



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01189

(22) Data de depozit: 25.11.2010

(41) Data publicării cererii:
30.08.2012 BOPI nr. 8/2012

(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 LUMINIȚA, STR. FRUMUȘANI
NR. 14, BL. 99, ET. 1, AP. 11, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;

• CATANĂ MONICA, STR. AMINTIRII
NR. 69, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• NEGOIȚĂ MIOARA, BD. ALEXANDRU
OBREGIA NR. 13, BL. R13A, SC. 2, ET. 1,
AP. 47, 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;
• BĂLEA ALINA, STR. ZBOINA NEAGRĂ
NR.7, BL.116, SC.3, AP.117, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PRODUSE CONCENTRATE DIN FRUCTE, FORTIFIAȚE CU
FIER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție pentru produse concentrate din fructe, fortificate cu fier, destinate prevenirii și dietoterapiei carențelor de fier. Compoziția conform invenției cuprinde 55...57% caise sau prune, 43...45% zahăr, 0,07...0,1% acid ascorbic, și 0,015...0,042% agent de fortifiere cu fier, selectat dintre sulfat feros,

lactat feros sau gluconat feros, procentele fiind exprimate în greutate.

Revendicări: 1
Figuri: 1



27

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
nr.	a 2010 c 1189
Data depozit	25.04.2010

DESCRIEREA INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la „**Produse concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, destinate prevenției și dietoterapiei carențelor în fier, înregistrate în special, în cadrul grupelor vulnerabile din cadrul populației (copii, adolescenți, femei însărcinate). „**Produsele concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, sunt realizate în următoarele sortimente:

- **Gem de caise, fortifiat cu fier**
- **Gem de prune, fortifiat cu fier**

„**Produsele concentrate din fructe, fortificate cu fier**” sunt realizate din fructe (caise, prune), zahăr, acid ascorbic și agent de fortifiere cu fier.

Stadiul tehnicii

În România, ca și în multe alte țări din lume, tulburările prin *deficitul de fier* reprezintă o problemă de sănătate publică care afectează starea de sănătate a populației, cu impact extrem de puternic asupra grupelor vulnerabile ale populației (copii, adolescenți, femei însărcinate).

În România, potrivit studiilor efectuate de U.N.I.C.E.F., Ministerul Sănătății și Familiei, Institutul pentru Ocrotirea Mamei și Copilului “Alfred Rusescu”, circa 50% din copiii cu vârste de până la 2 ani și circa 30% din cei de până la 5 ani prezintă anemie feriprivă (determinată de carența în fier). De asemenea, potrivit acelorași studii circa 25% la sută din femeile însărcinate și circa 32% din cele care alăptează, prezintă carențe în fier și anemie feriprivă.

Deficitul de fier, înregistrat în cadrul grupelor vulnerabile ale populației determină creșteri ale cheltuielilor din sistemul sanitar, și, totodată, afectează performanțele școlare ale copiilor și tinerilor, reducând semnificativ și productivitatea adulților.

Îmbogățirea produselor alimentare cu micronutrienți este un element esențial al strategiilor împotriva carențelor nutriționale, în special, al carenței în fier, ale populației din țările în curs de dezvoltare. Adăugarea unui micronutrient trebuie să se realizeze pe baza unor cercetări științifice, astfel încât concentrația acestuia în produs să fie optimă pentru corectarea carenței nutriționale, dar, în același timp, să nu determine alterarea proprietăților senzoriale (aspect, gust, miros, culoare) ale produsului.

Deoarece produsele concentrate din fructe pot fi consumate sub diverse forme (la micul dejun, aplicate pe tartine cu unt, în compoziția produselor de patiserie, în compoziția produselor de cofetărie etc.) de către categorii ale populației, de vârstă diferită, fortifierea cu fier, a acestora, este de un real interes.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unor produse concentrate din fructe, fortificate cu fier (*Gem de caise, fortifiat cu fier, Gem de prune, fortifiat cu fier*) cu proprietăți senzoriale (aspect, gust, miros) similare produselor concentrate din fructe, clasice, nefortificate cu fier.

Elementul de noutate îl constituie faptul că, „**Produsele concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, conțin agent de fortifiere cu fier și acid ascorbic, care conferă produselor valoare nutritivă ridicată, comparativ cu produsele concentrate din fructe, clasice (nefortificate cu fier). Totodată, acidul ascorbic asigură creșterea biodisponibilității fierului din produse în organismul uman și obținerea unui gust, plăcut, echilibrat al acestora

Domeniul de aplicare al invenției este cel destinat realizării de produse concentrate din fructe, fortificate cu fier, pentru persoanele cu deficit de fier, contribuind la dezvoltarea pieței romanesti de produse dietetice.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- dezvoltarea pieței românești de produse dietetice, destinate persoanelor care prezintă carențe în fier

- transferul tehnologic al rezultatelor cercetării în producție
- dietoterapia carențelor de fier ale grupelor vulnerabile din cadrul populației (copii, adolescenți, femei însărcinate)
- prevenirea carențelor de fier ale populației
- realizarea de produse noi, cu dotarea existentă în unitățile de profil din țară
- produsele noi se pot obține la un preț accesibil, pentru toate categoriile de consumatori

Produsul **“Gem de caise, fortifiat cu fier”** se obține din următoarele ingrediente: caise, zahăr, acid ascorbic și agent de fortifiere cu fier.

Produsul **“Gem de prune, fortifiat cu fier”** se obține din următoarele ingrediente: prune, zahăr, acid ascorbic și agent de fortifiere cu fier.

Ca agenți de fortifiere, pentru obținerea „**Produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, se pot utiliza (individual), următoarele săruri de fier, solubile în apă: sulfat feros, lactat feros, gluconat feros.

Directiva 125/2006 a Comisiei Europene privind preparatele pe bază de cereale și alimentele pentru copii, destinate sugarilor și copiilor de vârstă mică, impun o limită maximă de adăugare a fierului, în scopul fortifierii: 3 mg Fe/100 kcal. Având în vedere această recomandare, în cazul celor două produse "Gem de caise, fortifiat cu fier" și "Gem de prune, fortifiat cu fier" s-au realizat următoarele nivele de fortifiere: 4 mg Fe/100 g produs finit, 6,5 mg Fe/100 g produs finit.

Condiții tehnice de calitate

Caracteristicile senzoriale și fizico–chimice ale „**Produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, sunt prezentate în tabelul 1

Tabel 1. Caracteristici senzoriale și fizico-chimice ale „Produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier”

Nr. crt.	Caracteristici ale produsului	Rezultate	
		<i>Gem de caise, fortifiat cu fier</i>	<i>Gem de prune, fortifiat cu fier</i>
1.	Caracteristici senzoriale		
	Aspect recipient	- Curat, ermetic închis, cu capacul nebombat, cu eticheta curată, vizibil imprimată cu toate elementele de identificare, lipită simetric pe recipient	
	Aspect conținut	- Bucăți de caise parțial destrămate, în masă gelificată, fără semne de fermentare sau mucegai, fără corpuri străine (frunzulițe, codițe etc.)	- Bucăți de prune parțial destrămate, în masă gelificată, fără semne de fermentare sau mucegai, fără corpuri străine (frunzulițe, codițe etc.)
	Culoare	- Portocaliu-roșcată	- Brună cu tentă violacee
	Gust și aromă	- Gust plăcut, echilibrat, caracteristic produsului, cu aromă specifică caiselor, fără gust și miros străine (de mucegai, de fermentat etc.)	- Gust plăcut, echilibrat, caracteristic produsului, cu aromă specifică prunelor, fără gust și miros străine (de mucegai, de fermentat etc.)

2.	Caracteristici fizico-chimice - Substanță uscată solubilă, grade Brix, la 20°C, min. - Aciditate, g acid malic/100 g, min. - Acid ascorbic, mg/100g, min. - Conținut de fier, mg/100 g, max.	67 0,6 10 7,5 *
3.	Valoare energetică, kcal/100 g	255 - 285

* se admite un nivel maxim de fortifiere de 6,5 Fe mg/100 g produs finit

Descrierea procesului tehnologic

Procesul tehnologic de obținere a „**Produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, cuprinde următoarele operații:

- Recepție materii prime, materiale auxiliare și ambalaje
- Depozitare materii prime, materiale auxiliare și ambalaje
- Sortare
- Spălare
- Curățare-divizare
- Preparare produs
- Pregătire ambalaje
- Dozare
- Închidere
- Pasteurizare
- Răcire
- Condiționare recipiente pline
- Depozitare

Recepție materie primă, materiale auxiliare și ambalaje

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

Obiectivele urmărite prin recepția calitativă a fructelor sunt:

- grad de prospețime
- consistența
- grad de maturitate
- stare sanitară
- aspect exterior: formă, mărime, culoare
- gust și miros
- substanță uscată solubilă

Depozitare materii prime, materiale auxiliare și ambalaje

Depozitarea fructelor (caise, prune) se face doar în depozite frigorifice (-1°C - 0°C în cazul caiselor și 0°C - 1°C în cazul prunelor).

Depozitarea zahărului, acidului ascorbic și agenților de fortifiere cu fier se realizează în spații spații închise, curate, uscate, bine aerisite, ferite de îngheț, la temperaturi de maxim +20°C și umiditatea relativă a aerului de maxim 80%. Depozitarea ambalajelor se realizează în spații spații închise, curate, uscate, bine aerisite, ferite de îngheț.

Sortare

Sortarea fructelor (caise, prune) se efectuează manual, pe mese de sortare sau pe benzi de sortare cu role și are drept scop îndepărtarea fructelor alterate, atacate de boli, mucegăite, fermentate etc. și a altor corpuri străine. În acest mod, se evită încărcarea excesivă cu corpuri străine a apei de spălare, infectarea apei de spălare, a prunelor sănătoase și a utilajelor. De asemenea, în urma sortării fructele sunt separate pe clase de calitate și grad de coacere.

Fructele (caise, prune) introduse în procesul de producție trebuie să fie întregi, sănătoase, proaspete, fără pete, fără urme de mucegai, fără semne de fermentare, fără leziuni mecanice sau cauzate de boli, insecte sau alți dăunători, fără gust și/sau miros străin.

Spălare

Spălarea fructelor (caise, prune) are drept scop îndepărtarea impurităților minerale (nisip, praf, pământ), a resturilor vegetale, precum și a unei părți însemnate din microfloră. De asemenea, prin spălare se îndepărtează urmele de substanțe insecto-fungice, folosite în pomicultură.

Spălarea fructelor (caise, prune) se realizează în *mașina de spălat cu ventilator*.

Curățare – divizare

Curățarea fructelor (caise, prune) are drept scop îndepărtarea pedunculului și a sâmburelui. Îndepărtarea pedunculului se execută manual.

Divizarea fructelor (caise, prune) în jumătăți, de-a lungul liniei de sudură și îndepărtarea sâmburelui se realizează, mecanic sau manual, utilizând cuțite din oțel inoxidabil.

Preparare produs

Prepararea "**Produselor concentrate din fructe. fortificate cu fier**" include următoarele etape:

- alcătuirea șarjei
- difuzia zahărului în pulpa fructelor (caise, prune) divizate
- fierberea – concentrarea
- adaosul acidului ascorbic și al agentului de fortifiere
- răcirea produsului

Alcătuirea șarjei se face prin cântărirea componentelor din rețeta de fabricație: fructe (caise, prune) jumătăți, zahăr, acid ascorbic și agent de fortifiere (sulfat feros sau gluconat feros sau lactat feros).

Pentru a scurta durata de fierbere a produsului se procedează la punerea fructelor la difuzie cu zahăr. Astfel, fructele și zahărul se așează în straturi alternative, în vase din oțel inoxidabil și se lasă în repaus 4 – 6 ore. În această perioadă, se produce difuzia între zahăr și fructe. Zahărul, în concentrație foarte mare în jurul fructelor, se dizolvă în suc eliminat de celulele acestora și va difuza în interiorul fructelor.

Fructele (caise, prune) împreună cu siropul și zahărul nedizolvat se trec cantitativ într-un cazan duplicat din oțel inoxidabil și se supun operației de fierbere – concentrare, sub amestecare atentă a conținutului. În timpul acestei operații se realizează următoarele procese:

- dizolvarea zahărului și obținerea unui amestec omogen
- eliminarea excesului de apă (viteză mare de evaporare a apei din fructe)
- invertirea parțială a zaharozei

La finalul operației de fierbere – concentrare se adaugă agentul de fortifiere (sulfat feros sau lactat feros sau gluconat feros) și acidul ascorbic care sunt solubili în apă.

Momentul final al operației de fierbere – concentrare se determină prin controlul extractului refractometric al "**Produselor concentrate din fructe. fortificate cu fier**". La momentul final al operației de fierbere – concentrare, substanța uscată solubilă a "**Produselor concentrate din fructe. fortificate cu fier**" trebuie să fie de minim 67°R.

După ce "**Produsele concentrate din fructe. fortificate cu fier**" au atins o substanță uscată solubilă de minim 67 °R, se realizează răcirea acestora prin transvazarea în băi din oțel

inoxidabil, cu manta dublă, în care circulă apă de răcire. Răcirea produselor se realizează până la temperaturi de 85 °C și are ca scop:

- Scăderea temperaturii produsului pentru a evita caramelizarea zahărului și închiderea la culoare a produsului
- Creșterea vâscozității gemului și obținerea unor produse omogene

În bazinele din oțel inoxidabil se continuă amestecarea produsului, până când fructele nu mai au tendința de a se ridica la suprafață, colectându-se astfel și spuma formată.

Pregătire ambalaje

Operația constă în examinarea vizuală a recipientelor, în vederea eliminării celor cu defecte (ciobite și neplăne) și spălarea celor corespunzătoare din punct de vedere calitativ. Ambalajele trebuie să fie curate, astfel încât acestea să nu constituie surse de contaminare a produselor finite. Spălarea recipientelor se realizează mecanic, utilizând mașini de spălare. Capacele pentru recipiente se spală în bazine cu apă caldă, se clătesc sub jet puternic de apă rece.

După spălare recipientele din sticlă și capacele acestora se usucă, fiind astfel pregătite pentru dozarea produsului.

Dozare

Dozarea produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier se realizează mecanic utilizând mașina de dozat pentru produse vâscoase, în recipiente cu capacitate de 370 ml, la temperatura de 80°C.

Închidere

Închiderea recipientelor cu **“Produse concentrate din fructe, fortificate cu fier”** se realizează manual sau mecanizat (utilizând mașini de închis), imediat după dozare, utilizând capace tip Twist-of.

Pasteurizare

Recipientele cu **“Produse concentrate din fructe, fortificate cu fier”** se pasteurizează în autoclav, aplicându-se următorul regim termic:

15 min. – 15 min. – 15 min./ 100⁰C (0,5 at)

Răcire

Răcirea recipientelor ce conțin **“Produsele concentrate din fructe, fortificate cu fier”** se face cu apă rece, până ce temperatura acestora este de 40 °C.

Condiționare recipiente pline

Dupa pasteurizare, coșurile cu **“Produse concentrate din fructe, fortificate cu fier”** se descarcă în containere de metal și, apoi, sunt transportate către depozitul intermediar (spații curate, uscate, bine aerisite, ferite de îngheț). Produsele sunt depozitate aici, timp de circa 21 de zile în vederea stabilizării acestora.

Fiecărui container i se aplică o etichetă de control pe care sunt menționate următoarele: denumirea produsului, numărul de recipiente, data de fabricație, numele pasteurizatorului, schimbul de fabricație.

Condiționarea recipientelor cu **“Produse concentrate din fructe, fortificate cu fier”** se realizează după stabilizare și constă în:

- ștergere de praf sau spălare și uscare ale recipientelor (dacă este cazul)
- verificare aspect exterior
- etichetare
- baxare

Eticheta **“Produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier”** trebuie să cuprindă următoarele mențiuni:

- denumirea produsului
- denumirea și adresa firmei producătoare

- masa netă 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
- conținutul în fier, în mg Fe/100 g produs
- data fabricației și data durabilității minime a produsului sau data expirării produsului
- condiții de depozitare: temperatura max 25⁰C, umiditate relativă a aerului 80%

Depozitare

Depozitarea recipientelor cu produs “**Produse concentrate din fructe. fortificate cu fier**” se face în spații închise curate, uscate, bine aerisite, ferite de îngheț, la temperaturi de maxim 25⁰C și umiditatea relativă a aerului de maxim 80%.

REVENDICĂRI

„**Produsele concentrate din fructe, fortificate cu fier**” sunt destinate prevenției și dietoterapiei carențelor în fier, înregistrate în special, în cadrul grupelor vulnerabile din cadrul populației (copii, adolescenți, femei însărcinate).

„**Produsele concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, sunt realizate în următoarele sortimente:

- **Gem de caise, fortifiat cu fier**

- **Gem de prune, fortifiat cu fier**

Produsul „**Gem de caise, fortifiat cu fier**” se obține din următoarele ingrediente: caise (72 – 74 %), zahăr (57 – 59%), acid ascorbic (0,08 – 0,1%) și agent de fortifiere cu fier (0,004 – 0,0065%).

Produsul „**Gem de prune, fortifiat cu fier**” se obține din următoarele ingrediente: prune (70 – 72%), zahăr (56 – 58%), acid ascorbic (0,100 – 0,125 %) și agent de fortifiere cu fier (Fe: 0,004 – 0,0065 %).

Ca agenți de fortifiere, pentru obținerea „**Produselor concentrate din fructe, fortificate cu fier**”, se pot utiliza, individual, următoarele săruri de fier, solubile în apă: sulfat feros, lactat feros, gluconat feros.

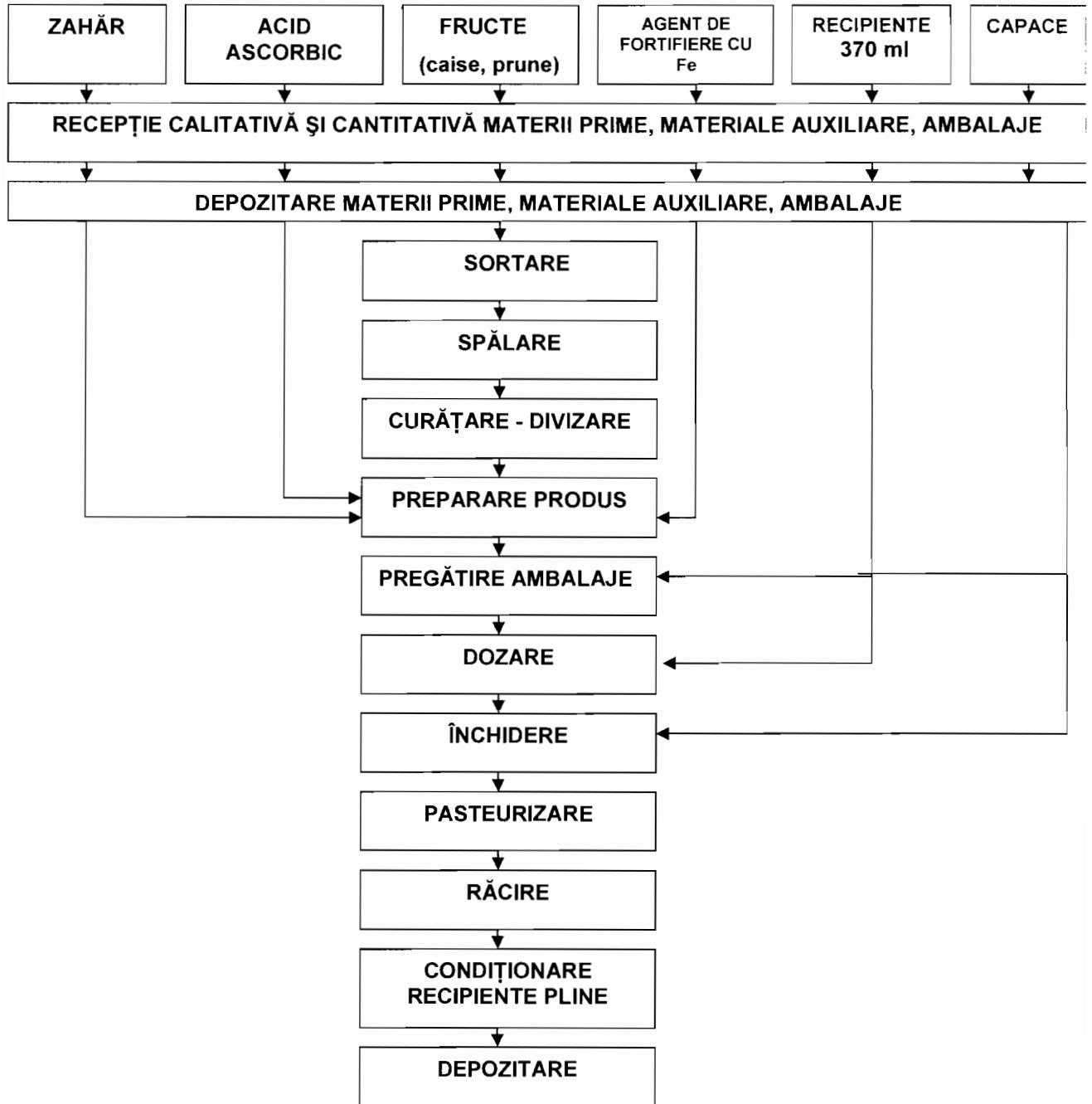


Figura 1. Fluxul tehnologic de obținere a “*Produselor concentrate din fructe. fortificate cu fier*”