



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00472

(22) Data de depozit: 06/07/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

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

(72) Inventatori:  
• CATANĂ MONICA, STR.AMINTIRII NR.69,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• CATANĂ LUMINIȚA, STR.FRUMUȘANI  
NR.14, BL.99, ET.1, AP.11, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• IORGA ENUȚA, BD.LACUL TEI NR.73,  
BL.17, SC.B, ET.1, AP.43, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• BELC NASTASIA, STR.FLUVIULUI NR.14,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) FURSECURI FORTIFIATE CU FRUCTE DE  
ARONIA MELANOCARPA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de aluat pentru fursecuri. Compoziția conform invenției cuprinde, în procente masice, 13...15% fructe deshidratate de *Aronia melanocarpa*, 46...48% făină albă de grâu, zahăr brun, ouă, piure de morcovi, unt, smântână, precum și

ingrediente uzuale, produsul având o valoare energetică de 365 kcal/100 g.

Revendicări: 1  
Figuri: 1



## DESCRIEREA INVENȚIEI

### Titlul invenției: „Fursecuri fortificate cu fructe de *Aronia melanocarpa*”

Invenția se referă la o compoziție de luat pentru produsul „Fursecuri fortificate cu fructe de *Aronia melanocarpa*” benefic în alimentația persoanelor care prezintă carențe nutriționale și afecțiuni determinate de efectele nocive ale radicalilor liberi (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.).

Produsul „Fursecuri fortificate cu fructe de *Aronia melanocarpa*” se realizează într-un singur sortiment: ”Fursecuri cu *Aronia* și morcovi”.

#### Stadiul tehnicii

Alimentația reprezintă una din legile fundamentale ale vieții. O alimentație corectă trebuie să conțină componente naturale într-o proporție corespunzătoare și cu o valoare biologică și energetică la nivelul cerut de desfășurarea normală a proceselor metabolice ale organismului. Dar, în ultimele decenii, consumul excesiv de produse alimentare care conțin din ce în ce mai mulți aditivi, schimbările în dieta zilnică și în stilul de viață ale consumatorilor, constituie factori de risc în apariția *bolilor de nutriție* (diabet, obezitate, sindrom metabolic etc.), *carențelor nutriționale* și a *afecțiunilor determinate de efectele nocive ale radicalilor liberi* (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.). Rezultate științifice comunicate și publicate pe parcursul câtorva zeci de ani, legate de experimente de laborator și observații clinice, studii pe grupe de populații și date epidemiologice au demonstrat rolul incontestabil al nutriției în prevenirea și terapia adjuvantă în aceste maladii.

Având în vedere aspectele prezentate, *realizarea unor produse alimentare cu valoare nutritivă ridicată și conținut ridicat în antioxidanți este de mare importanță*. Fructele de *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, denumite de specialiștii în domeniu și „*superfructe*”, datorită conținutului ridicat în antioxidanți, vitamine, elemente minerale, acizi organici și fibre, constituie o materie primă importantă, pentru realizarea acestor produse.

Fructele de *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot au cel mai mare conținut în polifenoli, reprezentați, în special, de antociani și proantocianidine. Acești compuși conferă fructelor de *Aronia melanocarpa*, un potențial antioxidant foarte ridicat. Conținutul total de compuși fenolici variază în funcție de soi, condiții de cultură și data recoltării fructelor, în intervalul 2 g/100 g s.u. - 8 g/100 g s.u. Fructele de *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot au cea mai mare capacitate de a neutraliza radicalii liberi din organismul uman, comparativ cu fructele altor arbuști (soc, merișor, mur, zmeur, coacăz, afin etc.) În tabelul 1 este prezentată capacitatea antioxidantă a fructelor de *Aronia melanocarpa* și a altor fructe.

**Tabel 1.** Capacitate antioxidantă, măsurată ca ORAC, a fructelor de *Aronia melanocarpa* și a altor fructe

Fruct	ORAC <sup>a</sup> (μmol TE/g) <sup>b</sup>	Număr de probe/soiuri
Fructe de <i>Aronia melanocarpa</i>	160,2	(1)
	158,2	(1)
Soc	145,0	(1)
Afine ochi de iepure	123,4 ± 9,1	(4)
Afine de tufă joasă	64,4 ± 3,7	(4)
	87,8	(1)
Afine de tufă înaltă	60,1 ± 2,8	(4)
Mure	52,3 ± 23,8	(15)
	15,9 ± 5,3	(87)

Catalina M.  
Catalina K

Nartaria Selc

	55,7 ± 14,7	(5)
Coacăze negre	56,7 ± 13,5	(32)
Merișoare de munte	38,1	(1)
Căpșuni	20,6 ± 2,3	(4)
	15,4 ± 2,4	(3)
Coacăze roșii	32,6	(1)
Zmeură	21,4 ± 2,2	(4)
Agrişe josta	28,1 ± 4,4	(5)
Agrişe	17,0	(1)
	33,0 ± 8,1	(6)
Merișor	18,5	(1)
	10,4 ± 1,9	(10)
Portocale	7,5 ± 1,0	(3)
Struguri roșii	7,4 ± 0,5	(3)
Struguri albi	4,5 ± 1,9	(3)
Mere	2,2 ± 0,2	(3)

\*ORAC, capacitatea de absorbție a radicalului de oxigen.

<sup>b</sup>Date exprimate ca micromoli de echivalenți Trolox (TE) per gram substanță proaspătă.

Principalii radicali liberi (specii reactive ale oxigenului) sunt:

- ✓ radicalul peroxil (ROO.)
- ✓ radicalul hidroxil (HO.)
- ✓ radicalul superoxid (O<sub>2</sub>.-)

Un alt studiu comparativ, în ceea ce privește capacitatea de inhibare a radicalilor liberi, a arătat faptul că extractul în acetonă al fructelor de *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, are capacitatea antioxidantă cea mai ridicată, comparativ cu a altor fructe, după cum urmează:

- ✓ de peste 5 ori față de afinul de cultură (*Vaccinium corymbosum*)
- ✓ de peste 8 ori față de merișorul canadian (*Vaccinium macrocarpon*)
- ✓ de peste 4 ori față de merișor (*Vaccinium vitisidaea*)

De asemenea, alt studiu bazat pe activitatea radicalului liber 2,2-difenil-1-picrilhidrazil a demonstrat faptul că extractul alcoolic al fructelor de *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, are potențialul antioxidant cel mai ridicat, comparativ cu cel al murelor (*Rubus fruticosus*), zmeurei (*Rubus idaeus*) și căpșunilor (*Fragaria ananassa*).

Numeroase studii efectuate pe plan internațional au demonstrat faptul că *extractele din fructe de Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot au potențial antioxidant, antimutagen, anticancerigen, antiinflamator, antibacterian, antiviral, antidiabetic (acțiune hipoglicemiantă), cardioprotector, hepatoprotector, gastroprotector, radioprotector, imunomodulator.

*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot (*Scorușul negru*) este un arbust originar din America de Nord, care a fost adus în fosta URSS și Europa de Est în anii 1940. Datorită compoziției biochimice complexe, din anul 1959 fructele de *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot au fost introduse în alimentația cosmonauților ruși. În România arbustul *Aronia melanocarpa* este întâlnit în flora spontană și cultura bio. Din păcate, aceste fructe sunt puțin valorificate în produse finite, care să conducă la creșterea valorii adăugate, ci sunt exportate în stare proaspătă sau deshidratate.

În stare proaspătă, fructele de *Aronia melanocarpa* sunt mai greu de acceptat de către consumatori, deoarece au un gust amar și sunt foarte astringente. Se cunosc produse de panificație și patiserie din fructe de *Aronia melanocarpa* realizate pe plan internațional:

- ✓ „Pâine cu tescovină de *Aronia*” (Produs realizat de firma Aronia Original din Germania)
- ✓ „Pâine cu pudră de *Aronia*” (Produs realizat de firma Aronia Original din Germania)

Catalina M.  
Catalina Z

Zingor

Nartaria Sele

45

✓ „Prăjitură cu fructe de *Aronia* deshidratate” (Produs realizat de firma Aronia Original din Germania)

✓ „Melc cu fructe de *Aronia*” (Produs realizat de firma Aronia Original din Germania)

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

*Problema tehnică pe care o rezolvă invenția* este valorificarea superioară a fructelor deshidratate de *Aronia melanocarpa*, prin realizarea unui sortiment de fursecuri fortificate cu fructe de *Aronia melanocarpa*, cu valoare nutritivă ridicată și potențial antioxidant și, totodată, cu proprietăți senzoriale (aspect, gust, miros) corespunzătoare.

Problema este rezolvată prin realizarea unor compoziții originale, fundamentate științific, din fructe deshidratate de *Aronia melanocarpa*, piure de morcovi, făină de grâu tip 650, ouă, unt, smântână, zahăr brun, zahăr vanilat Bourbon, praf de copt, sare de mare, scorțișoară și coajă de lămâie bio, în care sunt valorificate alături de calitățile senzoriale ale acestor ingrediente, potențialul antioxidant și sinergismul compușilor bioactivi. Datorită compoziției biochimice complexe (conținut ridicat în β-caroten, fibre solubile și insolubile, elemente minerale), morcovii au valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant. Utilizarea în compoziția fursecurilor a piureului de morcovi, alături de fructele deshidratate de *Aronia melanocarpa* determină creșterea calității nutriționale și a potențialului antioxidant al acestora. Zahărul brun, obținut din trestia de zahăr, conține elemente minerale (K, Ca, Mg, P, Na, Fe, S) și are o aromă plăcută, datorită melasei din trestie de zahăr, iar utilizarea lui în compoziția fursecurilor crește conținutul în elemente minerale al acestora și le îmbogățește aroma. Totodată, utilizarea în compoziție a unor ingrediente cu efect hipoglicemiant dovedit științific (fructe de *Aronia melanocarpa* și scorțișoară) și conținutul în fibre al fursecurilor (surse de fibre: fructe deshidratate de *Aronia melanocarpa*, morcovi) determină reducerea impactului glicemic asupra organismului, atunci când sunt consumate aceste produse. Consumul unor alimente cu impact glicemic redus asupra organismului, este de real interes, în special, pentru persoanele cu risc de a dezvolta diabet de tip II, la care protejarea pancreasului și secreția unor cantități mici de insulină, sunt două elemente importante, pentru menținerea sănătății.

De asemenea, datorită proprietăților antivirale, antibacteriene și a capacității mari de legare a apei, pe care le prezintă fructele deshidratate de *Aronia melanocarpa*, fursecurile fortificate cu fructe deshidratate de *Aronia melanocarpa* au termen de valabilitate de 19 zile, cu menținerea prospețimii în toată această perioadă de timp.

Compoziția pentru produsul „Fursecuri cu *Aronia* și morcovi” conform invenției, cuprinde 13...15% fructe deshidratate de *Aronia melanocarpa*, 46...48% făină albă de grâu tip 650, 27,2...29,2% zahăr brun, 21...23% ouă, 16...18% piure de morcovi, 10,3...12,3% unt cu 65% grăsime, 10,3...12,3% smântână cu 12% grăsime, 1,5...2% zahăr vanilat Bourbon, 0,9...1,2% praf de copt, 0,22...0,24% scorțișoară pulbere, 0,22...0,24% coajă de lămâie bio, 0,075...0,085% sare de mare, procentele fiind exprimate în greutate.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- dietoterapia carențelor nutriționale ale grupelor vulnerabile din cadrul populației (copii, adolescenți, femei însărcinate)
- prevenirea carențelor nutriționale și afecțiunilor determinate de efectele nocive ale radicalilor liberi (cancer, boli cardiovasculare, maladiile Alzheimer și Parkinson, cataractă, poliartrită reumatoidă, boli autoimune etc.), din cadrul populației
- creșterea calității senzoriale, nutriționale și a potențialului antioxidant, ale fursecurilor
- creșterea durabilității minimale a fursecurilor realizate doar din ingrediente naturale
- transferul tehnologic al rezultatelor cercetării în producție și dezvoltarea pieței românești de fursecuri dietetice, cu valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant

Catalina M.  
Catalina

  
3

Nartaria Sele

- 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 a 1 kg produs "Fursecuri cu *Aronia* și morcovi", se utilizează:

- fructe de <i>Aronia melanocarpa</i> deshidratate .....	0,140 kg
- făină albă de grâu tip 650 .....	0,470 kg
- piure de morcovi .....	0,170 kg
- ouă .....	0,220 kg
- zahăr brun .....	0,285 kg
- unt cu 65% grăsime .....	0,115 kg
- smântână cu 12% grăsime .....	0,115 kg
- zahăr vanilat Bourbon .....	0,018 kg
- scorțișoară pulbere .....	0,002 kg
- sare de mare .....	0,0008 kg
- coaja de lămâie bio.....	0,0023 kg
- praf de copt.....	0,011 kg

Pentru obținerea produsului "Fursecuri cu *Aronia* și morcovi", se efectuează următoarele operații tehnologice:

- Recepție calitativă și cantitativă materii prime, materiale auxiliare și ambalaje
- Depozitare materii prime, materiale auxiliare și ambalaje
- Pregătire materii prime și materiale auxiliare
- Batere-spumare
- Frământare aluat
- Modelare aluat
- Coacere
- Răcire
- Ambalare
- Marcare
- Depozitare

**Recepție calitativă și cantitativă materii prime, materiale auxiliare și ambalaje**

Recepția materiilor prime, materialelor auxiliare și a ambalajelor se execută cantitativ și calitativ, în conformitate cu standardele în vigoare.

**Depozitare materii prime, materiale auxiliare și ambalaje**

Depozitarea făinii albe de grâu tip 650, a fructelor de *Aronia melanocarpa* deshidratate, a zahărului brun, a zahărului vanilat Bourbon, a prafului de copt, a scorțișoarei, a sării de mare se realizează în spații închise, curate, uscate, bine aerisite, ferite de îngheț, la temperaturi de maxim +20°C și umiditatea relativă a aerului de maxim 80%.

Depozitarea untului, smântânii, ouălor, morcovilor și a lămâilor bio se realizează în frigider la temperatura 2-4°C.

**Pregătire materii prime și materiale auxiliare**

Dozarea făinii albe de grâu tip 650, a untului, a smântânii, a zahărului brun, a zahărului vanilat Bourbon, a prafului de copt, a scorțișoarei, a sării de mare, se realizează conform rețetei de fabricație cu ajutorul unui cântar.

Calavăn M.  
Călcăuț

Zeg

Nartasia Pelc

Fructele de *Aronia melanocarpa* deshidratate se macină grosier, cu ajutorul unei mori adecvate și se dozează conform rețetei de fabricație, cu ajutorul unui cântar. De asemenea, fructele de *Aronia melanocarpa* deshidratate, care se utilizează la ornarea fursecurilor se rehidratează în apă timp de 6-7 ore.

Ouăle se 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 improprii consumului uman.

Morcovii se spală, se curăță de coajă, se divizează cu ajutorul unui robot sub formă de rondele cu grosimea de 50-60 mm, care se fierb în apă până la înmuierea texturii. Pasarea morcovilor fierți și transformarea lor în piure de morcovi, se realizează cu ajutorul unui blender sau utilizând o moară coloidală.

Lămâile bio se spală cu apă caldă la temperatura de 34-35<sup>0</sup>C, se șterg cu un prosop de hârtie și, apoi, se rade coaja, cu ajutorul unei răzătoare. Coaja de lămâie se dozează cu ajutorul unui cântar, conform rețetei de fabricație.

### **Batere-spumare**

Gălbenușurile și o jumătate din zahărul brun se introduc în cuva unui robot prevăzut cu bătător tip „pară” și se omogenizează până se obține o cremă spumoasă.

Albușurile se bat spumă cu un robot prevăzut cu bătător tip „pară”.

### **Frământare aluat**

Untul și o jumătate din zahărul brun și zahărul vanilat Bourbon se introduc în cuva unui robot prevăzut cu bătător tip „pară” și se omogenizează până se obține o cremă. În cuva unui malaxor se omogenizează crema rezultată din omogenizarea untului cu zahărul brun și cu zahărul vanilat Bourbon și ouăle spumate cu zahărul. Apoi, în cuva malaxorului, se adaugă treptat și se omogenizează smântâna, pulberea de fructe de *Aronia melanocarpa*, piureul de morcovi, praful de copt, scorțișoara pulbere, sarea de mare și făina albă tip 650. În final, peste compoziția rezultată se adaugă treptat și se omogenizează albușurile spumă. Aluatul obținut trebuie să aibă o consistență, care să permită modelarea în diferite forme și mărimi.

### **Modelare aluat**

Modelarea aluatului se realizează cu ajutorul unui cornet, prin “șprițuire” sau mecanic (utilizând mașina de fursecuri), direct în tava de coacere. Semifabricatele se ornează cu fructe de *Aronia melanocarpa*, rehidratate.

### **Coacere**

Scopul operației de coacere este transformarea aluatului în produs finit (“Fursecuri cu *Aronia* și morcovi”). Coacerea semifabricatelor pentru obținerea produsului “Fursecuri cu *Aronia* și morcovi” se realizează timp de 25 minute, într-un cuptor, la temperatura de 185 - 190°C.

### **Răcire**

După coacere, produsul “Fursecuri cu *Aronia* și morcovi” se lasă să se răcească timp de 2 ore, până la temperatura camerei.

### **Ambalare**

Produsul “Fursecuri cu *Aronia* și morcovi” se ambalează în pungi din polipropilenă, cu un conținut net de 500 g ± 5%, sau caserole din material plastic, bine închise, cu un conținut net de 300 g ± 5%, 500 g ± 5%.

Catalina M.  
Catalina

707

Nartasia Sele

### Marcare

Marcarea produsului "Fursecuri cu *Aronia* și morcovi" se realizează prin etichetare, conform legislației în vigoare.

### Depozitare

Depozitarea produsului "Fursecuri cu *Aronia* și morcovi" se realizează în încăperi uscate, curate, dezinfectate și deratizate, ferite de umezeală, fără mirosuri străine. Temperatura de depozitare trebuie să fie de max. 25<sup>0</sup>C.

Din punct de vedere fizico-chimic, produsul "Fursecuri cu *Aronia* și morcovi" realizat din compoziția de aluat, conform invenției, are următoarea compoziție:

- Umiditate miez, %, max. ....	13,0
- Cenușă, %, min. ....	1,4
- Proteine, %, min. ....	8,5
- Grăsime, % max . ....	12,5
- Zahăr total invertit, % max. ....	34,0
- Glucide, % max . ....	58,5
- Fibre totale, %, min. ....	8,5
- Conținut de fier, mg/100 g, min. ....	3,5
- Conținut de calciu, mg/100 g, min. ....	78,0
- Conținut de magneziu, mg/100 g, min. ....	58,0
- Conținut polifenoli totali, mg GAE/100g .....	193,0
- Capacitate antioxidantă, mg Trolox/g .....	3,0

Produsul "Fursecuri cu *Aronia*, morcovi și scorțișoară" are o valoare energetică de 365 kcal/100g și este benefic în alimentația persoanelor care prezintă carențe nutriționale și afecțiuni determinate de efectele nocive ale radicalilor liberi.

Calaua M.  
Calaua L

2015 Nartasia Selc

## REVENDICARE

1. Compoziție de aluat pentru produsul „Fursecuri fortificate cu fructe de *Aronia melanocarpa*” **caracterizată prin aceea că**, este constituită din: 13...15% fructe deshidratate de *Aronia melanocarpa*, 46...48% făină albă de grâu tip 650, 27,2...29,2% zahăr brun, 21...23% ouă, 16...18% piure de morcovi, 10,3...12,3% unt cu 65% grăsime, 10,3...12,3% smântână cu 12% grăsime, 1,5...2% zahăr vanilat Bourbon, 0,9...1,2% praf de copt, 0,22...0,24% scorțișoară pulbere, 0,22...0,24% coajă de lămâie bio, 0,075...0,085% sare de mare, procentele fiind exprimate în greutate.

Cătălina M.  
Cătălina

to

Nartaria Selc



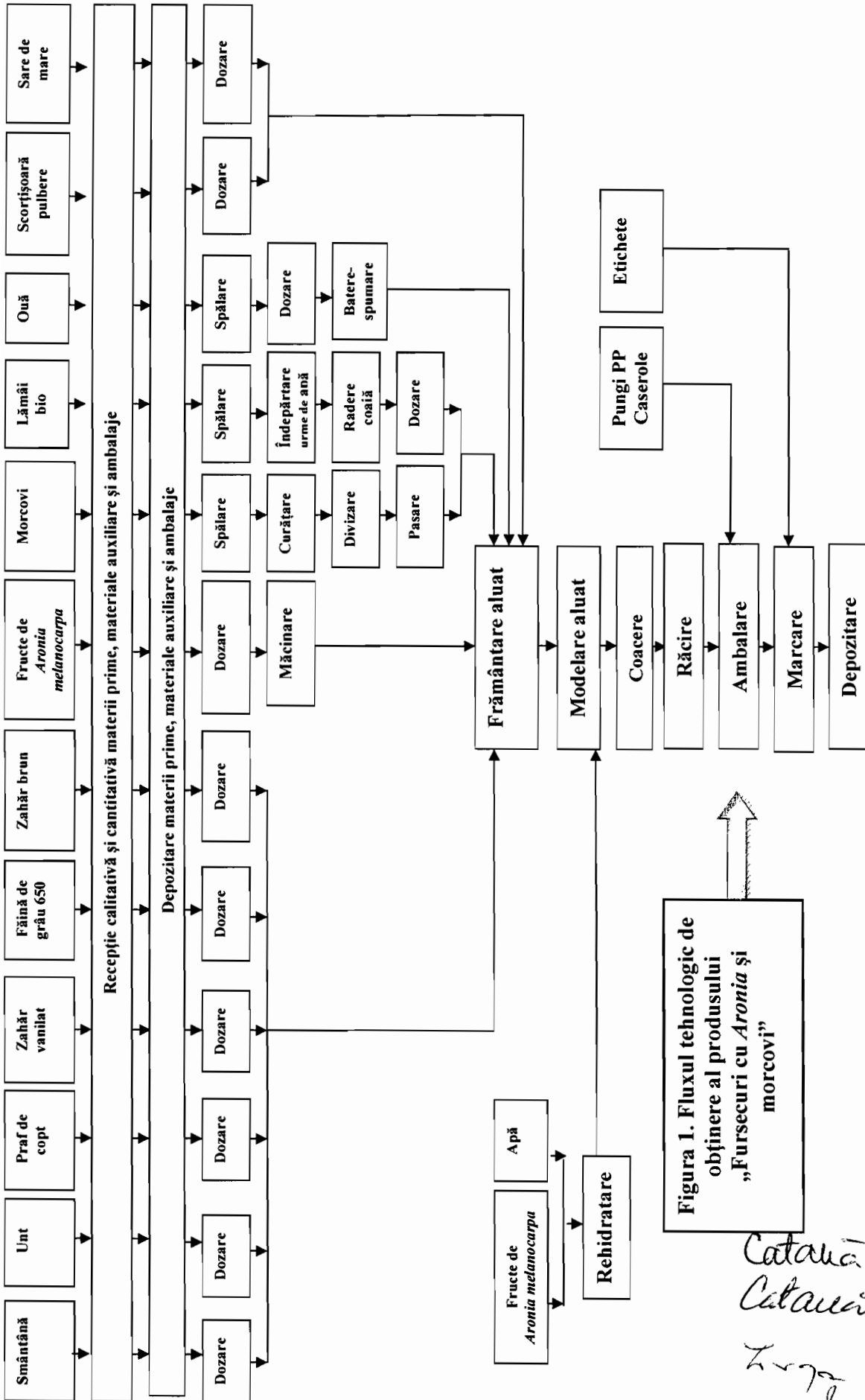


Figura 1. Fluxul tehnologic de obținere al produsului „Fursecuri cu Aronia și morcovi”

Cătălina M. Cătălina  
Turgu  
Nantasia Sele