri cu făină de grâu (din două soiuri de grâu diferite) la care au adăugat procente diferite de pulberi din legume, respective 0, 10, 15, 20 and 25%. De asemenea, există o preocupare spre folosirea pulpei de dovleac, astfel, Lukin Aleksandr în 2019 a realizat un studiu ce are ca scop obținerea de biscuiți zaharoși din făină de grâu cu adaos de pulpă de dovleac. În urma analizei literaturii de specialitate și a brevetelor publicate se constata ca nu s-au folosit toate celor două ingrediente (pulpa de dovleac coaptă *Curcubita maxima*, făina de migdale) în obținerea de produs similar.

Sunt cunoscute și alte numeroase încercări, importante în obținerea de fursecuri aglutenice cu adaos de pulpă de legume, însă doar câteva cu adaos suplimentar de pulpă de dovleac, dar nici una din aceste încercări nu a dat rezultate acceptabile.

Problema pe care o rezolvă invenția de față, constă în definirea compoziției unui fursec, cu caracteristici organoleptice corespunzătoare, întru totul compatibile cu caracteristicile convenționale recunoscute ale fursecurilor de bună calitate, care să aibă adaos de legume cu conținut ridicat de fibre, compuși bioactive și concomitant un profil nutritive echilibrat, în concordanță cu cerințele special dietetice și cerințele pieței de profil.

### **DESCRIEREA INVENȚIEI**

Noul produs gluten-free ecologic are la bază folosirea unui raport optim de făină de migdale și pulpă de dovleac copt, la care se folosește făină de konjac-glucomamnan cu rol în stabilizare a pastei și îmbunătățirea texturii produsului finit.

Invenția revendicată poate fi obținută la scară industrială, fiind adresată producătorilor din industria alimentară în vederea diversificării producției de produse aglutenice bio sau convențională, satisfacerii nevoilor unui segment de consumator cu alergii și intoleranțe alimentare.

Documentul de față descrie materiile prime, auxiliare și ingredientele utilizate, procesul tehnologic de obținere al fursecurilor, design-ul experimental și caracterizarea produselor finite.

Fursecul aglutenic cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt, conform invenției, în formă finită, prezintă o structură poroasă, cu forma bine definită dată de tipul de dui-ul folosit la sprîțare, în care particolele de dovleac sunt repartizate uniform, culoare specifică tipului de făină și adaosului de dovleac.

Alegerea rețetei optime a fost adaptată în funcție de gradul de prelucrare a pulpei de dovleac și a tipului de aluat obținut.



g

Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui produs tip fursec destinat consumului persoanelor cu risc la alergii la gluten, caracterizat prin aceea că are următoarele elemente componente exprimate în procente din greutate: 31% pulpă coaptă de dovleac *Curcubita maxima*, 31% făină de migdale, 16% unt cu 80% grăsime, 8% zahăr brut din trestie de zahăr, 8% ouă eco, 4% praf de copt, 2% făină de konjac-glucomanan. Ingredientele folosite la prepararea produsului sunt ecologice și fără gluten. Fursecul conform invenției are un profil nutritiv și biologic datorită folosirii de ingrediente cu compuși bioactive de înaltă calitate; realizarea unui produs cu proprietăți senzoriale ușor de acceptat de consumator.

S-a ales folosirea unui raport egal de 1:1 între făina de migdale și pulpa de dovleac copt, iar pentru reglarea umidității produsului și obținerea unui aluat legat s-a adăugat făina de konjac, un ingredient cu rog de fibră alimentară în organism, astfel că pe lângă rolul funcțional are și un rol important în digestie.

Tabel nr. 1 Rețeta de Fursecuri aglutenice cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt

| Ingrediente ecologice                         | Pondere în rețetă % |
|---|---------------------|
| Pulpă de dovleac copt <i>Curcubita maxima</i> | 31                  |
| Făină de migdale                              | 31                  |
| Unt 80% grăsime                               | 16                  |
| Zahăr brut din trestie de zahăr               | 8                   |
| Ouă   | 8                   |
| Praf de copt                                  | 4                   |
| Făina de konjac- glucomanan                   | 2                   |

În cele ce urmează este prezentată o scurtă descriere a principalelor ingredient din rețetă.

*Dovleacul* este o legumă, folosită cu precădere în anumite perioade ale anului. Dintre soiurile obținute pe teritoriul României, dovleacul *Curcubita maxima* este cel mai predispus către risipă, asta datorită faptului că după sărbătorile tematice din toamnă, mare parte dintre ei sunt aruncați și nevalorificați. Valoarea nutritivă a acestor dovleci este extrem de mare, iar substanțele bioactive pe care le conține sunt valoroase pentru organismul uman. Pentru a atrage în alimentație acest ingredient, incorporarea într-un produs cu destinație specială, va crește valoarea economică a acestuia. În felul acesta dovleacul devine vedetă într-un desert.

*Făina de migdale* obținută prin măcinarea migdalelor (*Prunus dulcis*), este pulverulentă, de culoare bej-gălbui, cu o aromă de migdale proaspăte, deloc amară, are un conținut ridicat în grăsime și o textură mai granulată (în funcție de mărimea particulei). Datorită gustului și aromei se recomandată în rețete rapide care nu necesită dospire, biscuiți, fursecuri, etc. Făina de migdale nu prezintă gluten, are un indice glicemic scăzut, fiind o alternativă foarte bună pentru realizarea de produse pentru consumatorii care suferă de intoleranță la gluten. Contraindicații și efecte

adverse: făina de migdale este un alergen pentru cei cu alergii la nuci (de evitat consumul de migdale și derivate ale acestora) iar depășirea dozei zilnice (42 grame sau 30 migdale) a consumului recomandat poate provoca exces de vitamina E ce duce la probleme gastrointestinale.

*Făina de Konjac* este obținută prin uscarea și măcinarea tuberculilor de *Amorphophallus konjac*. Făina, care constituie 60-80% din tuberculul rădăcină uscat, se obține printr-un proces de măcinare uscată a feliilor subțiri de tubercul. Se prezintă sub formă de pulbere de culoare alb-gălbuie, până la cafeniu-deschis. Este dispersabilă în apă rece sau fierbinte, cu formarea unei soluții foarte vâscoase, cu pH-ul cuprins între 4,0 și 7,0. Absoarbe până la 100 de ori greutatea sa în apă (de 70 de ori mai mult decât tărațele de ovăz). Carbohidrații (sub formă de fibre solubile în apă) reprezintă aproximativ 75% din făina de konjac, restul fiind proteine (2-8%), grăsimi (<1%), cenușă (3-5%) și umiditate (<15%).

Pentru realizarea produsului revendicat, s-a plecat de la schema tehnologică de obținere a fursecurilor. Fursecul este un produs copt sub formă de piese individuale, dulce, cu diferite adaosuri, afânată. Este consumat de regulă în timpul gustărilor sau ca desert.

Obținerea unui fursec cu pulpă de dovleac *Curcubita maxima*, folosit la elaborarea rețetei, are ca scop valorificarea dovleacului în noi sortimente de biscuite-fursec aglutenic. Dovleacul (*Curcubita maxima*) a fost achiziționat în sezonul de recoltare (octombrie-noiembrie) de la ferme ecologice care practică o agricultură ecologică și sustenabilă.

Operația de pregătire a materiilor prime și auxiliare permite folosirea acestora într-o stare fizică optimă pentru prepararea compoziției de fursecuri. Toate ingredientele sunt la temperatura camerei. Făina de migdale integrală este aerată folosind o sită. Acest lucru ajută la afânarea produsului. Ouăle se igienizează, se temperează la temperatura camerei, se sparg. Albușul și gălbenușul se omogenizează folosind un amestecător tip tel.

Pregătire pulpă de dovleac copt costă în faptul că dovleacul este curățat, secționat, pulpa este separată de semințe și tăiată în cuburi egale de aprox. 10 cm latura astfel încât tratamentul termic să fie uniform. Caracteristici de prelucrare corespunzătoare ale pulpei de dovleac se obțin la un tratament termic la 200°C timp de 40 minute în cuptorul cu convecție. Bucățile de dovleac se temperează, apoi se îndepărtează coaja și se pasează pulpa. Prin tratament termic se îmbunătățesc caracteristicile senzoriale: gust plăcut de dovleac, dulce, aromat, culoare portocalie intensă, textură fină, ușor de pasat, Umiditatea mai redusă față de pulpa proaspătă, îmbunătățește comportamentul în timpul prelucrării, de asemenea palatabilitatea și proprietățile senzoriale ale brișei sunt remarcabil îmbunătățite.

Prin încercări repetate, s-a constatat că umiditatea ridicată a pulpei de dovleac copt determină necesitatea adaosului de substanțe care să lege cantitatea de apă în exces. În acest sens s-a folosit făina de konjac pentru a lega compoziția și a absorbi excesul de umiditate.



5

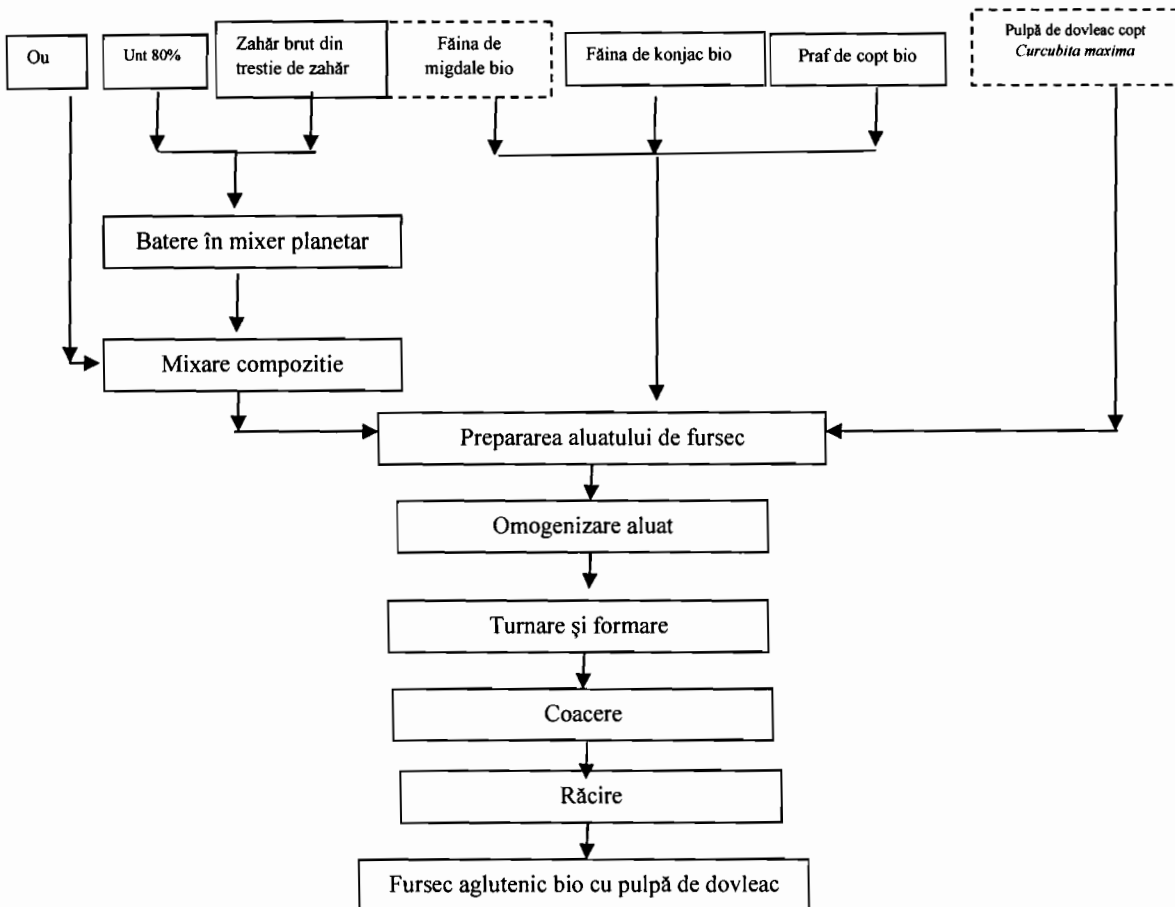


Figura 1 Schema tehnologică de obținere a Fursecurilor aglutenice cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt

Pentru producerea fursecului conform invenției, se dozează precis fiecare ingredient. Spumarea untului și zahărul brut se realizează cu ajutorul unui mixer cu tel, timp de 8-10 minute, până la obținerea unei amestec omogen și aerat. Apoi se adaugă ouăle și se continuă mixarea până la omogenizarea completă (1-3 minute). Peste amestecul format se adaugă făina de migdale, praful de copt și făina konjac și se omogenizează compoziția, la o turație mică pentru a nu pierde din volumul câștigat la spumare. La final se adaugă pulpa de dovleac copt mărunțită și se continuă omogenizarea. Compoziția se lasă la odihnă 20-30 minute la 1-4°C. Într-o tavă tapetată cu hârtie de copt sau cu folie siliconată se toarna compoziția cu ajutorul poșului în cantități uniforme. Coacerea se realizează folosind un cuptor cu convecție la temperatura de 180°C timp de 20-25 minute. Fursecurile sunt lăsate la temperatură în mod natural până ating temperatura camerei.

Fursecurile obținute au un aspect plăcut, ușor uleios, fără aderențe, fără aglomerări. Miez moale, plăcut, textură uniformă, pufoasă, se observă particule fine de pulpa de dovleac distribuite uniform, culoare galben-roșiatică, gust plăcut, aromat caracteristic.

Fursecurile aglutenice sunt destinate consumatorilor cu alergii la gluten, care adoptă un stil de viață sănătos și care urmează diferite diete.

4

Produsul a fost realizat și testat în Stația Pilot de panificație din cadrul Facultății Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animaliere, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București. Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului de Cercetare internă EcoDONELA – un proiect intern de dezvoltare produse aglutenice ecologice cu pulpă de dovleac (Cucurbita maxima), destinat persoanelor cu alimentație specială, nr. 1267/30.07.2021 acronim ECODONELA, within IPC 2021, finanțat de Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București.

### **Metodele privind analizele fizico-chimice și analiza senzorială**

Metodele privind analizele fizico-chimice și analiza senzorială a fursecurilor aglutenice cu pulpă de dovleac copt au fost realizate în cadrul Laboratorului de Controlul Calității Produselor de Origine Vegetală din cadrul Facultății de Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animaliere și în cadrul laboratorului Centrului de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare al USAMV București.

Determinarea analizei senzoriale a fursecurilor aglutenice cu dovleac ecologic obținute în faza de testare S-au realizat două probe care au fost analizate în paralel, M0 (fursec cu făină de migdale, fără dovleac) și proba M1 (Fursec aglutenic cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt).

*Tabel 2 Analiza senzorială a fursecurilor aglutenice cu făină de migdale și pulpă de dovleac*

| Produs         | Aspect exterior<br>$\bar{X} \pm S_x$ | Aspect secțiune<br>$\bar{X} \pm S_x$ | Formă<br>$\bar{X} \pm S_x$ | Culoare<br>$\bar{X} \pm S_x$ | Gust<br>$\bar{X} \pm S_x$ | Aromă<br>$\bar{X} \pm S_x$ | Textură<br>$\bar{X} \pm S_x$ |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|
| M <sub>0</sub> | 4,000±0,164                          | 4,000±0,164                          | 4,025±0,157                | 4,076±0,153                  | 3,948±0,176               | 3,846±0,189                | 3,948±0,155                  |
| M <sub>1</sub> | 3,889±0,159                          | 3,577±0,154                          | 3,867±0,157                | 3,889±0,168                  | 3,266±0,189               | 3,177±0,186                | 3,422±0,169                  |

Din analiza valorilor medii se observă că produsele obținute fără pulpă de dovleac, au prezentat o percepție mai intensă pe fiecare atribut considerant relevant în descrierea calității senzoriale a produselor testate.

*Tabelul 3 Analiza probelor de fursec aglutenic cu făină de migdale și pulpă de dovleac*

| Proba | SU %         | Proteina %   | Grasimi % |
|-------|--------------|--------------|-----------|
| M0    | 93.63 ± 1.10 | 17.30 ± 1.34 | 48.82     |
| M1    | 76.17 ± 0.86 | 18.54 ± 1.27 | 38.19     |

Fursecul aglutenic cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt are o substanță uscată de 76-77% ceea ce îi conferă o stabilitate destul de bună în timp. La testul de stabilitate în timp, prin păstrare la o temperatură de 20±2°C, produsul și-a păstrat toate caracteristicile timp de 14 zile. Produsul a fost ambalat în pungi stand-up cu fereastră și fermoar – maro și păstrat în condiții optime.

Conținutul în proteină vine în mare parte din ingredientele folosite, conținutul de grăsime al produsului este în concordanță cu procentul de grăsime al făinii și untului folosit în rețetă.

*Tabelul 4 Parametrii obținuți în urma determinărilor pe probele cu fursecuri aglutenice cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt*

| Proba | Continutul total de polifenoli (mg / 100 g) | Activitatea Antioxidanta (mM equiv Trolox/100 g) | Caroteni totali |
|-------|---|--|-----------------|
| M0    | 31.38 ± 1.18                                | 1.771 ± 0.214                                    | 4.097 ± 0.228   |
| M1    | 37.01 ± 0.50                                | 1.731 ± 0.259                                    | 4.522 ± 0.269   |

În urma rezultatelor obținute s-a observat o creștere a conținutului de caroteni totali la probele M1. Din rezultatele obținute se observă că produsul ce face obiectul invenției are un conținut mai ridicat de polifenoli decât varinta fără pulpă de dovleac. Prezența într-o proporție de peste 4% a carotenilor totali în produsul propus spre invenție, arată faptul că produsul aduce prin consum cantitatea necesară de caroteni pentru o dietă echilibrată.

Pentru ca carotenoizii să fie absorbiți intestinal, ele trebuie eliberate din matricea alimentară și încorporate în miclele mixte (amestecuri de săruri biliare și mai multe tipuri de lipide). Procesarea alimentelor și gătitul ajută la eliberarea carotenoidelor încorporate în matricea lor alimentară și la creșterea absorbției intestinale (Wang, 2014)<sup>1</sup>. Mai mult, absorbția carotenoizilor necesită prezența grăsimilor într-o masă. Doar 3 până la 5 g de grăsime într-o masă par suficiente pentru a asigura absorbția carotenoidelor (Jalal, 1998, van Het Hof, 2000)<sup>2 3</sup>, deși cantitatea minimă de grăsime din dietă necesară poate fi diferită pentru fiecare carotenoid. Compușii polifenolici reduc oxidarea lipoproteinelor de joasă densitate prin proprietăți antioxidante.

Polifenolii sunt micronutrienți cu activitate antioxidantă prezenți în plante, în organism ei intervin în protejarea celulelor de stres oxidativ și inflamație. Mai exact, polifenolii sunt recunoscuți pentru acțiunea antioxidantă, antiinflamatoare, antibacteriană, antitumorală și antiaterogenă (contra depunerilor pe vasele de sânge). Conținutul de caroteni este mai accentuat în fursecurile cu pulpă de dovleac, lucru care certifică faptul că produsul propus are o activitate bioactivă în organism datorită aportului de caroteni și polifenoli pe care îi aduce în dieta zilnică.

Prin aplicarea invenției se obține produse inovative cu următoarele avantaje:

- adaosul de pulpă de dovleac aduce un plus valoarea fursecurilor realizate atât din punct nutritive cât și a substanțelor cu rol antioxidant (caroteni, polifenoli etc.);
- constituie o alternativă de desert pentru persoanele cu probleme de intoleranță la gluten și a celor preocupați de o alimentație sănătoasă;
- introducerea acestui produs pe piață crește diversitatea produselor funcționale și, și mai important, a alimentelor funcționale adecvate pacienților cu boală celiacă;
- valorificarea unui produs local, accesibil, disponibil și cu valoare nutritivă și terapeutică ridicată;
- Produsul are etichetă curată.

<sup>1</sup> Wang XD. *Carotenoids*. In: Ross CA, Caballero B, Cousins RJ, Tucker KL, Ziegler TR, eds. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 11<sup>th</sup> ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2014:427-439.

<sup>2</sup> Jalal F, Nesheim MC, Agus Z, Sanjur D, Habicht JP. Serum retinol concentrations in children are affected by food sources of  $\beta$ -carotene, fat intake, and anthelmintic drug treatment. *Am J Clin Nutr*. 1998;68(3):623-629.

<sup>3</sup> van Het Hof KH, West CE, Weststrate JA, Hautvast JG. Dietary factors that affect the bioavailability of carotenoids. *J Nutr*. 2000;130(3):503-506.



## REVENDICĂRI

1. Fursecul aglutenic din făină de migdale și adaos de pulpă de dovleac copt se **caracterizează prin aceea că** are la bază un raport 1:1 în rețetă de făinii de migdale și pulpei de dovleac copt (aprox. 31%), și folosirea făinii de konjac ca stabilizator.
2. Fursec aglutenic cu făină de migdale și pulpă de dovleac copt se **caracterizează prin aceea că** are următoarele elemente componente exprimate în procente din greutate: 31% pulpă coaptă de dovleac *Curcubita maxima*, 31% făină de migdale, 16% unt cu 80% grăsime, 8% zahăr brut din trestie de zahăr, 8% ouă eco, 4% praf de copt, 2% făină de konjac-glucomanan. Ingredientele folosite la prepararea produsului sunt ecologice și fără gluten, având o valoare energetică de 450...500 kcal/100 g.