



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00358**

(22) Data de depozit: **24/06/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**30/03/2023** BOPI nr. **3/2023**

(71) Solicitant:  
• **PASCU CONSTANTIN, STR. CLUJ NR. 69,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **TARASI DACIANA ANCA, STR. CLUJ  
NR. 69, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **PASCU CONSTANTIN, STR. CLUJ NR. 69,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **TARASI DACIANA ANCA, STR. CLUJ  
NR. 69, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:  
**CABINET DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ "LAZĂR ELENA",  
B-DUL UNIRII, BL. 16C, AP. 12, OP 1,  
CP 52, BUZĂU, JUDEȚUL BUZĂU**

(54) **PROCEDEU ȘI PRODUS CA REZULTAT AL CONSERVĂRII  
FRUCTELOR, LEGUMELOR ȘI PETALELOR DE FLORI  
COMESTIBILE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de conservare fără fierbere a fructelor, a legumelor și a petalelor de flori comestibile destinate unui consum alimentar curent, alimentele astfel conservate fiind o sursă foarte importantă de nutrienți bioactivi care ajută la menținerea sănătății organismului. Procedeu conform invenției constă în selectarea în stare proaspătă a produselor destinate procesării, curățarea acestora, separarea sucului de pulpă, tocarea acestora, porționarea în bucăți de 6...12 mm cu adăugare de suc de lămâie, suc de gutuie japoneză pentru fructe, petale de flori sensibile la oxidare, conservate intermediar la -18...-20°C, urmată de decongelarea fructelor și a petalelor de flori timp de 24 h la 5...10°C și dozarea acestora într-un vas de lucru unde se adaugă o soluție concentrată de zaharuri: miere de albine, sirop concentrat de mere, sirop de porumb, sirop de agave, sirop de struguri și de arțar, în cantități care să asigure o concentrație în zaharuri a siropului cuprinsă între

10...45 grade Brix măsurate refractometric, amestecul se menține la temperatura de 25...35°C, cu agitare slabă, pentru producerea fermentației alcoolice care are loc în 2...7 zile, controlul fermentației realizându-se prin concentrația inițială în zaharuri, sursa de drojdii și bacterii pentru fermentație alcoolică și urmărirea scăderii valorii Brix cu 3...5 grade, după care se adaugă amestecului deja fermentat alcoolic o soluție concentrată în zaharuri sau miere până la o concentrație în zaharuri de 45...65 grade Brix, urmată de deshidratarea controlată a amestecului la 30...38°C în curent de aer cu umiditatea sub 25%, măsurând zilnic umiditatea cu un refractometru și conținutul de alcool cu un alcoolmetru, până la stabilizarea umidității sub 25%, iar după 6...8 zile, când umiditatea amestecului scade sub 20% și conținutul în alcool este sub 0,2%, se oprește procesul și se ambalează produsul.

Revendicări: 7

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



- STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 20 22 00358
Data depozit .....	24 -06- 2022

## PROCEDEU SI PRODUS CA REZULTAT AL CONSERVĂRII FRUCTELOR, LEGUMELOR SI PETALELOR DE FLORI COMESTIBILE

Invenția se refera la un procedeu și produs ca rezultat al conservării fructelor, legumelor și petalelor de flori comestibile destinat unui consum alimentar uman curent dar și ca sursa importantă de nutrienți bioactivi în menținerea sănătății organismului.

Este cunoscut și larg recomandat faptul că vegetalele în general, fructele în mod special, aduc beneficii pentru un regim de viață sănătos. Între fructe, fructele de pădure sunt larg cunoscute, acceptate și consumate în mod deosebit pentru că sunt bogate în compuși extremi de utili pentru alimentația organismului: vitamine, acizi grași esențiali, antioxidanți, microelemente, fibre. Între fructele de pădure, cățina este în mod special recunoscută, și îndeosebi fructul, ca fiind extrem de bogată în compuși bioactivi valoroși, conținând aproape 200 tipuri de compuși valoroși biologic identificați.

Cătina este utilizată în prevenția și tratamentul multor probleme medicale legate îndeosebi de alimentație. Cătina este utilizată ca atare, sub formă de suc, ca produse preparate prin uscare, fierbere dar și în realizarea de produse cosmetice sau farmaceutice din componenți separați prin diverse metode. ( SURSA- Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 8986. <https://doi.org/10.3390/ijerph18178986>; <https://www.mdpi.com/journal/ijerph> ).

„Proprietățile sănătoase ale cătinii sunt recunoscute de secole. Această plantă are un conținut ridicat de compuși bioactivi, inclusiv antioxidanți, fitosteroli, acizi grași esențiali și aminoacizi, precum și vitaminele C, K și E. De asemenea, are un conținut scăzut de zahăr și un spectru larg de substanțe volatile, care contribuie la aroma sa unică. S-a dovedit că ajută la tratarea bolilor cardiovasculare, tumorilor și diabetului, precum și a problemelor gastrointestinale și ale pielii. Numeroasele beneficii pentru sănătate ale cătinii îl fac un bun candidat pentru încorporarea în produse alimentare noi.” SURSA - Antioxidants 2021, 10, 1279. <https://doi.org/10.3390/antiox10081279> ”

Pentru prevenție sau tratamente ale problemelor de sănătate legate de alimentație se recomandă consumarea în general de produse vegetale crude, în mod special fructe și îndeosebi fructe de pădure, neprocesate termic pentru a nu se distruge compușii biologic valoroși. Numeroase studii arată însă că absorbția digestivă a compușilor valoroși din vegetalele crude este dificilă, compușii valoroși fiind de regulă blocați în interiorul celulelor materialului vegetal sau sunt legați în compuși complecși care împiedică asimilarea lor ceea ce face ca efectul benefic pentru sănătate să fie, în mare parte, pierdut.

1



Alimentele pe bază de plante sunt surse bogate de vitamine și micronutrienți esențiali. Alimentele vegetale conțin, de asemenea, cantități mari de factori anti nutriționali, cum ar fi fitați, taninuri, fenoli, oxalați etc. Acești factori pot compromite biodisponibilitatea mai multor micronutrienți esențiali din plantele utilizate ca alimente .

De exemplu : „antocianinele au o biodisponibilitate slabă, adesea cu doar 0,1% din cantitatea ingerată fiind detectabilă în urină. „

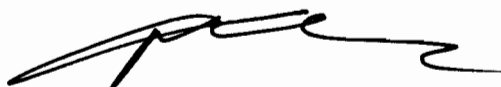
SURSA - Wu et al L. (2009). Phenolic acids in black raspberry and in the gastrointestinal tract of pigs following ingestion of black raspberry. *Molecular Nutrition & Food Research*, 53(S1), S76–S84.

“Rapoarte din literatură arată că fermentația și alte metode de procesare pot îmbunătăți biodisponibilitatea nutrienților și mineralelor alimentelor din plante. Fermentarea, gătitul, înmuierea și germinarea sunt câteva dintre metodele tradiționale de procesare a alimentelor utilizate pentru a reduce componentele anti nutriționale și pentru a îmbunătăți digestibilitatea proteinelor... Alimente fermentate sunt produse prin utilizarea bacteriilor de acid lactic... În timpul fermentației, metabolismul microbial îmbunătățește digestibilitatea macromoleculor și îmbunătățește biodisponibilitatea macro / micronutrienților și fitochimicelor. Pentru îndepărtarea antinutrienților, alergenilor și toxinelor, fermentația este considerată una dintre cele mai eficiente metode de procesare.....”.SURSA-Fermentation 2021, 7, 63. <https://doi.org/10.3390/fermentation7020063>

Este cunoscut și larg acceptat rolul microbiomului digestiv în buna sănătate generală a organismului. Regimul de viață actual în mod deosebit din țările dezvoltate expune populația la o serie de factori care afectează microbiomul digestiv: alimentele industrializate, stresul, diverse medicamente între care în special antibioticele. Problemele microbiomului digestiv se reflectă într-o gamă largă de boli cronice de la boli metabolice, la probleme gastrointestinale și diverse forme de cancer, iar lista este în continuă dezvoltare. SURSA Gut Microbiome: Profound Implications for Diet and Disease. SURSA Nutrients 2019 Jul 16;11 (7): 1613.doi: 10.3390 / nu11071613. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31315227/>

În același timp, diverse studii de laborator, pe animale sau rezultate din utilizarea îndelungată directă în diverse regiuni ale lumii arată efecte consistente ale cătinii și derivatelor din cătina în refacerea microbiomului digestiv.

Studiu pe animale utilizând suc de cătina fermentat arată efecte deosebite în protecția ficatului alcoolic și în refacerea microbiomului digestiv. SURSA- Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) fermentation liquid protects against alcoholic liver disease linked to regulation of liver metabolome



and the abundance of gut microbiota - J Sci Food Agric 2021 May;101(7):2846-2854. doi: 10.1002/jsfa.10915. Epub 2020 Nov 20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33145761/>

Consumul alimentelor fermentate cum sunt iaurturile, brânzeturile, diversele murături între care îndeosebi varza murată, este recomandat în numeroase diete pentru menținerea unei digestii bune.

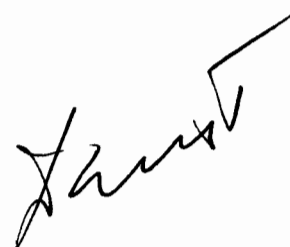
Sunt cunoscute și larg utilizate, artizanal sau industrial, fermentația alcoolică, lactica și acetică. Fermentația lactica este utilizată în obținerea de diverse produse lichide sau solide care sunt consumate curent în alimentație: iaurturi, brânzeturi, legume sau fructe murate.

În cazul fermentației lactice cele mai multe produse conțin culturile active de bacterii de fermentație dar durata de păstrare este limitată iar condițiile de păstrare implică în general refrigerare. Fermentația lactica pentru materiale vegetale ( varza murată, legume murate) necesită prezența de clorură de sodiu în cantități relativ importante ceea ce limitează consumul acestor produse.

Fructele, unele legume, alte produse vegetale sunt mult utilizate în procese care implică fermentația alcoolică, de regulă însă pentru obținerea de băuturi alcoolice având concentrații diverse, de la concentrații mici, de 4-5%, la concentrații mari, peste 40%. Procesele de obținere a băuturilor alcoolice implică tehnologii de separare, stabilizare cu diverse substanțe, pentru băuturile de concentrații scăzute ( bere, vin) sau distilare pentru a obține produsele de concentrații alcoolice mari. În procesul respectiv se înlătură partea solidă și semisolidă rezultată prin fermentație iar în cazul distilării procesul implică fierbere. Pentru produsele de concentrație mică în alcool durata de păstrare este limitată, dacă nu se blochează dezvoltarea în continuare a bacteriilor. Se utilizează pentru stabilizare pasteurizarea, cum este la bere, sau bisulfizi la vin ori tehnologii de separare prin extracție.

Se cunosc o serie de brevete de invenție care prezintă procedee de utilizare a fermentației alcoolice în obținerea unor băuturi, cu utilizare ca aliment, conținând însă concentrații importante de alcool, dintre care amintim: Brevetul CN102599497A prezintă obținerea unei băuturi prin fermentarea fructului pasiunii în care se utilizează suc de fructul pasiunii, amestecat cu oligozaharide și sterilizare prin fierbere. Se adaugă miere, drojdie și se fermentează, după care se separă băutura alcoolică, tip lichior obținută, printr-o tehnologie de extracție cu bioxid de carbon.

Brevetul CN105767826A prezintă un procedeu de obținere din fructe de păducel a unei băuturi slab alcoolice prin etape succesive de fierbere și separare, urmărind eliminarea gustului astringent și păstrarea cât mai multor componente valoroase. Procedeu implică etape de fierbere și separarea părții solide prin extracție și centrifugare.



Brevetul CN105795295A prezinta un procedeu de obținere din afine a unei băuturi slab alcoolice prin etape succesive de fierbere si separare, in care se separa lichidul de părțile consistente uleioase si solide, cu o etapă finala de fermentație cu obținerea unei băuturi cu gust plăcut si care păstrează din componenții valoroși ai afinelor.

Brevetul US20020168447A1 prezinta un procedeu de obținere a unui vin din fructe de pădure de origine din Himalaya. Fructele de pădure de diverse soiuri sunt spălate, sterilizate cu soluție sodiu metabisulfid, tocate, amestecate cu apa sterila, sucroză si drojdie. După fermentație se decantează , se adaugă sucroză si lăsată sa fermenteze timp de o lună in lipsa aerului până când se limpezește iar vinul limpede obținut, cu un conținut de alcool de 12-15% se îmbuteliază in sticle colorate, sterile.

Brevetul KR100778886B1 prezinta un procedeu si produse obținute prin fermentarea succesivă alcoolica si lactica pentru fructe si vegetale tocate, amestecate cu apa si zahar si fermentate in doua trepte, o prima fermentare cu drojzii 8 zile la 25°C si o a doua fermentare lactica 12 zile la 35°C. Produsele lichide sau solide rezultate sunt deshidratate prin liofilizare sau pulverizare si măcinate fin. Produsele pulbere obținute se pot utiliza in prepararea de alimente funcționale, dietetice, produși antibacterieni, diverse produse alimentare.

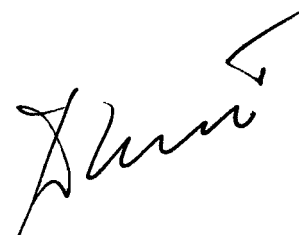
Brevetul EP 3669659A1 prezinta un procedeu si produse pentru consumul uman obținute prin conservarea fără fierbere si fără fermentație a fructelor, vegetalelor sau petalelor de flori comestibile. Fructele, vegetalele, petalele întregi, bucăți, tocate, crude sau congelate sunt amestecate cu miere sau soluții concentrate de zaharuri iar amestecul obținut este deshidratat lent, sub agitare, la temperaturi sub 45°C pentru stabilizare prin concentrarea zaharurilor prin scăderea conținutului de apa sub 25 %. Se obțin produse cu texturi, gust arome plăcute si care conserva cea mai mare parte din compoziția inițială a fructelor, vegetalelor, petalelor de flori.

In documentația publica sunt prezentate procedee utilizate artizanal de procesare prin fermentare alcoolica a unor fructe, pentru obținerea fructelor fermentate, intre care si fructe de pădure utilizate obișnuit in alimentație, in amestec cu miere - nu însă cătina care este puternic astringenta si greu consumabila direct- iar după etapa de fermentare fructele sunt separate si păstrate la frig pentru a fi consumate direct sau piure fiind considerate ca utile pentru sănătatea microbiomului digestiv.

SURSA : <https://www.fermentingforfoodies.com/fermented-berry-sauce/>

SURSA : <https://thegoodliferevival.com/blog/how-make-mead-honey-wine>

Dezavantajele acestor procedee sunt acelea ca nu permit valorificarea efectului de bioactivare prin fermentarea alcoolica a componentelor valoroase din produsele vegetale, îndeosebi din super-



fructele de pădure, cu obținerea de alimente ne-alcoolice, care nu sunt băuturi, cu concentrații în alcool sub 0,2 la mie în volume, stabile în condiții obișnuite de păstrare, direct și ușor consumabile întrucât fructele sunt conservate de regula fără fermentare, utilizează cel mai mult fermentația lactică sau, în situația utilizării fermentării alcoolice, se obțin final, băuturi alcoolice, nu produse alimentare ne-alcoolice, sau foarte slab alcoolice, ușor și direct consumabile, și nu este utilizată partea solidă, bogată în elemente bioactive, sau fructele fermentate alcoolice, sau dacă se separă fructele sau partea solidă din amestecul fermentat, trebuie conservate la frig, putând fi păstrate doar pe durate limitate de timp și se utilizează fructe care sunt plăcute la gust, nu cățina care are gust puternic astringent.

**Problema tehnică** pe care o rezolvă invenția este obținerea unor produse alimentare ne-alcoolice, cremoase, care nu sunt băuturi, stabile, direct consumabile, bogate în compuși bioactivi valoroși, obținute prin conservare fără fierbere, din fructe, legume, petale de flori sau diverse vegetale comestibile, îndeosebi din fructe de pădure între care în mod special din cățina, maturate prin fermentarea alcoolică controlată. Astfel : fructele de pădure, fructele, legumele, petalele de flori comestibile sunt selectate în stare proaspătă, procesate preliminar prin curățare, separare suc-pulpa, tocare, porționare în bucăți de 6-12 mm, cu adăugare de suc de lămâie, suc de gutuie japoneză- pentru fructe, petalele sensibile la oxidare, cum sunt gutuile și petalele de trandafiri- și conservate intermediar cu congelare la -18-20 °C. Se continuă cu o procesare într-un vas de lucru unde se dozează, în funcție de rețeta de lucru, după decongelarea inițială, timp de 24 h la +5+10 °C a fructelor și petalelor de flori comestibile conservate prin congelare la procesarea preliminară, se adaugă o soluție concentrată de zaharuri - miere de albine, sirop de mere concentrat, sirop de porumb, sirop de agave, sirop de struguri, de arțar - în cantități care să asigure final în vasul de lucru o concentrație în zaharuri a siropului între 10-45 grade Brix măsurate refractometric, se menține amestecul la temperatura de lucru de 25-35°C pentru producerea fermentației alcoolice, cu agitare slabă, începerea fermentației are loc în 2-7 zile. Controlul fermentației se face prin concentrația inițială în zaharuri, sursa de drojzii și bacterii pentru fermentație alcoolică și urmărirea scăderii valorii Brix. După etapa de fermentație se adaugă amestecului deja fermentat alcoolic soluție concentrată de zaharuri sau miere până la o concentrație în zaharuri a amestecului de 45-65 grade Brix, după care are loc procesarea prin care amestecul astfel obținut, se deshidratează controlat, la 30-38°C în curent de aer cu umiditate sub 25%, măsurând zilnic umiditatea amestecului cu un refractometru, și conținutul în alcool în aerul din vasul de procesare cu un alcoolmetru, până la stabilizare la umiditate sub 25%, optim sub 20%. După 6-8 zile de procesare,



când umiditatea amestecului scade sub 20 % iar conținutul în alcool al amestecului sub 0,2% se oprește procesul și se ambalează produsul obținut.

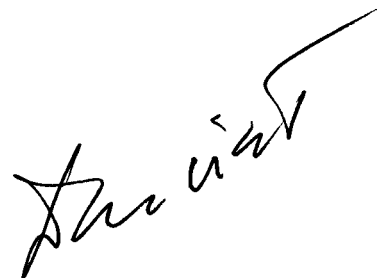
Amestecul fermentează alcoolic prin declanșarea naturală a fermentației de către drojdiile și bacteriile existente natural în materiile prime, miere și fructe, începerea fermentației în acest caz are loc în 3-7 zile.

Amestecul fermentează alcoolic prin adăugarea unui starter iar fermentația începe în 1-3 zile, ca starter utilizând o cantitate de amestec aflat în fermentație într-o șarjă în desfășurare, cantitatea de starter adăugată este de 1-3 ml la kg șarjă în lucru.

Amestecul fermentează alcoolic prin adăugarea unui starter iar fermentația începe în 1-3 zile, ca starter utilizând o cantitate de produs finit dintr-o șarjă anterioară care se amestecă în raport de masă 1/1-5 produs cu apă distilată și se lasă la 35-36°C timp de 24-48h cu agitare ocazională pentru dizolvare, cantitatea de starter astfel obținut adăugată la amestecul în procesare este de 1-3 ml la kg șarjă în lucru.

În situația amestecurilor cu conținut inițial scăzut de zaharuri, 10-15 Brix, fermentația alcoolică se desfășoară până la oprirea naturală a fermentației datorită creșterii conținutului în alcool iar în situația concentrațiilor mai mari de zaharuri, grade Brix, 15-45 Brix, îndeosebi la 35-45 Brix, fermentația se va lăsa să se desfășoare până la scăderea concentrației în zaharuri cu 3-5 grade Brix, de regulă în 5-7 zile.

În amestecul fermentat, în cazul fructelor legumelor, înainte de începerea deshidratării se adaugă soluție concentrată de zaharuri, miere, până la un conținut în zaharuri al amestecului de 45-65 grade Brix, măsurate refractometric, pentru controlul gradului de dulce al produsului finit precum și a unei consistente a amestecului care să permită procesarea iar la petalele de trandafiri se adaugă o cantitate de miere de 5-10 ori față de masa de petale pentru a obține un produs cu vâscozitate care să permită procesarea. După 6-8 zile de procesare prin deshidratare la temperaturi sub 40°C a amestecului fermentat alcoolic, când umiditatea amestecului fermentat alcoolic scade sub 20 %, rezultă un produs alimentar funcțional, cu textură cremoasă, nealcoolic, conținând alcool etilic doar în urme, sub 0,2%, produsele fiind stabile, plăcute la gust, bogate în compuși biologici valoroși existenți în fructele și mierea utilizată, bioactivați în procesul de fermentare, și în compuși biologici valoroși formați în procesul de fermentare alcoolică.

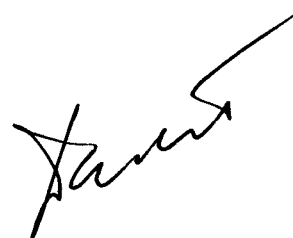


**Procedeu și produse ca rezultat al conservării fructelor și petalelor de flori comestibile** conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- Permite obținerea unor produse alimentare ne-alcoolice, cremoase, care nu sunt băuturi, destinate consumului obișnuit, din fructe de pădure, îndeosebi cățina, alte fructe, petale de flori comestibile, legume, alte produse vegetale în care compușii biologic valoroși sunt activați prin fermentație alcoolică pentru asimilarea ușoară de către organism și se formează noi compuși biologic valoroși în procesul de fermentare alcoolică
- Utilizează fermentația alcoolică a fructelor de pădure, în special cățina, fructelor, petalelor de flori comestibile, legumelor (exemplu sfecla roșie), altor produse vegetale, exemplul frunze bogate în bionutrienți cum sunt cele de cătină, pentru obținerea unui produs alimentar în sine nealcoolic cu valorificarea efectului de bioactivare și bio disponibilizare prin fermentare a componentelor biologice valoroase din miere și fructe și formare de noi componente biologic valoroase în procesul de fermentare alcoolică
- Permite obținerea unui produs alimentar gustos, cremos, cu textură consistentă, ușor de păstrat și de consumat
- Permite utilizarea integrală a fructelor de pădure cu sămburi tari, cum este cătină, pentru valorificarea întregului conținut de compuși bioactivi iar prin fermentație textura sămburelui devine elastică, ușor de consumat în conținutul produsului finit
- Permite valorificarea componentelor bioactive din partea solidă a amestecului fermentat alcoolic parte care în fermentația alcoolică nu este de regulă de interes în consum
- Asigură eliminarea majorității alcoolului format în fermentație cu obținerea finală a unui produs alimentar, ne-alcoolic, care conține sub 0,2% în volum alcool etilic, sub norma de 0,5% în volum considerată în general ca norma pentru un produs ne-alcoolic
- Asigură conservarea materialului fermentat la maxim 40 °C, fără utilizarea sterilizării prin procesare termică, prin efectul conservant al conținutului mare în zahăruri, activând și păstrând componentii biologici valoroși existenți în materiile prime și pe cei formați în procesul de fermentare alcoolică
- Permite utilizarea mierii ca sursă de zahăruri datorită temperaturilor mici de procesare
- Permite valorificarea surselor sălbatice diverse de microflora, benefice pentru sănătate, existente în mierea brută sau pe fructele utilizate.



7



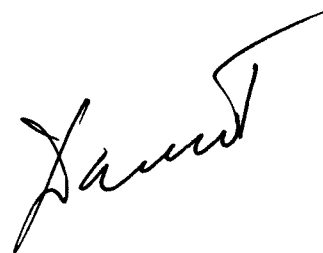


- Permite si utilizare de culturi starter de bacterii si drojdii pentru fermentare, care pot fi din șarje anterioare de produs sau culturi de drojdii si bacterii inalt selectate, prin tehnologii specializate
- Permite obținerea unui aliment funcțional foarte bogat in compuși biologic valoroși consumabil ca atare
- Nu necesita utilizarea de sare pentru controlul fermentației cum este in cazul fermentației lactice.

### **Se da in continuare un exemplu de realizare a invenției.**

Fermentația vegetalelor este acceptata in literatura de specialitate, studii, etc. ca având efectul de activare a elementelor valoroase biologic din vegetalele respective care astfel devin ușor asimilabile si utilizabile de către organism, cu efecte benefice majore asupra organismului, îndeosebi legate de buna funcționare a sistemului digestiv. Un tip de fermentație foarte utilizata este cea lactica, ca la murături si produse lactate, dar impune utilizarea de sare pentru a bloca fermentația alcoolică. Produsele având sare nu se pot consuma in cantități prea mari. Produsele lactate cu conținut mic de apa sunt relativ stabile dar fermentația lactica continua in cazul produselor cu conținut mare de apa. Alt tip este fermentația alcoolică mult utilizata ca o metoda de obținere a băuturilor alcoolice, conservate prin conținutul in alcool sau prin distilare. Un produs fermentat alcoolic nestabilizat va fermenta acetic. După fermentația alcoolică, in tehnologiile curente, se separa prin distilare alcoolul iar partea de fruct solida se arunca, nu se utilizează in consum alimentar.

Este larg acceptat ca fermentarea vegetalelor realizează un fenomen de biodisponibilizare a componentilor bioactivi valoroși care astfel sunt ușor asimilați de către organism, cu efecte benefice in starea generala de sănătate. Componentii bioactivi din vegetale, îndeosebi fructe, mai ales din fructele de pădure, așa numitele super-fructe, pot fi foarte utili pentru sănătate dar in cele mai multe situații sunt greu sau deloc accesibili in asimilare digestiva de către organism. Se recomanda consumarea de produse vegetale crude, neprocesate termic pentru a nu se distruge compușii biologic valoroși dar in vegetalele crude compușii valoroși sunt blocați in interiorul celulelor materialului vegetal sau sunt legați in compuși complecși care împiedica asimilarea lor. Prin fermentare se sparge membrana celulara cu eliberarea compușilor valoroși si sunt distruse substanțele care împiedica asimilarea lor. Sunt cunoscute si utilizate, artizanal sau industrial, fermentația alcoolică, lactica si acetica. Producții obținuți prin fermentare alcoolică - băuturile alcoolice - sunt consumați de regula după separarea, purificarea, distilarea produselor obținute in fermentare. Fermentația lactica este utilizata in diverse produse lactate lichide sau solide care sunt consumate curent in alimentație: iaurturi, brânzeturi.



Fermentația acetică este utilizată în prepararea unor alimente tip băuturi precum kombucha și oțetul alb sau oțetul balsamic.

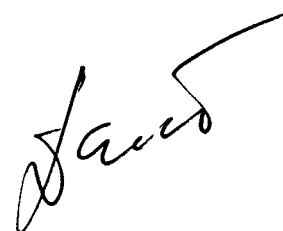
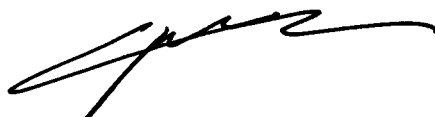
Vegetalele și fructele sunt mult utilizate în procese care implică fermentația alcoolică, îndeosebi pentru obținerea de băuturi alcoolice. Procesele implică tehnologii de separare, stabilizare pentru băuturile având concentrații scăzute în alcool (bere, vin) sau distilare pentru produsele având concentrații alcoolice mari. În procesele respective se înlătură partea solidă și semisolidă rezultată prin fermentație iar în cazul distilării procesul implică fierbere. Pentru produsele de concentrație mică durata de păstrare este limitată, dacă nu se blochează dezvoltarea în continuare a bacteriilor. Se utilizează pasteurizare, cum este la bere, sau bisulfizi la vin. În cazul fermentației lactice cele mai multe produse conțin culturile active de bacterii de fermentație dar durata de păstrare este limitată iar condițiile de păstrare implică refrigerare. Fermentația lactică a vegetalelor necesită prezența de clorură de sodiu în cantități relativ importante ceea ce limitează consumul acestor produse.

În documentația publică sunt prezentate procedee utilizate artizanal de fermentare alcoolică a unor fructe, între care și fructe de pădure utilizate obișnuit în alimentație, nu însă cățina care este puternic astringentă, în amestec cu miere, iar după etapa de fermentare fructele sunt separate și păstrate la frig pentru a fi consumate direct sau piure fiind considerate ca deosebit de utile pentru sănătatea microbiomului digestiv.

Prin prezentul procedeu se realizează fermentația alcoolică controlată a legumelor, fructelor, îndeosebi fructe de pădure între care în mod special cățina, petale de flori comestibile simple sau în amestec cu mierea și în continuare conservarea amestecurilor obținute prin concentrarea zaharurilor în mediu controlat de temperatură și umiditate.

În cadrul invenției, fructele, vegetalele, sunt supuse unui proces de fermentație alcoolică controlată iar apoi amestecul este deshidratat pentru creșterea concentrației în zahăruri la nivelul la care asigură conservarea, respectiv sub 20% umiditate. Zahărurile pot fi din cele conținute în fruct dar în general se adaugă suplimentar la fruct înainte de fermentare, după fermentare sau și înainte și după procesul de fermentare pentru a controla cantitatea de zahăruri din amestec pentru realizarea fermentației alcoolice dar și din produsul final. Are loc astfel o fermentare alcoolică urmată de obținerea unui produs final stabil, consistent, consumabil ca aliment, fără a utiliza tratamente termice care să distrugă compușii valoroși.

Unele produse utilizate ca alimente cum sunt : fructele , legumele, făina, băuturile alcoolice etc. își îmbunătățesc proprietățile prin păstrarea, o anumită perioadă de timp, în condiții, specifice



fiecărui produs, care permit procese de fermentare. Acest proces este cunoscut și sub numele de maturare. Prin maturare alimentele își ameliorează proprietățile organoleptice aromă, frăgezime, textură sau devin mai ușor digerabile.

Modificările caracteristice ale culorii, texturii, gustului legumelor și fructelor după recoltare sunt rezultatul unor reacții chimice în care sunt implicate glucidele, substanțele pectice, pigmentii etc. Procesele biochimice în care sunt implicați constituenții glucidici ai legumelor și fructelor sunt foarte importante în maturarea acestora, în majoritatea cazurilor în timpul maturării se modifică concentrația zaharurilor simple, ne hidrolizabile și gustul se intensifica.

Condițiile de mediu în care se realizează procesul de maturare influențează calitatea și stabilitatea unor fructe și legume care se păstrează o perioadă mai mare de timp. De asemenea, condițiile în care se realizează maturarea cum sunt : învechirea vinurilor, a distilatelor alcoolice, brânzeturi, mezeluri, sunt hotărâtoare pentru obținerea unor produse specifice cu proprietăți agreabile.

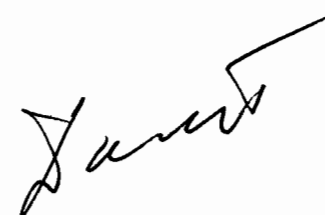
### **Etapele procedurii**

**In prima etapa** sunt selectate legume, fructe, fructe de pădure, petale de flori comestibile în stare proaspătă sau congelate la temperaturi cuprinse între -10 și -20°C, cum este cazul fructelor de cătină.

**In a doua etapa** are loc o procesare preliminară a fructelor, legumelor și petalelor de flori comestibile astfel : curățare, separare suc-pulpa, tocare sau porționare în bucăți de 6-12 mm, în unele cazuri cu adăugare de suc de lămâie sau suc de gutui japonez pentru menținere culoare la produse care se oxidează ușor cum sunt petalele de trandafir și gutuile și apoi utilizare direct în procesul tehnologic sau congelate la temperaturi cuprinse între -10 și -20 °C și depozitate până la utilizare.

**A treia etapa constă în dozarea în vasul de lucru a** fructelor, legumelor și petalelor de flori comestibile pentru procesare, în funcție de rețeta de lucru, prin cântărire, eventual cu decongelare inițială, timp de 24 h la +5+10 °C a fructelor, legumelor și petalelor de flori comestibile conservate prin congelare în etapa a doua.

**In a patra etapa** în vasul de lucru, peste fructele, legumele sau petalele de flori dozate **în etapa trei** se adaugă o soluție concentrată de zaharuri, care poate fi miere de albine, sirop de mere concentrat, sirop de porumb, sirop de agave, sirop de struguri, de arțar în cantități care să asigure final în vasul de lucru o concentrație în zaharuri a siropului între 10-45 grade Brix măsurate refractometric, în funcție de rețeta de lucru folosită, concentrații la care amestecul de fructe cu zaharuri poate fermenta alcoolic.



Cantitățile de soluție de zaharuri de adăugat se calculează în funcție de conținutul în zaharuri al fructului, de concentrația soluției de zaharuri și de concentrația finală dorită.

**In a cincea etapa** are loc, în vasul de lucru, fermentația alcoolică. Temperatura de lucru a amestecului pentru fermentație este de 25-35°C, cu agitare slabă intermitentă sau continuă.

Amestecul obținut în **etapa a patra** se poate lăsa pentru declanșarea naturală a fermentației, datorită drojdiilor și bacteriilor existente natural în miere și pe fructe sau se poate adăuga un starter de fermentație. Starterul de fermentație alcoolică poate fi o cantitate de amestec în fermentație dintr-o șarjă în desfășurare, o cantitate de produs finit dintr-o șarjă anterioară sau starter selectat prin tehnologii specializate de separare tulpini de drojzii și bacterii pentru fermentația alcoolică.

Utilizând fermentația declanșată natural se valorifică sursa de fermenți -bacterii și drojzii-micro-flora disponibilă natural în mierea nepasteurizată și pe fructele din amestec, fapt care oferă posibilitatea de a avea o sursă cât mai diversă și bogată de drojzii și bacterii procedeu considerat o modalitate foarte bună pentru refacerea microbiomului digestiv al consumatorilor produsului finit.

Prin adăugare starter în amestec pentru fermentație se realizează pornirea mai rapidă a fermentației alcoolice și se favorizează dezvoltarea anumitor bacterii în procesul de fermentație ceea ce poate fi de interes în legătura cu utilizarea produsului finit.

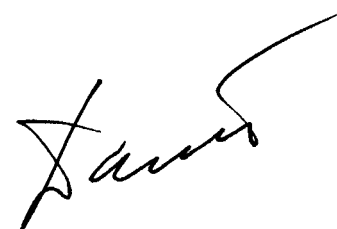
Se va putea utiliza starter pregătit din miere pusă anterior la fermentare, dintr-o șarjă de amestec fructe cu miere în aflat în etapa de fermentație alcoolică, dintr-o șarjă veche finalizată din care se ia o cantitate de produs, se diluează și se lasă la fermentat.

La declanșarea naturală începerea fermentației are loc de regulă în 4-7 zile. Prin adăugarea starterului fermentația începe de regulă în 2-4 zile.

Dacă se utilizează produs dintr-o șarjă anterioară se amestecă în raport de masă 1/1-5 produs cu apă distilată și se lasă la 35-36°C, timp de 24-48h cu agitare ocazională pentru dizolvare. Cantitatea de starter adăugată este de 1-3 ml la kg șarjă.

În situația amestecurilor cu conținut inițial scăzut de zaharuri, 10-15 Brix, fermentația alcoolică se desfășoară până la oprirea naturală a fermentației datorită creșterii conținutului în alcool sau consumarea zaharurilor existente în amestec. În situația concentrațiilor mai mari de zaharuri, 15-45 Brix, îndeosebi la 35-45 Brix, fermentația se va lăsa să se desfășoare până la scăderea concentrației în zaharuri cu 3-5 grade Brix, de regulă în 5-7 zile.

Controlul fermentației alcoolice se realizează la amestecurile cu conținut inițial scăzut de zaharuri, 10-15 Brix, prin oprirea naturală a fermentației alcoolice datorită creșterii conținutului în



alcool sau consumarea zaharurilor existente iar la amestecurile cu concentrații mai mari de zaharuri, 15-45 Brix , îndeosebi la 35-45 Brix, prin trecerea la etapa următoare, de deshidratare a amestecului fermentat alcoolic, după scăderea concentrației în zaharuri cu 3-5 grade Brix.

Este plauzibil să estimăm ca utilizarea unor tulpini de drojdii și bacterii înalt selectate, prin tehnologii specializate, poate dirija procesul pentru obținerea specială a unor anumite compoziții finale dorite, cum se procedează în mod curent în procese industriale de fermentație pentru obținerea de exemplu a vinului care să aibă anumite caracteristici dorite. În acest mod este posibil de accentuat efectele asupra unor anumite probleme de sănătate prin controlul tulpinilor de microorganisme utilizate în fermentație, lucru care poate reprezenta o zonă de dezvoltare tehnologică.

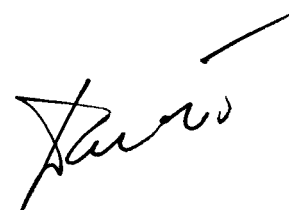
**A șasea etapă** are loc procesarea prin care amestecul, deja fermentat alcoolic, se deshidratează controlat la 30-38°C în curent de aer cu umiditate sub 25%.

În amestecul fermentat, înainte de începerea deshidratării, se adaugă suplimentar soluție concentrată de zaharuri, îndeosebi miere, până la atingerea unei concentrații în zaharuri a amestecului de 45-65 grade Brix, pentru a realiza controlul gradului de dulce al produsului finit precum și a consistenței acestuia. Cătina este astringentă iar un conținut mai mare în zaharuri în produsul final va duce la un produs mai plăcut pentru consum. Pentru cătină cantitatea de miere recomandată a se adăuga în această etapă este de 0,7-2 în raport de masă inițială de fruct. Un conținut mare în fruct și mic în zaharuri adăugate poate face produsul finit foarte vâscos și greu de procesat iar pentru a rezolva acest lucru se adaugă suplimentar miere. La petale de trandafiri este necesară o cantitate de miere de 5-10 ori față de masă de petale pentru a obține un produs cu vâscozitate care să permită procesarea.

În etapa de deshidratare se măsoară zilnic umiditatea amestecului cu un refractometru și conținutul în alcool în aerul din vasul de procesare cu un alcoolmetru, până la stabilizare la umiditate sub 25%, preferabil sub 20%. După 4-8 zile de procesare, când umiditatea amestecului scade sub 20 % se oprește procesul și rezultă un produs alimentar cu textură cremoasă, conținând alcool etilic doar în urme, sub 0,2%, produsele finale stabile, plăcute la gust se ambalează direct în borcane de sticlă sau plastic alimentar cu capac.

### **Exemplul 1**

Fructele de cătină se recoltează prin tăierea crenguțelor cu fructe, congelarea la -38-40 °C și scuturare mecanică puternică. După recoltare fructele se păstrează congelate la temperaturi de -18-20 °C, până la utilizare, sau se pot decongela, toca, separa cu dispozitive mecanice sucul cu pulpa de



semințe și pieluță și procesate sau congelate la  $-18-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  până la procesare în galeți speciale, din plastic cu capac, pentru congelare.

Pentru procesare, produsul congelat se decongelează lent prin menținere la  $+5/10\text{ }^{\circ}\text{C}$  timp de 10-20 ore.

Se amestecă cu miere de salcâm, cu umiditate măsurată refractometric de 19%, în raport fruct - miere de 1- 0,6 , respectiv 2000 g fruct cu 1200 g miere de salcâm într-un borcan de sticlă de 4 l obținând un amestec de fruct cu miere ce are un conținut de zaharuri măsurat refractometric de 42 grade Brix. Borcanul de sticlă este păstrat la o temperatură de  $25-30^{\circ}\text{C}$  și se amestecă zilnic 1-2 ori cu o lingură de plastic sau lemn. După 4-5 zile începe fermentarea alcoolică a amestecului și se menține vasul acoperit dar neetanș, cu amestecare zilnică de 1-2 ori timp de 5 zile iar valoarea Brix măsurată a scăzut la 37 grade. Se adaugă în vas 800 g miere și se amestecă pentru dizolvare și omogenizare rezultând un amestec cu o valoare Brix de 48 grade. Amestecul astfel obținut este turnat într-o tavă de inox , cu dimensiunile  $20 \times 35 \times 5$  cm obținând în tava de inox un strat cu grosimea de 3 cm . Tava de inox cu amestecul fermentat este introdusă într-un dulap de deshidratare la  $38^{\circ}\text{C}$  și umiditate sub 25%. Se amestecă zilnic 1-3 ori pentru omogenizare. După 6 zile valoarea măsurată refractometric a umidității este de 19 % iar produsul se ambalează în borcane de sticlă cu capac.

În paralel a fost realizată o șarjă din aceleași materii prime, dar fără fermentație, conform tehnologiei din brevetul EP 3669659A1

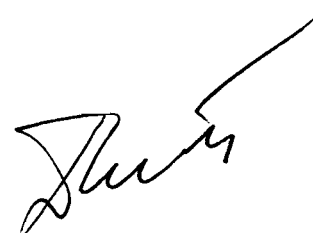
Analizele de laborator arată la produsul obținut și cu etapa de fermentație alcoolică, față de produsul obținut fără etapa de fermentație o creștere a conținutului în acizi grași determinați de la 1,2 la 2,8 %.

### **Exemplul 2**

Este cunoscut că sămburii de cătină sunt bogăți în acizi grași omega deosebit de valoroși pentru sănătate dar sămburii sunt duri, foarte greu de consumat. Prin fermentarea fructului întreg, inclusiv a sămburilor se urmărește valorificarea în produsul finit și a compușilor valoroși din sămburele și coaja fructului.

Fructe de cătină congelate se decongelează lent prin menținere la  $+5/10^{\circ}\text{C}$  timp de 10-20 ore și se toacă pe o mașină de tocat nr 22 cu sită de 6 mm.

Se amestecă fructele astfel tocate cu miere de salcâm, în raport fruct - miere de 1- 0,6 , respectiv 2000 g fruct cu 1200 g miere de salcâm cu umiditate 19%, într-un borcan de sticlă de 4 l obținând un amestec de fruct cu miere ce are un conținut de zaharuri măsurat refractometric de 42 grade Brix. Borcanul de sticlă este păstrat la o temperatură de  $25-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  și se amestecă zilnic 1-2 ori cu o lingură



de plastic sau lemn. După 4-5 zile începe fermentarea alcoolică a amestecului și se menține vasul acoperit dar neetanș, cu amestecare zilnică de 1-2 ori timp de 5 zile iar valoarea Brix măsurată refractometric a scăzut la 38 grade. Se adaugă în vas 800 g miere și se amestecă pentru dizolvare și omogenizare rezultând un amestec cu o valoare Brix de 49. Amestecul astfel obținut este turnat într-o tava de inox, cu dimensiunile 20x35x5 cm obținând în tava de inox un strat cu grosimea de 3 cm. Tava de inox cu amestecul fermentat este introdusă într-un dulap de deshidratare la 38 grade C și umiditate sub 25%. Se amestecă zilnic 1-3 ori pentru omogenizare. După 6 zile valoarea măsurată refractometric a umidității este de 19,5 % iar produsul se ambalează în borcane de sticlă cu capac. Sâmburii de fruct din produsul finit au devenit mult mai elastici, comparativ cu sâmburii de cătină cruzi, și sunt ușor de consumat în produsul finit. Conținutul în acizi grași disponibili mășurați este de 3,2%.

### Exemplul 3

Fructul numit afină este o baca de culoare albastru-închisă sau albastru-brumărie, de formă rotundă, cu diametrul de 0,5 - 0,6 cm, zemoasă, cu suc violaceu, cu gust plăcut dulce acrișor. Fructele se culeg în perioada de maturitate (când sunt bine coapte) în lunile iulie – septembrie. Fructele se pot procesa imediat sau se conserva pentru procesare prin congelare la -18-20°C.

Afinele conțin fructoza și glucoza precum și o serie de alte vitamine, minerale și substanțe nutritive.

Afinele sunt foarte bogate în antioxidanți, vitaminele A, C, E, vitamine din complexul B, cupru, care întărește imunitatea și are rol antibacterian, seleniu, zinc, fier care stimulează sistemul imunitar și previn apariția infecțiilor.

Pentru procesare utilizăm suc/pulpa decongelată de cătină și fructe de afin decongelate și tocate pe mașina de tocat nr 22 cu sita de 6 mm. Decongelarea se face lent prin menținere la +5/10°C timp de 10-20 ore

Se amestecă cu miere de salcâm, în raport fruct - miere de 1- 0,6, respectiv 1000 g fruct afină tocate și 1000 g suc/pulpa cătină cu 1200 g miere de salcâm cu umiditate 19% într-un borcan de sticlă de 4 l obținând un amestec de fruct cu miere ce are un conținut de zaharuri măsurată refractometric de 44 grade Brix. Borcanul de sticlă este păstrat la o temperatură de 25-30 °C și se amestecă zilnic 1-2 ori cu o lingură de plastic sau lemn. După 4-5 zile începe fermentarea alcoolică a amestecului și se menține vasul acoperit dar neetanș, cu amestecare zilnică de 1-2 ori timp de 5 zile iar valoarea Brix măsurată a scăzut la 40 grade. Se adaugă în vas 700 g miere și se amestecă pentru dizolvare și omogenizare rezultând un amestec cu o valoare Brix de 47 grade. Amestecul astfel obținut este turnat într-o tava de



inox , cu dimensiunile 20x35x5 cm obținând în tava de inox un strat cu grosimea de 4 cm . Tava de inox cu amestecul fermentat este introdusă într-un dulap de deshidratare la 38°C și umiditate sub 25%. Se amestecă zilnic 1-3 ori pentru omogenizare. După 6 zile valoarea măsurată refractometric a umidității este de 19 % iar produsul se ambalează în borcane de sticlă cu capac.

#### **Exemplul nr. 4**

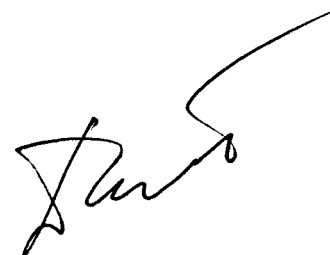
Sfecla roșie este mult recomandată pentru consum datorită conținutului foarte bogat în antioxidanți. De regulă se recomandă consumul de suc crud simplu sau în amestec cu sucul altor fructe sau legume. Pentru procesare se poate utiliza sfecla roșie crudă din care este obținut sucul cu o mașină de stoarcere specializată sau utiliza suc obținut anterior și conservat prin congelare.

Pentru procesare se utilizează un vas de lucru termostatat cu amestecător tip ancora, cu volum de 50 l, având dimensiunile interioare de 40 cm diametru și 40 cm înălțime.

Se utilizează suc/pulpa de cătină decongelat ca în ex 1, fructe afin decongelate și tocate ca în ex 3 și suc de sfecla roșie obținut din fruct crud cu un storcător de obținere suc din fructe și legume. Se pun în vasul de lucru sucul de cătină, sucul de afin și sucul de sfecla roșie în raport de 1-1-0,1, 12+12+1,2 kg. Se adaugă 15 kg miere de salcâm cu umiditate 19% pentru a ajunge la un conținut în zaharuri Brix 40. Se pun 60 g starter obținut din amestecarea a 40 g apă cu 20 g produs finit fermentat din șarja de la exemplul 1 și menținere 48h la 35°C. Fermentația alcoolică în vasul de lucru începe în 2 zile și se lasă la fermentare la 30 °C timp de 5 zile amestecul în vasul de lucru acoperit, sub agitare lentă, iar conținutul în zaharuri ajunge la 37 grade Brix. Se adaugă 8 kg miere aducând valoarea Brix a amestecului la 47 grade Brix și apoi se deshidratează în curent de aer cu umiditate sub 25%. Se măsoară zilnic umiditatea amestecului cu un refractometru. Se măsoară zilnic cu un alcoolmetru conținutul în alcool în aerul din spațiul liber din vasul de amestecare de deasupra amestecului aflat în procesul de deshidratare. După 6 zile de procesare, umiditatea amestecului ajunge la 19, se oprește procesul și se ambalează direct produsul în borcane de plastic alimentar cu capac. Valorile în alcool ale produsului finit au fost determinate a fi sub maximumul de 0,2% în volum, normat pentru produsele ne-alcoolice.

Consumul zilnic de 30-35 g produs a fost semnalat ca având efect de reglare a tranzitului digestiv după 3-4 săptămâni de consum la utilizator cu probleme cronice de diaree și gaze. A fost semnalat și efectul de creștere a rezistenței la efort fizic.

**Exemplul 5** - Gutuia este un fruct de sezon și se găsește în lunile de toamnă-iarnă. Atunci când se coc, gutuile au o nuanță de galben aprins. Gutuile sunt bogate în nutrienți precum vitaminele A, B și C,



fibre și minerale precum potasiu, seleniu, zinc, calciu, fier, fosfor și magneziu. Nu conțin multe grăsimi și sunt considerate benefice pentru sănătate.

Gutuile sunt curățate de sâmburi, tăiate în bucăți de 6-8 mm, imersate în suc de lămâie pentru păstrare culoare, în raport 250 g suc la 1 kg bucăți gutui, și conservate prin congelare. 1,5 kg gutui bucăți congelate se decongelează la +5+10°C timp de 24 h, se amestecă într-un borcan de sticlă de 4l cu capac cu 1,2 kg miere salcâm cu umiditate 19% obținând un amestec cu Brix 41. Borcanul de sticlă este păstrat la o temperatură de 25-30 °C și se amestecă zilnic 1-2 ori cu o lingură de plastic sau lemn. După 4-5 zile începe fermentarea alcoolică a amestecului și se menține vasul acoperit dar neetanș, cu amestecare zilnică de 1-2 ori timp de 4 zile iar valoarea Brix măsurată refractometric a scăzut la 38 grade Brix.

Se adaugă 1,8 kg miere în amestecul fermentat, se amestecă energic cu o lingură de lemn sau plastic. Amestecul astfel obținut, are o valoare Brix de 52 grade și este turnat în două tăvi de inox, cu dimensiunile 20x35x5 cm obținând în fiecare tavă de inox un strat cu grosimea de aproximativ 2,5 cm. Tăvile de inox sunt introduse într-un dulap de deshidratare la 38°C și umiditate sub 25%. Se amestecă zilnic 1-3 ori pentru omogenizare. După 7 zile valoarea măsurată refractometric a umidității este de 19 % iar produsul se ambalează în borcane de sticlă cu capac la 250g.

#### **Exemplul 6**

Petale de trandafiri se amestecă cu suc de lămâie în raport de masă petale-suc lămâie 4-1, se mențin la 8°C timp de 48 h pentru impregnare și se congelează la -18-20°C. 400 g petale congelate se decongelează la +5+10 °C timp de 24 h se amestecă într-un borcan de sticlă de 4l cu capac cu 200 g miere salcâm cu umiditate 19% și 400 g apă obținând un amestec cu Brix 18. Borcanul de sticlă este păstrat la o temperatură de 25-30 °C și se amestecă zilnic 1-2 ori cu o lingură de plastic sau lemn. După 4-5 zile începe fermentarea alcoolică a amestecului și se menține vasul acoperit dar neetanș, cu amestecare zilnică de 1-2 ori timp de 7 zile iar valoarea Brix măsurată refractometric a scăzut la 14 grade Brix.

Se adaugă 2,2 kg miere în amestecul fermentat, se amestecă energic cu o lingură de lemn sau plastic. Amestecul astfel obținut, are o valoare Brix de 62 grade și este turnat într-o tavă de inox, cu dimensiunile 20x35x5 cm obținând în tavă de inox un strat cu grosimea de aproximativ 4 cm. Tava de inox este introdusă într-un dulap de deshidratare la 38°C și umiditate sub 25%. Se amestecă zilnic 1-3 ori pentru omogenizare. După 7 zile valoarea măsurată refractometric a umidității este de 19 % iar produsul se ambalează în borcane de sticlă cu capac la 250g.



Consumul produsului la nivel de 30-40 g seara a fost semnalat ca având efect favorabil asupra somnului. După 3-4 săptămâni de utilizare au fost remarcate și efecte favorabile asupra tranzitului intestinal la utilizator cu probleme cronice de constipație.

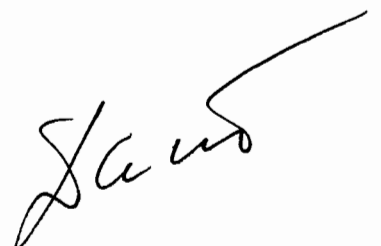
Prin utilizarea în consum a produsului cu cătină fermentat din exemplul 1 de către utilizator cu diabet tip 1 nu au apărut modificări de glicemie la consum de 30-35 g pe zi, în cadrul mesei de dimineață. După o luna de zile valorile zilnice măsurate sau încadrate în limite de variație cu 4-7 % mai mici decât înainte de utilizare. Utilizarea produsului nefermentat pe același interval de timp nu a dus la modificări măsurabile. Prin consumul produsului fermentat din experimentul 2, după 3 luni de zile de consum s-a constatat creșterea consistentă a vitezei de regenerare răni de piele ale pacientului cu diabet tip 1.

Prin utilizarea în consum a produsului cătină fermentată din exemplele 3 și 5 se remarcă în interval de 20-30 zile modificări în tranzitul digestiv cu îmbunătățirea situațiilor privind constipație, diaree, gaze.

Consumul zilnic a 25-35 g pe termen lung, de 6-8 luni de zile, a produsului obținut din suc de cătină și miere de către diverși utilizatori a semnalat efecte consistente în ceea ce privește îmbunătățirea majoră a tranzitului digestiv, elasticitatea și hidratarea pielii, dispariția unor eczeme, rezistența la frig mult crescută, elasticitatea articulațiilor, creșterea rezistenței la efort fizic prelungit, recuperarea rapidă după efort fizic prelungit. Datele sunt corelabile cu efecte semnalate de către literatura de specialitate pentru uleiul de cătină și compuși bioactivi existenți în cătină studiați în numeroase experimente de laborator sau clinice precum și cu datele legate de beneficiile multiple asupra sănătății pe care le realizează microbiomul digestiv sănătos, zona a cărei importanță majoră în funcționarea generală a organismului este tot mai documentată științific și asupra căreia efectele benefice ale cătinii sunt semnalate în diverse studii. Nivelul deosebit de consistent observat preliminar și gama diversă a acestor efecte sunt corelabile și cu datele documentare privind efecte legate de procesul de bioactivare pe care fermentația îl realizează în cazul compușilor biologici valoroși existenți în vegetale, în acest caz îndeosebi în fructele de cătină, și se poate estima ca un efect asemănător este foarte posibil a fi întâlnit și în situația utilizării în alimentație a produselor obținute prin prezentul procedeu cu valorificarea fermentației alcoolice pentru bioactivarea componentelor valoroși și din alte fructe de pădure, alte fructe sau legume considerate ca având efecte benefice asupra



sănătății datorita conținutului bogat in substanțe biologice valoroase. Aceste constatări si estimări au început a fi evaluate in studii specializate.



**REVENDICARI:**

1. **Procedeu al conservării fructelor, legumelor si petalelor de flori comestibile** obținute prin conservarea fără fierbere a fructelor, legumelor sau petalelor de flori comestibile, întregi, bucăți, tocate, crude sau congelate amestecate cu miere sau soluții concentrate de zaharuri, **caracterizat prin aceea ca** fructele de pădure, fructele, legumele, petalele de flori comestibile sunt selectate in stare proaspăta, procesate preliminar prin curățare, separare suc-pulpa, tocare, porționare in bucăți de 6-12 mm, cu adăugare de suc de lămâie, suc de gutuie japoneza pentru fructe, petalele de flori sensibile la oxidare, conservate intermediar cu congelare la -18-20 °C, se continua cu o procesare intr-un vas de lucru unde se dozează, in funcție de rețeta de lucru, după decongelare inițială, timp de 24 h la +5+10°C a fructelor si petalelor de flori comestibile conservate prin congelare, la procesarea preliminară, se adaugă o soluție concentrată de zaharuri -miere de albine, sirop de mere concentrat, sirop de porumb, sirop de agave, sirop de struguri, de arțar- in cantități care sa asigure final in vasul de lucru o concentrație in zaharuri a siropului intre 10-45 grade Brix măsurate refractometric, se menține amestecul la temperatura de lucru de 25-35°C pentru producerea fermentației alcoolice, cu agitare slabă, începerea fermentației are loc in 2-7 zile, controlul fermentației se face prin concentrația inițială in zaharuri, sursa de drojdii si bacterii pentru fermentație alcoolică si urmărirea evoluției valorii Brix cu scăderea 3-5 grade Brix, se adaugă amestecului deja fermentat alcoolic soluție concentrată de zaharuri sau miere pana la o concentrație in zaharuri a amestecului de 45-65 grade Brix, după care are loc procesarea prin care amestecul astfel obținut, se deshidratează controlat la 30-38°C in curent de aer cu umiditate sub 25%, măsurând zilnic umiditatea amestecului cu un refractometru, si conținutul in alcool in aerul din vasul de lucru cu un alcoolmetru, pana la stabilizare la umiditate sub 25%, optim sub 20%, după 6-8 zile de procesare, când umiditatea amestecului scade sub 20 % iar conținutul in alcool in produs sub 0,2%, se oprește procesul si se ambalează produsul obținut.
2. **Procedeu al conservării fructelor si petalelor de flori comestibile**, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea ca amestecul fermentează alcoolic prin declanșarea naturală a fermentației de către drojdiile si bacteriile existente in materiile prime, începerea fermentației in acest caz are loc in 3-7 zile.
3. **Procedeu al conservării fructelor si petalelor de flori comestibile**, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea ca amestecul fermentează alcoolic prin adăugarea unui starter iar fermentația începe in 1-3 zile, ca starter utilizând o cantitate



de amestec in fermentație dintr-o șarjă in desfășurare ,cantitatea de starter adăugată este de 1-3 ml la kg șarjă in lucru.

4. **Procedeu al conservării fructelor si petalelor de flori comestibile**, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea ca, amestecul fermentează alcoolic prin adăugarea unui starter iar fermentația începe in 1-3 zile, ca starter utilizând o cantitate de produs finit dintr-o șarjă anterioara care se amesteca in raport de masa 1/1-5 produs cu apa distilata si se lasa la 35-36°C timp de 24-48h cu agitare ocazionala pentru dizolvare, cantitatea de starter astfel obținut adăugată este de 1-3 ml la kg șarjă in lucru.
5. **Procedeu al conservării fructelor si petalelor de flori comestibile**, conform cu revendicarea 1, 2, 3 si 4, 5 caracterizat prin aceea ca, in situația amestecurilor cu conținut inițial scăzut de zaharuri, 10-15 Brix, fermentația alcoolica se desfășoară pana la oprirea naturala a fermentației datorita creșterii conținutului in alcool iar in situația concentrațiilor mai mari de zaharuri, grade Brix, 15-45 Brix , îndeosebi la 35-45 Brix, fermentația se va desfășura pana la scăderea concentrației in zaharuri cu 3-5 grade Brix.
6. **Procedeu al conservării fructelor si petalelor de flori comestibile**, conform cu revendicarea 1, 2, 3 si 4, caracterizat prin aceea ca in amestecul fermentat, in cazul fructelor sau legumelor, înainte de începerea deshidratării se adaugă soluție concentrata de zaharuri, miere, pana la un conținut in zaharuri al amestecului de 45-65 grade Brix măsurate refractometric, pentru controlul gradului de dulce al produsului finit precum si a unei consistente care sa permită procesarea iar la petalele de trandafiri se adaugă o cantitate de miere de 5-10 ori fata de masa de petale pentru a obține un produs cu vâscozitate care sa permită procesarea.
7. **Produs ca rezultat al conservării fructelor si petalelor de flori comestibile** caracterizat prin aceea ca după 6-8 zile de procesare prin deshidratare la temperaturi sub 40°C a amestecului fermentat alcoolic, când umiditatea amestecului fermentat alcoolic scade sub 20 %, rezulta un produs alimentar funcțional, cu textura cremoasa, nealcoolic, conținând alcool etilic doar in urme, sub 0,2%, produsele fiind stabile, plăcute la gust, bogate in componenți biologic valoroși existenți in fructele si mierea utilizata, bioactivati in procesul de fermentare, si in componenți biologic valoroși formați in procesul de fermentare alcoolica.

