



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00299

(22) Data de depozit: 31/05/2021

(41) Data publicării cererii:  
28/04/2023 BOPI nr. 4/2023

(71) Solicitant:  
• AGRO COSM FAN S.R.L., STR.1 MAI,  
NR.40, SÎNNICOARĂ, COMUNA APAHIDA,  
CJ, RO;  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
TEHNOLOGII IZOTOPICE ȘI  
MOLECULARE, STR.DONAT NR.67-103,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• DAVID ADRIANA PAULA, STR.NOUA,  
NR.7, SANNICOARA, CJ, RO;  
• MAGDAȘ DANA-ALINA,  
STR.ADY ENDRE, NR.37, AP.1,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• CRISTEA GABRIELA-IOANA,  
STR. MEHEDINȚI, NR.43-45, AP.49,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• ȘUTEU MARIUS-CONSTANTIN,  
STR. BRIGADIERILOR, NR.36,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) URDĂ DIN LAPTE DE VACĂ CU PRUNE USCATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui produs lactat funcțional. Procedeu, conform invenției, constă în etapele: tratamentul termic al zerului, ca produs secundar de la procesarea laptelui de vacă, prin încălzire în trepte până la temperatura de 80...90°C timp de 15...30 min sub amestecare continuă, separarea urdei de la suprafață sub formă de pastă omogenă cu granulație fină, prelucrarea mecanică a prunelor

uscate și amestecarea urdei din lapte de vacă cu masa de fructe, rezultând un produs având un conținut de 75% urdă din lapte de vacă și 25% prune uscate având un conținut de 9% proteine și 6,5% grăsimi și o valoare energetică de 145 kcal/100 g produs.

Revendicări: 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2021 ee 299  
Data depozit ..... 31-05-2021

RO 137375 A2

37

## Descrierea invenției urdă din lapte de vacă cu prune uscate

Invenția face referire la un produs funcțional obținut prin valorificarea unui subprodus din industria laptelui – zerul – din care se obține urda prin adăugarea unei cantități de prune uscate, în scopul fortificării cu produși bioactivi și fibre a produsului finit. Aspectul inovativ constă în valorificarea unui subprodus din industria de procesare a laptelui (zerul) și a unui produs autohton (prunele uscate) pentru obținerea unui produs lactat funcțional.

În acest document sunt caracterizate materiile prime utilizate pentru obținerea produsului, procesul tehnologic de obținere a produsului urda din lapte de vacă cu adaos de prune uscate și, la final, este caracterizat produsul din punct de vedere fizico-chimic, microbiologic și nutrițional.

Pe plan mondial, nu doar la noi, există o preocupare tot mai intensă pentru o valorificare cât mai eficientă a subprodusele rezultate în industria alimentară cu accent pe valorificarea lor în alimentația umană. Progresele realizate în cercetarea științifică au făcut posibilă reevaluarea valorii nutritive a acestor produse. Procedeele tehnologice moderne, neconvenționale, au permis o riguroasă și eficientă separare a componentelor subproduselor și o mai bună prelucrare, conservare și prezentare. Se apreciază că în prezent numai 70% din proteinele și lactoza laptelui se regăsesc în produsele lactate finite, restul fiind destinate furajării animalelor, transformate în produse tehnice sau evacuate în apele uzate.

În acest moment există o serie de metode de valorificare superioară a zerului, zer considerat până nu demult un deșeu al industriei laptelui. Acest lucru exprimă sugestiv posibilitățile de utilizare superioară a substanței negrease din lapte.

Laptele și produsele lactate, datorită compoziției chimice și a gradului ridicat de asimilare, ocupă un loc important în alimentația rațională a omului, fiind una din sursele accesibile de proteină de origine animală.

Calitățile nutritive ale laptelui ca produs alimentar se cunosc din antichitate, el fiind numit încă de atunci „izvorul sănătății”, „sucul vieții”, „sânge alb”.

**Laptele** este unicul produs alimentar natural, care asigură organismul tânăr cu toate substanțele nutritive necesare pentru creștere și dezvoltare.

Laptele de vacă și laptele altor specii de animale prezintă interes ca produs alimentar, acesta deosebindu-se de cel uman prin conținutul mai mare de substanță uscată, inclusiv proteine și săruri minerale și mai redus de glucide, *α-lactoalbumină*, *imunoglobulină* și *lactotransferină*.

Prin noțiunea de „*lapte*” se înțelege laptele de vacă, dat fiind faptul că acest tip de lapte este utilizat intensiv în toate țările lumii. Având în vedere exploatarea cu intensitate redusă în producția de lapte a speciilor animaliere diferite de specia bovină, pentru produsele finite rezultate în urma prelucrării se folosesc denumirile specifice: *lapte de bivoliță*, *lapte de capră*, *lapte de oaie*.

Consumul unui litru de lapte acoperă necesarul zilnic al unui om matur în lipide, calciu și fosfor, 53% din necesarul de proteine, 35% din necesarul de vitamine A, C, B și 26% din necesarul de energie. Valoarea nutritivă a laptelui și a produselor lactate este condiționată de tipul și structura componentelor chimice, de gradul înalt de asimilare în organism (Jurcă, 1998).

În prezent există o intensă preocupare pentru o mai eficientă utilizare a subprodusele rezultate în industria laptelui, accentuându-se în special valorificarea lor în alimentația umană.

Datorita faptului ca o mare parte din consumatori își îndreptă atenția spre alimente bogate în compuși care influențează valoarea biologică a produselor alimentare, prin asocierea produsului rezultat din zer cu fructe se realizează o creștere a valorii biologice a produsului inițial. Această asociere poate stimula cumpărătorul datorită faptului ca acesta pune tot mai mult accentul pe efectele fiziologice benefice pe care alimentele le pot avea asupra organismului uman, iar atenția acestui grup de consumatori este îndreptată spre alimentele funcționale.

Prunele uscate sunt cunoscute pentru efectele lor benefice asupra sănătății, beneficii care sunt influențate de conținutul în antioxidanți, vitamina C, vitamina A, betacaroten, flavonoide fenolice, magneziu, potasiu, fosfor, calciu și fibre. Datorită acestor substanțe conținute în prune acestea au efect de reducere a presiunii arteriale, protecție a sistemului cardiovascular, ajută la normalizarea nivelului de zahăr, efect laxativ și de îmbunătățire a densității osoase, cel mai vizibil efect fiind în cazul femeile care au intrat la menopauza (Hooshmand, 2011 și 2016, Taylor, 2017).

Principalul avantaj al invenției este diversificarea ofertei de produse lactate echilibrate nutrițional, caloric și fortificate cu compuși bioactivi aduși de prunele utilizate pentru obținerea produsului.

## **Tehnologia de obținere a produsului**

Unul dintre cele mai bune moduri de utilizare a zerului, care este subprodus în industria laptelui, este pentru obținerea de urdă. În mod normal pentru obținerea de urdă se utilizează laptele de oaie dar în ultima perioadă consumatorii cer o serie de produse cu conținut redus în grăsimi dar cu un conținut proteic ridicat, iar urda din laptele de vacă, deși se obține cu un randament mic, poate aduce un astfel de produs pe piață.

Urda este formată în bună parte din lactalbumina laptelui, care nu precipită sub acțiunea cheagului și trece în zer. Prin încălzirea zerului la temperaturi ridicate (peste 80°C), lactalbumina precipită și se ridică la suprafață iar după separarea de zerul deproteinizat se obține produsul cunoscut sub numele de urdă.

Pe măsură ce s-a extins prelucrarea laptelui în diferite sortimente de brânzeturi, s-a extins și prepararea urdei. Datorită calităților sale senzoriale și nutritive, în ultimele decenii s-a trecut la prepararea urdei și din zerul obținut de la brânzeturile din lapte de vacă (caș, telemea, brânzeturi maturate etc.).

În funcție de tipul și calitatea materia primă din care se obține, variază și calitatea urdei. Produsul care are caracteristicile senzoriale cele mai bune rezultă din zerul de la laptele de oaie care a fost valorificat sub formă de caș pentru brânza de burduf și apoi urmează în ordine urda din zerul provenit de la diferite sortimente de brânzeturi din lapte de oaie și, în cele din urmă, cea de la unele brânzeturi din lapte de vacă.

### Descrierea materiilor prime

Materiile prime utilizate pentru obținerea produsului nou sunt zerul rezultat la obținerea brânzeturilor și prune uscate.

#### Zerul

În urma procesării laptelui în industria de prelucrare a laptelui pentru obținerea produselor lactate rezultă trei produse secundare:

- *laptele degresat* - la separarea smântânii din lapte,
- *zerul* - la fabricarea brânzeturilor,
- *zara* - la fabricarea untului.

Aceste produse secundare alături de produsele care rezultă din prelucrarea industrială a laptelui și a produselor secundare pot fi utilizate în alimentația umană, pentru furajarea animalelor și în diferite scopuri tehnice (industria farmaceutică, industria chimică etc).

Zerul este utilizat ca materie primă trebuie să fie de culoare galben-verzuie, cu gust specific de fermentație lactică, ușor duleag și miros specific, fără mirsuri străine. Caracteristicile fizico-chimice sunt prezentate în tabelul 1.

**Tabel 1**

*Compoziția chimică a zerului din diferite surse*

	Componente, %				
	Substanța uscată	Proteinee	Lipide	Lactoză	Substanțe minerale
<b>Zer dulce</b>	5,8-7,3	0,4-1,1	0,04-0,6	4,5-5,2	0,37-0,7
<b>Zer acid</b>	5,0-6,6	0,5-1,0	0,2-0,3	3,5-4,7	0,6-0,8

Pornind de la compoziția pe care o are zerul și de conținutul în substanțe nutritive, vitamine și săruri minerale valoarea alimentară a 3 kg zer este echivalentă cu cea a unui kg de lapte, iar valoarea energetică calculată este de 795-1046kJ/kg.

### ***Prunele uscate***

Prunele sunt fructe de tip drupă care aparține subgenului *Prunus* (familia Rosaceae). Ele diferă față de alte subgenuri de fructe drupe (cireșe, piersici etc.) deoarece lăstarii au un terminal muguri și muguri laterali unici, florile se combină în grupuri de la unu la cinci pe tulpini scurte, fructul are o cută care curge pe o parte un sâmbure neted. Există peste 40 de specii de prune care sunt prezentate în documentate, deși două specii, prunul european (*Prunus domestica*) și prunul japonez (*Prunus salicina* și hibrizii) au o ceam mai mare importanță comercială la nivel global (Topp, 1991). Originea prunului european se crede că a fost în apropierea Mării Caspice, în timp ce prunele japoneze provin din China, dar numele lor sunt derivate din țara în care au fost cultivate. Prunele europene au fost introduse în SUA de către pelerini în secolul al XVII-lea, în timp ce prunele japoneze au fost introduse în SUA la sfârșitul secolul al 19-lea. China, Serbia și România sunt principalii producători mondiali de prune. La nivel mondial, mai mult de 11,2 milioane de tone de prune au fost recoltate în 2014 .conform Organizației Națiunilor Unite (FAO). În timp ce toate prunele provin din prune proaspete, nu toate soiurile de prune sunt considerate prune uscate. Prunele comercializate, cunoscute și sub numele de prune uscate, sunt versiunea deshidratată a soiului *Prunus domestica* L. cv d' Agen. Acest soi specific are un conținut natural de zahăr care îi permite să fie uscat în timp ce încă conține apa fără a fi fermentat.

Compoziția chimică medie a prunelor uscate așa cum a fost prezentata de Taylor C. Wallace în reviw-ul publicat în 2017 este prezentată în tabelul nr. 2

Tabel 2

Compoziția chimică medie a prunelor  
uscate

NR CTR.	Nutrienți	Unitate de masura	Continut / 100g prune uscate
1	Valoare energetica	Kcal	240
<b>Macronutrienți</b>			
2	Apa	g	30,92
3	Proteina	g	50,00
4	Grasime	g	0,38
5	Carbozigrati	g	63,88
6	Fibre	g	7,1
<b>Saruri minerale</b>			
7	Calciu	mg	43
8	Fier	mg	0,93
9	Magneziu	mg	41
10	Fosfor	mg	69
11	Potasiu	mg	732
12	Sodiu	mg	2
13	Zinc	mg	0,44
14	Cupru	mg	0,281
15	Mangan	mg	0,299
16	Seleniu	mg	0,3
<b>Vitamine</b>			
17	Vitamina C	mg	0,6
18	Thiamina	mg	0,51
19	Riboflavina	mg	0,186
20	Niacina	mg	1,882
21	Acid pantotenic	mg	0,422
22	Vitamina B6	mg	0,205
23	Folat	μg	4
24	Colina	mg	10,1
25	vitamina A	μg	781
26	Vitamina E	mg	0,43
27	Vitamina K	μg	59,5

(Taylor, 2017)

Compoziția chimică a prunelor uscate utilizate de noi pentru realizarea produsului urdă din lapte de vacă cu prune uscate sunt prezentate în tabelul 3

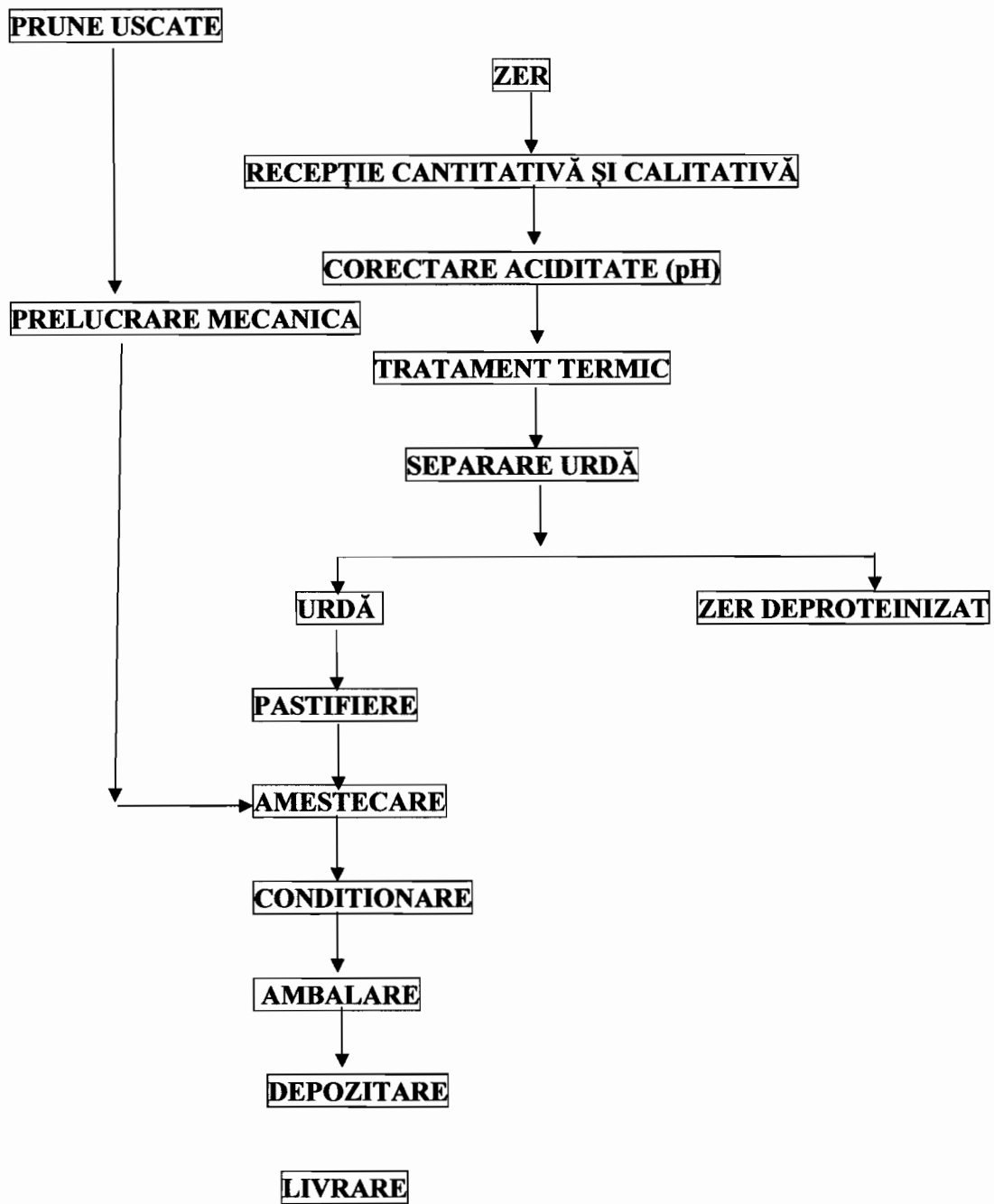
Tabel 3

*Compoziția chimică a prunelor uscate  
conform fișei de produs*

Nr crt	Component	Unitate de masura	Cantitate/100g prune uscate
1	Valoare energetica	Kcal	245
2	Gluide	g	53,4
3	Zaharuri din glucide totale	g	35,7
4	Grasimi	g	0,5
5	Acizi grasi din totalul de grasimi	g	0,1
6	Fibre	g	8,9
7	Proteine	g	2,3



## SCHEMA TEHNOLOGICĂ DE FABRICARE A URDEI CU PRUNE USCATE



## DESCRIEREA OPERAȚIILOR DIN SCHEMA TEHNOLOGICĂ DE OBȚINERE A URDEI CU PRUNE

Pentru obținerea urdei se folosește zerul dulce care îndeplinește condițiile de calitate. În cazul în care se utilizează un zer care acidulat nu se va obține un produs cu un randament scăzut, lactalbumina precipită mai greu și urda rezultată este de calitate inferioară, nu își păstrează forma și are o textură diferită.

Înainte de încălzire zerul se filtrează printr-o sedilă împăturit în trei straturi, în vederea reținerii impurităților.

Pentru tratamentul termic al zerului se utilizează diferite tipuri de vane cazane cu pereți dubli sau tripli de inox sau inox cu interior din cupru, utilaje numite cazane de fierbe sau vane pentru tratamentul termic.

Operația de încălzire a zerului în vederea obținerii urdei se numește „urdire“. În timpul încălzirii, care se face treptat, pînă aproape de temperatura de fierbere, zerul se amestecă continuu, pentru a evita aderarea lactalbuminei de fundul cazanului, lucru care ar duce la obținerea unui produs cu gust neplăcut.

Temperatura la care se realizează tratamentul termic este de 80 – 90 °C, timp de 15 – 30 de minute, timp în care lactalbumina precipită sub formă de flocoane și se ridică la suprafață. Acesta este momentul în care se oprește încălzirea, dar se continuă agitarea încă 30 de minute apoi se va realiza separarea urdei de la suprafață și se va scoate cu ajutorul căușului (lingură mare cu găuri) pentru a fi așezată în sedilă.

Dacă lactalbumina nu precipită și nu apar flocoane la suprafața zerului, se adaugă zer ușor acidulat din ziua precedentă sau se corectează aciditatea cu acid lactic sau acid acetic.

Pentru a preveni formarea de flocoane prea mici de lactalbumină, care se pot prinde de pereții cazanului se poate adăuga lapte în proporție de 2 - 4% înainte de începerea încălzirii.

În vederea scurgerii zerului urda se lasă pe sedilă pînă la 3 - 4 ore, când urda este suficient scursă pentru a fi ambalată.

Urda poate fi consumată sub formă de urdă proaspătă, sărată și afumată.

În vederea conservării urda proaspătă, dar cu un conținut scăzut în apă, se sarează prin frământare cu sare.

Pentru obținerea produsului urdă din lapte de vacă cu prune uscate, particularitățile tehnologice se referă la faptul că operația de prelucrare mecanică a prunelor uscate se poate face cu ajutorul unei mașini de tocat sau manual în funcție de structura specifică a produsului finit și operația de amestecare a urdei din lapte de vacă cu masa de fructe. Dacă se face prelucrarea mecanică buciile de fructe vor fi de dimensiuni mai mici iar dacă se face tăierea manuală se păstrează mai bine structura fructelor, dimensiunile sunt mai mari și aspectul produsului este mai plăcut.

Ambalarea produsului finit se poate face în sistem tradițional în putini, căptușite cu hârtie pergament, când urda se presează bine cu ajutorul unui instrument special pentru a înlătura golurile de aer care pot favoriza alterarea.

Metodele moderne clasice de ambalare sunt în vrac, în pungi sau cutii de plastic sau sub vid.

Deoarece prepararea urdei necesită o cantitate însemnată de combustibil (pentru încălzirea zerului la peste 85°C și menținerea la această temperatură, procedeul nu este întotdeauna economic.

De exemplu, la prelucrarea laptelui de oaie în caș sau de caș bașchiu (pentru cașcaval sau burduf), se obțin 4 - 5 kg urdă, pe când la prepararea brânzei telemea, rezultă numai 2 kg urdă la 100 litri zer. În cazul brânzei telemea din lapte de vacă nu se poate depăși 1 kg urdă din 100 l zer prelucrat.

### **Caracteristicile de calitate ale produselor de tip urda**

Urda se prezintă sub formă de pastă omogenă, de consistență moale, fin granulară. Culoarea este albă, ușor cenușie, cu un gust plăcut, dulceag, caracteristic, datorită prezenței lactozei.

În cazul urdei sărate apare o consistență granulară și un gust ușor sărat.

Compoziția chimică a urdei folosind zerul de la brânzeturile din lapte de oaie, este următoarea: apă 50 - 60 %, grăsime în substanță uscată 40 - 45%, proteine 11 - 15 % și lactoză 8 - 10%.

Caracteristicile fizico-chimice ale urdei din zer sunt:

- Densitatea relativă                      - 1,023 g/cm<sup>3</sup>;
- Aciditate                                      - 100 °T;

- Substanță uscată, min - 6,3%

Caracterizarea produsului finit s-a realizat din punct de vedere organoleptic, fizico-chimic și microbiologic realizate în laboratorul uzinal de la SC AgroCosm Fan, laboratoarele HAMILTON ROMANIA și SC BIOTIM Timișoara. În plus cei de la INCDTIM Cluj – Napoca au realizat și o amprentare izotopica a produsului urda din lapte de vacă cu prune uscate.

Pentru alegerea variantei finale a fost organizată o analiză senzorială comparativă a urdei din lapte de vacă, urdă cu adaos de goji și urda cu adaos de prune uscate.

În urma analizei senzoriale pe un grup limitat (din cauza condițiilor impuse de starea pandemică) de degustatori nespecializați produsul selectat a fost urda din lapte de vacă cu prune uscate.

Ca urmare varianta de produs propusă de noi continuă 75 % urda din lapte de vacă și 25 % prune uscate, fără alte adaosuri.

Valoarea energetică calculată pentru 100g/urdă din lapte de vacă cu prune uscate este 145 kcal.

Rezultatele analizelor fizico-chimice pentru produsul finit urda cu prune uscate sunt prezentate în tabelul numărul 4, analizele microbiologice în tabelul numărul 5, rezultatele analizelor organoleptice sunt în fig. 1 iar preferințele respondenților în fig. 2. Vârsta respondenților a fost între 12 și 79 de ani. Panelul fiind de 30 de persoane.

**Tabel 4**

*Compoziția chimică a produsului urda cu prune uscate conform buletinelor de analiză fizico-chimică*

Component	Metoda de testare utilizată	Unitate de măsură	Cantitate/100g prune uscate
Proteina	SR EN ISO 8968-1:2014 FC PSL 03	%	9.02
Sare	SR EN ISO 5943:2007	%	0.15
Umiditate	Calcul	%	68,23

Grasimi	SR EN ISO 3433:2009 FC PSL 02	%	6,5
---------	----------------------------------	---	-----

Tabel 5

*Analiza microbiologica a produsului urda  
cu prune uscate conform buletinelor de  
analiza*

Component	Metoda de testare utilizata	Unitate de masura	rezultat
Numararea Enterobacteriaceelor	SR EN ISO 21528- 2:2017 FC PSL 05	ufc/g	<10
Numararea stafilococilor coagulazopozitivi	SR EN ISO 6888- 1:2002, SR EN ISO 6888- 1:2002/A1:2005-PSL 11	ufc/g	<10
Detectie Listeria monocytogenes	SR EN ISO 3433:2009 FC PSL 02	ufc/g	Nedetecat

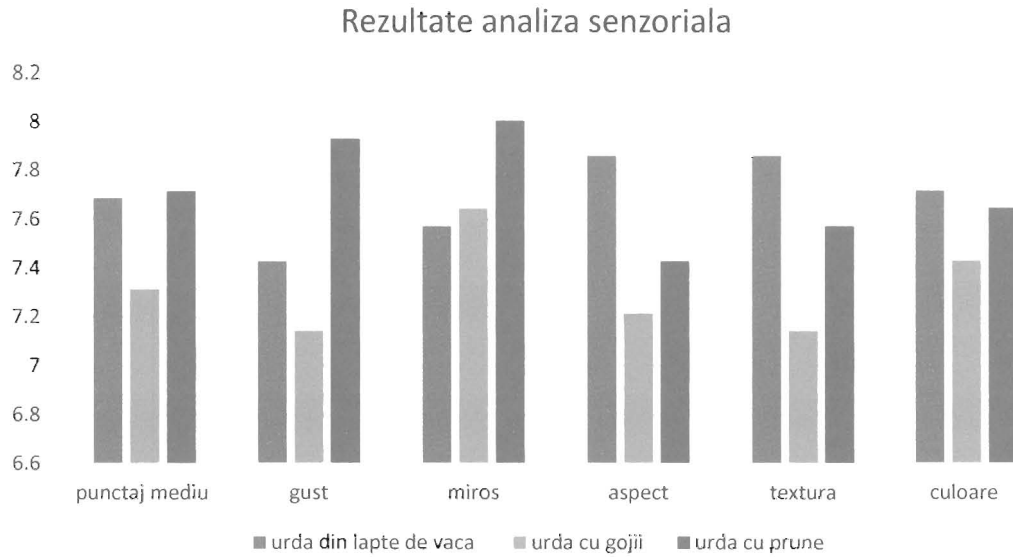


Fig. 1. Rezultatele analizei senzoriale pentru cele trei variante de produse propuse respondentilor.

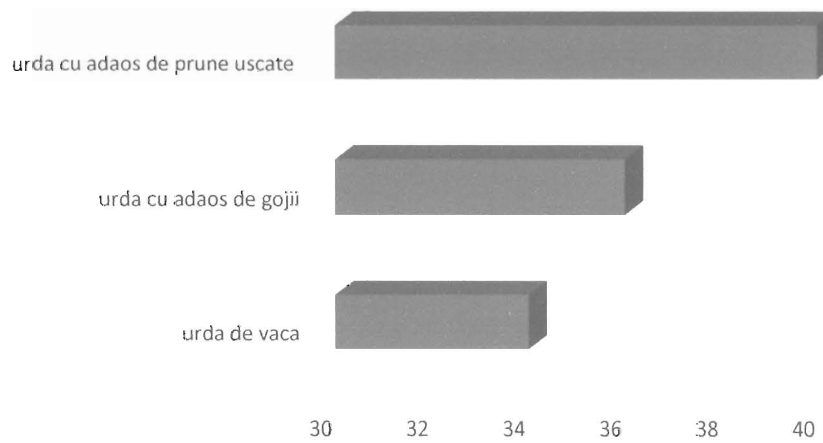


Fig. 2. Preferintele consumatorilor care au participat la analiza senzoriala a produselor (rezultatele sunt exprimate procentual)

24

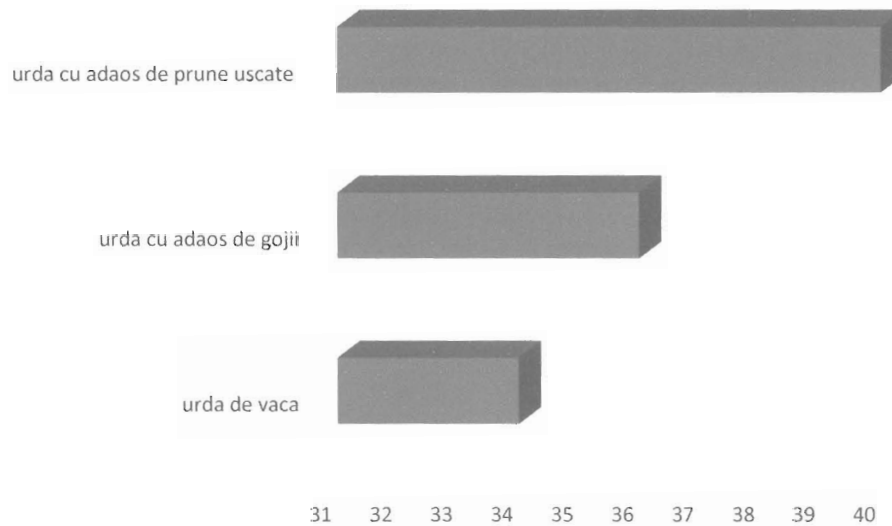


Fig. 2. Preferințele consumatorilor care au participat la analiza senzorială a produselor  
(rezultatele sunt exprimate procentual)

Amprentarea izotopică a fost realizată de cei de la INCDTIM Cluj – Napoca iar rezultatele sunt prezentate în fig. 3 unde este un extras din buletinul de analiză emis.

Nr. crt.	Cod proba INCDTIM	Parametru încercat / rezultat / [%o]		Observatii
		$\delta^{13}\text{C}_{\text{vs. PDB}}$ branza	$\delta^{13}\text{C}_{\text{vs. PDB}}$ cazeina	
1	1661-L1-u-1	-18.5±0.5	-17.8±0.5	Urda simpla
2	1661-L1-u-2	-19.2±0.5	-18.6±0.5	Urda cu prune
3	1661-L1-u-2	-19.8±0.5	-19.2±0.5	Urda cu goji

Fig. 3. Rezultatele de amprentare izotopică pentru produse lactate

23

Așa cum se poate vedea produsul obținut este corespunzător din punct de vedere senzorial, fizico-chimic și microbiologic. Ca urmare prin aplicarea invenției se va obține un produs funcțional care prezintă următoarele avantaje:

- Valorifică subprodusul rezultat în tehnologia de obținere a branzeturilor;
- Utilizează prunele care sunt produse în cantități importante în zonă;
- Crește conținutul în fibre și alte componente biologice a unui produs proteic existent, dar care se consumă în cantități limitate din cauza lipsei de aromă;



***Revendicari***

1. Produsul urda din lapte de vaca cu prune uscate este caracterizat prin aceea ca este un amestec de urda (75 %) si prune uscate (25 %)care îmbunătățesc caracteristicile organleptice.
2. Produsul urda din lapte de vaca cu prune uscate este caracterizat prin aceea ca prunele aduc aduc un conținut de fibre și substanțe cu valoare biologica care îl va aduce în dieta adulților și a copiilor