



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00440

(22) Data de depozit: 27/07/2020

(41) Data publicării cererii:  
28/01/2022 BOPI nr. 1/2022

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
BIORESURSE ALIMENTARE-IBA  
BUCUREȘTI, STR.DINU VINTILĂ NR.6,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• APOSTOL LIVIA, STR.DUNAVĂȚ NR.11,  
BL.51A, SC.C, ET.2, AP.47, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• BELC NASTASIA, STR.FLUVIULUI,  
NR.14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) FURSECURI AGLUTENICE DIN FĂINĂ DE SEMINȚE  
DE SORG

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de aluat pentru un sortiment de fursecuri aglutenice cu valoare nutrițională ridicată. Compoziția, conform invenției, este constituită în procente masice din 52% făină de sorg, 15,60% ouă,

respectiv, zahăr pudră, 0,8% zahăr vanilat, 0,2% suc de lămâie, 15,60% unt și 0,2% praf de copt.

Revendicări: 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 22 00 440
Data depozit ....	27-07-2020

## DESCRIEREA INVENȚIEI

### Titlul invenției: FURSECURI AGLUTENICE DIN FĂINĂ DE SEMINȚE DE SORG

Invenția se referă la o compoziție de aluat din făină de semințe de sorg, care poate constitui un desert destinat persoanelor care suferă de boala Celiacă, dar și tuturor categoriilor de consumatori.

Domeniul de aplicare al invenției este cel destinat realizării de produse aglutenice, contribuind la dezvoltarea pieței de produse sănătoase, cu aport de minerale și fibre dietetice.

#### *Stadiul tehnicii*

Boala Celiacă este o afecțiune digestivă ce afectează intestinul subțire și interferează cu absorbția nutrienților din mâncare. Pacienții cu boala Celiacă au intoleranță la gluten, o proteină din grâu, secară, orz și ovăz. Atunci când pacienții cu boala Celiacă mănâncă produse cu gluten, sistemul imun răspunde prin atacarea și distrugerea vilozităților intestinale (pliuri de dimensiuni mici care tapează mucoasa intestinului). Vilozitățile permit absorbția nutrienților prin pereții intestinului subțire în sistemul sanguin. Fără aceste vilozități, pacientul devine subnutrit indiferent de cât de mult mănâncă.

Boala Celiacă este și o boală care duce la malnutriție dar și o afecțiune autoimună prin răspunsul anormal a sistemului imun atunci când pacientul mănâncă produse cu gluten.

Tratamentul pentru boala Celiacă este dieta fără gluten, excluderea totală și permanentă a glutenului din alimentație.

Pentru majoritatea pacienților care urmează acest tip de dietă simptomele dispar și sunt prevenite posibilele complicații. Pentru a rămâne în remisie, pacienții trebuie să urmeze această dietă pentru tot restul vieții.

Majoritatea cerealelor precum grâul, sub toate formele (făină, grâu încolțit, arpacaș, bulgur, spelta), secara și orzul au în compoziția proteinei gluten. Totuși o serie de plante făinoase sunt sigure de consumat pentru persoanele cu intoleranță la gluten, printre care și sorgul.

În Europa și America, făina de sorg este utilizată pe scară largă în dieta persoanelor alergice la gluten.

În același timp, puține studii au fost dedicate dezvoltării de produse de panificație din făină fortificată bazată pe tipuri de făină fără gluten și nu există aspecte practice de implementare. Prin urmare, dezvoltarea și implementarea acestor produse pe piața internă este relevantă și actuală.

Sorgul (*Sorghum bicolor*) este o plantă ce aparține culturilor cu toleranță crescută la secetă. Zonele de însămânțare cu sorg sunt concentrate în regiunile aride și semi-aride ale planetei. Din sorg se pot obține alimente precum făină, amidon și chiar băuturi cu conținut scăzut de alcool - vin și bere. Înlocuirea parțială sau în totalitate a făinii de grâu cu făină de sorg a fost studiată pentru producția de pâine fără gluten (Onyango, și colab., 2011). Cu toate acestea, volumul specific scăzut, textura slabă/saracă și gustul amar sunt încă o problemă pentru o astfel de pâine.

Faina de sorg este un produs alimentar valoros, care nu are un conținut mai mic de proteine, grăsimi și carbohidrați față de orez, mei și porumb, ceea ce înseamnă că această materie primă ar trebui aibă locul potrivit în alimentația umană. Produsul obținut din sorg, și anume amidonul amiloplectinic, care are o stabilitate ridicată, este folosit ca aditiv în compoziția produselor de panificație și cofetarie, în cazurile în care este necesar să se slăbească efectul glutenului și pentru a oferi o mai mare moliciune produselor cu o scădere simultană a conținutului de zahăr și grăsimi: fursecuri, amestecuri pentru copt etc.

Semințele de sorg sunt bogate în fibre, proteine, vitaminele B, niacina, tiamina și minerale (fier, magneziu, fosfor, cupru, calciu, zinc și potasiu). Beneficiile consumului făinei de sorg: reglează digestia, elimină constipația, previne balonarea, reglează glicemia, protejează inima, reduce apariția de cancer (mai ales cel esofagian).

Semințele de sorg au compoziția chimică asemănătoare boabelor de porumb, conținutul de amidon fiind de 66,70 - 82,1%, de proteine de 9,5 -12,12,5 %, de cenușă 1,20 - 1,45 %, de celuloză de 2 -3 %. (Winger și colab., 2014).

Semințele de sorg sunt bogate în taninuri, acizi fenolici, antocianine, fitosteroli și policosanoli, reprezentând astfel o sursă bogată de antioxidanți. Conținutul bogat în minerale face sorgul să fie un ajutor pentru menținerea sănătății sistemului osos și prevenirea osteoporozei. Magneziul și fosforul intră în compoziția oaselor participând la mineralizarea scheletului. Calciul este un mineral esențial pentru sistemul osos, intervenind în formarea oaselor și confera duritatea oaselor.

În țara noastră cultivarea sorgului are o serie de atuuri precum o perioadă de vegetație destul de scurtă, datorită căreia sorgul reprezintă o cultură intermediară bună, capacitatea de a fi cultivat în toate tipurile de soluri, necesarul redus de inputuri agricole și adaptarea la încălzirea climatică.

În România semințele de sorg nu sunt utilizate în industria de alimentară. Cercetări care să aibă ca subiect utilizarea în industria panificației a făinii de sorg nu au fost efectuate până în prezent, acestea fiind utilizate exclusiv în hrana animalelor.

*Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, soluții tehnice, avantaje*

*Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea produsului fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg, care prezintă valoare nutrițională ridicată și proprietăți senzoriale (aspect, gust, miros) similare cu cele ale produselor de acest fel, realizate cu alte materii prime aglutenice.*

Problema este rezolvată prin utilizarea următoarelor materii prime: făinii de sorg, ouă, unt de masă și zahăr în compoziția fursecurilor, obținându-se, astfel, un produs de patiserie, atractiv și cu valoare nutritivă ridicată, destinat, atât persoanelor cu probleme de sănătate, cât și persoanelor sănătoase.

Din analiza caracteristicilor nutriționale ale făinii de sorg utilizată la obținerea produsului pâine au rezultat următoarele valori (% s.u.): proteină (11,10 - 11,80), cenușă (2,30 - 2,35), lipide (3,10 - 3,15), fibră brută (2,25-2,35), amidon (79,50 - 79,97). Valorile conținutului de minerale (mg/100g s.u.) s-au situat astfel: P = 330 - 335 ; Fe =13,50 - 13,70; Ca=3,40 -3,45; K=570 - 580; Mg=290 - 298; Mn =1,92 -1,94; Zn = 2,14 - 2,18 ; Cu = 0,30 - 0,32.

Produsul *fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*, conform invenției, este realizat din: 51,84 – 52,04% făină de sorg; ouă 15,55 – 15,75%; zahăr pudră 15,55 – 15,75%; zahăr vanilat 0,80 – 0,84%; suc de lămâie 0,20 – 0,25%; unt 15,55 – 15,65%; praf de copt 0,20 – 0,22% din masa produsului finit, procentele fiind exprimate în greutate.

Produsul *fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg* constituie o sursă valoroasă de biocompuși, în special minerale și fibre.

*Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:*

- invenția va avea un puternic impact socio-economic atât asupra producătorilor din domeniu, cât și asupra consumatorilor prin crearea acestui produs aglutenic, din sorg, care are un conținut de proteine, grăsimi și carbohidrați similar cu cel al cerealelor, dar fără gluten.

- Transferul tehnologic al rezultatelor cercetării în producție și dezvoltarea pieței românești de produse aglutenice, destinate persoanelor cu diferite deficiențe de nutriție și creșterea calității vieții acestora.

- Valorificarea unei materii prime neconvenționale, care constituie o sursă valoroasă de fibre și minerale din punct de vedere al compoziției nutriționale.

- Creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici de profil.

*Exemplu concret de realizare a invenției*

Se dă în continuare un exemplu concret de realizare a invenției.

Pentru obținerea produsului "*fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*" se utilizează următoarele materii prime și auxiliare:

Compoziție pentru 100 kg:

- făină de sorg .....	52,00 kg
- ouă .....	15,60 kg
- zahăr pudră .....	15,60 kg
- zahăr vanilat .....	0,80 kg
- suc de lămâie .....	0,20 kg
- unt .....	15,60 kg
- praf de copt .....	0,20 kg

Pentru obținerea produsului "*fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*", se efectuează următoarele operații:

- Pregătire materii prime și materiale auxiliare
- Batare-spumare
- Preparare aluat
- Divizare
- Coacere
- Răcire
- Ambalare
- Marcare

**Pregătire materii prime si materiale auxiliare**

Pregătirea materiilor prime si materialelor auxiliare constă în următoarele operații:

- făina de sorg, ouăle, zahărul pudră, zahărul vanilat, untul, praful de copt, suc de lămâie se dozează conform rețetei.
- lămâia se spală, se divizează în două bucăți și se extrage sucul utilizând un storcător pentru citrice, manual sau mecanic
- ouăle se spală cu apă caldă la temperatura de 34-35<sup>0</sup>C, și se sparg, pe rând, pentru a le putea îndepărta pe cele impropriei consumului uman.

#### **Batere – spumare**

Ouăle și zahărul pudră se introduc în cuva unui robot prevăzut cu bătător tip „pară” și se omogenizează până se obține o cremă spumoasă.

#### **Preparare aluat**

Peste crema spumoasă se adaugă, sub omogenizare continuă, treptat, untul, zahărul vanilat, făina de sorg, iar în final, praful de copt dizolvat în suc de lămâie. Amestecul obținut se omogenizează bine până la obținerea unui aluat, după care se întinde sub formă de foaie.

#### **Divizare**

Operația constă în divizarea în bucăți de diferite forme (steluțe, inimioare etc.) cu diametrul de circa 6 cm.

Bucățile se așează într-o tavă unsă cu unt și tapetată cu făină de sorg.

#### **Coacere**

Coacerea fursecurilor se realizează în cuptor la temperatura de 210<sup>0</sup>C, timp de 18 – 20 minute.

#### **Răcire**

După coacere, fursecurile obținute se scot din tavă și se lasă să se răcească într-o navetă din plastic, căptușită cu hârtie, până la temperatura camerei.

#### **Ambalare**

Produsul "*fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*" se ambalează în caserole din material plastic (conținut net de 0,200±5%).

#### **Marcare**

Produsul "*fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*" se marchează, prin etichetare (eticheta se aplică pe folia de polietilenă).

Eticheta trebuie să conțină următoarele mențiuni:

- denumirea produsului
- denumirea și adresa firmei producătoare
- masa nominală a produsului
- ingredientele enumerate în ordinea descrescătoare a proporției lor în produs
- valoarea energetică a produsului, în kcal/100 g produs
- conținutul în glucide, lipide, proteine ale produsului
- data fabricației și data durabilității minimale a produsului sau data expirării produsului

Din punct de vedere fizico-chimic, produsul "*fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*" din compoziția de aluat, conform invenției, are următoarea compoziție:

- Umiditate, % .....	8,00
- Glucide, % s.u. ....	67,90
- Lipide, % s.u. ....	15,00
- Proteine, % s.u. ....	8,00
- Fibră brută, % s.u. . . . . .	1,50

Produsul "*fursecuri aglutenice din făină de semințe de sorg*" are o valoare energetică de 445,6/1874,3 kcal/kj/100g și este destinat, în special, persoanelor cu intoleranță la gluten, dar poate fi consumat de către toate categoriile de consumatori.

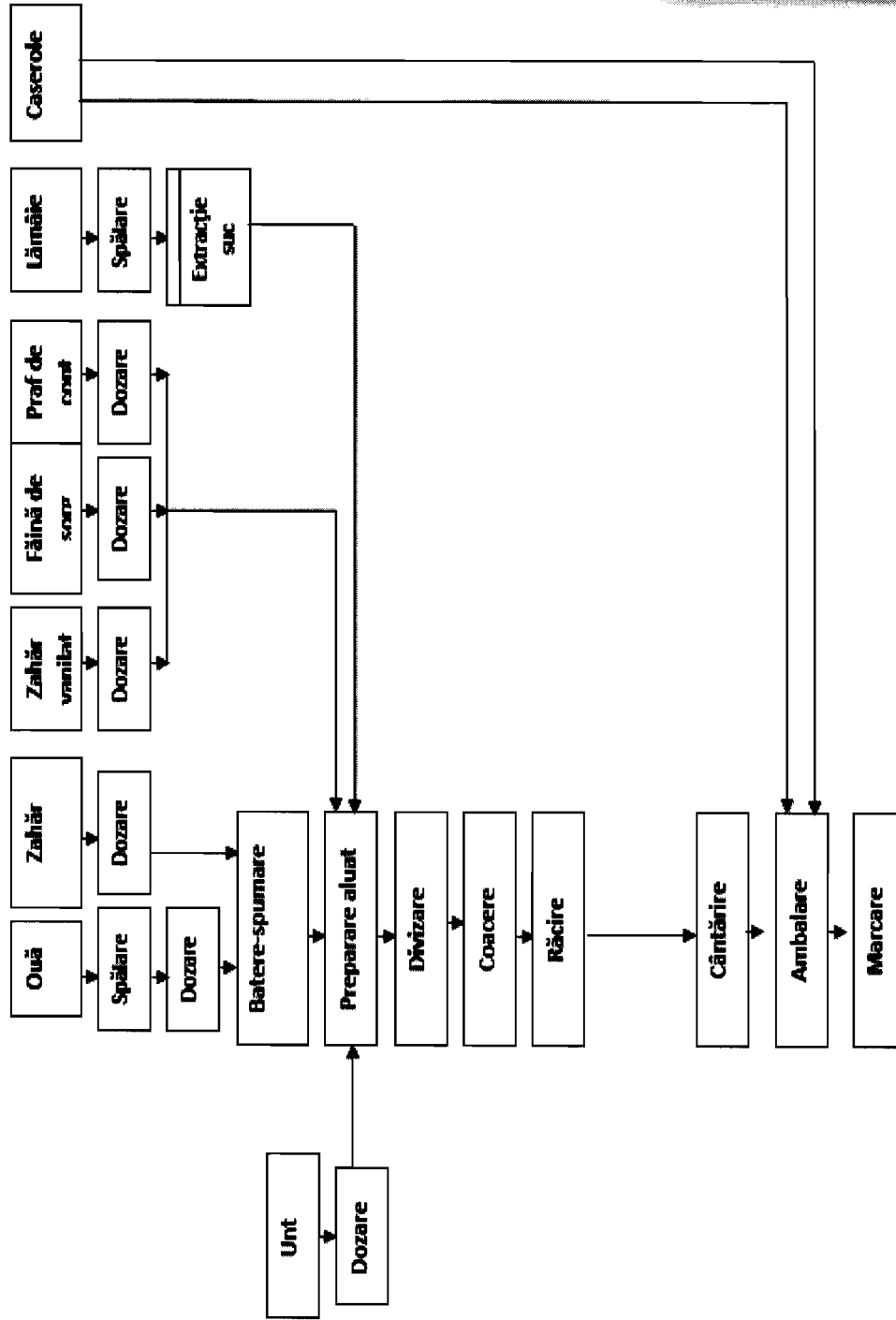


Figura 1. Schema tehnologică de obținere a produsului "Fursecuri din făină de semințe de sorg"

**REVENDICARE**

1. Produs tip "FURSECURI AGLUTENICE DIN FĂINĂ DE SEMINȚE DE SORG", caracterizat prin aceea că produsul este realizat din: 51,84 – 52,04% făină de sorg; ouă 15,55 – 15,75%; zahăr pudră 15,55 – 15,75%; zahăr vanilat 0,80 – 0,84%; suc de lămâie 0,20 – 0,25%; unt 15,55 – 15,65%; praf de copt 0,20 – 0,22%, din masa produsului finit, procentele fiind exprimate în greutate.