



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00314

(22) Data de depozit: 08/05/2018

(41) Data publicării cererii:
29/11/2019 BOPI nr. 11/2019

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

(72) Inventatori:
• PATRAȘCU LIVIA, STR.DRUMUL VIILOR,
NR.20, BL.Y16, SC.1, AP.9, GALAȚI, GL,
RO;

• VASILEAN INA, STR.IONEL FERNIC
NR.4, BL.N 15, SC.4, ET.2, AP.90, GALAȚI,
GL, RO;

• APRODU IULIANA, STR. FRUNZEI
NR. 101, BL. 4E, AP. 49, GALAȚI, GL, RO

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI PRODUS FERMENTAT
DIN LEGUMINOASE GERMINATE, ȘI PRODUSUL ASTFEL
OBTINUT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui produs vegetal fermentat tip iaurt. Procedeu, conform invenției, constă în tratamentul termic al laptelui din leguminoase germinate de tip bob (*Vicia faba*) și năut (*Cicer arietinum*) în patru trepte de temperatură la 50°C/30 min, 63°C/1 h, 72°C/30 min, cu menținere finală la 90°C/90 min, în prezența unor bacterii lactice producătoare de exopolizaharide la 37°C, timp de 6...8 h,

sau până la pH 4,5 unități, rezultând un produs fermentat având un conținut de 1,5...2,5 g/100 ml substanțe proteice, 5...6 g/100 ml substanță uscată, o aciditate de 0,25...0,35 ml acid lactic/100 ml și o viscozitate la 21°C de 80...120 cP.

Revendicări: 8



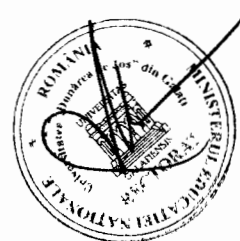
Descrierea invenției

Invenția se referă la industria alimentară în general și în special la obținerea produselor vegetale fermentate cu ajutorul bacteriilor lactice.

Leguminoasele sunt recunoscute drept surse valoroase de proteine vegetale, dar și de alți compuși cu valoare biologică ridicată, precum fibre solubile, compuși cu activitate antioxidantă și minerale. Totuși, utilizarea acestora în industria alimentară ca alternativă pentru alimentele de origine animală este limitată din cauza digestibilității reduse a proteinelor și amidonului, biodisponibilității reduse a mineralelor și prezenței unor cantități importante de factori antinutritivi, dar și din cauza lipsei soluțiilor tehnologice.

Este cunoscut faptul că fermentarea și germinarea reprezintă tehnici economice și relativ simple prin care se poate îmbunătăți calitatea nutritivă a cerealelor și leguminoaselor. Diferite studii indică faptul că, prin germinarea leguminoaselor este posibilă îmbunătățirea digestibilității proteinelor și amidonului, crește conținutul de proteine solubile, tiamină și fibre, se îmbunătățește biodisponibilitatea mineralelor, și este redus conținutul unor factori antinutritivi sau responsabili de limitarea coeficientului de utilizare digestivă, precum acidul fitic, taninuri, lectine și inhibitori ai proteazelor (Ghavidel și Prakash, 2007; Gan ș.a., 2017). De asemenea, au fost raportate creșteri importante a activității antioxidante, a conținutului total de fenoli, a catehinelor, dar și a conținutului de proantocianidine în diverse leguminoase, datorită procesului de germinare (Aguilera ș.a., 2013). Valoarea nutritivă a produselor vegetale poate fi îmbunătățită și prin procesul de fermentare, dacă sunt alese corect tulpinile de microorganisme responsabile de realizarea procesului fermentativ (Banu ș.a., 2010; Iyer și Tomar, 2009; Sands ș.a., 2009). În acest sens se poate afirma că abilitatea de a forma exopolizaharide (EPZ) reprezintă un criteriu de bază pentru selecția culturilor starter, alături de capacitatea de a produce acid lactic, substanțe de aromă, stabilitate și textură, deoarece EPZ au rol în stabilizarea produselor lactate fermentate față de instalarea sinerezei, în formarea aromei și texturii. Mai mult, se consideră că ele au și rol funcțional, sugerându-se că prezintă activitate prebiotică, deoarece rămân pentru mai mult timp în tractul gastrointestinal, și îmbunătățesc colonizarea acestuia cu bacterii probiotice (Gibson și Robertfroid, 1995). Welman și Maddox (2003) au raportat că exopolizaharidele pot induce o serie de beneficii fiziologice, punând în evidență efecte antitumorale, imunostimulatorii și hipocolesterolemizante.

Obținerea unor produse vegetale din leguminoase, altele decât soia, care să ofere o alternativă pentru produsele lactate fermentate implică mai multe probleme tehnologice în special din cauza conținutului mare de amidon și aromei specifice de fasole. Mai mult, pentru derularea proceselor fermentative bacteriile lactice au nevoie de glucide cu masă moleculară mică. Majoritatea soluțiilor tehnologice care vizează obținerea produselor vegetale fermentate cu bacterii lactice, propun drept materii prime soia sau orezul, procedeele care implică leguminoasele de tipul năut, linte sau bob fiind rare.



Soluția propusă prin invenția revendicată a fost combinarea procesului biotehnologic de germinare cu fermentarea laptelui vegetal obținut din boabele de leguminoase cu bacterii lactice producătoare de exopolizaharide, astfel încât să se obțină un produs vegetal fermentat cu caracteristici nutriționale îmbunătățite și proprietăți senzoriale plăcute, fiind absentă aroma de fasole specifică leguminoaselor. Procedul conform invenției revendicate presupune tratamentul termic al laptelui vegetal la 90°C timp de 30 minute, cu pauze la 50, 63 și respectiv 72°C pentru a permite acțiunea enzimelor proteolitice și amilolitice.

Există câteva tehnologii brevetate care descriu procedee de obținere a unor produse fermentate pe bază de leguminoase sau soia care implică sau nu un proces de fermentate sau germinare:

În brevetul US2016/0309732 A1 se descrie un procedeu de obținere a unor tipuri de produse vegetale pe bază de lapte de năut sau fasole adzuki. Procedul implică fierberea amestecului obținut din boabele hidratate și mărunțite și apă în prezență de enzime amilolitice care să asigure hidroliza amidonului, urmat de filtrarea amestecului și obținerea laptelui. Din laptele astfel obținut s-au propus mai multe exemple de obține a unor produse similare iaurtului, brânzei, sau înghețatei. În vederea obținerii produsului tip iaurt, procedul implică înmuierea boabelor în apă, mărunțirea boabelor, adăugarea de CaCl_2 , NaOH și α -amilază în amestecul astfel obținut, filtrare, adăugarea culturii specifice iaurtului - *Lactobacillus bulgaricus* și *Streptococcus thermophilus* și incubare timp de 4-8 ore.

În brevetele CN103211176A și CN104068350A Zhao Jun Yong propune o metodă de germinare și procesare termică ulterioară a boabelor de soia, fasole neagră, fasole mung, năut, boabe de cafea și altele asemenea, fără a oferi soluții concrete în vederea obținerii unui produs alimentar finit.

Brevetul CN101077092 (A) prezintă un procedeu de obținerea a unui produs fermentat tip iaurt pe bază de orez brun germinat. Procesul include înmuierea, mărunțirea, adăugarea apei și obținerea amestecului apos, zaharificarea, amestecarea, omogenizarea, sterilizarea, fermentarea, agitarea, ambalarea și depozitarea la rece a produsului finit.

Față de tehnologiile existente descrise mai sus, invenția noastră se individualizează prin faptul că: procedul presupune obținerea laptelui vegetal din leguminoasele germinate, ce asigură creșterea valorii nutritive a produsului finit obținut, dar și a conținutului de amilaze necesare hidrolizei amidonului; tratamentul termic se realizează în trepte, cu pauze la 50, 63 și 72°C pentru a permite gelatinizarea eficientă a amidonului și acțiunea enzimelor proteolitice și amilolitice proprii; procedul propus presupune obținerea unui produs fermentat tip iaurt de băut, prin inocularea laptelui vegetal obținut din leguminoase germinate cu culturi starter de bacterii lactice producătoare de exopolizaharide - *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*; sau *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus casei*. Invenția propusă se referă la un procedeu de obținere a unui produs fermentat din leguminoase germinate și produsul astfel obținut. Procedul propus prin invenția revendicată conține puține etape



tehnologice, nu necesită adaos de aditivi în vederea asigurării stabilității, calității senzoriale sau tehnologice. Produsul finit, obținut conform procedurii propus, are caracteristici senzoriale plăcute, este lipsit de aroma de „fasole” specifică leguminoaselor, iar procedeul poate fi ușor implementat în unitățile de industrie alimentară.

Invenția revendicată, *un procedeu de obținere a unui produs fermentat din leguminoase germinate și produsul astfel obținut*, rezolvă problema identificată prin aceea că propune:

Un procedeu de obținere a unui produs vegetal fermentat tip iaurt și produsul astfel obținut, conform cu figura 1, prin fermentarea cu ajutorul bacteriilor lactice producătoare de exopolizaharide a laptelui vegetal din leguminoase germinate.

Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase, în care pentru obținerea laptelui vegetal s-au utilizat leguminoase germinate.

Un procedeu de obținere a unui produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, în care leguminoasele sunt de preferat bob (*Vicia faba*) sau năut (*Cicer arietinum*).

Un procedeu de obținere a unui produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, în care tratamentul termic al laptelui vegetal a inclus patru trepte de temperatură pentru a permite hidroliza parțială a proteinelor și zaharificarea amidonului din leguminoase - 50°C / 30 min, 63°C / 1h și 72°C / 30 minute cu menținere finală la 90°C timp de 30 minute.

Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, obținut prin fermentarea laptelui vegetal cu ajutorul bacteriilor lactice producătoare de exopolizaharide - *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* sau *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus casei* la 37°C timp de 6 - 8 h, sau până când pH-ul produsului va atinge aproximativ 4,5 unități.

Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, cu următoarele caracteristici fizico-chimice:

Substanțe proteice totale - 1,5 ÷ 2,5 g/100 ml

Substanță uscată - 5 ÷ 6 g/100 ml

Aciditate titrabilă - 0,25 ÷ 0,35 ml acid lactic/100 ml

Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, care după fermentare poate fi suplimentat cu gemuri de fructe în cantități diferite, dar nu mai mult de 8 %.

Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, care are următoarele elemente specifice de identificare:

- Laptele vegetal supus fermentării este obținut în principal din bob sau năut germinat, iar fermentarea este realizată cu ajutorul bacteriilor lactice producătoare de



exopolizaharide - *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*; sau *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus casei*;

- Culoarea produsului, exprimată în valori CIELAB, va fi cuprinsă între: $L^* = 84 \div 92$; $a^* = -0.3 \div -0.2$ și $b^* = 7 \div 21$.

- Vâscozitatea produsului, determinată la temperatura de 21 °C și viteza de forfecare ($\dot{\gamma}$) de 10 s^{-1} , va fi cuprinsă între 0,08-0,12 Pa·s sau 80 cP ÷ 120 cP.

Procedeul de obținere a produsului vegetal tip iaurt presupune utilizarea leguminoaselor germinate timp de 24 - 72 de ore, în funcție de dimensiunea bobului și mărunțirea ulterioară a acestora cu apă de rețea în raport de 1 : 3,5÷3,8 în scopul obținerii unui amestec omogen fin. După mărunțire/omogenizare, se va separa masa insolubilă – ocară – prin filtrare și presare între plăcile filtrante ale unei prese industriale. Laptele vegetal astfel obținut, va fi tratat termic pe o baie de apă sau într-un schimbător de căldură (cazan) prevăzut cu manta și paletă agitatoare. Tratatamentul termic va fi astfel condus, încât să asigure gelatinizarea eficientă a amidonului și procesul de zaharificare a amidonului. Temperatura va fi ridicată lent, cu aproximativ 1,5°C/min și va fi menținută constantă la valoarea de 50°C, timp de 20 - 30 minute; temperatura se va ridica apoi cu aproximativ 1°C/min până la 63°C unde se va menține o pauză de 60 min; temperatura va fi ridicată cu 1°C/min până la 72°C și va fi menținută timp de 30 min. Tratatamentul termic se va finaliza după menținerea timp de 30 minute la 90°C. La final se obține un lichid alb-gălbui de consistență similară laptelui de vacă, numit în continuare *lapte vegetal*. Procesul condus în lipsa leguminoaselor germinate și în condițiile gelatinizării și zaharificării necorespunzătoare a amidonului va determina obținerea unei paste foarte vâscoasă cu aglomerări amidonoase, la aceeași cantitate de substanță uscată. Laptele vegetal astfel procesat va fi răcit până la temperatura de 37°C și inoculat cu bacterii lactice producătoare de exopolizaharide - *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*; sau *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus casei* conform specificațiilor companiei producătoare. Procesul de fermentare va fi derulat la 37 °C timp de 6 - 8 h, până când pH-ul produsului va atinge aproximativ 4,5 unități. Acidifierea va fi întrerupt prin scăderea temperaturii produsului la 4 °C.

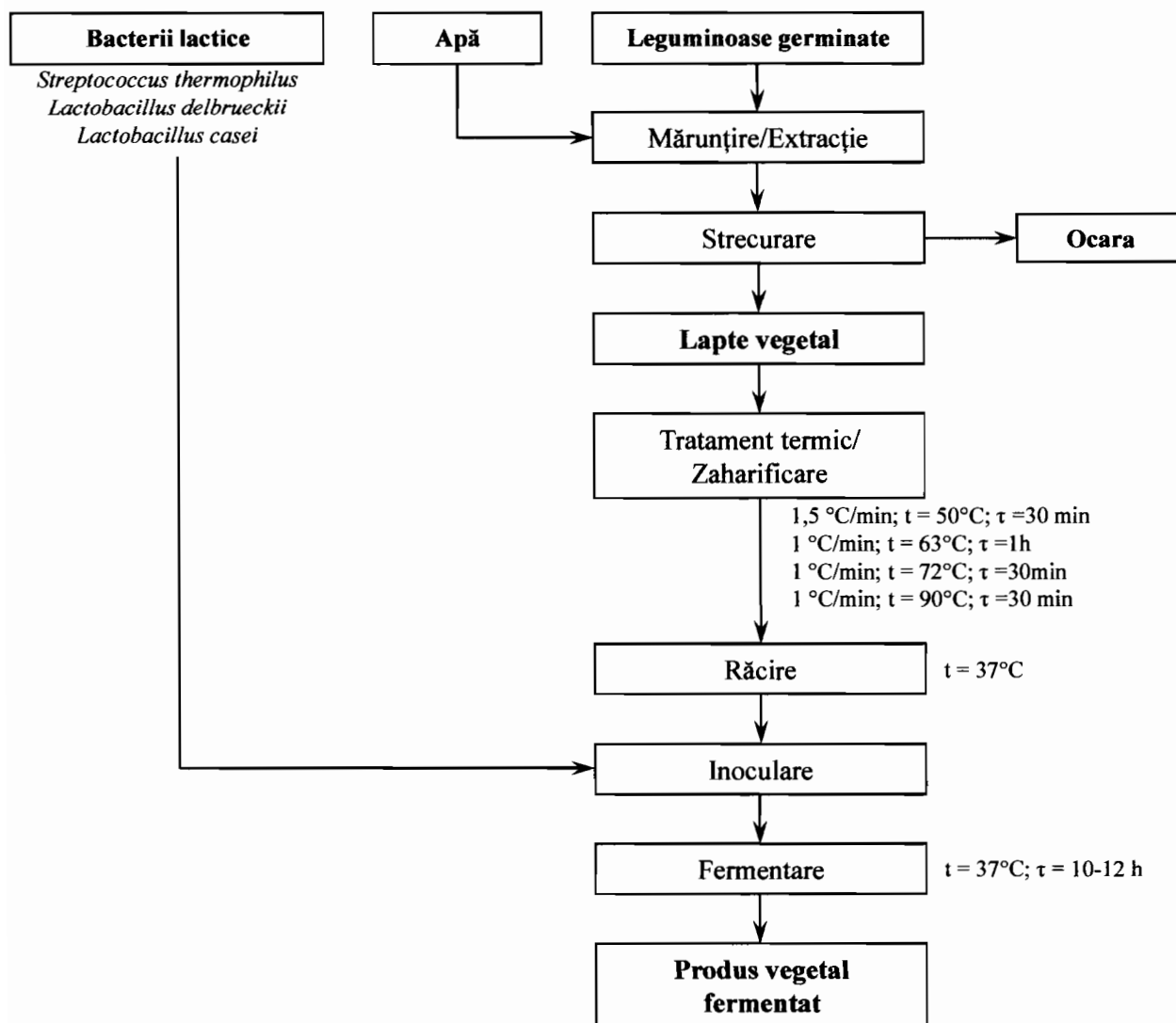


Figura 1. Schema bloc a procesului tehnologic general de obținere a unui produs fermentat similar iaurtului din leguminoase germinate

În urma parcurgerii etapelor procedului tehnologic va rezulta un produs cu aciditate și aspect similare iaurtului de băut, având următoarele caracteristici fizico-chimice:

Aciditate – titrabilă – 0,25 ÷ 0,35 ml acid lactic/100 ml

Proteine totale - 1,5 ÷ 2,5 g/100 ml

Substanță uscată – 5 ÷ 6 g/100 ml

Culoarea produsului, exprimată în valori CIELAB, va fi cuprinsă între: $L^* = 84 \div 92$; $a^* = -0.3 \div -0.2$ și $b^* = 7 \div 21$.

Vâscozitatea produsului, determinată la temperatura de 21 °C și viteza de forfecare ($\dot{\gamma}$) de 10 s^{-1} , va fi cuprinsă între 0,08-0,12 Pa*s sau 80 cP ÷ 120 cP.

Din punct de vedere senzorial, produsul obținut conform invenției revendicate se prezintă ca o băutură ușor vâscoasă slab acidă, alb-gălbuie, cu aromă plăcută de produs fermentat. Dintre cele



6

două variante propuse, produs fermentat fluid pe bază de năut sau bob germinat, produsul obținut din bob se evidențiază prin faptul că prezintă structură de gel.

Exemple de realizare a invenției

Fiabilitatea invenției este prezentată prin patru variante de obținere a unor produse vegetale fermentate tip iaurt conform invenției revendicate, care au fost realizate experimental la nivel de laborator și sunt prezentate în cele ce urmează.

Descrierea procesului tehnologic

Materiile prime utilizate pentru obținerea produsului conform procedului propus au fost reprezentate de năut germinat și bob germinat, timp de 48 h. După germinare boabele își vor dubla masa.

Imediat după germinare, peste boabele umede s-a adăugat apă de la rețea în proporție de 1:3,5. Amestecul astfel format a fost mărunțit utilizând robotul Philips HR7625 timp de 10 minute. După mărunțire s-a obținut o masă omogenă din care a fost separat *borhotul* sau *ocara* folosind un filtru calitativ din țesătură de bumbac. Ocara separată a reprezentat 10% din masa totală supusă filtrării. În urma procesului de filtrare s-a obținut un lichid ușor vâscos, opac, de culoare alb-gălbuie numit în continuare *lapte vegetal*. Laptele vegetal astfel obținut a fost apoi transferat într-un vas de sticlă acoperit în vederea evitării evaporării și introdus în baie de apă în vederea zaharificării și pasteurizării. Tratamentul termic a fost compus din patru trepte de temperatură - 50°C / 30 min, 63°C / 1h și 72 °C / 30 minute pentru a permite acțiunea enzimelor proteolitice și glicolitice cu menținere finală la 90 °C timp de 30 minute. După finalizarea tratamentului termic, laptele vegetal a fost răcit până la temperatura de 37 °C, inoculat cu cultură YF-L812 (*Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*) și XPL-1 (*Streptococcus thermophilus*) împreună cu *Lactobacillus casei* (Chr. Hansen) conform tabelului 1 și supus fermentării la temperatura de 37 °C timp de 7 h, când pH-ul a atins 4,5 unități.

Conform fișei tehnice, cultura XPL-1 este puternic producătoare de exopolizaharide. Acest lucru a permis obținerea unei structuri mai rezistente a produsului fermentat, chiar și la viteze mari de forfecare, după cum poate fi observat din figura 1, în cazul probelor N2 și B2.

Tabelul 1. Materiile prime utilizate în procesul tehnologic de obținere a unor exemple de produs vegetal fermentat tip iaurt conform invenției revendicate

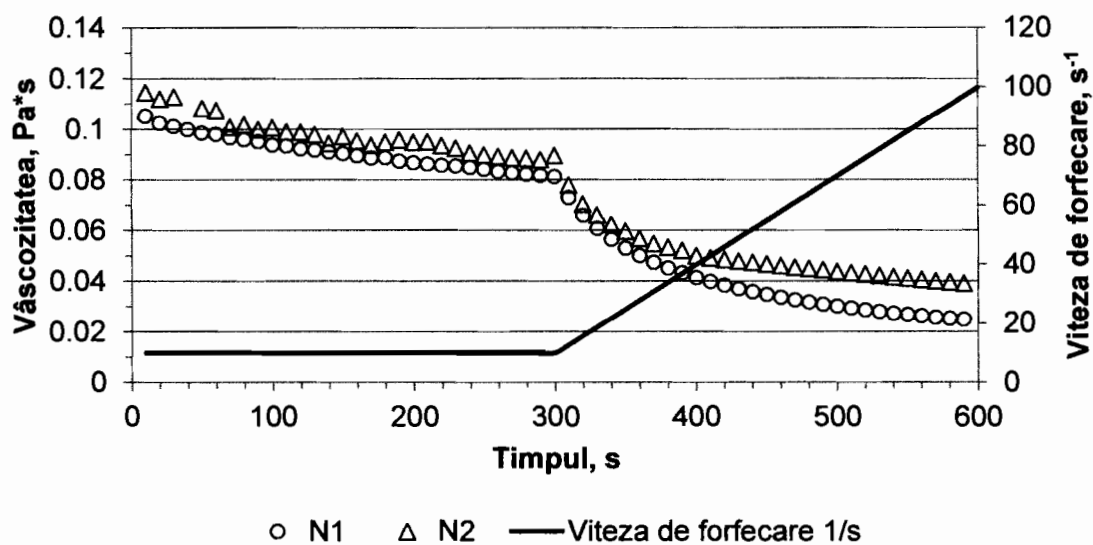
Ingredient	Variantă produs fermentat			
	B1	B2	N1	N2
Cultură YF-L812 (Chr. Hansen) Conform specificațiilor din fișa tehnică	x	-	x	-
Cultură XPL-1 + <i>Lactobacillus casei</i> (Chr. Hansen) Conform specificațiilor din fișa tehnică	-	x	-	x
Bob germinat	22%	22%	-	-
Năut germinat	-	-	22%	22%
Apă de la rețea	78%	78%	78%	78%

Tabelul 2. Proprietățile fizico-chimice ale sortimentelor de produs fermentat obținute conform invenției revendicate

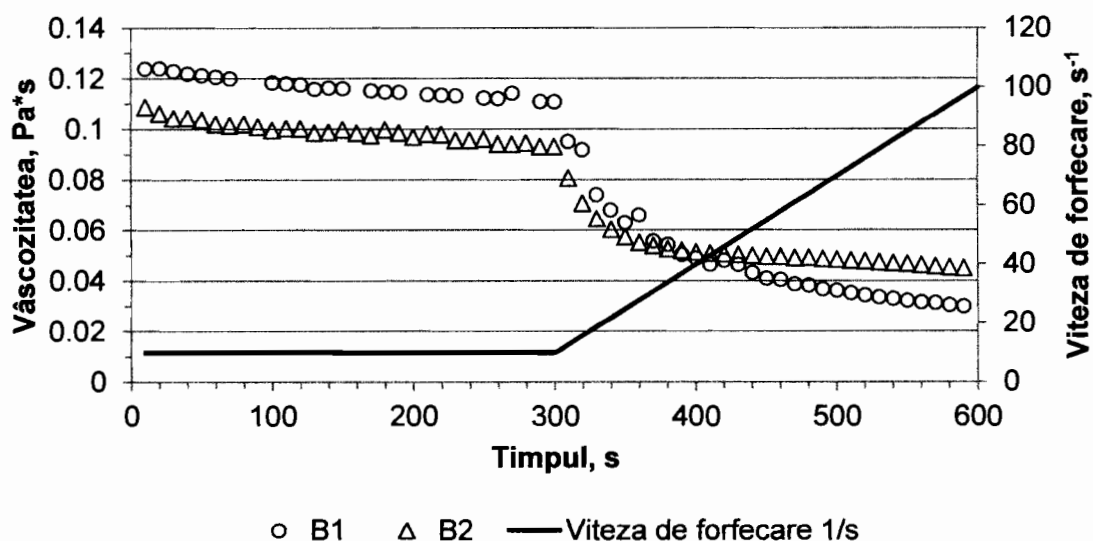
Produs	SU, g/100 ml	pH	Aciditate, ml acid lactic/100 ml	Proteine totale, g/100 ml
B1	5,41	4,60	0,35	2,14
B2	5,34	4,55	0,37	2,19
N1	5,64	4,75	0,27	1,88
N2	5,24	4,64	0,29	1,88

Tabelul 3. Capacitatea antioxidantă culoarea CIELAB și potențialul alergen *in vitro* ale sortimentelor de produs fermentat obținute conform invenției revendicate

Produs	Fenoli totali, mg acid ferulic /100ml	Activitate antioxidantă, EC 50, mg	Culoare CIELAB		
			L	a*	b*
B1	130,21	119,08	84,88	-0,42	7,73
B2	131,50	114,39	84,32	-0,39	7,62
N1	101,85	410,83	91,40	-1,72	20,55
N2	100,38	465,09	90,18	-1,92	20,06



a)

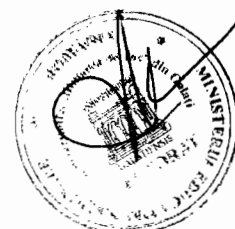


b)

Figura 1. Comportamentul reologic al sortimentelor de produs fermentat obținute conform invenției revendicate în timpul curgerii forțate; a) Produs fermentat din năut, b) produs fermentat din bob.

Referințe bibliografice

- CN101077092 (A). Germinated brown rice yoghurt and preparation method thereof.
- CN104068350A. Sprouted beans, manufacturing method thereof and processed food using sprouted beans as raw materials
- CN103211176A. Sprouted beans and preparation method thereof, and processed foodstuff with sprouted bean as raw material.
- US2016/0309732A1. Legume-based dairy substitute and consumable food products incorporating same.
- Ghavidel, RA, Prakash, J. (2007). The impact of germination and dehulling on nutrients, antinutrients, in vitro iron and calcium bioavailability and in vitro starch and protein digestibility of some legume seeds. *LWT-Food Science and Technology*, 40(7), 1292.
- Aguilera Y, Díaz MF, Jiménez T, Benítez V, Herrera T, Cuadrado C, Martín-Pedrosa M, Martín-Cabrejas MA (2013). Changes in nonnutritional factors and antioxidant activity during germination of nonconventional legumes. *J Agr Food Chem* 61(34):8120-8125.
- Gan, RY, Lui, WY, Wu, K, Chan, CL, Dai, SH, Sui, ZQ, Corke, H. (2017). Bioactive compounds and bioactivities of germinated edible seeds and sprouts: An updated review. *Trends in food science & technology*, 59, 1-14.
- Banu I, Vasilean I, Aprodu I. (2010). Effect of lactic fermentation on antioxidant capacity of rye sourdough and bread. *Food Sci Technol Res* 16(6):571-576.
- Iyer R, Tomar SK (2009). Folate: a functional food constituent. *J Food Sci* 74:114-122.
- Sands D, Morris C, Dratz E, Pilgeram A. (2009). Elevating optional human nutrition to a central of plant breeding and production of plant-based foods. *Plant Sci* 177:377- 389.
- Welman, AD, Maddox, IS. (2003). Exopolysaccharides from lactic acid bacteria: perspectives and challenges. *Trends in biotechnology*, 21(6), 269-274.
- Gibson, GR., Roberfroid, MB. (1995). Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *The Journal of nutrition*, 125(6), 1401-1412



Revendicări

1. Un procedeu de obținere a unui produs vegetal fermentat tip iaurt și produsul astfel obținut conform cu figura 1, prin fermentarea cu ajutorul bacteriilor lactice producătoare de exopolizaharide a laptelui vegetal din leguminoase germinate.
2. Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, obținut prin procedeul revendicat conform punctului 1, în care pentru obținerea laptelui vegetal s-au utilizat leguminoase germinate.
3. Un procedeu conform revendicării de la punctul 1, de obținere a unui produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate conform revendicării de la punctul 2, în care leguminoasele sunt de preferat bob (*Vicia faba*) sau năut (*Cicer arietinum*).
4. Un procedeu conform revendicării de la punctul 1, de obținere a unui produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate conform revendicării de la punctul 2, în care tratamentul termic al laptelui vegetal a fost compus din patru trepte de temperatură pentru a permite gelatinizarea și zaharificarea eficientă a amidonului din leguminoase - 50°C / 30 min, 63°C / 1h și 72 °C / 30 minute cu menținere finală la 90 °C timp de 30 minute.
5. Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, conform revendicării de la punctul 2, obținut prin fermentarea laptelui vegetal cu ajutorul bacteriilor lactice producătoare de exopolizaharide - *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* sau *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus casei* la 37 °C timp de 6 - 8 h, sau până când pH-ul produsului va atinge aproximativ 4,5 unități.
6. Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, conform revendicării de la punctul 5, cu următoarele caracteristici fizico-chimice:
 - a. Substanțe proteice totale - 1,5 ÷ 2,5 g/100 ml
 - b. Substanță uscată - 5 ÷ 6 g/100 ml
 - c. Aciditate titrabilă - 0,25 ÷ 0,35 ml acid lactic/100 ml
7. Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, conform revendicării de la punctul 5, care după fermentare poate fi suplimentat cu gemuri de fructe în cantități diferite, dar nu mai mult de 8 %.
8. Un produs fermentat tip iaurt din leguminoase germinate, conform revendicării de la punctul 5, care are următoarele elemente specifice de identificare:
 - Laptele vegetal supus fermentării este obținut în principal din bob sau năut germinat, iar fermentarea este realizată cu ajutorul bacteriilor lactice producătoare de exopolizaharide - *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* sau *Streptococcus thermophilus* și *Lactobacillus casei*;
 - Culoarea produsului, exprimată în valori CIELAB, va fi cuprinsă între: $L^* = 84 \div 92$; $a^* = -0.3 \div -0.2$ și $b^* = 7 \div 21$.
 - Vâscozitatea produsului, determinată la temperatura de 21 °C și viteza de forfecare ($\dot{\gamma}$) de 10 s⁻¹, va fi cuprinsă între 0,08-0,12 Pa*s sau 80 cP ÷ 120 cP.

