



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00252

(22) Data de depozit: 11/04/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/07/2019 BOPI nr. 7/2019

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN  
SIBIU, BD.VICTORIEI NR.10, SIBIU, SB, RO

(72) Inventatori:  
• IANCU MARIA LIDIA,  
BD. MIHAI VITEAZUL NR. 11, SC. C, ET. II,  
AP. 87, SIBIU, SB, RO

(54) PRODUS NATURAL ALIMENTAR, DIETETIC, DIN FLORI  
DE SOC PROASPETE

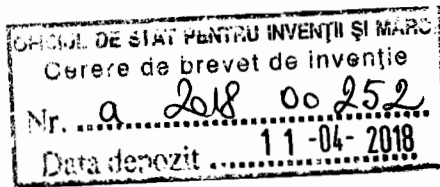
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui produs dietetic pentru consum uman. Procedeu conform invenției constă în aceea că într-o unitate de ambalaj de capacitate 400 cmc se dozează 10 g inflorescențe de *Sambucus nigra*, în stare sălbatică, 10 g lămâi cu coajă sub formă de felii, și un lichid de acoperire format din 72 g aditiv alimentar de tip eritritol, ca înlocuitor de zahăr, și 308 ml apă, la temperatura de 30°C, se atașează un filtru, se etanșează ambalajul cu capac și se pasteurizează la temperatură de 90°C,

rezultând un lichid cu transparență moderată, culoare galben-verzuie, gust dulce-acrișor, echilibrat, și aromă de flori de soc și lămâie, având o densitate relativă de 1,063, o viscozitate cinematică de 1,9536 mp/s, pH de 3,43 și o aciditate totală exprimată în acid citric de 0,21 g/100 g.

Revendicări: 2  
Figuri: 6





a) *Titlul invenției: Produs natural alimentar, dietetic din flori de soc proaspete*

b) *Precizarea domeniului tehnic la care se referă invenția*


Invenția se referă la un produs alimentar conservat, de origine vegetală, caracterizat prin aceea că are la bază ca principiu biologic de conservare abioza – fizioabioza iar ca procedeu de conservare termoabioza, metoda de conservare fiind pasteurizarea. Produsul poate fi privit ca invenție din punct de vedere al tehnologiei aplicate unor materii prime dintre care cea principală este apa, iar celelalte sunt florile proaspete de soc, lămâia tăiată felii și eritritolul ca înlocuitor de zahăr.

c) *Prezentarea stadiului tehnicii cunoscute*

Există pe piața de consum produse care fac parte din categoria băuturilor care pot fi băuturi răcoritoare sau sucuri și care se obțin de obicei din fructe dulci și aromate. Sucul, "cordial" din flori de soc poate fi făcut relativ ușor și la domiciliu dar este și un produs comercializat la scară medie. Există în momentul de față băuturi răcoritoare care folosesc o combinație de arome care o imită pe cea naturală. Această băutură, astfel obținută este mai ieftină și se economisesc astfel bani și forță de muncă [1]. Băuturile din flori de soc, naturale sunt și un preparat revigorant și stimulant destinat unui scop medicamentos pentru diverse afecțiuni (cardiace, diabet).

Compotul de fructe este un sortiment de conservă de vegetale, preparată în special din fructe dulci și aromate care oferă atât partea lichidă dar și partea solidă, pentru consum. Folosirea florilor în bucătărie nu este o opțiune foarte nouă. Originalitatea constă în natura florilor și permutarea secvențelor de proces ale schemei tehnologice de obținere a compotului.

Este bine cunoscut faptul că există o băutură care se obține din flori de soc proaspete, apă, zahăr și lămâie. Se supune amestecul unui tratament termic, se macerează se filtrează și se conservă prin pasteurizare după care se consumă ca și băutură nediluată. Are o durabilitate comercială mai mare. S-a brevetat invenția pentru selectarea compoziției, cantitatea de materie primă, selectarea parametrilor. Băutura poate conține polen (potențial alergen). Are o altă ordine a operațiilor în schema tehnologică: partea solidă + lichidul fierbinte → (1-3 h, la 65-80 °C) răcire → (> 4 h, la 0-10 °C) → filtrare → pasteurizare filtrat [2].



Tehnica este este asemănătoare cu cea a compotului dar ordinea tratamentelor termice este diferită.

d) *Prezentarea problemei tehnice*

Problema pe care o rezolvă invenția, pentru care ea are mare originalitate este aceea că în loc de fructele obișnuite, în produsul alimentar care este conservat prin pasteurizare, produs care face parte din categoria produselor vegetale, nefermentate, conservate prin termoabioză, fără zahăr, se folosesc florile de soc, apa, înlocuitorul de zahăr și lămâia în cantități conform revedicării 1. Produsul este foarte aproape ca și caracteristici (ca aromă predominantă) de băutura foarte populară care se numește "socată", iar tehnologia de obținere este o permutare a poziției unor operații în schema tehnologică așa cum reiese din revendicarea 2. Se folosesc inflorescențele de soc sălbatic pentru sucuri fermentate, cu zahăr și lămâie care se consumă proaspăt preparate sau conservate [3],[4],[5]. Dezavantajul "socatei" (băutura fermentată) este faptul că trebuie consumată în stare proaspătă, imediat după fermentare fiind nevoie astfel de locație și dispozitive speciale pentru preparare. Are un conținut mare de zahăr care duce la creșterea indicelui glicemic și deci nu poate fi consumat de cei care suferă de diabet [6],[7].

Invenția prezentată elimină aceste dezavantaje și astfel se lărgeste plaja de consumatori.

În România, socul, *Sambucus nigra*, în stare sălbatică, oferă inflorescența care se folosește la fabricarea noului produs, deci este o materie primă ieftină, aproape gratuită ca și apa de altfel. Acest nou produs inventat are la bază metoda de fabricare, dar prin schimbarea materiei prime care dă partea solidă și cea de îndulcire care este alta decât zahărul, are originalitate. Se filtrează înainte de consum printr-un filtru atașat de gura recipientului încă de la ambalare, iar această modalitate de consum constituie revendicarea 2.

Scopul invenției este de a îmbogăți sortimentajia de băuturi nealcoolice cu un nou produs, ieftin și cu durată mare de păstrare și foarte potrivit pentru consumatorii cu nevoi speciale, de a înlătura dezavantajul legat de durata de păstrare și conținutul de alcool al "socatei" și de a promova o modalitate de a utiliza o resursă sustenabilă în scop terapeutic și de alimentație.

Un alt obiectiv al invenției, în conformitate cu revendicarea 2 este acela de a folosi pentru prepararea produsului inventat, ca materie primă înlocuitorul de zahăr, respectiv eritritolul. Folosind tehnica de obținere a compotului, produsul inventat se poate consuma și în extrasezon de inflorescență a socului sălbatic și mai ales coordonarea la nivel de producție de serie într-o fabrică de conserve.

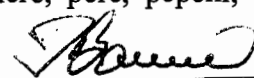
e) *Expunerea invenției*

Socul aparține familiei *Adoxaceae*, speciei *Sambucus*. Denumirea științifică este *Sambucus nigra L.* Cel mai întâlnit este cel negru care este un mic arbore ce crește în flora spontană din România, la marginea pădurilor, poienilor, zăvoaie, în Europa Centrală, Asia sălbatică și Africa de nord [8]. Perioada de recoltare este începând cu luna Mai. La prelucrare cantitatea de deșeuri este de aproximativ de 30% [9].

Florile de soc au o aromă fructată și proaspătă care este dată de oxizi, linalool, derivați linalool și  $\alpha$ -terpineol, monoterpene neoxidate, aldehide și alcoolii alifatici. Există 59 de compuși volatili în extractele de flori în funcție de genotip [5], [10]. Florile dau un gust asemănător cu mierea, fructat, dulce - acru cu note de plante [4], [11], [12]. Se prelucrează după rețete știute [3], [4]. Florile de soc, extrem de aromate au și un puternic efect terapeutic, fiind eficiente pentru gripe și răceli, gută, infecții pulmonare și boli de piele. De asemenea, tratează durerile de gât, febra fânului, artrita și acționează ca laxativ ușor. Datorită diurezei pe care o produce se recomandă în reumatism, boli de rinichi și de vezică. Ceaiul de flori de soc mărește cantitatea de lapte la femeile care alăptează. Având proprietăți laxative și ajutând la eliminarea apei din țesuturi, ceaiul este bun ca medicament natural în obezitate. Pentru aceleași motive se recomandă în constipațiile de natură nervoasă [13].

Compoziția chimică a florilor de soc: caracteristice sunt substanțele care participă la formarea aromei și care sunt: alcoolii, aldehide, cetone, esteri, acizi carboxilici, acizi terpenici și norizoprenoizi [10]. Monoterpenele dau aroma de trandafir oxidat, nerol oxid, oxid linalool,  $\alpha$ -terpineol și linalool [5], [10]. Monoterpenele ca: limonene dau aroma fructată. Notele exotice de lemn și iute sunt date de norisoprenoide [10]. Aceste substanțe au efect și asupra sănătății umane. Florile de soc (extractul) mai conțin pectină, resturi de acid galacturonic și monozaharide ca: fructoză 24,28 g/kg su. (substanță uscată); 19,71 g/kg su.; glucoză și dizaharide ca zaharoză 27,35 g/kg su., deci un conținut de zahăr total de 71,34 g/kg su. extract de flori de soc [14]; acid citric 7,86 g/kg su.; acid malic 30,19 g/kg su.; acid tartric 3,29; fumaric 0,43 g/kg su.; acid shikimic 2,35 g/kg su, deci un total de 44,5 g/kg su. acizi, polifenoli 40137 mgGAE/ kg su., deci un conținut foarte ridicat [15] și o activitate antioxidantă de 118,26 mM.

Eritritolul este un îndulcitor natural, necaloric, care face parte din grupul aditivilor alimentari și care are indicaționalul "E 967". Se mai numește (2R,3S)-Butan-1,2,3,4-tetraol. Deci este derivat din zaharuri și a fost descoperit în 1848. Este un polialcool cu un conținut caloric scăzut, aproape fără valoare energetică. Se găsește, natural în fructe (mere, pere, pepeni,



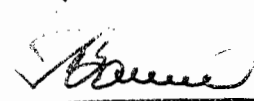
struguri), ciuperci, produse fermentate ca: vin, sos de soia sau brânzeturi maturate. Se folosește din 1990 și în băuturi răcoritoare. Are toleranță digestivă bună. Se obține și prin procedee biotehnologice cu ajutorul unor drojdii osmofile (*Aureobasidium*, *Candida*, *Moniliella*, *Pichia*, *Pseudozyma*, *Trigomopsis*, *Trigosporum*), prin fermentarea glucozei, industrial. Ca și caracteristici fizice eritritolul are: temperatura de topire 120 °C, este o pudră albă, cristalină, nu este higroscopic, are gust dulce ca al zaharozei, nu are remanențe,  $P_i = 60-70\%$  din cea a zaharozei ( $P_i$ -puterea de îndulcire), solubilitate moderată (35 g/100g la 20 °C). Doza cf. FAO/OMS este nespecificată, UE "0 Kcal". Se folosește și în USA, Mexic, Brazilia sau Japonia. Actual se utilizează în băuturi răcoritoare, în amestec cu alți polioli, la produsele cu pectină și zaharoză sau fără zaharoză.

Lămâiul este un arbust din familia *Rutaceae*, nativ din Asia. Are de la 5 la 10 m înălțime și este considerat veșnic verde. Fructul copt are forma sferică alungită și coaja în culori care variază de la verde deschis la galben strălucitor. Valoarea nutrițională de 28 kcal/100g este dată de: lipide totale 0,3 g/100g; sodiu 2 mg/100g; potasiu 138 mg/100g; carbohidrați 9g/100g; fibre alimentare 2,8 g/100g; zahăr 2,5g/100g; proteine 1,1 g/100g; vitamina A 22 IU/100g; vitamina C 53 mg/100g; vitamina B<sub>6</sub> 0,1 mg/100g; vitamina B<sub>12</sub> 12 μg/100g; calciu 26 mg/100g; fier 0,6 mg/100g; magneziu 8 mg/100g; apă 88,98 g/100g.

Deci materiile prime folosite la noul produs se caracterizează prin aceea că sunt surse de: vitamina A, C, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, de aldehide, alcool, cetone, esteri, acizi carboxilici, acizi terpenici și norizoprenoizi care au efecte nutritive și terapeutice, surse de componenți de aromă naturală unică, sunt sărace în grăsimi și bogate în antioxidanți, sunt un adevărat cocktail nutrițional și terapeutic, iar gustul de dulce este doar o senzație nu și o acumulare de substanțe care cresc indicele glicemic, ceea ce este un imens avantaj.

Exemplu de realizare a produsului inventat

Obținerea băuturii cu aromă naturală de soc, după procedeul clasic și care este numită "socată" este cunoscută. Noul produs s-a obținut în laboratorul de tehnologia conservelor vegetale, aditivi și ingrediente în industria alimentară, al departamentului de Științe Agricole și Ingineria Produselor Alimentare al Universității "Lucian Blaga" din Sibiu. Au fost efectuate numeroase experimentări atât pentru obținerea unui produs care să aibă o durată de păstrare mai mare dar și pentru a stabili doza de îndulcitor care să creeze aceeași senzație de dulce ca și zaharoza. Noutatea invenției constă în etapa de întocmire a unei scheme (figura 1) de obținere a unui nou produs. Partea solidă a amestecului formată din florile de soc, lămâia feliată se dozează în unitatea de ambalaj (figura 2). Se acoperă cu partea lichidă formată din



amestec de apă potabilă și eritritol. Amestecul este încălzit la temperatura de 50 °C. Se adaugă cantitatea de eritritol în funcție de puterea sa de îndulcire calculată față de concentrația soluției de zaharoză, care este folosită în mod obișnuit la acest tip de produse, respectiv "socata". Nu s-a ținut cont de substanța uscată a florilor de soc și a lămâiei. Operația de pasteurizare contribuie la încălzirea amestecului și a părții solide. Astfel se facilitează difuzia lichidului și echilibrarea compoziției chimice a părții lichide care se va consuma ulterior. În timpul depozitării se desăvârșește această echilibrare a componentelor solubili, insolubili și volatili. Ei rămân încapsulați în unitatea de ambalaj până la consum. Înainte de consum se filtrează printr-un filtru care este fixat de gura borcanului (figura 4). Partea solidă a amestecului constituie refuzul și rămâne în recipient (figura 5), iar partea lichidă se consumă imediat (figura 6). Conținutul de substanță uscată al fracțiunii lichide trebuie să fie aproximativ egal cu cel inițial, înainte de închidere și pasteurizare.

Din punct de vedere senzorial caracteristicile produsului inventat sunt: lichidul filtrat are o moderată transparență (figura 6), are culoarea galben verzuie, nu prezintă particule în suspensie, gustul este dulce acrișor, echilibrat, aroma predominantă este de flori de soc și lămâie.

Din punct de vedere fizico chimic, valorile indicatorilor de calitate sunt prezentați în tabelul 1 de la fișierul desene. Fiind un produs care nu există pe piață pot face o comparație cu aceeași indicatori de calitate determinați pentru socată. Metodele de analiză folosite sunt recunoscute la nivel internațional și sunt prezentate la bibliografie [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22].

Densitatea relativă a fracțiunii lichide a produsului inventat a fost investigată și valoarea este de 1,06378, mai mare comparativ cu cea a socatei (1,0475). Conform tehnologiei folosite la acest tip de produs conservat prin abioză nu sunt pierderi de fermentare sau la manipulări și tratament termic. Densitatea este o expresie a conținutului de substanță uscată din unitatea de volum.

În concordanță cu aceasta vâscozitatea fluidelor este proprietatea lor de a opune rezistență la curgere. Aceasta se datorează interacțiunii mecanice dintre particulele constituente. Deci cu cât aceste interacțiuni sunt mai frecvente cu atât vâscozitatea este mai mare. Valoarea vâscozității cinematice este 1.9536 m<sup>2</sup>/s, cu o valoare mai mare decât cea pentru socată care este de 1,451 m<sup>2</sup>/s. Se observă o concordanță între valoarea densității relative și a vâscozității. Adică dacă una dintre ele crește, cresc și celelalte, deoarece sunt expresii fizice ale compoziției chimice. Factorii care influențează aceste valori sunt:

tehnologia aplicată, rețeta folosită, structura moleculară a substanțelor componente, temperatura la care s-a făcut analiza.

Rezultatele modificării compoziției chimice a fracțiunii lichide, exprimate ca aciditate totală (g/100g, exprimată în acid citric), aciditate volatilă (g/100g, exprimată în grade de aciditate) și pH sunt redată în tabelul 1. Acești indicatori de calitate sunt o expresie doar a componentelor volatili și ai celor cu grupări chimice acide cum ar fi cei aproximativ 58 de componente volatili identificați în extractul de flori de soc (alcool, aldehide, cetone, terpen, esteri), acizi ca: acid citric, acid ascorbic [23] și acid citric, malic, tartric, fumaric, shikimic în cantitatea totală acizi de 44.15 g/kg (raportată la substanța uscată) cu ponderea cea mai mare de acid malic (30.19 g/kg substanță uscată) [24], precum și cei care rezultă în urma fermentațiilor care au loc în extract (la socata clasică).

Pentru aciditatea titrabilă valoarea este de 0.21g/100 g exprimată în acid citric, mai mică comparativ cu produsul fermentat care este de 0,321g/100 g exprimată în acid citric.

Același aspect este valabil și pentru aciditatea volatilă care este de 2g/100 g exprimată în acid citric comparativ cu socata la care este cel puțin dublă, 5,5 g/100g , exprimată în grade de aciditate. pH-ul fiind o altă expresie a componentelor acide are aceeași tendință (invers proporțional cu aciditatea totală). Se observă că la produsul inventat valoarea pH este de 3,43 cu 13 % mai mare comparativ cu socata fermentată.

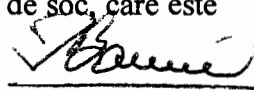
Conținutul de substanță uscată solubilă din produsul nou este redat în tabelul 1. Este un indicator de calitate prezent în toate pachetele de analize pentru materiile prime și produsele finite din industria conservelor vegetale (sucuri de fructe de soc, șucuri de fructe și legume, vegetale conservate cu zahăr și altele) [25].

Conținutul de substanță uscată solubilă este dat de compoziția chimică a extractelor care în literatura de specialitate este dată de: glucoză, zaharoză, fructoză, unii acizi, polifenoli [24].

În produsul inventat la valoarea conținutului de substanță uscată solubilă contribuie alături de aceste substanțe și eritritolul și componentii migrați din lămâie în faza lichidă. Astfel o valoare de 18.7 % de exemplu, este ușor mai mare comparativ cu cantitatea de eritritol din rețetă de 18 % și mai mare comparativ cu cea a socatei fermentate care este de 14,8%.

#### f) *Prezentarea avantajelor invenției*

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje: va exista pe piață un nou produs care face parte din categoria băuturilor; este naturală noua băutură, cu aromă de soc, care este



atât de plăcută, puternică și preferată de consumator; este un produs dietetic deoarece pentru îndulcire se folosește un îndulcitor natural necaloric care nu are indicație de doză, nu are remanente și dă aceeași senzație de dulce ca intensitate, ca și a soluțiilor de zaharoză; orice procesator poate adapta liniile tehnologice existente pentru fabricarea compotului din orice alt fruct și pentru acest tip de produs; este un produs destul de dulce și aromat și de aceea se poate consuma în combinație cu produse lactate, ceaiuri, creme preparate la rece și înghețată, sau direct după filtrare; modul de fabricație, de conservare și consum, din punct de vedere al parametrilor operaționali este puțin agresiv pentru principiile nutritive ale florilor de soc și lămâiei, iar pierderile sunt mici și la nivelul componentelor volatili; deoarece se conservă în soluție de eritritol, florile de soc proaspete și feliile de lămâie proaspete, tratate termic în recipiente închise, se evită dezavantajele care pot reieși din conservarea cu zahăr, fermentare și tratare termică în vase deschise, după fermentație, adică pierderea de principii nutritive și componente de aromă și terapeutici.

*g) Indicarea modului în care invenția poate fi aplicată industrial*

La momentul creării acestui produs m-am gândit doar la noutatea produsului. Făcând cercetări am descoperit că granița între ce am propus eu și ce au realizat alți cercetători este foarte fină, dar consider că am găsit calea pentru noutate.

Caracteristicile prezentate mai sus și redarea exemplului de realizare a produsului inventat fac posibilă utilizarea florilor de soc (*Sambucus nigra*) proaspete și a lămâiei în orice fabrică pe linia de obținere a compoturilor de fructe, a conservei de mazăre, fasole păstăi care sunt cele mai folosite în România.



## REVENDICĂRI

1. Produsul natural alimentar, dietetic, pentru consum uman, caracterizat prin aceea că, are în compoziție pentru obținerea a 308 ml de fracțiune lichidă: 10 g flori de soc proaspete, 10 g lămâie sub formă de felii, eritritol, ca materie primă care înlocuiește zahărul, 72 g, 308 ml apă care se adaugă într-un recipient de sticlă de capacitate 400 cm<sup>3</sup>.
2. Procedeu de obținere a produsului natural, dietetic pentru consum uman, din flori de soc proaspete, lămâie cu coajă, eritritol și apă face parte din categoria de produse vegetale alimentare care are la bază ca principiu biologic de conservare abioza-fizioabioza iar ca procedeu de conservare termoabioza, este caracterizat prin aceea că, pentru obținerea lui se folosește efectiv o secvență de etape, de proces pentru conservare astfel: se dozează în unitatea de ambalaj în această ordine florile de soc, feliile de lămâie și se toarnă lichidul de acoperire, format din apă și eritritol, la temperatura de 30 °C, se atașează filtrul, se închide cu capacul și se pasteurizează la temperatura de 90 °C, urmând să fie gata de consum după cel puțin 20 de zile.

Figura nr. 1

## Schema tehnologică de obținerea produsului alimentar dietetic

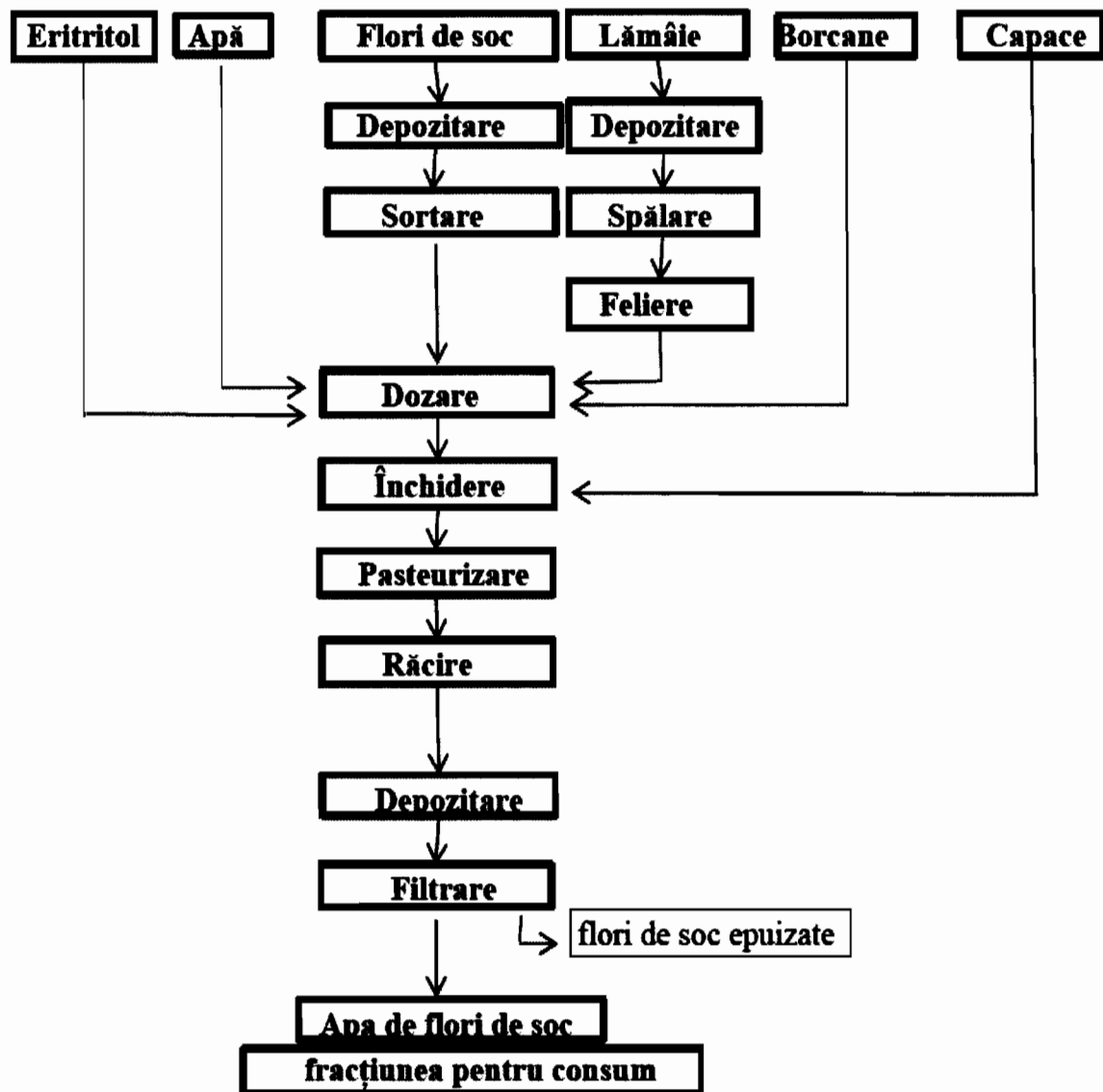




Figura 2



Figura 3

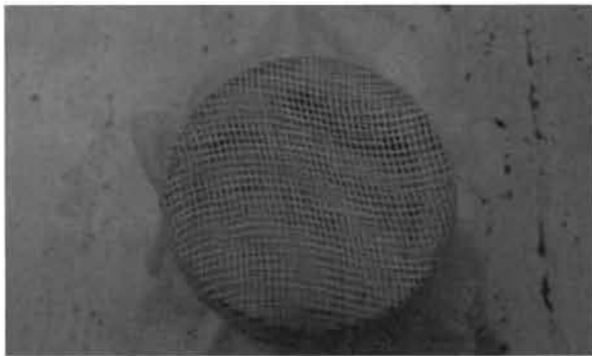


Figura 4

Stavros



Figura 5



Figura 6

**Tabel 1 Indicatorii fizico-chimici determinați pentru produsul inventat**

Proba	Vâscozitate cinematică [m <sup>2</sup> /s]	Substanță uscată solubilă, %	Indicele de refracție	Aciditate totală g/100 g exprimată în acid citric	Aciditate volatilă g/100 g exprimată în mval.	pH	d <sup>20</sup> <sub>20</sub>	Randamentul de producție %
	1,9536	18,7	1,3616	0,21	2	3,43	1,06378	98