



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00293

(22) Data de depozit: 16/05/2019

(41) Data publicării cererii:  
27/11/2020 BOPI nr. 11/2020

(71) Solicitant:  
• HOFIGAL EXPORT - IMPORT S.A.,  
INTRAREA SERELOR NR.2, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• VLĂSCLEANU GABRIELA ANTOANETA,  
ALEEA DUMBRĂVIȚA NR. 2, BL. 28, SC. 2,  
ET. 5, AP. 65, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• TAMAȘ VIORICA, STR.DR.GRECESCU  
NR.5, AP.1, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• LUNTRARU CRISTINA MIHAELA,  
STR.GRIGORE C.MOISIL NR.6, BL. 10,  
SC.2, ET.7, AP.91, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• DUNE CONSTANTINA ALINA,  
BD.CONSTANTIN BRÂNCOVEANU NR.118,  
BL.MII/4, SC.2, ET.8, AP.153, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• IONESCU DANIELA,  
STR.ÎMPĂRATUL TRAIAN NR.3, BL.B 12,  
SC.3, ET.2, AP.82, SECTOR 4, BUCUREȘTI,  
B, RO;  
• BUHAEV ȘTEFAN, STR.VORONEȚ NR.14,  
BL.D8, SC.4, ET.4, AP.47, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• 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) FĂINĂ DE GRÂU ÎMBOGĂȚITĂ NUTRIȚIONAL PRIN  
ADĂUGAREA UNOR PULBERI VEGETALE CU CONȚINUT  
CRESCUT DE NUTRIENȚI ESENȚIALI SANOGENI,  
HIDRO- ȘI LIPO- SOLUBILI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de făină alimentară îmbogățită nutrițional. Compoziția, conform invenției, este constituită din 90...95 părți făină integrală de grâu și 3...10 părți pulbere din semnțe de în parțial degresate

și 1...5 părți concentrat proteic de lucernă, părțile fiind exprimate în greutate pe 100 g produs.

Revendicări: 4



**FĂINĂ DE GRÂU ÎMBOGĂȚITĂ NUTRIȚIONAL PRIN ADĂUGAREA UNOR  
PULBERI VEGETALE CU CONȚINUT CRESCUT DE NUTRIENȚI ESENȚIALI  
SANOGENI, HIDRO- ȘI LIPO-SOLUBILI**

Prezenta invenție se referă la un nou produs din domeniul alimentelor, cu potențial nutrițional și sanogen crescut, realizat în 3 variante, prin îmbogățirea conținutului de nutrienți esențiali ai făinii de grâu integral cu nutrienți foarte valoroși din pulbere de semințe de in, degresate parțial și/sau pulbere din concentrat proteic de lucernă.

În acest scop s-a studiat în cadrul unui proiect de cercetare compoziția în anumiți compuși naturali, cu mare valoare nutrițională și sanogenă, din mai multe pulberi vegetale (plante și semințe) admise în administrare orală și corespunzătoare scopului urmărit, de obținere a unor noi sortimente de făină de grâu integral, superioară calitativ, cu utilizări largi pentru sănătate.

Folosirea așa-numitor “șroturi”, ce rezultă după extracția parțială a uleiului din semințe prin presare la rece sau a concentratului proteic de lucernă în panificație, reprezintă o nouă abordare, cu rezultate concrete foarte bune asupra sănătății.

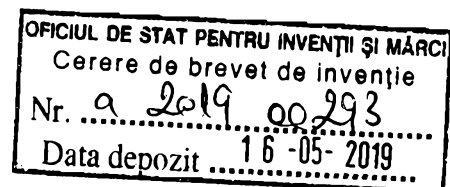
Invenția se referă la obținerea a noi sortimente de făină alimentară optimizată compozițional, din făină integrală de grâu cu adaos de:

- 5 – 10 părți pulbere din semințe de in parțial degresate,
- 3 - 5 părți pulbere din concentrat proteic de lucernă,
- 3 - 7 părți pulbere din semințe de in parțial degresate și 1-3 părți pulbere din concentrat proteic de lucernă, părțile fiind exprimate în greutate pe 100 g produs.

Din aceste noi sortimente de făină de grâu se pot fabrica produse de panificație ce pot fi consumate de către persoanele cu deficiențe nutriționale, sportivi, vegetarieni, ca și de celelalte categoriile de consumatori.

Domeniul de aplicare al invenției este cel destinat realizării de produse de panificație cu potențial funcțional, contribuind la dezvoltarea pieței de produse sănătoase, cu aport de nutrienți esențiali și fibre dietetice.

În literatura de specialitate și în utilizarea practică se găsesc numeroase date și produse de panificație care folosesc semințe comestibile (dovleac, in, cânepă, lucernă, armurariu, chia) sub diferite forme, cu foarte bune rezultate.



Datorită necesității de a produce alimente sănătoase, echilibrate din punct de vedere nutritiv, se impune modernizarea producției alimentare și obținerea de produse corespunzătoare principiilor dezvoltării durabile și securității alimentare. În țara noastră, producerea alimentelor funcționale este la început de drum. În acest context, industria alimentară poartă responsabilitatea promovării pe piață a unor produse adaptate stilului actual de viață al consumatorului, dar și cerințelor comerțului modern.

Astfel, și pe plan național cerealele și produsele făinoase se află la baza piramidei alimentare, de aceea, industria produselor făinoase reprezintă unul din cei mai importanți vectori pentru o alimentație sănătoasă. Dacă, până în prezent, scopul procesării materiilor prime era transformarea acestora în produse comestibile, sigure și gustoase, acum acestor obiective li se adaugă și cel al fabricării produselor de panificație cu componente menite să determine un răspuns fiziologic pozitiv, superior, atunci când fac parte integrantă dintr-un stil de viață sănătos.

Practica de *îmbogățire nutritivă* a produselor alimentare a apărut datorită proceselor de industrializare ale producției de alimente din ultimele decenii, care au condus invariabil, la sărăcirea produselor alimentare de principii nutritive, mai ales cele cu rol *biocatalitic* (*enzime, vitamine*). În accepțiunea oamenilor de știință, îmbogățirea valorii nutritive a produselor alimentare presupune fie restabilirea concentrației naturale a componentelor, fie suplimentarea cu nutrienți peste concentrația naturală a produsului respectiv. Un aspect important al *îmbogățirii valorii nutritive* a produselor alimentare îl reprezintă alegerea *alimentelor vechoare*, adică a acelor alimente consumate de întreaga colectivitate, omogene și stabile, care pot fi prelucrate și obținute în condiții controlate.

În țara noastră, uleiuri precum cele din semințele de cânepă, armurariu, in, negrilică sunt utilizate la obținerea suplimentelor alimentare, însă cercetări care să aibă ca subiect utilizarea turtelor (șroturi) rezultate de la obținerea uleiului presat la rece, în industria panificației nu au fost efectuate. Astfel autorii, cunoscând complexitatea compozițiilor - de mare valoare nutritivă și sanogenă a unor șroturi de semințe/plante, și-au propus și au realizat noi sortimente de făină de grâu integral, îmbogățite calitativ, destinate realizării de produse de panificație superioare. Aceste preocupări de a produce alimente echilibrate nutritiv, cât mai sănătoase, sunt prioritate pe plan internațional; la noi producerea de alimente funcționale este încă la început de drum, dar avem avantajul unor condiții pedoclimatice favorabile

Prezenta invenție constă în realizarea de noi sortimente de făină integrală de grâu prin asocierea acestora, pe baza studierii compoziției, cu șroturi de semințe/plante (pulbere de semințe de in parțial degresate și/sau concentrat proteic de lucernă) ca materii prime.

***Descrierea pulberilor de materii vegetale selectate la realizarea noilor sortimente de făină***

**Inul (*Linum usitatissimum*)** este o *plantă medicinală și industrială* anuală (având cca. 200 de varietăți). Perioada de înflorire a inului este iunie-iulie, iar recoltarea se face în luna august, de îndată ce tulpina începe să devină gălbuie, până la sfârșitul lunii septembrie. De la *In*, *ca plantă medicinală*, se folosesc în exclusivitate *semințele* plantei, care au un conținut valoros de linamarină, mucilagii, 35-55% ulei. Semințele de in nu au miros, dar au gust uleios și gras. În scop fitoterapeutic și dietetic ***semințele de in*** (*Semen Lini*) se utilizează ca atare sau sub formă de ***ulei de in*** (*Oleum Lini*), ***făină din semințe de in*** (*Farina Lini*), sau în diverse mixuri alături de alte plante medicinale tradiționale.

***Semințele de in*** conțin: glucide, celuloză, ramnoză, galactoză, xiloză, arabinoză, proteine, minerale (K, Mg, Ca, Fe, Si, etc), ulei, vitaminele E, F, mucilagii, acid galacturonic, lipide formate din acizi grași mononesaturați (acid oleic) și polinesaturați (acid linoleic și linolenic), glicozide cianozidice. În același timp, semințele de in sunt sursă bună de vitamina E și fibre alimentare.

Un sfert de cană de semințe de in (50 g) conține aproximativ 20 g *fibre alimentare*. Prin comparație, o cană cu prune uscate furnizează 7.4 g fibre, aceeași cantitate de fasole – 7.2 g, iar orezul brun – 4.8 g. Fibrele sunt un element esențial pentru evitarea constipației și a cancerului de colon. Semințele de in conțin aproximativ 55% grăsimi sănătoase, din seria acizilor grași omega 3.

"Acizii omega 3 se găsesc în special în legume cu frunze verzi, peștii care trăiesc în ape reci (ca macroul, somonul, tonul și codul), nuci, rapiță, germeni de grâu, semințe de in. *Semințele de in conțin o cantitate aproape dublă de acizi grași omega 3 față de pește. Creșterea consumului de alimente nesănătoase și procesate coincide cu scăderea consumului de acizi omega 3*", arata dr. Gillian McKeith în volumul "*Hrana vie pentru sănătate. 12 superalimente pentru întărirea imunității*".

**Valori nutriționale per 100 g semințe de in/Calorii (Kcal) = 533**

**Tabel 1. Compoziție Semințele de in (Wikipedia)**

| Compoziție semințe de in | Conținut, (g sau mg, ) |
|--------------------------|------------------------|
| Lipide totale            | 42,0 g                 |
| Lipide saturate          | 3,7 g                  |
| Lipide polinesaturate    | 29,0 g                 |
| Lipide mononesaturate    | 8,0 g                  |
| Sodiu                    | 30,0 g                 |
| Carbohidrați             | 29,0 g                 |
| Fibre alimentare         | 27,0 g                 |
| Zahar                    | 1,6 g                  |
| Proteine                 | 18,0 g                 |
| Colesterol               | 10,0 mg                |
| Potasiu                  | 813 mg                 |
| Calciu                   | 255 mg                 |
| Fier                     | 5,7 mg                 |
| Magneziu                 | 392 mg                 |
| Vitamina C               | 0,6 mg                 |
| Vitamina B6              | 0,5 mg                 |
| Vitamina B12             | 392 mg                 |

Pentru șrotul de in, obținut după presarea la rece a semințelor (la S.C. AromaPlant SRL Furculești, Teleorman) și testat la HOFIGAL EXPORT IMPORT SA s-au găsit:

Activitatea antioxidantă (exprimată în echivalent **TROLOX** - 63,94 mMoliTrolox/g probă)

Valori nutriționale:

- Proteină totală – 32,58 %
- Total flavone (exprimate în rutin) - sub limita de detecție
- Polifenoli totali (exprimați în acid galic) – 0,49 g%
- Lipide - 5,06 g %
- Densitate relativă 0,45 – 0,60 g/ml
- Zaharuri, minerale, vitamine, aminoacizi liberi, mucilagii.

Semințele de in au acțiune laxativă și emolientă, datorită mucilagiilor pe care le conțin. Acțiunea emolientă (protectoare) se manifestă la nivelul mucoaselor tubului digestiv (mucoasa gastrică și intestinală), fiind eficient în caz de gastrite, enterite, laxativă datorită mucilagiilor și fibrelor celulozice pe care le conține, antihelmintică, antiinflamatorie, antitusivă, antihemoroidală.

Semințele de in țin sub control greutatea corpului, mențin funcțiile intestinelor, reduc nivelul colesterolului în sânge, îmbunătățesc imunitatea. Acestea sunt doar câteva dintre calitățile

semințelor de in menționate de dr. Gillian McKeith, în volumul *“Hrana vie pentru sănătate. 12 superalimente pentru întărirea imunității”*.

Semințele de in sunt încadrate de dr. Gillian McKeith în categoria superalimentelor, alături de germenii mei, quinoa, lucerna, Aloe Vera, orz verde, pătrunjel, alge marine, ștevie, floarea-soarelui, alge sălbătice verzi-albastre și dr. Gillian McKeith ne spune cum să consumăm semințele de in:

*“Introduceți semințele de in în alimentația dumneavoastră de cel puțin patru ori pe săptămână. Procurați-vă o cutie de semințe de in sau un pachet vidat cu semințe. Consumați semințele întregi sau măcinate. Presarăți-le peste salate pentru a vă fi mai ușor; două-patru lingurițe pe zi ar trebui să vă asigure un consum echilibrat de acizi grași esențiali în dietele de slăbit”*.

Un studiu efectuat în Germania a arătat că 30 ml ulei din semințe de in zilnic fluidifică sângele. S-a demonstrat de asemenea că semințele de in sunt o sursă concentrată de lignani și izoflavonoide, substanțe cu proprietăți anticancerigene. Lignanii și izoflavonoidele previn în special cancerul de colon și pe cel de prostată.

Consumate ca simple gustări între mese sau ca desert, acestea reduc nivelul colesterolului, reglează tranzitul intestinal și îndepărtează kilogramele în plus. Datorită conținutului generos în mucilagii, au indicații terapeutice diverse și se aplică mai ales în bolile sistemului digestiv (mucilagiile câptușesc și calmează mucoasele iritate).

Semințele de in ingerate întregi sunt indicate persoanelor supraponderale, obeze, datorită conținutului energetic considerabil al uleiului gras (100 gr. semințe = 470 Kcal). Acestea sunt, de asemenea, eficiente în tratamentul dispepsiei și constipației. *Ca precauții:* semințele de in nu se administrează întregi în caz de strictură esofagiană, obstrucție gastrointestinală, hemoragii ale tubului digestiv. Inul nu se administrează concomitent cu produse farmaceutice laxative sau purgative deoarece mucilagiile din acesta pot interacționa ducând la iritații digestive.

**Lucerna/Alfalfa (*Medicago sativa*)** este de asemenea o plantă binecunoscută, ierboasă, din familia leguminoaselor. Planta conține un procent ridicat de proteină datorită căruia este folosită ca nutreț, pentru însilozare, sau uscată ca fân. *Lucerna (Medicago sativa L.)* e principala plantă furajeră din România. Suprafața cultivată cu specia în perioada 1938-2008, a oscilat între 136.300 și 442.000 ha, ceea ce a reprezentat 29,7-31,6% din structura bazei furajere sau 4,8-5% din terenul arabil.

**Tabel 2. Conținut per 100 g frunze proaspete de lucernă**

| <b>Compoziție<br/>Lucerna (<i>Medicago sativa</i>)</b> | <b>Conținut<br/>(g/mg)</b> |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Apa</b>                                             | 79,5 g                     |
| <b>Glucide</b>                                         | 12,2 g                     |
| <b>Proteină</b>                                        | 6,9 g                      |
| <b>Lipide</b>                                          | 0,13 g                     |
| <b>Potasiu</b>                                         | 137 mg                     |
| <b>Calciu</b>                                          | 16,6 mg                    |
| <b>Sodiu</b>                                           | 1,2 mg                     |
| <b>Fier</b>                                            | 0,34 mg                    |
| <b>Caroten</b>                                         | 28,1 mg                    |

**Lucerna**, numită “vindecătorul cu o mie de proprietăți” sau „părintele tuturor plantelor”, este considerată hrana verde a mileniului. Planta conține o cantitate mare de enzime, substanțe antiinflamatoare, betacaroten, vitaminele B<sub>6</sub>, C (de patru ori mai multă decât citricele), E, D, K și U, precum și minerale (calciu, fosfor, fier, potasiu, magneziu).

**Lucerna** e o sursă naturală de vitamine, oligoelemente, aminoacizi, proteine ușor asimilabile, caroten, flavonoide, izoflavone, fitoestrogeni, enzime, saponine, fibre. Pentru o probă de suc de lucernă (cultivată ecologic la SC AromaPlant Furculești, Teleorman), fixată pe suport de lucernă uscată și testată la HOFIGAL EXPORT IMPORT SA s-au determinat următoarele valori:

Activitatea antioxidantă (echivalent TROLOX - 84,69 mMoliTrolox/g proba)

Valori nutriționale:

- Total flavone (exprimate în rutin) - 0,27 g
- Polifenoli totali (exprimați în acid galic) – 1,16 g%
- Lipide - 1,47 g %
- Proteina totală – 24,50 %
- Densitate relativă 0,30 – 0,40 g/ml

Lucerna se poate consuma sub forma de ceai, tinctura, pulbere sau de comprimate. Lăstarii sau germenii de lucernă au efecte revigorante și pot fi adăugați în salatele de legume. Este un diuretic natural. Planta este folosită ca tonic general și ca întăritor al sistemului imunitar. Tratamentul cu lucerna este recomandat de specialiști pentru detoxifierea și stimularea funcției ficatului și pentru purificarea sângelui. Datorită conținutului său ridicat de fibre, lucerna are puterea de a absorbi și de a elimina toxinele din organism. De asemenea, lucerna este

recomandată de fitoterapeuți pentru eliminarea retențiilor de apă din organism. Datorită substanțelor active conținute în frunze și în lăstari, tratamentul cu lucernă are efecte benefice în combaterea constipației și reduce balonările.

Fiecare gram de lucernă conține 8.000 U.I. de vitamina A și 20.000 - 40.000 U.I. de vitamina K, care ajută la dizolvarea cheagurilor de sânge și previne sângerările. De aceea, lucerna este recomandată în tratarea ovarelor polichistice sau dismenoreei, dar și persoanelor care au suferit o intervenție chirurgicală. Celelalte substanțe active din compoziția lucernei, vitaminele B<sub>6</sub>, E și D, alături de minerale, fortifică sistemul osos și dentiția copiilor, regenerează mucoasa aparatului digestiv. În frunzele de lucernă se găsește o vitamină mai puțin cunoscută, *vitamina U*, care previne ulcerul și reînnoiește mucoasa lezată a stomacului și a aparatului digestiv. Datorită conținutului ridicat de fibre, lucerna este benefică în constipație, având un ușor efect purgativ.

Administrată înainte de masă, lucerna ușurează procesul de digestie, dar, dacă este luată la sfârșitul mesei, ea ajută la asimilarea nutrienților din hrana consumată la masa respectivă. Biologul *Frank Bouer* a studiat îndeaproape efectele lucernei asupra organismului uman. El a constatat că frunzele verzi ale plantei conțin *opt aminoacizi* esențiali care combat o serie de disfuncții din organism, după cum urmează:

- *Alanina* și *lizina* măresc puterea de concentrare și reduc efectele stresului;
- *Arginina* menține buna funcționare a sistemului imunitar și previne formarea tumorilor;
- *Histidina* și *prolina* grăbesc procesul de vindecare a rănilor;
- *Cisteina* este un protector al bolnavilor de psoriazis;
- *Tirozina* tratează stările de depresie și reduce apetitul;
- *Metionina* elimină deșeurile din ficat și ajută la regenerarea acestuia.

Metodele de fortificare, prin adăugarea unui compus bioactiv au condus la o serie de provocări tehnice pentru producătorii de alimente. Aceste provocări sunt asociate cu alegerea proceselor unitare care mențin, nu numai funcționalitatea biologică a componentelor bioactive, ci și atributele de calitate și cele senzoriale ale produselor alimentare funcționale.

Turtele de semințe de in rezultate de la fabricarea uleiului presat la rece constituie un ingredient valoros pentru îmbogățirea făinii integrale de grâu deoarece, prin înlăturarea uleiului în proporție de aproximativ 90%, acestea se îmbogățesc în ceilalți componenți, respectiv proteine bioactive, minerale și fibre dietetice. De aceea am ales să utilizăm, pentru obținerea celor 3 tipuri de făinuri îmbogățite nutrițional, subproduse rezultate de la fabricarea uleiului de in, prin procesare la rece (temperatura sub 45°C) și suc de lucernă obținut prin presarea plantei



proaspete, fixat pe suport de lucernă uscată, în raport de 2:1 (denumit concentrat proteic de lucernă), .

*Problema tehnică pe care o rezolvă invenția* este realizarea a 3 tipuri de făină îmbogățită cu: adaos de 3-10% făină de semințe de in parțial degresate (1), adaos de 3-5% concentrat proteic de lucernă (2), adaos de 3-7% făină de semințe de in parțial degresate și 1-3% concentrat proteic de lucernă (3), care prezintă valoare nutrițională ridicată și proprietăți senzoriale (aspect, gust, miros) similare cu cele ale produselor de acest fel clasice.

Problema este rezolvată prin utilizarea acestor făinuri îmbogățite din care se pot obține, produse de panificație (chifle, baghete, croasanți, briose), cu valoare nutritivă ridicată, destinate atât persoanelor sănătoase, cât și persoanelor cu probleme de sănătate (supraponderale, sportivi, vegetarieni etc.).

Făinurile îmbogățite nutrițional constituie o sursă valoroasă de biocompuși și în special fibre totale, deoarece se poate considera că ele îndeplinesc conceptul de „sursă de fibră”, deci aceste produse pot fi considerate o sursă de carbohidrați cu potențială valoare prebiotică.

***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 unor produse de panificație cu potențial funcțional crescut, ce vor constitui o “sursă de fibre” alimentare (carbohidrați cu potențială valoare prebiotică) și “sursă de fier”, conform Regulamentului (CE) NR. 1924/2006) și a Directivei 90/496/CEE.
- Transferul tehnologic al rezultatelor cercetării în producție și dezvoltarea pieței românești de produse cu potențial funcțional, destinate persoanelor cu diferite deficiențe de nutriție și creșterea calității vieții acestora;
- Prevenirea carențelor nutriționale ale consumatorilor;
- Valorificarea unor subproduse rezultate din altă ramură a industriei alimentare, care constituie o sursă valoroasă din punct de vedere al compoziției nutriționale;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici de profil.

***Exemplu concret de realizare a invenției***

Pentru obținerea celor 3 tipuri de făină îmbogățită se folosesc următoarele materii prime, compoziție pentru 100 kg:

(1)

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| - Făină integrală de grâu ecologic .....         | 90,00 kg |
| - Făină de semințe de in parțial degresate ..... | 10,00 kg |

(2)

|                                                |          |
|------------------------------------------------|----------|
| - Făină integrală de grâu ecologic .....       | 95,00 kg |
| - Făină de concentrat proteic de lucernă ..... | 5,00 kg  |

(3)

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| - Făină integrală de grâu ecologic .....         | 90,00 kg |
| - Făină de semințe de in parțial degresate ..... | 7,00 kg  |
| - Făină de concentrat proteic de lucernă .....   | 3,00 kg  |

### ***Schema tehnologică de obținere a amestecurilor de făinuri***

Pentru amestecurilor de făinuri se va aplica același proces tehnologic, care cuprinde ansamblul operațiilor în urma cărora materiile prime folosite se transformă în produse finite.

Produsele obținute în sectorul de producție se predau magaziei de produse, după ce se recepționează cantitativ și se analizează calitativ în baza fișei de predare-primire.

Realizarea unor produse de calitate, cu cheltuieli minime, se poate realiza numai în condițiile în care se organizează temeinic producția, prin sincronizarea operațiilor tehnologice conform unui ritm de fabricație bine stabilit astfel încât să se respecte procesul tehnologic, folosindu-se la cel mai înalt grad capacitatea și performanța utilajelor.

*Operațiile tehnologice se pot grupa astfel (Fig. 1.):*

- operații de control calitativ al materiilor prime;
- operații de măcinare fină a celor trei materii prime (făina grâu, șrot in și concentrat proteic de lucernă);
- operații de dozare a materiilor prime în vederea omogenizării amestecurilor;
- operații de omogenizare a amestecurilor de făinuri;
- operații de analiză a produselor finite și de dozare și ambalare a acestora;
- depozitarea celor trei sortimente de produse obținute.

### ***Controlul calitativ al materiilor prime***

Controlul materiilor prime constă în: examenul organoleptic, caracterizarea fizico-chimică și examenul microbiologic al materiilor prime.

Controlul organoleptic are în vedere culoarea, gustul și mirosul.

Controlul fizico-chimic constă în determinarea indicilor de calitate de care depind principalele proprietăți tehnologice și nutriționale ale materiilor prime, cum sunt: conținutul de proteine, grăsimi, glucide, fibre, cenușă (conform S.T.).

#### *Măcinarea materiilor prime*

La fabricarea produselor de panificație, granulozitatea făinii are o importanță deosebită influențând viteza proceselor coloidale și biochimice din aluat, proprietățile lui reologice și, în consecință, calitatea produselor finite.

Finețea (granulozitatea) făinii este un indice de calitate important care se referă la mărimea particulelor care compun masa de făină, respectiv, la proporția de particule mai mari și particule mai mici.

Tipurile de făină funcție de finețe pot fi:

- *când predomină particulele mici, făina este fină („netedă” sau „moale”);*
- *când predomină particulele mari, făina este grișată („aspră”).*

Făina cu granulație mare formează anevoie aluatul și se umflă încet, fapt ce duce la nedezvoltarea produselor de panificație, la apariția unui miez aspru și sfărâmicios, cu porozitate grosieră și coajă palidă. Pentru fabricarea biscuiților și a produselor de patiserie se recomandă făina fină. Făina pentru patiserie trebuie să fie cât mai fină, spre a se comporta în mod corespunzător la adăugarea cantităților mari de lichide (lapte, ouă) și zahăr care se folosesc la obținerea unor altfel de produse. Dimensiunile mici ale particulelor făinii măresc suprafața de contact cu lichidele, permițând amestecarea cu grăsimile, zahărul și celelalte componente, concomitent cu stabilizarea emulsiilor în aluat. Ca urmare, produsele obținute sunt de calitate superioară, cu miez bine format, afânat și cu volum optim.

Turtele din semințe de in, rezultate după extragerea uleiului, se macină fin într-o moară cu ciocănele, cu sită de 0,2 mm, rezultând o pulbere de semințe de in parțial degresate.

Pulberea de concentrat proteic de lucernă se obține prin sprayerea cu suc de lucernă a pulberii rezultate în urma uscării și măcinării a părților aeriene de lucernă (raport 2:1, adică la două părți suc, o parte plantă uscată și măcinată). Măcinarea lucernei uscate se realizează cu o moară cu ciocănele, cu sită de 0,2 mm.

#### *Dozarea materiilor prime*

Dozarea constă în cântărirea separată a materiilor prime în vederea obținerii amestecurilor de făinuri. Cele trei făinuri se cântăresc conform celor trei formule de amestecuri, stabilite în etapa anterioară.

### *Omogenizarea amestecurilor de făinuri*

Omogenizarea amestecurilor de făinuri constă în amestecarea făinii de grâu integral cu făina din șrot de in și cea din concentrat proteic de lucernă, dozate în prealabil. Scopul operației este obținerea unui lot de făină de grâu cu adaos din cele două făinuri cu potențial funcțional, cu proprietăți tehnologice omogene care să permită menținerea parametrilor tehnologici cât mai mult timp și obținerea unor produse de calitate constantă. Operația s-a efectuat în omogenizator de pulberi.

### *Ambalarea și depozitarea produselor finite*

După analizare, produsele finite se ambalează în pungi de hârtie cașetată (cu film de polietilenă de uz alimentar) (conținut net de  $1,00 \pm 5\%$ ) și se depozitează la  $8-25^{\circ}\text{C}$ , la umiditatea relativă: 35-65%. Ambalarea se face cu un aparat de lipit pungi model ME-450FDC.

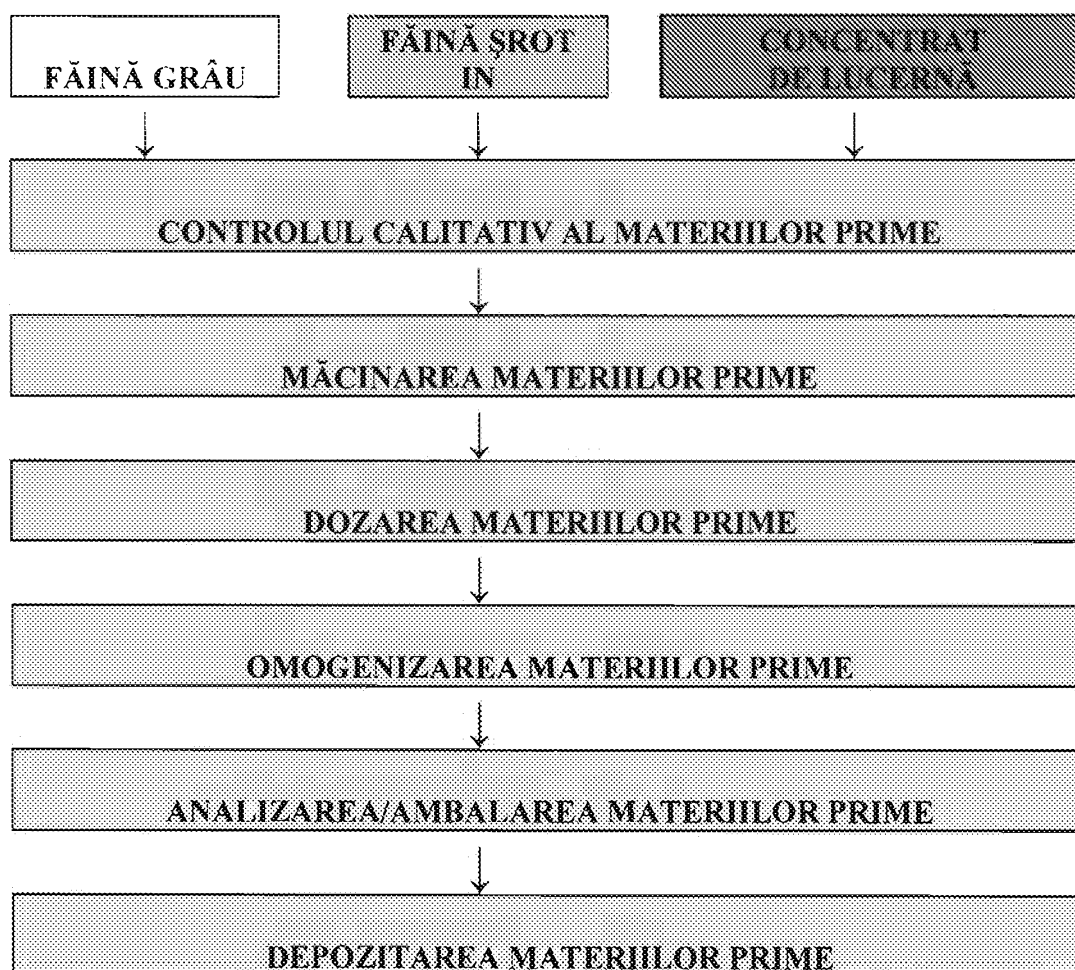


Fig. 1. Schema tehnologică generală de obținere a produselor

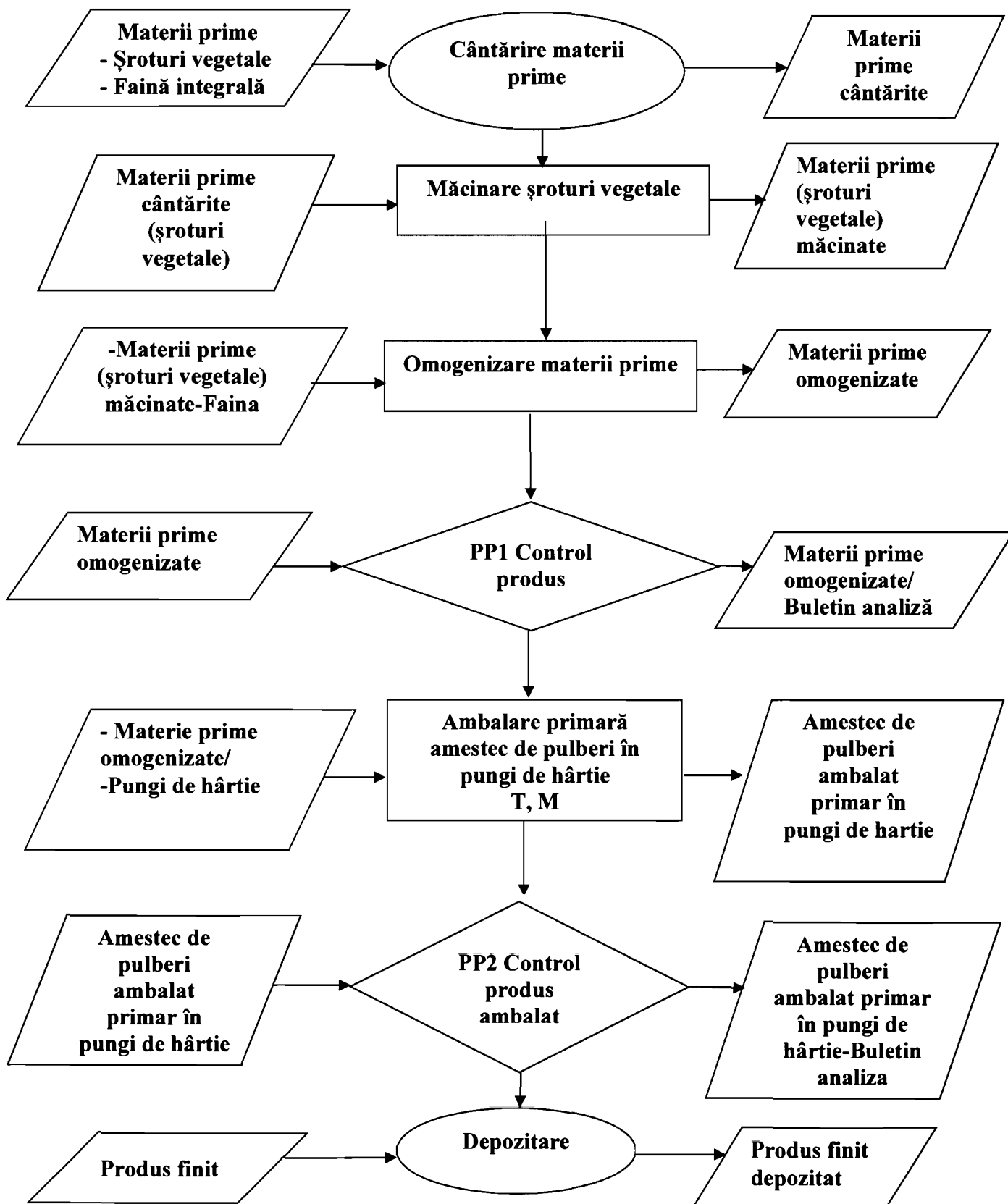
*Marcare*

Produsele de tip ***"făină îmbogățită cu adaos de semințe parțial degresate și concentrate proteice"*** se marchează, prin etichetare (eticheta se aplică pe punga 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
- Lotul și data fabricației și data durabilității minime a produsului sau data expirării produsului.

# DIAGRAMA DE FLUX TEHNOLOGIC DE FABRICAȚIE



**Legenda:** PP1, PP2 = puncte de prelevare

## REVENDICĂRI

1. Făină de grâu îmbogățită nutrițional prin adăugarea de făină din semințe de in parțial degresate, **caracterizată prin aceea că** este obținută din 90-95 părți de făină integrală de grâu ecologic și 5-10 părți de făină din semințe de in parțial degresate, părțile fiind exprimate în greutate pe 100 g produs.
2. Făină de grâu îmbogățită nutrițional prin adăugarea de făină din concentrat proteic de lucernă, **caracterizată prin aceea că** este obținută din 95-97 părți de făină integrală de grâu ecologic și 3-5 părți de făină din concentrat proteic de lucernă, părțile fiind exprimate în greutate pe 100 g produs.
3. Făină de grâu îmbogățită nutrițional prin adăugarea de pulberi vegetale de in și lucernă **caracterizată prin aceea că** este realizată din cca. 90-96 părți de făină integrală de grâu ecologic, 3-7 părți de făină din semințe de in parțial degresate și 1-3 părți făină din concentrat proteic de lucernă, părțile fiind exprimate în greutate pe 100 g produs.
4. Făina din concentrat proteic de lucernă conform revendicării 2 și 3, **caracterizată prin aceea că** este obținută prin sprayerea cu suc de lucernă a pulberii rezultate în urma uscării și măcinării cu o moară cu ciocănele, cu sită de 0,2 mm, a părților aeriene de lucernă (raport 2:1, adică la două părți suc, o parte plantă uscată și măcinată).