



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00199

(22) Data de depozit: 25/04/2023

(41) Data publicării cererii:  
30/10/2023 BOPi nr. 10/2023

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"  
DIN GALAȚI, STR. DOMNEASCĂ NR.47,  
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:  
• MIHALCEA LILIANA,  
STR.VICTOR VĂLCOVICI, NR.2, BL.J5,  
AP.11, GALAȚI, GL, RO;  
• MILEA ADELINA ȘTEFANIA,  
STR.BARBOȘI, NR.31, BL.B7, AP.44,  
GALAȚI, GL, RO;  
• STĂNCIUC NICOLETA, BD.DUNĂREA,  
NR.61, BL.D2, AP.67, GALAȚI, GL, RO

## (54) BISCUIȚI AGLUTENICI CU ADAOS DE ȘROTURI DIN FRUCTE ȘI PROCEDEU DE OBȚINERE

(57) Rezumat:

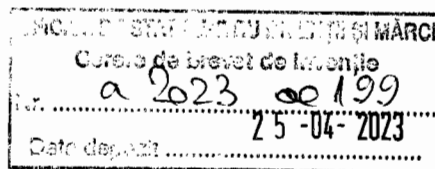
Invenția se referă la biscuiți aglutenici cu adaos de șroturi de fructe obținute de la extracția cu fluide supercritice și la un procedeu de obținere a acestora. Biscuiții conform invenției sunt obținuți dintr-un aluat care conține următoarele materii prime și auxiliare exprimate în procente masice: 30...40% făină de ovăz, 7...10% făină de orez, 4...5% făină de mei, 3...5% făină de porumb galben, 4% șrot din fructe întregi de măceș, 2% șrot de tescovină de struguri roșii, 2% șrot din tescovină de cătină, 20% unt, 10% fulgi de ciocolată neagră fără zahăr, 5% fructoză, 0,5% sare, 13,5...21,5% apă și restul agent de afânare. Procedeu conform invenției constă în recepția calitativă și cantitativă a materiilor prime și auxiliare, cernerea acestora, dozarea și amestecarea făinurilor, tratamentul UV cu  $\lambda = 254$  nm și dozarea șroturilor de fructe, prepararea și filtrarea soluțiilor de fructoză și de sare, topirea

untului, frământarea aluatului într-un malaxor, maturizarea aluatului prin odihnirea acestuia timp de 1 oră la temperatura camerei, divizarea și modelarea aluatului, coacerea într-un cuptor electric fără ventilație timp de 15...20 min. la o temperatură cuprinsă între 160...170°C, urmată de răcirea biscuiților în aer timp de 20...25 min., ambalarea manuală în cutii de carton și depozitarea acestora la întuneric la o temperatură cuprinsă între 15...20°C și umezeală relativă a aerului de 60...70%, biscuiții astfel obținuți având un conținut ridicat de fibre alimentare cuprins între 9,56...14,35% și de substanțe proteice de 10,46...11,79%, cu o valoare energetică cuprinsă între 409...424 Kcal/100 g produs.

Revendicări: 3

Figuri: 5





## Descrierea invenției

Invenția de referă la descrierea unui procedeu tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici, cu valoare adăugată dat de conținutului ridicat de fibre alimentare și de proteine, furnizat de adaosul de șroturi obținute de la extracția cu fluide supercritice (SFE) a fructelor întregi uscate de măceș și a subproduselor de la prelucrarea fructelor de cătină (tescovină de cătină) și a strugurilor (tescovină de struguri roșii, soiul Cabernet).

În acord cu principiile economiei circulare, prezenta invenție are ca obiectiv principal închiderea lanțului alimentar prin valorificarea superioară a subproduselor SFE în formularea de produse alimentare cu valoare adăugată. În acest sens, după SFE a fructelor întregi de măceș și a subproduselor: tescovină de cătină și tescovină de struguri roșii se obțin șroturi ce au fost valorificate în procesul tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici.

Procedeul tehnologic propus în prezenta invenție este corelat cu dimensiunea globală a pieței de fructe și legume proaspete, evaluată, în 2022, la peste 132.50 miliarde de euro, anticipându-se o creștere cu 13.30% până în 2028 [Report of Market Data Forecast, 2023].

În 2015, Națiunile Unite au stabilit Obiectivele Globale (*Global Goals*) [Arđra și Barua, 2022], astfel că, în România s-a propus și inițiat implementarea Strategiei Naționale pentru Tranziția către o Economie Circulară 2030 (ROCES) având ca obiectiv principal reducea risipei de alimente sau bio-produse obținute după procesarea industrială a fructelor și legumelor. În acord cu această strategie națională, subprodusele obținute de la procesarea fructelor și a legumelor prezintă interes pentru studiul științific datorită valorii lor economice reduse [Ueda și colab., 2022] și conținutului ridicat în compuși bioactivi, cu rol funcțional, precum: fenoli, antociani, carotenoide, pigmenti, carbohidrați, fibre alimentare, enzime, proteine, aminoacizi, uleiuri și acizi grași [Del Rio Osorio și colab., 2021]. În plus, comportamentul consumatorilor și dorința de a-și îmbunătăți calitatea vieții, induce noi provocări mediului științific și economic de a valorifica aceste bioresurse în diferite formulări de produse alimentare cu rol funcțional [Ueda și colab., 2022].

Fructele de cătină albă (*Hippophae rhamnoides* L.) prezintă interes pentru procesarea industrială, în special pentru obținere sucului, consumat datorită substanțelor biologice active (carotenoide, flavonoide, zaharuri, microelemente, aminoacizi, vitamine, acizi grași esențiali, fitosteroli, etc.). La nivel industrial, fructele de cătină sunt supuse operației de presare-stoarcere pentru a obține suc și tescovina de cătină. Tescovina de cătină, alcătuită din pielețe, pulpă și semințe, este folosită pentru obținerea uleiului de cătină prin metode convenționale (presare la rece, extracție cu solvenți organici) sau neconvenționale (extracție cu dioxid de carbon supercritic SFE) cu obținere de șrot din tescovina de cătină. Operația de extracție s-a realizat la parametrii: presiune 365...450 bar, temperatura 35...37,5°C, timp 105 min, debit masic de CO<sub>2</sub> supercritic, 21 kg/h [Mihalcea și colab., 2021], obținându-se uleiul de cătină și **șrotul din tescovina de cătină**, folosit ca ingredient în procedeu tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici care fac obiectul prezentei invenții.

Aproximativ 75% din strugurii cultivați sunt destinați producției de vin, rezultând 20...30% tescovina de struguri [Antonić și colab., 2020; García-Lomillo și González-SanJosé, 2017]. La nivel industrial, în unitățile de vinificație, tescovina de struguri este alcătuită din semințe, pielețe/coajă, pulpă și fragmente de ciorchini [Balbinoti și colab., 2020]. Se estimează că semințele de struguri reprezintă între 2 și 5% din greutatea strugurilor și constituie aproximativ

Mihalcea I. 2

38...52% din deșeurile solide generate de unitățile de vinificație [Brenes și colab., 2016]. **Tescovina de struguri** are un conținut ridicat de fibre, compuși fenolici, pigmenti, substanțe minerale, zaharuri, lipide, proteine. În SFE, parametrii de extracție au fost: presiune 150 – 450 bar, temperatura 30-45°C, timp 160 min, obținându-se extractul și **șrotul din tescovina de struguri roșii**, folosit ca ingredient în procedeul tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici care fac obiectul prezentei invenții.

Măceșul (*Rosa canina* L.), întâlnit în cultura spontană în toate zonele țării noastre, are fructele cărnoase, cu semințe și peri la interior, fiind o sursă bogată în uleiuri și compuși bioactivi cu efecte benefice sănătății. În studiile noastre, fructele întregi de măceș au fost spălate, liofilizate, și extracție SFE la parametrii de extracție: presiune 35 MPa, temperatura 45°C [Machmudah și colab., 2007; Salgin și colab., 2016], timp de extracție 120 min [Jahongir și colab., 2019], cu un consum de CO<sub>2</sub> supercritic de 0,42 kg CO<sub>2</sub>/min. În urma extracției, se obține extractul de măceșe și **șrotul de măceșe**, folosit ca ingredient în procedeul de obținere a biscuiților aglutenici care fac obiectul prezentei invenții.

Studiul bibliografic realizat a indicat un patent care valorifică potențialul funcțional al șrotului de cătină obținut prin SFE. Astfel, se menționează:

În patent **RO132903A2, RO-BOPI nr.11/2018**, tehnologia de obținere a biscuiților aperitiv cu extract de cătină obținut prin extracția cu fluide supercritice și biscuiți aperitiv cu extract microîncapsulat în proteine din zer. În patentul menționat se folosește doar făină de orez integrală, unt, zahăr alb, șrotul de cătină fiind folosit pentru decor, nefiind inclus în compoziția aluatului. Acest patent a fost înregistrat de solicitant Universitatea Dunărea de Jos din Galați, echipa de inventatori incluzând membri ai prezentei invenții.

Alte studii științifice redau valorificări ale diferitelor tipuri de făinuri și adaos de fructe / legume, inclusiv subprodusele lor pentru obținerea de biscuiți. În acest sens, se precizează:

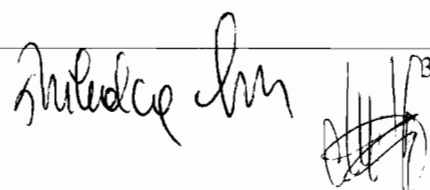
Patent **RO132131A0, RO-BOPI nr.9/2017** prezintă tehnologia obținerii biscuiților aperitiv aglutenici din făină de orez negru, tărâțe de ovăz, semințe de chia, migdale, ulei de orez și condimente (cimbru, rozmarin, piper), biscuiții având un aport de fibre de maxim 12%.

Patent **RO136074A2** prezintă tehnologia obținerii biscuiților fortificați cu făină din deșeuri de morcovi. În procesul tehnologic se folosește făină integrală de grâu, făină din deșeuri de morcovi, miez de nucă măcinat grosier, iaurt dietetic, ulei de cocos virgin, alături de stafide, merișor, goji, ouă, fulgi de ovăz, zahăr din flori de cocos, semințe de in, agenți de afânare și arome, produsul finit având o valoare energetică de 429 kcal/100 g.

În patent **RO135439A2, RO-BOPI nr.1/2022** se prezintă tehnologia obținerii biscuiților aglutenici cu prune, făină de orez, făină de mei, fructoză, grăsime vegetală, pudră de roșcove, sare, agenți de afânare, produsul finit având maxim 5% fibre și 371 kcal/100 g produs.

Patent **RO123346B1** prezintă procedeul tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici cu făină de orez, zahăr, margarină, ouă și afânători.

Patent **RO133378A2, RO-BOPI nr.6/2019**, redă tehnologia obținerii biscuiților aperitiv fortificați cu făină din deșeuri de tomate (1.95–2.05%), având în compoziție făină albă de grâu,

A handwritten signature in black ink is located at the bottom right of the page. To its right is a circular stamp, partially obscured, containing the number '3'.

fulgi de ovăz, brânză telemea, unt, smântână, suc concentrat de tomate, ouă, semințe de chimen, agenți de afinare și sare.

Patentul **RO128187A2** prezintă compoziția de aluat pentru biscuiți destinați persoanelor diabetice. Produsul este obținut din făină de măciniș total tip 2200, fructoză, apă, grăsime vegetală de palmier, miez de nucă măcinat, agenți de afânare, arome, sare.

Man și colab. (2014) prezintă tehnologia obținerii unor biscuiți cu făină de porumb 26...33%, făină de orez 30...42%, făină de soia 26...40%, ulei de palmier, amidon de porumb, ouă, zahăr, arome și agenți de afânare, evidențiind conținut de proteine și grăsimi mai mare la creșterea aportului făinii de soia.

Considerând informațiile menționate anterior, prezenta invenție are caracter de noutate și unicitate prin:

- ✓ valorificarea șroturilor rezultate după extracția cu dioxid de carbon supercritic (SFE) a fructelor întregi de măceș și a subproduselor (tescovină de cătină și tescovină de struguri roșii);
- ✓ realizarea procesului tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici;
- ✓ folosirea unor făinuri accesibile din punct de vedere economic, fără gluten, dar cu aport considerabil de fibre alimentare, precum: făina de porumb galben cu 4.9 g/100 g, făina de mei 8.5 g/100 g și făina de ovăz cu 11 g/100 g.

### Parametrii invenției

Subprodusele obținute de la SFE conform condițiilor de extracție precizate anterior, au fost măcinate fin (cu ajutorul unei râșnițe electrice de uz casnic, P = 180W) și valorificate superior pentru obținerea biscuiților aglutenici cu conținut ridicat de fibre alimentare și de proteine.

Astfel, după măcinare, șrotul din tescovina de cătină (**Figura 1a**), șrotul din tescovina de struguri roșii soiul Cabernet (**Figura 1b**) și șrotul din fructe întregi de măceș (**Figura 1c**) au fost supuse tratamentului UV ( $\lambda = 254$  nm), anterior utilizării în procesul tehnologic de obținere a biscuiților.

După tratamentul UV, șroturile au fost ambalate în pungi sterile, în vid, și păstrate la 8...10°C până la dozarea și folosirea în procesul tehnologic.

### Experimente efectuate

Biscuiții aglutenici cu adaos de șroturi de fructe obținute după SFE, conțin în unități masice: făină de ovăz, 124...160 g, făină de orez, 28...40 g, făină de mei, 14...20 g, făină de porumb galben 12...20 g, șrot din fructe întregi de măceș 16 g, șrot din tescovină de struguri roșii 8 g, șrot din tescovină de cătină, 8 g, unt cu un conținut de grăsime 82%, 40...80 g, fulgi de ciocolată neagră fără zahăr, 40 g, fructoză 20 g, sare 2 g, apă potabilă, 60...88 g, agent de afânare, 4 g.

Au fost realizate trei variante tehnologice, după cum urmează:

- biscuiți aglutenici cu amestec de șroturi de fructe obținute de la SFE (proba B<sub>1</sub>);
- biscuiți aglutenici cu amestec de șroturi de fructe obținute de la SFE și adaos de fulgi de ciocolată neagră, fără zahăr, 10% masic (proba B<sub>1C</sub>);
- biscuiți aglutenici, fără amestec de șroturi de fructe și fără adaos de fulgi de ciocolată neagră, fără zahăr (proba martor B<sub>M</sub>).

*Zhulidze Im* 4

Procedeeul tehnologic, conform invenției, constă în realizarea următoarelor etape:

- recepția calitativă și cantitativă a materiilor prime și auxiliare;
- pregătirea ingredientelor solide prin:
  - ✓ cernere, dozare și amestecare a făinurilor;
  - ✓ tratamentul UV ( $\lambda = 254 \text{ nm}$ ) și dozarea șroturilor de fructe;
- preparare și filtrare a soluțiilor de fructoză și sare;
- temperare-topire și dozarea untului;
- mărunțire grosieră a fulgilor de ciocolată neagră, fără zahăr (doar pentru proba B<sub>1C</sub>);
- frământarea aluatului într-un malaxor de laborator (capacitatea cuvei de 2 kg) prin încorporarea ingredientelor lichide în amestecul de ingrediente solide. Frământarea se realizează până la obținerea unui aluat omogen ce se învelește în folie alimentară (**Figura 2 a,b,c**);
- maturizarea aluatului prin odihnă timp de 1 oră, la temperatura camerei;
- divizarea și modelarea aluatului;
- coacerea într-un cuptor electric, fără ventilație, timp de 15-20 minute la temperatura de 160...170°C;
- răcirea biscuiților în aer, timp de 20...25 minute;
- ambalarea manuală în cutii de carton;
- depozitare la întuneric, la temperatura 15...20°C și umezeală relativă a aerului 60...70%.

Biscuiții aglutenici obținuți au prezentat culoare plăcută, uniformă, caracteristică materiilor prime folosite, evidențindu-se vizual adaosul șroturilor și a fulgilor de ciocolată neagră (doar la proba B<sub>1C</sub>).

Schemele tehnologice de obținere a biscuiților aglutenici ce fac obiectul prezentei invenții sunt prezentate în **Figura 3** (proba B<sub>1</sub>), **Figura 4** (proba B<sub>1C</sub>) și **Figura 5** (proba martor B<sub>M</sub>).

Biscuiții aglutenici au fost analizați fizico-chimic și fito-chimic pentru a se stabili valoarea energetică și pentru a demonstra valoarea adăugată a produselor finite obținute (**Tabelul 1**), precum și microbiologic pentru a verifica îndeplinirea criteriilor microbiologice și de igienă aplicabile produselor alimentare (**Tabelul 2**).

Caracterizarea fito-chimică a biscuiților a fost realizată aplicând metodele spectrofotometrice de determinare a concentrației de carotenoide totale (CTC, mg  $\beta$ -caroten/g s.u.), concentrației de licopen (mg/g s.u.), concentrației de flavonoide totale (CTF, mg Echivalenți Catehină (EC)/g s.u.), concentrației de polifenoli totali (CTP, mg Echivalent Acid Galic (EAG)/g s.u.), activitate antioxidantă (mM Echivalenți Trolox (ET)/g s.u.).

**Tabel 1.** Proprietățile fizico-chimice și fito-chimice ale biscuiților aglutenici cu adaos de șroturi din fructe

| Caracteristica analizată                          | Probe de biscuiți |                 |                |
|---|-------------------|-----------------|----------------|
|   | B <sub>1</sub>    | B <sub>1C</sub> | B <sub>M</sub> |
| <b>Proprietăți fizico-chimice, g/100 g produs</b> |                   |                 |                |
| Proteine  | 10,93             | 11,79           | 10,46          |
| Grăsimi,  | 20,14             | 20,97           | 20,19          |
| din care acizi grași saturați                     | 12,52             | 13,04           | 12,55          |

Antuțescu Ion <sup>5</sup>

|  |                              |                               |                              |
|--|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Glucide,                                 | 39,08                        | 39,32                         | 45,42                        |
| din care zaharuri                        | 1,12                         | 1,34                          | 0,38                         |
| Fibre alimentare                         | 14,01                        | 14,35                         | 9,56                         |
| Sare                                     | 0,88                         | 0,80                          | 0,83                         |
| Valoare energetică                       |                              |                               |                              |
| kcal/100 g produs                        | 409,32                       | 421,87                        | 424,35                       |
| kJ/100 g produs                          | 1707,43                      | 1759,56                       | 1773,47                      |
| <b>Caracteristici fito-chimice*</b>      |                              |                               |                              |
| CTC, mg $\beta$ -caroten/g s.u.          | 0,45 $\pm$ 0,00 <sup>b</sup> | 0,24 $\pm$ 0,01 <sup>d</sup>  | 0,18 $\pm$ 0,01 <sup>e</sup> |
| Licopen, mg/g s.u.                       | 0,17 $\pm$ 0,00 <sup>a</sup> | 0,11 $\pm$ 0,00 <sup>b</sup>  | 0,08 $\pm$ 0,00 <sup>c</sup> |
| CTF, mg EC/g s.u.                        | 0,74 $\pm$ 0,02 <sup>c</sup> | 0,85 $\pm$ 0,04 <sup>ab</sup> | 0,39 $\pm$ 0,01 <sup>d</sup> |
| CTP, mg EAG/g s.u.                       | 1,51 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup> | 1,50 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>  | 0,97 $\pm$ 0,01 <sup>c</sup> |
| Activitate antioxidantă,<br>mM ET/g s.u. | 0,30 $\pm$ 0,01 <sup>c</sup> | 0,20 $\pm$ 0,01 <sup>e</sup>  | 0,36 $\pm$ 0,02 <sup>b</sup> |

\*Valorile de pe aceeași linie care nu împărtășesc o literă sunt diferite din punct de vedere statistic ( $p < 0,05$ ) conform metodei Anova, testul Tukey (nivel de încredere 95%); nd – nedetectat.

Din **Tabelul 1**, se observă că adaosul de șroturi din fructe contribuie la obținerea unor produse finite cu un conținut de proteine și de fibre alimentare mai mare comparativ cu proba martor B<sub>M</sub>. La biscuiții cu adaos de 4% șrot din fructe întregi de măceș, 2% șrot din tescovină de struguri roșii, 2% șrot din tescovină de cătină și adaos de fulgi de ciocolată neagră (proba B<sub>1C</sub>), s-a determinat cel mai mare aport de fibre alimentare, respectiv 14,35%, cu 33,38% mai mult comparativ cu proba martor, B<sub>M</sub>. La aceeași probă B<sub>1C</sub>, conținutul de proteine a fost cel mai mare, respectiv 11,79%. Se observă scăderea valorii energetice la biscuiții cu adaos de șroturi din fructe, comparativ cu proba martor datorită creșterii concentrațiilor de proteine și de fibre alimentare.

Sharoba și colab. (2014) demonstrează valoarea nutrițională a biscuiților cu făină de porumb galben și cu adaos de anghinare prin creșterea concentrației de proteine și de fibre alimentare.

Determinarea caracteristicilor fito-chimice a presupus caracterizarea biscuiților cu valoare adăugată, atât din punct de vedere al concentrațiilor de compuși lipofili, cât și al compușilor hidrofili. Din **Tabelul 1** se observă faptul că proba B<sub>1</sub> îmbogățită cu cele trei șroturi a prezentat o concentrație ridicată de carotenoide totale, 0,45  $\pm$  0,00 mg  $\beta$ -caroten/g produs. Cele mai mici concentrații ale compușilor bioactivi s-au observat la proba martor B<sub>M</sub>, produsul fiind obținut fără adaos de șroturi. Cea mai mare concentrație de flavonoide totale s-a determinat la proba B<sub>1C</sub>, adică 0,74 mg EC/g s.u., iar concentrația de polifenoli totali s-a stabilit la 1,50 (mg EAG/g s.u.) pentru ambele probe cu adaos de șroturi (proba B<sub>1C</sub> și proba B<sub>1</sub>). Activitatea antioxidantă a produselor obținute s-a stabilit în limitele 0,20...0,36 mMoli ET/g s.u.

Bhat și colab. (2020) au demonstrat că adaosul de pudră de roșii în fursecuri duce la îmbunătățirea considerabilă a caracteristicilor fizice și a proprietăților antioxidante ale acestora.

Adaosul de șroturi în biscuiții aglutenici obținuți a îmbunătățit concentrațiile de compuși biologic activi lipo și hidrosolubili, iar activitatea antioxidantă s-a menținut apropiată ca la proba B<sub>M</sub> (biscuiți fără adaos de șroturi).

Mulțumiri  
6

Analizele microbiologice realizate, conform metodelor de analiză standardizate, după coacerea și răcirea biscuiților (timpul T0) și după 30 de zile de la ambalare și depozitare (timpul T30) sunt prezentate în **Tabelul 2**.

**Tabel 2.** Criterii microbiologice evaluate la produsele finite

| Criteriul microbiologic /<br>Metoda de analiză | Timp, zile | Probe de biscuiți   |                     |                     |
|--|------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  |            | B <sub>1</sub>      | B <sub>1C</sub>     | B <sub>M</sub>      |
| Bacterii aerobe mezofile<br>(ufc/g)            | T0         | < 10                | < 10                | 2,5·10 <sup>1</sup> |
| ISO 4833-1:2014                                | T30        | 1,3·10 <sup>2</sup> | 1,9·10 <sup>2</sup> | 1,2·10 <sup>2</sup> |
| Drojii și mucegaiuri<br>(ufc/g)                | T0         | 1,5·10 <sup>1</sup> | < 10                | 3,5·10 <sup>1</sup> |
| ISO 21527-1:2008                               | T30        | 9·10 <sup>1</sup>   | 1,1·10 <sup>1</sup> | 9·10 <sup>1</sup>   |
| Enterobacterii (ufc/g) ISO<br>21528-2:2007     | T0         | < 10                | < 10                | < 10                |

Criteriile microbiologice și de igienă evaluate (**Tabelul 2**), indică pentru biscuiții aglutenici cu adaos de șroturi din fructe îndeplinire cerințelor microbiologice și de igienă, atât după fabricație (timpul T0), dar și după ambalarea în cutii de carton și depozitare timp de 30 zile (timpul T30).

### Bibliografie

1. Antonić, Bojan, Simona Jančíková, Dani Dordević, and Bohuslava Tremlová. Grape Pomace Valorization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Foods*. 2020. 9 (11):1627. <https://doi.org/10.3390/foods9111627>.
2. Balbinoti, Thaisa Carvalho Volpe, Ana Paula Stafussa, Charles Windson Isidoro Haminiuk, Giselle Maria Maciel, Guilherme Lanzi Sasaki, Luiz Mário de Matos Jorge, Regina Maria Matos Jorge. Addition of Grape Pomace in the Hydration Step of Parboiling Increases the Antioxidant Properties of Rice. *International Journal of Food Science & Technology*. 2020. 55(6): 2370–2380. <https://doi.org/10.1111/ijfs.14481>.
3. Brenes, Agustín, Agustín Viveros, Susana Chamorro, Ignacio Arija. Use of Polyphenol-Rich Grape by-products in Monogastric Nutrition. A Review. *Animal Feed Science and Technology*. 2016. 211: 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2015.09.016>.
4. Del Rio Osorio, L.L., Flórez-López, E., Grande-Tovar, C.D. The Potential of Selected Agri-Food Loss and Waste to Contribute to a Circular Economy: Applications in the Food, Cosmetic, and Pharmaceutical Industries. *Molecules*. 2021.26:515. <https://doi.org/10.3390/molecules26020515>
5. García-Lomillo, Javier, and María Luisa González-SanJosé. Applications of Wine Pomace in the Food Industry: Approaches and Functions, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2017.16 (1):3–22. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12238>.
6. Hasanov Jahongir, Zhang Miansong, Ismailov Amankeldi, Zhang Yu, Liu Changheng. The influence of particle size on supercritical extraction of dog rose (*Rosa canina*) seed oil. *Journal of King Saud University – Engineering Sciences*. 2019.31:140–143.

7. Man Simona, Muste Sevastița, Paucean Adriana. Preparation and Quality Evaluation of Gluten-Free Biscuits, *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca Food Science and Technology*. 2014. 71(1). DOI:10.15835/buasvmcn-fst:10080.
8. Mihalcea, L., Turturică, M., Cucolea, E.I., Dănilă, G.-M., Dumitrașcu, L., Coman, G., Constantin, O.E., Grigore-Gurgu, L., Stănciuc, N. CO<sub>2</sub> Supercritical Fluid Extraction of Oleoresins from Sea Buckthorn Pomace: Evidence of Advanced Bioactive Profile and Selected Functionality. *Antioxidants*. 2021. 10:1681. <https://doi.org/10.3390/antiox10111681>.
9. Research Report from Market Data Forecast. Global Fresh Fruits and Vegetables Market Segmented By Product Type (Vegetables and Fruits), By End-Users (Inorganic and Organic), By Application (Commercial and Household), and Regional (North America, Europe, Asia Pacific, Latin America, and Middle East and Africa) - Global Industry Size, Share, Growth, Trends and Competitive Strategy Analysis Forecast (2023-2028), <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/fresh-fruits-and-vegetables-market>, accessed on April 4th, 2023, 17:07.
10. Saurabh Ardra, Mukesh Kumar Barua. Halving food waste generation by 2030: The challenges and strategies of monitoring UN sustainable development goal target 12.3, *Journal of Cleaner Production*. 2022. 380:135042, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135042>
11. Sharoba A.M., Abd El-Salam A.M., Hoda H. Hafez. Production and evaluation of gluten free biscuits as functional foods for celiac disease patients. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*. 2014.20(3):203-214.
12. Siti Machmudah, Yukari Kawahito, Mitsuru Sasaki, Motonobu Goto. Supercritical CO<sub>2</sub> extraction of rosehip seed oil: Fatty acids composition and process optimization, *Journal of Supercritical Fluids*. 2007. 41:421–428.
13. Ueda, J.M., Pedrosa, M.C., Heleno, S.A., Carcho, M., Ferreira, I.C.F.R., Barros, L. Food Additives from Fruit and Vegetable By-Products and Bio-Residues: A Comprehensive Review Focused on Sustainability. *Sustainability*. 2022.14:5212. <https://doi.org/10.3390/su14095212>
14. Uğur Salgın, Sema Salgın, Derya Dinçyürek Ekici, Gamze Uludağ. Oil recovery in rosehip seeds from food plant waste products usingsupercritical CO<sub>2</sub> extraction. *Journal of Supercritical Fluids*. 2016.118:194–202.
15. ISO 4833-2 Microbiology of the Food Chain — Horizontal Method for the Enumeration of Microorganisms — Part 2: Colony Count at 30 Degrees C by the Surface Plating Technique. 2013.
16. ISO 21527-2 Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs — Horizontal Method for the Enumeration of Yeasts and Moulds — Part 2: Colony Count Technique in Products with Water Activity Less than or Equal to 0,95. 2008.
17. ISO 21528-2 Microbiology of the Food Chain — Horizontal Method for the Detection and Enumeration of Enterobacteriaceae — Part 2: Colony-Count Technique. 2017.

---

Mihalcea L  
2023



**Revendicări**

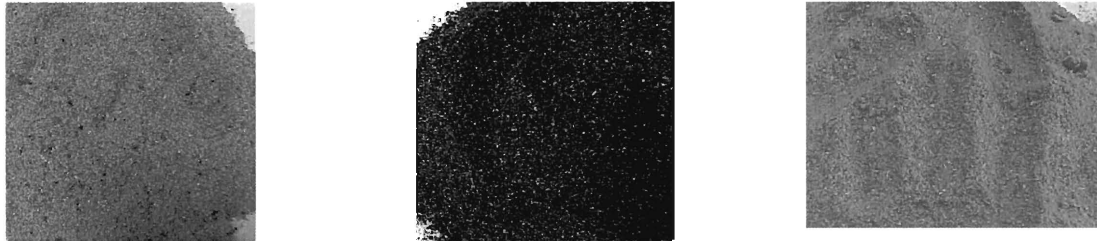
Prezenta invenție se referă la biscuiți aglutenici cu adaos de șroturi din fructe, și procedeu de obținere. Prin prezenta invenție se revendică:

- 1) valorificarea superioară a șrotului din fructe întregi de măceș, a șrotului din tescovină de cătină și a șrotului din tescovină de struguri roșii caracterizate prin aport ridicat de fibre alimentare.
- 2) procedeul tehnologic de obținere a biscuiților aglutenici caracterizat prin folosirea de făinuri accesibile din punct de vedere economic, precum făină de ovăz, făină de orez, făină de porumb galben, făină de mei.
- 3) obținerea biscuiților aglutenici cu adaos de șroturi din fructe caracterizați prin valoarea adăugată, potențial funcțional ridicat datorită conținutului mare de fibre alimentare ( $\approx 14$  g/100 g produs) și de proteine ( $\approx 11$  g/100 g produs), având valoare energetică în limitele 409...421 kcal/100g produs.

---

*Andreea Iancu* <sup>9</sup>

## Desene explicative



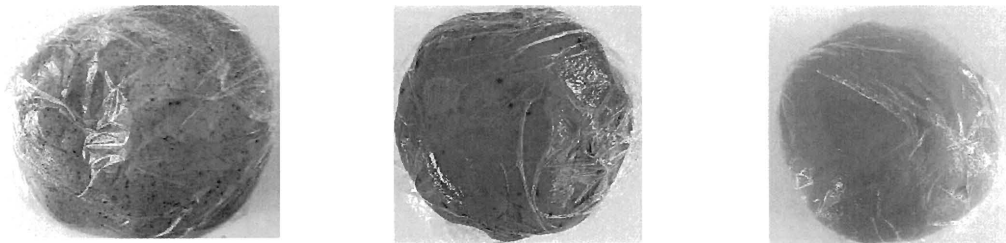
a)

b)

c)

**Figura 1.** Fotografii originale ale șroturilor de fructe

- a) șrot din tescovină de cătină; b) șrot din tescovină de struguri roșii;  
c) șrot din fructe întregi de măceș.



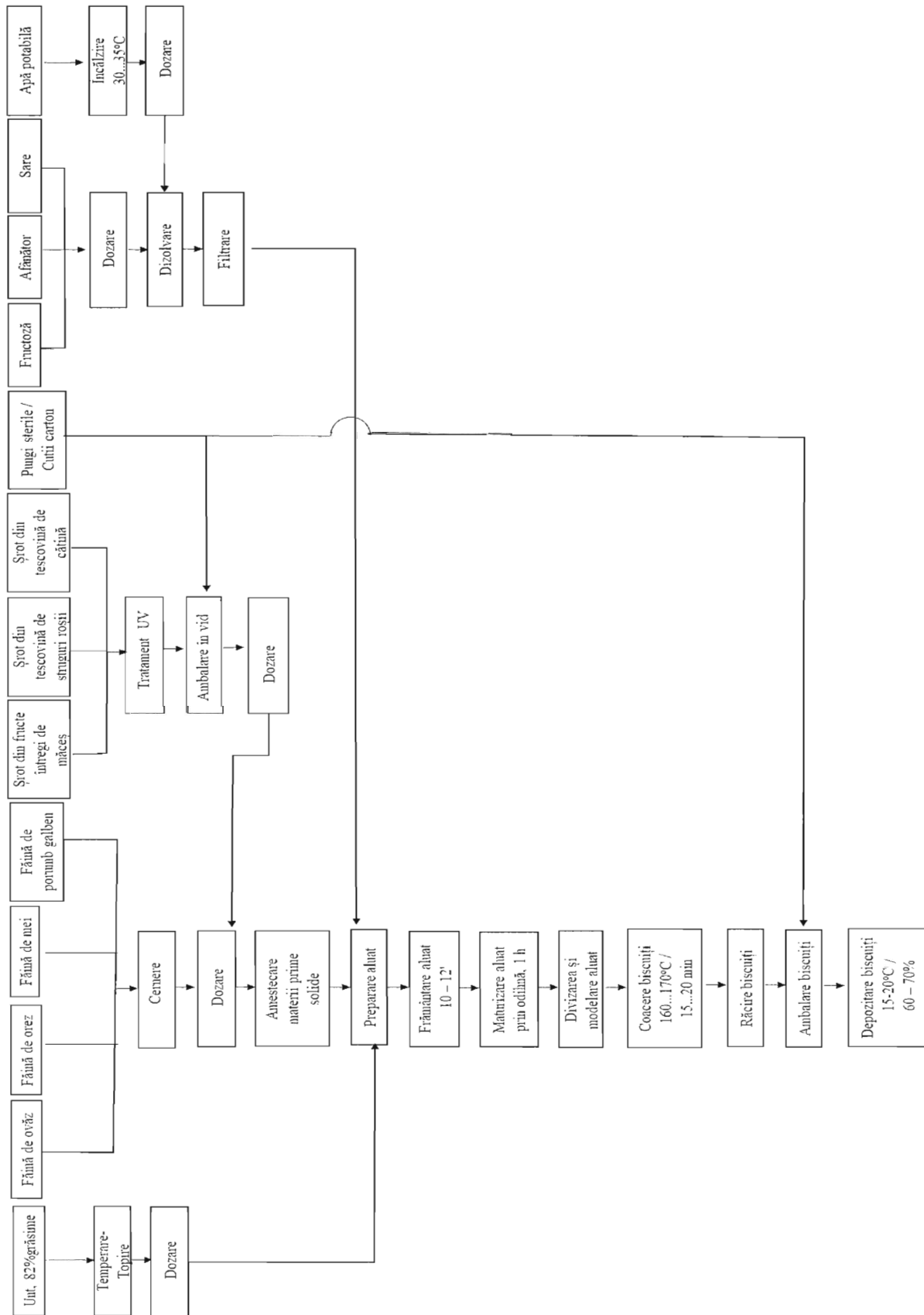
a)

b)

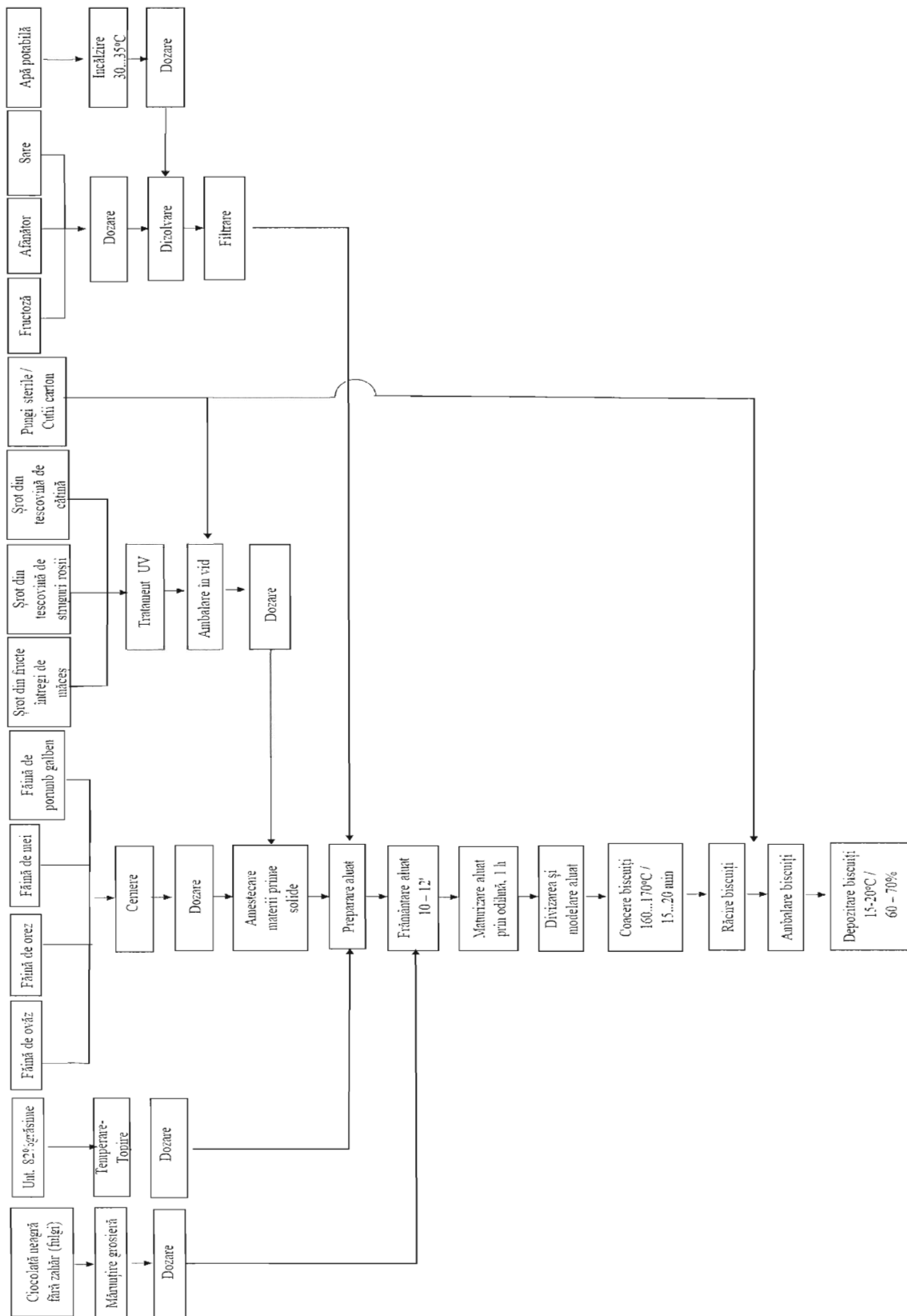
c)

**Figura 2.** Fotografii originale ale aluaturilor de biscuiți

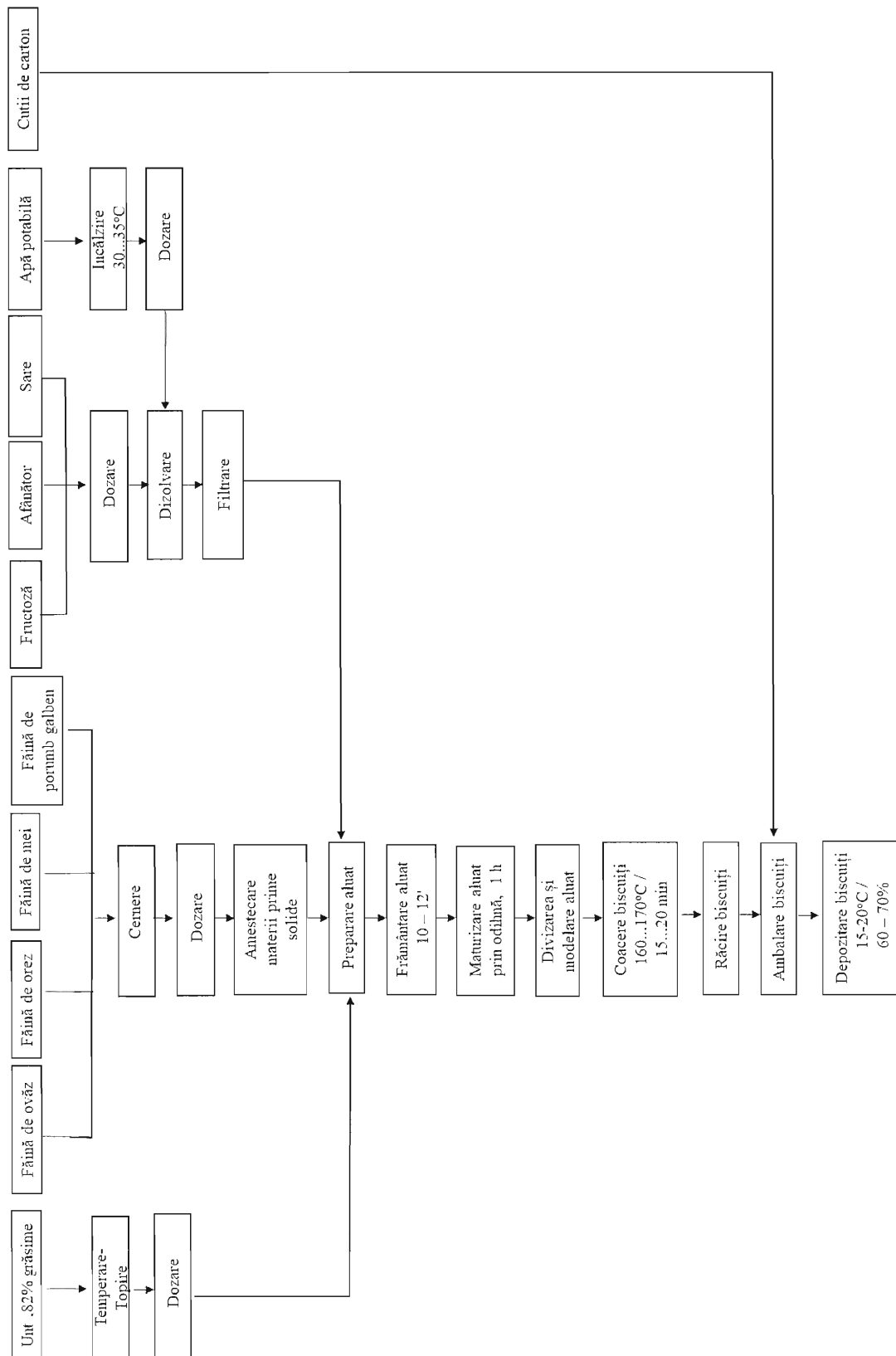
- a) aluat biscuiți aglutenici cu șrot din fructe întregi de măceș, șrot din tescovină de cătină și șrot din tescovină de struguri (proba B<sub>1</sub>);  
b) aluat biscuiți aglutenici cu șrot din fructe întregi de măceș, șrot din tescovină de cătină și șrot din tescovină de struguri roșii și adaos de fulgi de ciocolată (proba B<sub>1C</sub>);  
c) aluat biscuiți aglutenici fără șroturi și fără adaos de fulgi de ciocolată (proba martor B<sub>M</sub>).



**Figura 3.** Schema bloc de obținere a biscuiților aglutenici cu șrot din fructe întregi de măceș, șrot din tescovină de cătină și șrot din tescovină de struguri roșii (proba B<sub>1</sub>)



**Figura 4.** Schema bloc de obținere a biscuiților aglutenici cu șrot din fructe întregi de măceș, șrot din tescovină de cătină și șrot din tescovină de struguri roșii și adaos de fulgi de ciocolată (proba B1C)



**Figura 5.** Schema bloc de obținere a biscuiților aglutenici fără șroturi și fără adaos de fulgi de ciocolată (proba martor B<sub>M</sub>)