



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00981**

(22) Data de depozit: **12/12/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2018** BOPI nr. **10/2018**

(41) Data publicării cererii:

30/06/2016

BOPI nr. **6/2016**

(73) Titular:

- **UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CALEA MĂNĂȘTUR NR.3-5, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **MUREȘAN VLAD, STR. IZLAZULUI NR.2, AP.137, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **RACOLȚA EMIL, STR. GRIGORE ALEXANDRESCU NR.51, BL.E 7, SC.2, ET.3, AP.34, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **SOCACIU CARMEN, STR.PLOPILOR NR.10, AP.7, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **MUSTE SEVASTIȚĂ, STR.ZAMBILEI NR.15, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **MUREȘAN ELENA ANDRUȚA, STR.PORȚILE DE FIER NR.8, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:

- **MUREȘAN VLAD, STR. IZLAZULUI NR.2, AP.137, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **RACOLȚA EMIL, STR. GRIGORE ALEXANDRESCU NR.51, BL.E 7, SC.2, ET.3, AP.34, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **SOCACIU CARMEN, STR.PLOPILOR NR.10, AP.7, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **MUSTE SEVASTIȚĂ, STR.ZAMBILEI NR.15, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
- **MUREȘAN ELENA ANDRUȚA, STR.PORȚILE DE FIER NR.8, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

EP 0210448 B1; RO 119108 B1

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI PRODUS PE BAZĂ DE SEMINȚE OLEAGINOASE INTEGRALE**



RO 131181 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui produs pe bază de semințe
oleaginoase integrale, având aplicații în industria alimentară.

3 Industria alimentară depune eforturi continue pentru a fabrica produse accesibile
majorității populației, provocarea actuală constituind-o obținerea unor produse gustoase, cu
5 valoare nutrițională mare și costuri de fabricare scăzute, a căror producție aduce prejudicii
minime mediului și asigură nevoile de hrană ale consumatorilor, menținând sau chiar
7 îmbunătățind starea lor de sănătate.

Dezavantajul principal al produselor de tipul pastelor din carne existente îl constituie
9 impactul negativ al creșterii intensive a animalelor asupra mediului, elementele de etică în ceea
ce privește sacrificarea animalelor în vederea producției industriale, efectul negativ asupra
11 sănătății consumatorilor datorat conținutului ridicat de grăsimi saturate și colesterol, interdicția
consumului în unele perioade în baza unor considerente religioase, dar și prețul de cost ridicat.

13 Este bine cunoscut efectul substituiri parțiale sau totale a cărnii, ca materie primă, cu
făina, concentratul sau izolatul proteic din diferite materii prime vegetale (plante leguminoase,
15 oleaginoase și cereale), rezultând alternative proteice de origine non-animală (Asgar et al.,
2010).

17 Există o varietate de produse comercializate ca înlocuitori de carne, bazate în special
pe texturatul proteic de soia (Elzerman et al., 2013). Documentul **WO 2014156948 A1** publicat
19 recent (Nakano, 2014) este relevant pentru descrierea stadiului actual al celor cunoscute despre
acest tip de produse.

21 **EP 0210448 B1** se referă la un procedeu de obținere a unui produs alimentar bazat pe
proteine vegetale provenite din boabe de leguminoase și semințe oleaginoase, cum ar fi boabe
23 de fasole roșie și galbenă, boabe de soia, semințe de bumbac, arahide. Procedeu urmărește
următoarele etape: decorticarea și decojirea materiei prime vegetale, coacerea, uscarea, tra-
25 tarea cu aburi timp de 30 s până la 15 min, la 100...130°C și 1,4...3 atm, măcinarea, adăugarea
apei și amestecarea în vederea formării unei paste având 50...70% substanță uscată.

27 Brevetul **RO 119108 B1** se referă la un produs alimentar pe bază de proteine de soia
și la un procedeu de obținere a acestuia. Produsul are în compoziție izolat proteic de soia sub
29 formă de pulbere, apă, ulei de floarea soarelui, piper alb, usturoi, sare, ienibahar, boia de ardei
dulce, nucșoară, pastă de ardei, fulgi de ardei deshidratați, coriandru.

31 Documentul **WO 2013087558 A1** (Appel et al., 2013) face referire la o alternativă
vegetală pentru carnea tocată, noul produs conținând gluten sau substanțe proteice derivate
33 din gluten, care sunt supuse ulterior unor procese fermentescibile.

De asemenea, documentul **US 2003054081 A1** descrie un produs alternativ cărnii, bazat
35 pe gluten și faină de cereale, leguminoase sau amestecul lor (Anzalone, 2003).

WO 2006122734 A1 prezintă o compoziție formată din fibre din citrice și proteină din
37 soia utilizată în produse procesate din carne (Vanhemelrijck and Van, 2006).

Dezavantajul principal al produselor de tipul pastelor vegetale existente (în general
39 alternative vegetale ale produselor tip „paté”), îl constituie prezența ingredientelor cu un grad
ridicat de procesare (ulei rafinat de floarea-soarelui, izolat proteic de soia, hidrocoloizi, etc.), dar
41 și a celor ce pot provoca alergii severe și intoleranțe alimentare (soia sau cerealele ce conțin
gluten și derivatele acestora). Miezul de floarea-soarelui nu este clasificat conform
43 Reglementării Europene nr. 1169/2011 în categoria produselor/substanțelor ce cauzează alergii
și intoleranțe alimentare, fiind considerat un produs nutritiv valoros prin constituția săi, res-
45 pectiv: proteine 20,4...40%, lipide 47...70% (din care acizi grași nesaturați: acid linoleic (C18:2)
48...74%, acid oleic (C 18:1) 14...39%, acid linolenic (C18:3) < 1%; acizi grași saturați acid
47 palmitic (C16:0) 5...7,6%, acid stearic (C18:0) 2,7...6,5%), carbohidrați 4...18%, vitamina E
34,5...152 mg/10 g, magneziu 325 mg/100 g, fosfor 660 mg/100 g, compuși fenolici ~ 1...4%
49 (Pedrosa et al., 2000, Faqir Muhammad et al., 2012).

RO 131181 B1

Făina, brokenul, șrotul de floarea-soarelui, respectiv concentratele și izolatele proteice derivate din acestea au fost studiate în vederea includerii în diferite produse alimentare (Lin et al., 1974, Wills and Kabirullah, 1981). Ingredientele proteice din floarea-soarelui nu conțin componente anti-nutritive, cum ar fi inhibitorii de protează, cianogeni și glucosinolați, iar compoziția în aminoacizi este una echilibrată cu excepția conținutului în lizină (González-Perez and Vereijken, 2007). Există opinii conform cărora compușii fenolici prezenți în miezul de floarea-soarelui sunt considerați factori anti-nutriționali, afectând calitatea proteinelor prin reducerea digestibilității, alterarea proprietăților organoleptice ale produselor în care concentratele sau izolatele proteice din floarea-soarelui sunt incluse (în special apariția culorii verdemaroniu). În baza acestor considerente, numeroase studii au propus eliminarea compușilor fenolici din floarea-soarelui de-a lungul ultimelor patru decenii (Sosulski et al., 1972, Weisz et al., 2010, Shchekoldina and Aider, 2014). Pe de altă parte, este binecunoscut potențialul antioxidant ridicat al compușilor fenolici, prezența lor în produsele alimentare aducând beneficii antioxidanți și bio-funcționale (Pedrosa et al., 2000, Weisz et al., 2009). Recent, Weisz et al. (2013) propune o procesare sustenabilă a semințelor de floare-soarelui prin recuperarea compușilor fenolici din extractele rezultate la obținerea izolatelor proteice și valorificarea acestora ca antioxidanți în diverse produse alimentare.

Documentul **EP 0111420 B1** (Fujisawa et al., 1984) face referire la o metodă de preparare a laptelui vegetal din floarea-soarelui, obținut prin omogenizarea miezului de floarea-soarelui cu apă (Ferber and Cooke, 1979).

Având proporții de apă, dar și o textură diferită, pasta vegetală descrisă în prezenta invenție este total distinctă față de laptele vegetal din floarea-soarelui menționat în documentele anterioare, deși ambele produse se bazează pe omogenizarea miezului de floarea-soarelui cu apă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este eliminarea compușilor potențial alergeni din produsele alimentare de tip pastă, evitarea utilizării în compoziție a unor materii prime îndelung procesate, concomitent cu asigurarea aportului necesar de lipide, proteine, carbohidrați, vitamine, compuși fenolici și minerale.

Soluția tehnică la această problemă constă într-un procedeu de obținere a unei paste vegetale din semințe oleaginoase, după cum urmează: se curăță semințele de floarea soarelui într-un vibro-aspirator, se sparg într-o tobă de decojire; se separă pe fracțiuni astfel încât cele rămase nedecojite sau parțial decojite se retrimite în toba de spargere; se prăjește miezul semințelor de floarea soarelui în echipamente continue sau discontinue la temperatura de 120°C, apoi se răcește sub curent de aer la 40...45°C; se macină miezul obținut într-o moară cu bile până la o dimensiune a particulelor mai mică de 200 μm, optim mai mică de 100 μm; se amestecă 50...90% miez prăjit și măcinat de floarea soarelui cu 9...45% apă; se adaugă 1...5% amestec de sare și condimente: boia, cimbru, mărar, busuioc, rozmarin, curcuma, ghimbir; se omogenizează compoziția la 20000 rpm cu ajutorul unui dispersor-omogenizator ce funcționează pe principiul stator-rotor; la final, se trece în recipiente în vederea pasteurizării. Se pot înlocui semințele de floarea soarelui cu semințe de in, cânepă, dovleac, sau combinațiile lor în proporție de 50...90%. Ca variantă alternativă, materia primă vegetală folosită în procedeul de obținere a pastei poate fi utilizată și în stare crudă.

Produsele tip pastă vegetală obținute din semințe oleaginoase integrale, conform invenției, sunt constituite din 50...90% miez prăjit de floarea-soarelui, 9...45% apă, 1...5% sare, piper și amestec de plante condimentare (boia, cimbru, mărar, busuioc, rozmarin, curcuma, ghimbir etc.). Compoziția tip pastă vegetală necesită o omogenizare puternică ce poate fi realizată în echipamente specifice (moară cu bile și/sau moară coloidală și/sau ultra-omogenizator). Cantitatea de apă poate să fie ajustată proporțional cu cantitatea de miez de floarea-soarelui

RO 131181 B1

1 adăugată, astfel încât conținutul final de grăsime al produsului să fie 25...40%. Cum este
2 cunoscut oricărui specialist în domeniu, orice altă materie primă vegetală oleaginoasă, cum sunt
3 semințele de in, cânepă, dovleac, sau combinațiile lor, pot fi utilizate în proporții de 50...90%
4 pentru înlocuirea miezului de floarea-soarelui. Conform invenției nu este obligatoriu ca aceste
5 materii prime să fie supuse unui tratament termic preliminar.

Avantaje procedurii descrise de prezenta invenție constau în:

7 - materia primă utilizată (miez de floarea-soarelui) asigură aportul necesar de lipide,
8 proteine, carbohidrați, vitamine, compuși fenolici și substanțele minerale necesare în
9 alimentație;

11 - se evită utilizarea unor ingrediente ce au suferit o procesare avansată (ulei rafinat de
12 floarea-soarelui, izolat proteic de soia, hidrocoloizi etc.);

13 - prin folosirea unei materii prime minimum procesate (miez de floarea-soarelui), se
14 vizează reducerea considerabilă a costului de producție concomitent cu creșterea calității.

15 - prin consumul pastelor vegetale astfel obținute, scade riscul apariției alergiilor
16 alimentare;

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției:

17 După recepția cantitativă și calitativă a semințelor de floarea-soarelui înainte de a fi
18 trecute în toba de spargere, se realizează curățarea finală într-un vibro-aspirator. Produsele
19 rezultate din toba de spargere sunt separate pe fracțiuni. Semințele nedecoijite și parțial decoijite
20 sunt retrimise către toba de spargere, în timp ce coaja industrială este valorificată ca subprodus.
21 Miezul de floarea-soarelui obținut se prăjește în echipamente continue sau discontinue la tem-
22 peratura de 120°C, după care se răcește sub curent de aer (40...45°C). Miezul de floarea-soare-
23 lui este măcinat într-o moară cu bile, echipament prevăzut la partea inferioară cu o pompă care
24 asigură recircularea produsului fluidizat în moară. Măcinarea miezului este considerată ter-
25 minată când mărimea particulelor pastei este mai mică de 200 μm și optim mai mică de 100 μm.

26 Pentru o cantitate de 5,9 kg de pastă de miez de floarea-soarelui, se adaugă 3,85 kg
27 apă și 0,25 kg amestec de sare, piper și condimente (boia, cimbru, mărar, busuioc, rozmarin,
28 curcuma, ghimbir) și se omogenizează intens (> 20000 rot/min) cu ajutorul unui dispersor-
29 omogenizator ce funcționează pe principiul stator-rotor. La finalul operației de dispersare-
30 omogenizare, compoziția se trece în recipiente potrivite pentru a se putea efectua tratamentele
31 termice (sterilizare/pasteurizare), în vederea conservării corespunzătoare a produsului.

33 Bibliografie

35 1. Anzalone B., 2003. Vegetable meat. Patent US 2003054081.

37 2. Appel D. S., Graf, A., Fernandes, S. and Berends P., 2013. Vegetable-based minced
38 meat alternative. Patent WO 2013087558.

39 3. Asgar M. A., Fazilah A., Huda N., Bhat, R. and Karim A. A., 2010. Nonmeat Protein
40 Alternatives as Meat Extenders and Meat Analogs. Comprehensive Reviews in Food Science
41 and Food Safety, 9, 513-529.

42 4. Elzerman J. E., Van Boekel, M. A. J. S. and Luning P. A., 2013. Exploring meat
43 substitutes: consumer experiences and contextual factors. British Food Journal, 115, 700-710.

44 5. Faqir Muhammad A., Nadeem M., Muhammad Issa, K. and Hussain S. 2012.
45 Nutritional and therapeutic potențial of sunflower seeds: a review. British Food Journal, 114,
46 544-552.

47 6. Ferber C. E. M. and Cooke R. D., 1979. Factors involved in the preparation of
48 sunflower milk. Journal of the Science of Food and Agriculture, 30, 974-980.

RO 131181 B1

7. Fujisawa K., Yokoyama A. and Suzukamo G. 1984. Sunflower seed milk product and its preparation. Patent EP 0111420. 1
8. González-Perez S. and Vereijken J. M., 2007. Sunflower proteins: overview of their physicochemical, structural and functional properties. Journal of the Science of Food and Agriculture, 87, 2173-2191. 3 5
9. Lin M. J. Y., Humbert E. S. and Sosulski F. W. 1974. Certain functional properties of sunflower meal products. Journal of Food Science, 39, 368-370. 7
10. Macdonald B. E., Galloway, G. and Kakuda, Y. 1985. Process for preparing sunflower butter spread from pretreated sunflower seeds. Patent US 4515818. 9
11. Nakano Y. 2014. Textured vegetable protein material and substitute for thin meat slices using same. Patent WO 2014156948. 11
12. Pedrosa M. M., Muzquiz M. L., Garcia-Vallejo C., Burbano C., Cuadrado C., Ayet G. and Robredo L. M., 2000. Determination of caffeic and chlorogenic acids and their derivatives in different sunflower seeds. Journal of the Science of Food and Agriculture, 80, 459-464. 13
13. Pertsevyi F. V. and Bidiuk D. O. 2011. Method for producing protein-fat emulsion based on sunflower seed kernels. Patent UA 57057. 15
14. Shchekoldina T. and Aider, M. 2014. Production of low chlorogenic and caffeic acid containing sunflower meal protein isolate and its use in functional wheat bread making. J Food Sci Technol, 51, 2331-43. 17 19
15. Sosulski F. W., McCleary C. W. and Soliman F. S. 1972. Diffusion extraction of chlorogenic acid from sunflower kernels. Journal of Food Science, 37, 253-256. 21
16. Vanhemelrijck J. G. R. and Van D. S. J. 2006. Citrus fruit fibers in processed meat. Patent WO 2006122734. 23
17. Weisz G. M., Carle R. and Kammerer D. R. 2013, Sustainable sunflower processing - II. Recovery of phenolic compounds as a by-product of sunflower protein extraction. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 17, 169-179. 25
18. Weisz G. M., Kammerer D. R. and Carle R. 2009. Identification and quantification of phenolic compounds from sunflower (*Helianthus annuus L.*) kernels and shells by HPLC-DAD/ESI-MSn. Food Chemistry, 115, 758-765. 27 29
19. Weisz G. M., Schneider L., Schweiggert U., Kammerer D. R. and Carle R. 2010. Sustainable sunflower processing - I. Development of a process for the adsorptive decolorization of sunflower [*Helianthus annuus L.*] protein extracts. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 11, 733-741. 31 33
20. Wills R. B. H. and Kabirullah M. 1981, Use of Sunflower Protein in Sausages. Journal of Food Science, 46, 1657-1658. 35
21. *** Regulation (EU) no 1169/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 - On the provision of food information to consumers. 37

Revendicări

1
3
5
7
9
11
13
15
17

1. Procedeu de obținere a unui produs pe bază de semințe oleaginoase integrale, **caracterizat prin aceea că** se curăță semințele de floarea soarelui într-un vibro-aspirator; se sparg într-o tobă de decojire; se separă pe fracțiuni, astfel încât cele rămase nedecojite sau parțial decojite se retrimite în toba de spargere; se prăjește miezul semințelor de floarea soarelui în echipamente continue sau discontinue, la o temperatură de 120°C, apoi se răcește sub curent de aer la 40...45°C; se macină într-o moară cu bile până la o dimensiune a particulelor mai mică de 200 μm, optim mai mică de 100 μm; se amestecă 50...90% din miezul prăjit și măcinat de floarea soarelui cu 9...45% apă; se adaugă 1...5% amestec de sare și condimente: boia, cimbru, mărar, busuioc, rozmarin, curcuma, ghimbir; se omogenizează compoziția la 20000 rpm cu ajutorul unui dispersor-omogenizator ce funcționează pe principiul stator-rotor; la final se trece în recipiente în vederea pasteurizării.

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** miezul de floarea-soarelui poate fi folosit și în stare crudă.

3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** miezul de floarea-soarelui poate fi înlocuit cu in, cânepă, dovleac sau combinațiile acestora.

