



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00602**

(22) Data de depozit: **31/08/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2024** BOPI nr. **1/2024**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2017 BOPI nr. **6/2017**

(73) Titular:

- **CERCEL FLORICEL**,
STR.ARMATA POPORULUI NR.14, BL.L5,
AP.75, GALAȚI, GL, RO;
- **ALEXE PETRU**, STR.DOMNEASCĂ
NR.77, BLE, AP.13, GALAȚI, GL, RO;
- **BURLUC ROMULUS MARIAN**,
STR. ARMATA POPORULUI NR.14, BL.L5,
AP.8, GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:

- **CERCEL FLORICEL**,
STR.ARMATA POPORULUI NR.14, BL.L5,
AP.75, GALAȚI, GL, RO;
- **ALEXE PETRU**, STR.DOMNEASCĂ
NR.77, BLE, AP.13, GALAȚI, GL, RO;
- **BURLUC ROMULUS MARIAN**,
STR. ARMATA POPORULUI NR.14, BL.L5,
AP.8, GALAȚI, GL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

SEDA OGUR, "EVALUATION OF AMINO ACID CHANGES AND CRUMB HARDNESS OF ENRICHED BREAD WITH TENCH (TINCA TINCA L., 1758) FLESH IN TURKEY, JOURNAL OF FOOS AND NUTRITION RESEARCH, No. 12, VOL. 2, PP. 985-992, 2014; R. O. ADELEKE AND J. O. ODEDEJI, "ACCEPTABILITY STUDIES ON BREAD FORTIFIED WITH TILAPIA FISH FLOUR", PAKISTAN JOURNAL OF NUTRITION, VOL. 9 (6), PP. 531-534, 2010; SABRINA CARVALHO BASTOS & COLAB. "FISH FILLETING RESIDUES FOR ENRICHMENT OF WHEAT BREAD: CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS PUBLISHED ONLINE", ASSOCIATION OF FOOD SCIENTISTS & TECHNOLOGISTS, 2014: CAKMAK H. ET. AL., "CHICKEN MEAT ADDED BREAD FORMULATION FOR PROTEIN ENRICHMENT, FOOD AND FEED RESEARCH, VOL. 40 (1), PP. 33-41, 2013; JPH 1132659 A

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNEI PÂINI ECHILIBRATE
NUTRIȚIONAL ÎN PROTEINE ȘI PRODUS ASTFEL OBTINUT**



RO 131934 B1

1 Inventția face parte din domeniul ingineriei alimentare și se referă la un procedeu de
obținere a unei pâini echilibrate nutrițional în proteine și la produsul astfel obținut.

3 Pâinea reprezintă unul dintre cele mai răspândite și consumate alimente din lume.
Informații despre utilizarea pâinii în alimentația umană vin din zona multor mii de ani înainte
5 de Hristos.

7 Pâinea are proprietăți reologice excepționale datorate calității proteinelor din făina de
grâu, proteine exprimate global prin gluten.

9 Calitatea glutenului de a forma un sistem vâsco-elastic complex care închide în el un
conținut mare de amidon nu a fost atinsă de nici o altă proteină vegetală sau animală.

11 Dar, dincolo de aceste proprietăți reologice excepționale a glutenului, conținutul
nutrițional al proteinelor din pâine, respectiv din făina de grâu, este deficitar în doi aminoacizi
esențiali: lizină și treonină.

13 Au existat și există preocupări multiple de a echilibra nutrițional proteinele din pâine.

15 Limitarea adaosurilor proteice a fost făcută de proprietățile reologice (vâsco-elastice)
rezultante și de validarea psihosenzorială comparativ cu pâinea clasică.

17 Se poate realiza și fortifierea proteică a pâinii prin adaos de făină de soia (Shao et
al., 2009), făina din lapte de soia (Nilufer-Erdil et al., 2012), făină din semințe degresate de
floarea-soarelui, leguminoase (Angioloni & Collar 2012; Mohammed et al., 2012), derivate
19 proteice din industria laptelui (Kenny et al., 2000) etc..

21 Problema cea mai importantă pentru noi a fost să ajungem la un nivel de adaos de
proteine miofibrilare (proteine cu un conținut excepțional în aminoacizi și cu un raport optim
între aminoacizi) care să echilibreze conținutul în aminoacizi esențiali conform FAO/OMS
23 fără să afectăm proprietățile de panificație.

25 Analiza proprietăților specifice ale pâinii (volum specific, porozitate, elasticitate)
rămâne decisivă ca și proprietățile senzoriale rezultate: volumul pâinii, culoarea crustei,
textura, porozitate, aromă și gust.

27 În afara proprietăților nutritive aduse de proteinele miofibrilare, am avut în vedere
faptul că acestea, la o extracție completă și corectă, nu au miros, nu au gust specific și au
29 proprietăți remarcabile de emulsionare, hidratare și o bună capacitate de reținere a apei,
foarte utilă împiedicării retrogradării amidonului.

31 Utilizarea proteinelor miofibrilare la fabricarea pâinii nu am întâlnit-o în studiul
bibliografic și o considerăm ca noutate mondială.

33 Într-o primă variantă de realizare a procedurii conform invenției se amestecă inițial
100 părți făină de grâu cu 30,5 părți apă, 70 părți concentrat proteic miofibrilar umed, 3 părți
35 drojdie comprimată și 1,5 părți sare, se frământă între etape 1 min la o turație de 280 rot/min,
1 min la 360 rot/min și 20 s la 440 rot/min, aluatul astfel obținut se menține timp de 60 min,
37 la o temperatură de 30°C și o umiditate relativă de 85% pentru fermentare, după care aluatul
se divide în bucăți de 320 g care se transferă în tăvi de copt și se mențin încă 60 min în
39 fermentator, se coc la o temperatură de 230°C, timp de 30 min și se răcesc în final la o
temperatură de 20°C, timp de 2 h și o umiditate relativă de 50%.

41 Într-o a doua variantă de realizare a procedurii conform invenției se amestecă inițial
100 părți făină de grâu cu 73 părți apă, 10 părți concentrat proteic miofibrilar liofilizat, 3 părți
43 drojdie comprimată și 1,5 părți sare, se frământă între etape 1 min la o turație de 280 rot/min,
1 min la 360 rot/min și 20 s la 440 rot/min, aluatul astfel obținut se menține timp de 60 min
45 la o temperatură de 30°C și o umiditate relativă de 85% pentru fermentare, după care aluatul
se divide în bucăți de 320 g care se transferă în tăvi de copt și se mențin încă 60 min în
47 fermentator, se coc la o temperatură de 230°C timp, de 30 min și se răcesc în final la o
temperatură de 20°C, timp de 2 h și o umiditate relativă de 50%.

RO 131934 B1

Un alt obiect al invenției îl reprezintă pâinea echilibrată nutrițional în proteine obținută prin oricare dintre variantele de procedeu de mai sus. 1

Avantajele invenției sunt următoarele: 3

- pâinea echilibrată nutrițional în proteine se asigură prin adăugarea concentratului proteic miofibrilar umed sau concentratului proteic miofibrilar liofilizat; 5

concentratul proteic miofibrilar se poate obține din diverse surse de țesut muscular, având aproximativ aceeași concentrație de proteine miofibrilare extrase; sursa poate fi: pasăre, pește, porc, vită. 7

- proteinele miofibrilare nu au nici gust, nici miros specific, neexistând diferențe organoleptice funcție de sursa de proteine miofibrilare; 9

- pâinea realizată cu ajutorul proteinelor miofibrilare (conform rețetelor din cererea de brevet) are un comportament reologic bun, proprietăți tehnologice și senzoriale apropiate de pâinea clasică; 11 13

- utilizarea concentratelor protrice miofibrilare uscate prin liofilizare pot asigura desfășurarea continuă a unui proces industrial și nu a unuia sezonier; 15

- procedeul invocat în cererea de brevet de invenție poate fi aplicat industrial imediat, el neneccitând modificări în liniile de fabricație; 17

- procedeele de obținere a proteinelor miofibrilare sunt multiple și eficiente.

Problema tehnică a fost să se realizeze pâinea echilibrată nutrițional în proteine în parametri comparabili cu pâinea clasică, adică pâinea obținută din făină, drojdie, apă și sare, fără alte adaosuri. 19 21

Conținutul de aminoacizi esențiali (mg aminoacizi > g proteină) recomandați de FAO/OMS 23

Tabelul 1 25

Proteină	Val	Iso	Leu	Lys	Met + Cis	Thr	Trp	Phe + Tyr
FAO	50	40	70	55	35	40	10	60

 27

Conținutul de aminoacizi esențiali (mg aminoacizi/g proteină) din făina de grâu

Tabelul 2 31

Eșantion	Val	Iso	Leu	Lys	Met + Cis	Thr	Trp	Phe + Tyr
Făină	49	43	84	18	44	31	12	92

 33

Conținutul de aminoacizi esențiali (mg aminoacizi/g proteină) din proteinele miofibrilare

Tabelul 3 37

Eșantion	Val	Iso	Leu	Lys	Met + Cis	Thr	Trp	Phe + Tyr
Concentrat proteic de pește	51,5	46	81	92	41	44	11	83

 39

RO 131934 B1

1 *Conținutul de aminoacizi esențiali (mg aminoacizi/g proteină) din probele*
3 *de pâinecu adaos de proteine miofibrilare*

Tabelul 4

Proteină	Val	Iso	Leu	Lys	Met + Cis	Thr	Trp	Phe + Tyr
I	43	38	69	24	39	28	11,5	77
II	46,5	41,2	74	52,8	40	34,8	10,7	75
III	47	41,6	74,9	56,1	40	35,6	12,5	75
FA O	50	40	70	55	35	40	10	60

11 Unde:

C (I) - proba de control, martor;

13 CPMC1 (II) - proba cu concentratul proteic miofibrilar umed;

CPMCL (III) - proba cu concentratul proteic miofibrilar liofilizat.

15 Comentariu la tabelul 4:

17 Conținutul în aminoacizi esențiali se echilibrează în lizină în procent de 100% și în treonină în raport de peste 90%, raportările făcându-se față de recomandarea FAO.

19 În concluzie, deficitul în aminoacizi esențiali existent în pâinea clasică este echilibrat prin adaos de proteine miofibrilare (sub formă uscată sau umedă).

Indicatorii fizici ai probelor de pâine au fost:

21 - volumul specific, g/cm³;

23 - porozitatea, %;

- elasticitatea, %.

Rezultatele sunt prezentate în tabelul 5:

Indicatori fizici ai probelor de pâine

Tabelul 5

Proba	Volumul specific g/cm ³	Porozitate %	Elasticitate %
I	3,9	76	97
II	3,1	74	97
III	3,2	75	97

33 Unde:

C (I) - proba de control, martor;

35 CPMC 1 (II) - proba cu concentratul proteic miofibrilar umed;

CPMCL (III) - proba cu concentratul proteic miofibrilar liofilizat.

37 Se observă realizarea unor parametri compatibili cu pâinea clasică (I proba de control, martor). A fost realizată și evaluarea senzorială multiparametrică a pâinii realizate, în comparație cu pâinea clasică (martor - I) pe bază de punctaj. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 6:

Tabelul 6

Proba	Volum pâine	Culoarea crustei	Textura	Porozitate	Aromă	Gust	Total puncte
I	4	3	5	6	3	4	25
II	3	3	5	4	4	5	24
III	3	4	5	5	2	3	22

3

5

7

Probele analizate, în comparație cu martorul - proba I, au fost:

9

- pâine cu adaos de concentrat proteic miofibrilar umed - proba II;

- pâine cu adaos de concentrat proteic miofibrilar uscat - proba III.

11

Rezultatele arată că pâinea cu adaosuri proteice miofibrilare (umede sau uscate) atinge parametri senzoriali compatibili cu pâinea clasică.

13

Pâinea echilibrată nutrițional în proteine cu ajutorul proteinelor miofibrilare sub formă de concentrat umed sau uscat (liofilizat) a realizat atingerea valorilor psihosenzoriale solicitate de consumator.

15

Procesul tehnologic de obținere a pâinii echilibrată nutrițional în proteine, conform invenției, conține două etape:

17

A. Obținerea proteinelor miofibrilare;

19

B. Obținerea pâinii cu adaos de proteine miofibrilare.

În continuare se prezintă acest proces tehnologic care este în legătură și cu fig. 1...3, unde:

21

- fig 1, schema generală de extracție a proteinelor miofibrilare - prin spălări repetate;

23

- fig. 2, schema de extracție prin procedeul acid și alcalin;

- fig. 3, schema tehnologică de preparare a pâinii cu adaos de concentrat proteic miofibrilar.

25

A. Obținerea proteinelor miofibrilare:

27

A 1. Sursa de proteine miofibrilare - pește. Poate fi utilizată și sursa alternativă, carne de porc, vită, pasăre.

29

În general, proteinele sunt componentele funcționale de bază ale produselor alimentare procesate, ele determinând proprietățile texturale, senzoriale și nutriționale ale acestora.

31

Produsele alimentare includ diferite tipuri de proteine cu proprietăți structurale, fizico-chimice, funcționale și sensibilități diferite la încălzire și alte tratamente. Proprietățile funcționale ale proteinelor sunt acele proprietăți fizico-chimice care afectează comportamentul lor în timpul procesării, depozitării și consumării sistemelor alimentare și contribuie la calitatea și atributele senzoriale ale produselor alimentare (Kinsella, 1976).

33

35

Compoziția chimică elementară a majorității proteinelor este similară, ele conținând în molecula lor: carbon (50-56%); oxigen (20-23%); hidrogen (6-8%); azot (15-17%); sulf (0-2%); fosfor (0-1%).

37

39

Folosind drept criteriu de clasificare, localizarea proteinelor în țesutul muscular, ele se pot fi grupate în trei categorii: proteinele sarcoplasmice, proteinele granulare sau ale organitelor celulare, nucleii, mitocondrii sau sarcozomi, de o deosebită importanță în metabolismul energetic al mușchiului; proteinele miofibrilare (funcționale sau structurale și regulatorii) și proteinele stromei, ce conțin substanțe de natură colagenică (Ionescu și colab., 2009).

41

43

45

RO 131934 B1

1 Proteinele miofibrilare sunt localizate în miofibrile, contribuie la organizarea
filamentoasă a mușchiului și participă direct la procesul mecanochimic al contracției și al
3 rigidității musculare.

Proteinele structurale reprezintă fracțiunea de proteine cea mai bogată din țesutul
5 muscular (54-70% din totalul proteinelor țesutului muscular).

Proteinele miofibrilare îndeplinesc funcționalități multiple, care includ:

- 7 - capacitatea de gelificare;
- capacitatea de emulsionare;
- 9 - capacitatea de legare a apei;
- adeziunea.

11 A 2. Metode de extracție

Cărnurile tocate au fost împărțite în părți egale, fiind destinate obținerii unor derivate
13 de proteine musculare prin diferite procedee: spălarea repetată a cărnurilor cu apă răcită sau
diferite soluții de extracție concomitent cu omogenizarea la blender (3 spălări), urmată de
15 centrifugare pentru îndepărtarea apelor de spălare; solubilizare acidă a proteinelor și
precipitare acestora din soluție la pH-ul punctului izoelectric al proteinelor musculare; solubi-
17 lizare alcalină a proteinelor și precipitare acestora din soluție la pH-ul punctului izoelectric
al proteinelor musculare (fig. 1 și 2).

19 Soluțiile de extracție au fost diferite în funcție de varianta adoptată:

21 Varianta I:

- soluție de spălare 1: KCl 0,15 M + EDTA mM raport 1:5;
- 23 - soluție de spălare 2: KCl 0,15 M + EDTA mM raport 1:3;
- soluție de spălare 3: KCl 0,15 M raport 1:3.

25

Varianta II:

- 27 - soluție de spălare 1: KCl 0,15 M, tampon fosfat pH = 7,0 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ 0,05 M)
raport 1:5;
- 29 - soluție de spălare 2: KCl 0,15 M, tampon fosfat pH = 7,0 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ 0,05 M),
raport 1:3;
- 31 - soluție de spălare 3: KCl 0,15 M raport 1:3.

33 Varianta III:

- soluție de spălare 1: apă distilată răcită cu gheață, raport 1:5;
- 35 - soluție de spălare 2: apă distilată răcită cu gheață, raport 1:3;
- soluție de spălare 3: apă distilată răcită cu gheață, raport 1:3.

37

Varianta IV (utilizată în cazul cărnii de pasăre):

- 39 - soluție de spălare 1: NaCl 0,1 M, EDTA 1 mM, raport 1:5;
- soluție de spălare 2: NaCl 0,1 M, EDTA 1 mM, raport 1:3;
- 41 - soluție de spălare 3: NaCl 0,15 M, raport 1:3.

43 Varianta V (utilizată în cazul pieptului de pui):

- soluție de spălare 1: tampon fosfat pH = 7,0 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ 0,05 M), EDTA 1 mM,
45 NaCl 0,1 M, raport 1:5;
- soluție de spălare 2: tampon fosfat pH = 7,0 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ 0,05 M), EDTA 1 mM,
47 NaCl 0,1 M, raport 1:3;
- soluție de spălare 3: NaCl 0,1 M raport 1:3.

RO 131934 B1

Varianta VI (folosită pentru extragerea proteinelor miofibrilare din piept de pui, inimă de vită și pește-crap):	1
- soluție de spălare 1: bicarbonat de sodiu 0,1 M, NaCl 0,1 M, raport 1:5;	3
- soluție de spălare 2: bicarbonat de sodiu 0,1 M, NaCl 0,1 M, raport 1:3;	
- soluție de spălare 3: NaCl 0,1 M, raport 1:3.	5
Varianta VII (folosită pentru extragerea proteinelor miofibrilare pește-crap):	7
- soluție de spălare 1: bicarbonat de sodiu 0,1 M, KCl 0,1 M raport 1:5;	
- soluție de spălare 2: bicarbonat de sodiu 0,1 M, KCl 0,1 M raport 1:3;	9
- soluție de spălare 3: KCl 0,1 M raport 1:3.	
	11
Noi am optat, în urma experimentelor, pentru varianta care urmează:	
Varianta I:	13
- soluție de spălare 1: KCl 0,15 M + EDTA mM raport 1:5;	
- soluție de spălare 2: KCl 0,15 M + EDTA mM raport 1:3;	15
- soluție de spălare 3: KCl 0,15 M raport 1:3.	
	17
<i>A 3. Obținerea concentratelor proteice liofilizate</i>	
Pastele proteice umede, au fost uscate prin liofilizare. Probele au fost mai întâi congelate la ultrafrizer la temperatura de -48°C, timp de 42 h și apoi uscate prin sublimare.	19
	21
<i>Compoziția chimică aproximativă a materiilor prime (CPMCI - concentrat proteic miofibrilar umed; CPMCL - concentrat proteic miofibrilar liofilizat)</i>	23
	<i>Tabelul 7</i>
	25
	27
	29
Caracteristici obligatorii ale proteinei miofibrilare:	
- lipsite de miros și gust;	31
- proprietăți funcționale intacte;	
- umiditate maximum 84% - forma de extract umed, 6÷7% - forma liofilizată.	33
<i>B. Obținerea pâinii cu adaos de proteine miofibrilare</i>	35
Procedul de obținere a pâinii cu adaos de concentrat proteic miofibrilar se realizează prin metoda directă după schema tehnologică din fig. 3:	37
La prepararea aluatului pentru pâinea echilibrată nutrițional în proteine, au fost folosite următoarele materiale: făină, apă, sare, drojdie comprimată și concentrat proteic de pește umed sau liofilizat.	39
Fabricarea pâinii constă în amestecarea făinii cu proteinele miofibrilare și obținerea aluatului prin adaos de apă conform tabelului 8:	41
	43

RO 131934 B1

Rețeta de fabricație a pâinii cu concentrat

Tabelul 8

Proba	Făină, g	CPMC 1, g	CPMCL, g	Apă, ml	Drojdie, g	Sare, g
I	100	-	-	60	3	1,5
II	100	70	-	30,5	3	1,5
III	100	-	10	73	3	1,5

Capacitatea de hidratare a făinii s-a încadrat între valorile de 58÷62%, valoarea medie fiind de 60%.

Cantitatea de apă utilizată pentru prepararea aluatului este de 50% din capacitatea de hidratare a făinii în condițiile unui adaos de concentrat proteic - 70/100 g făină (proteina 15%), ceea ce corespunde unui adaos de 10% proteină/100 g făină.

Prin acest adaos proporția dintre proteinele glutenice și proteinele miofibrilare este de 1:1, în condițiile în care făina are un conținut mediu de 10% proteine.

Frământarea s-a efectuat în trei etape: 1 min la turația de 280 rpm; 1 min la 360 rpm și 20 s la 440 rpm. După amestecare, aluatul s-a menținut pentru fermentare, timp de 60 min la 30°C și umiditatea relativă (RH) de 85%. Apoi, aluatul a fost scos din cuva malaxorului și divizat în 2 bucăți de câte 320 g. Fiecare bucată de aluat a fost plasată într-o tavă de copt și menținută în fermentator pentru încă 60 min în final, aluatul a fost copt timp de 30 min la 230°C, într-un cuptor electric. După scoatere din cuptor, pâinea a fost răcită timp de 2 h, la 20°C și 50% RH. Experimentările au fost repetate de două ori pentru fiecare rețetă folosită.

Bibliografie

1. Angioloni A., & Collar C. 2012. *High legume-wheat matrices; an alternative to promote bread nutritional value meeting dough viscoelastic restrictions*. European Food Research and Technology, 234, 273-284.

2. Ionescu A., Aprodu I., Alexe P., 2009. *Tehnologii generale - Tehnologie și control în industria cărnii*, Galați University Press, 123 p.

3. Kenny S., Wehrle K., Stanton C. & Arendt E. K. 2000. *Incorporation of dairy ingredients into wheat bread: effects on dough rheology and bread quality*. European Food Research and Technology, 210, 391 - 396.

4. Mohhamed I., Ahmed A. R. & Sengea B. 2012. *Dough rheology and bread quality of wheat-chickpea flour blends*. Industrial Crops and Products, 36, 196 - 202.

5. Mondal A., Datta A. 2008. *Bread baking A review*. Journal of Food Engineering, 86, 465 -474.

6. Nilufer-Erdil D., Serventi L., Boyacioglu D. & Vodovotz Y. 2012. *Effect of soy milk powder addition on staling of soy bread*. Food Chemistry, 131(4), 1132 - 1139.

7. Papakonstantinou E., Chrysanthou A. & Koutidou M. 2012. *Characterisation of volatile compounds of lupin protein isolate enriched wheat flour bread*. Food Research International, 48(2), 568 - 577.

8. Cercel F. 2016. Teză de doctorat: Cercetări privind obținerea, caracterizarea și utilizarea proteinelor miofibrilare în industria alimentară (221 titluri bibliografice consultate).

RO 131934 B1

Revendicări

- | | |
|---|------------------------|
| | 1 |
| 1. Procedeu de obținere a unei pâini echilibrate nutrițional în proteine, caracterizat prin aceea că , se amestecă inițial 100 părți făină de grâu cu 30,5 părți apă, 70 părți concentrat proteic miofibrilar umed, 3 părți drojdie comprimată și 1,5 părți sare, se frământă între etape 1 min la o turație de 280 rot/min, 1 min la 360 rot/min și 20 s la 440 rot/min, aluatul astfel obținut se menține timp de 60 min, la o temperatură de 30°C și o umiditate relativă de 85% pentru fermentare, după care aluatul se divide în bucăți de 320 g care se transferă în tăvi de copt și se mențin încă 60 min în fermentator, se coc la o temperatură de 230°C, timp de 30 min și se răcesc în final la o temperatură de 20°C, timp de 2 h și o umiditate relativă de 50%. | 3
5
7
9
11 |
| 2. Procedeu de obținere a unei pâini echilibrate nutrițional în proteine, caracterizat prin aceea că , se amestecă inițial 100 părți făină de grâu cu 73 părți apă, 10 părți concentrat proteic miofibrilar liofilizat, 3 părți drojdie comprimată și 1,5 părți sare, se frământă între etape 1 min la o turație de 280 rot/min, 1 min la 360 rot/min și 20 s la 440 rot/min, aluatul astfel obținut se menține timp de 60 min la o temperatură de 30°C și o umiditate relativă de 85% pentru fermentare, după care aluatul se divide în bucăți de 320 g care se transferă în tăvi de copt și se mențin încă 60 min în fermentator, se coc la o temperatură de 230°C timp, de 30 min și se răcesc în final la o temperatură de 20°C, timp de 2 h și o umiditate relativă de 50%. | 13
15
17
19 |
| 3. Pâinea echilibrată nutrițional în proteine obținută prin procedeul definit la revendicarea 1 sau la revendicarea 2. | 21 |

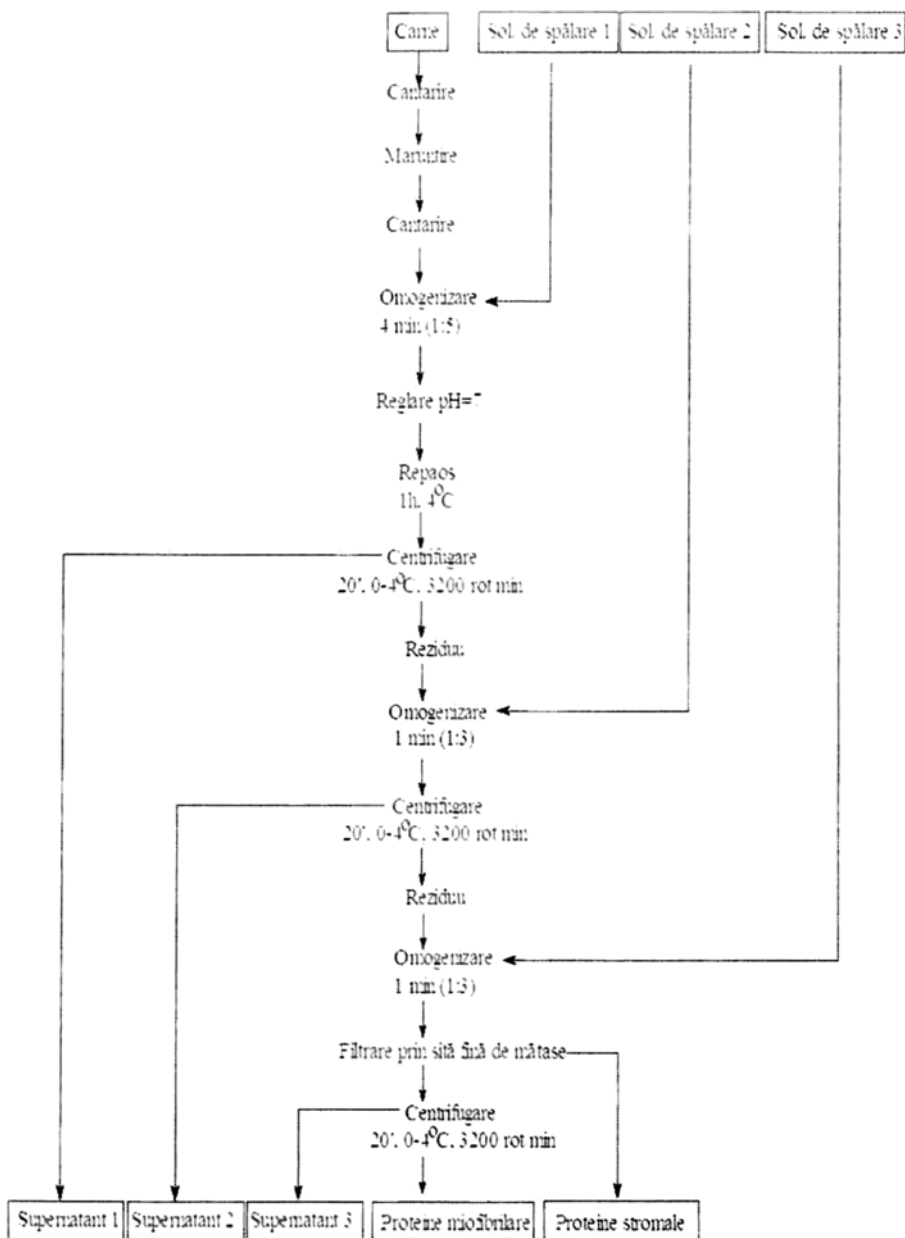


Fig. 1

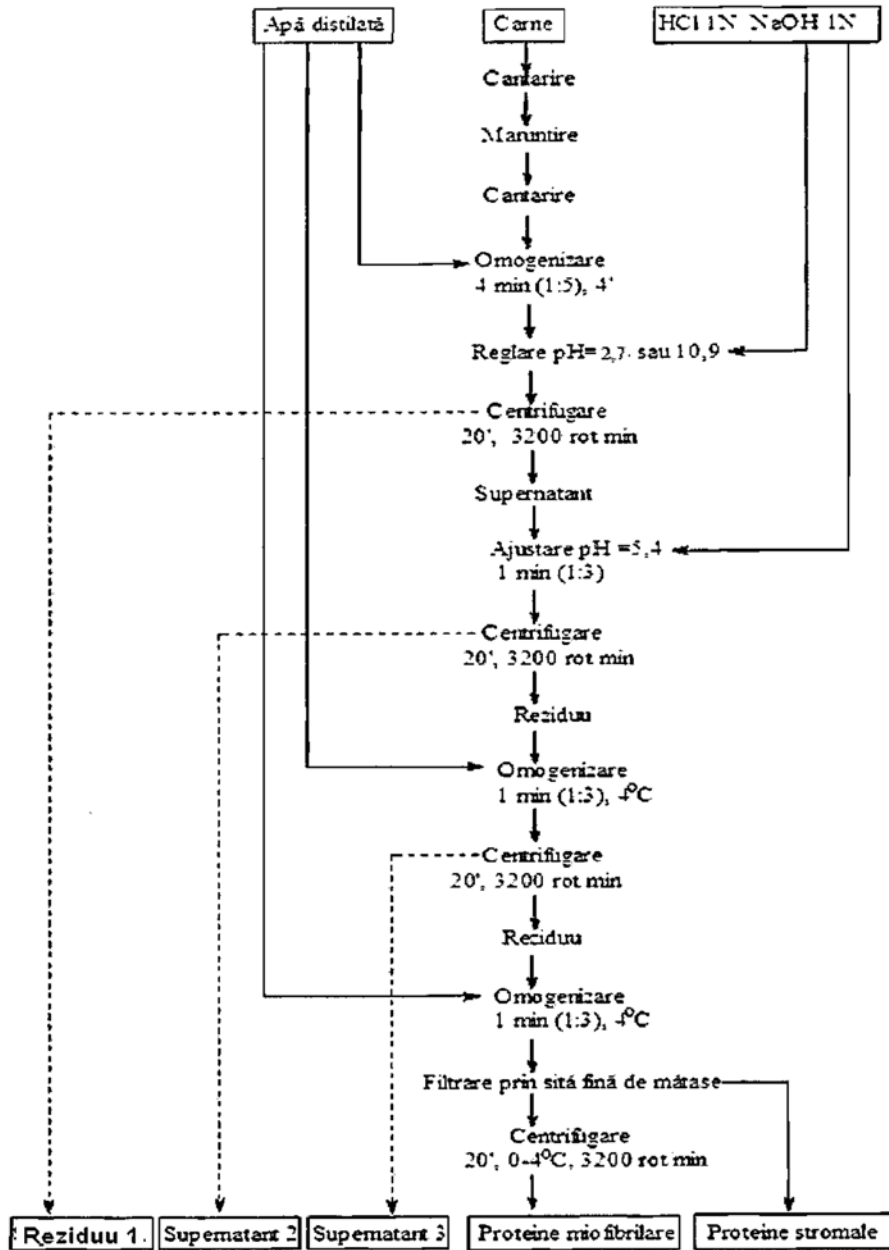


Fig. 2

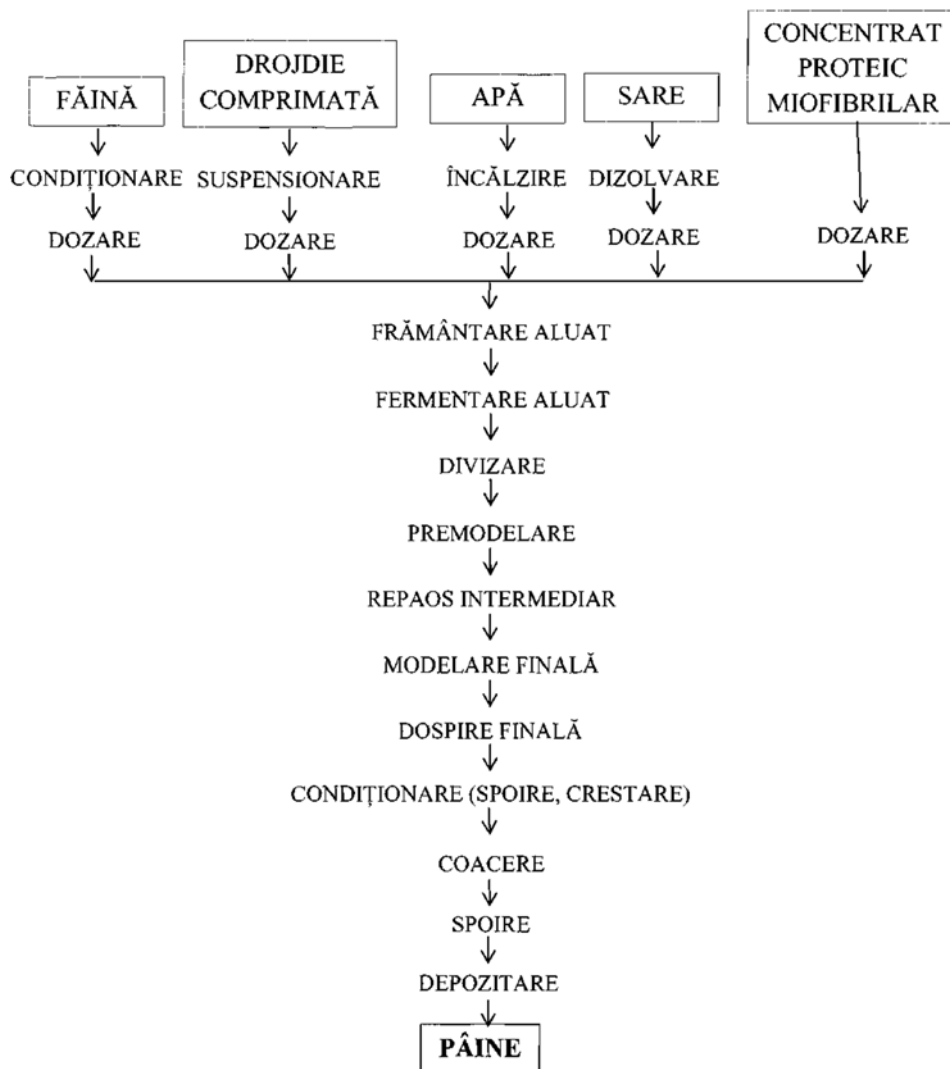


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 8/2024