



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2023 00612**

(22) Data de depozit: **26/10/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2024 BOPI nr. **4/2024**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
DIN BUCUREȘTI - USAMVB, BD.MĂRĂȘTI,
NR.59, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **DRĂGOTOIU DUMITRU, STR. TRAIAN,
NR.1, BL.P12, SC.2, ET.2, AP.16, OTOPENI,
IF, RO;**

• **TEODORESCU RĂZVAN IONUȚ,
STR. SOFIA, NR.68, OTOPENI, IF, RO;**
• **BARBULESCU IULIANA DIANA,
ALEEA MACULUI, FA22, SC.A, ET.2, AP.5,
SLATINA, OT, RO;**
• **DRĂGOTOIU TOMIȚA, STR. TRAIAN,
NR.1, BL.P12, SC.2, ET.2, AP.16, OTOPENI,
IF, RO;**
• **VALERICA TUDOR,
STR.MARGARITARULUI, NR.14, BL.P53,
ET.1, AP.4, OTOPENI, IF, RO**

(54) **RAȚIE FURAJERĂ OPTIMIZATĂ ENERGO-PROTEIC
CU ADAOS DE MINERALE LEGATE ORGANIC**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei rețete furajere optimizată energo-proteic cu adaos de minerale legate organic pentru alimentația vacilor de lapte. Procedeu, conform invenției, constă în etapele: preparare a unui concentrat prim amestecarea în procente masice a 56,5% porumb, 28,2% tărâțe de grâu, 14,3% drojdie uzată de bere plus selenometionină, 1% fosfat monocalcic, amestecarea unui furaj de bază

uzual cu 4,5% fân de lucernă, 20% porumb murat, 3% borhot, 8% tescovină și 5,6% concentrat preparat anterior, rezultând o rețetă furajeră îmbunătățită care asigură necesarul de substanță uscată, proteină, grăsime brută, substanțe minerale, vitamine, precum și necesarul de energie pentru alimentația vacilor de lapte.

Revendicări: 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 de 612
Data depozit	26-10-2023

DESCRIERE

RATIE FURAJERA OPTIMIZATA ENERGO-PROTEIC CU ADAOS DE MINERALE LEGATE ORGANIC

Inventia se refera obtinerea printr-un anumit procedeu a unei ratii farajere optimizata energo-proteic cu adaos de minerale legate organic. Inventia de fata prezinta valorificarea unor subproduse rezultate de la fabricarea berii si vinului in scopul utilizarii lor ca ingrediente in ratii furajere pentru hrana vacilor de lapte. In prezent este cunoscuta importanta din punct de vedere nutritiv a fiecarui ingredient din reteta furajera optimizata.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia de fata, consta in realizarea unei retete furajere optimizata energo-proteice cu adaos de minerale legate organic, in structura careia s-au folosit o serie de ingrediente precum tescovina, borhot si drojdie uzata de bere cu selenometionina.

Pentru toate aceste ingrediente, analizate din punct de vedere al compozitiei chimice si al valorii lor nutritive, s-au stabilit limitele de participare in ratie, astfel incat sa fie valorificate, alaturi de alte materii prime fibroase, suculente si concentrate, pentru a asigura necesarul energo-nutritiv al vacilor care au facut obiectul experimentului.

Tescovina si borhotul de bere au fost utilizate in ratii ca ingrediente furajere suculente cu un continut mediu in proteina si energie iar tescovina și ca sursa de polifenoli cu rol antioxidant.

Drojdia uzata de bere cu seleniu legat organic (ex selenometionina) – au fost utilizate pentru obtinerea amestecului de concentrate.

Este cunoscut faptul ca, drojdia uzată de bere este al doilea cel mai important produs secundar al industriei berii, reprezentând aproape 10% din totalul subproduselor generate de aceasta industrie. La nivel European continutul de produse secundare rezultate de la fabricarea vinului si berii este in functie de productia anuala pentru fiecare in parte.

Uniunea Europeană (UE) avea 2,2 milioane de exploatații viticole în 2020. Mai puțin de două cincimi (37,9 %) din totalul exploatațiilor UE erau cele 0,8 milioane de exploatații din România. Alte 0,5 milioane de exploatații viticole se aflau în Spania și 0,3 milioane în Italia, reprezentând împreună o treime (35,3 %) din totalul UE. Toate aceste exploatații viticole au generat tescovina, subprodus de la fabricarea vinului. (Eurostat, Vineyards in the EU – statistics).

În 2020, producția globală anuală de bere a fost estimată la 1,82 miliarde hL, America de Nord și de Sud au fost lider în producție (615,28 milioane hL), urmată de Asia (550,88 milioane hL), Europa (500,93 milioane hL), Africa (131,51 milioane hL) și Australia (20,99 milioane hL) (Statista, 2021). (Beer production increased in 2021, Eurostat). Pe baza evaluarii globale, referitor la producția de bere, aproximativ 36,4 milioane de tone de borhot rezultat ar putea să fie disponibil în întreaga lume.

În 2022, țările UE au produs aproape 34,3 miliarde de litri de bere care conțineau alcool și 1,6 miliarde de litri de bere care conțineau mai puțin de 0,5% alcool sau nu aveau deloc conținut de alcool. Comparativ cu 2021, producția de bere cu alcool în UE a crescut cu 7%, revenind la niveluri mai apropiate de anul pre-pandemic din 2019, când producția era de 34,7 miliarde de litri.

Producția totală de bere a UE (cu și fără alcool) în 2022 a fost echivalentă cu aproape 80 de litri pe cap de locuitor (Eurostat, 2022).

Este cunoscuta inițiativa Central-Est Europeană BIOEAST care sprijină tranziția către bioeconomii circulare și durabile cuprinzând producția și prelucrarea durabilă a biomasei reziduale.

Drojdia uzata de bere este o sursa bogata atat in proteina cat si in polifenoli (Barbulescu I.D, 2020-A202000733). Datorită prezenței nutrienților, disponibilității abundente și costurilor reduse,



drojdia uzata a fost utilizat pe scară largă în hrana animalelor.

Borhotul rezultat de la fabricarea berii utilizat în rețeta furajera este un material lignocelulozic. Principalele componente ale borhotului sunt hemiceluloza, celuloza, lignina, proteinele și polizaharidele (Parchami și colab., 2021). Borhotul are în compoziție și compuși fenolici (Tișma și colab., 2018). Borhotul de malț reprezintă subprodusul rezultat în urma etapei de filtrare a mustului de bere.

Conținutul scăzut în metionină în hrana animalelor are implicat un conținut scăzut în sulf. Este cunoscut faptul că seleniul înlocuiește sulful din structura metioninei atât la plante cât și la drojzii. Este cunoscut faptul că formele anorganice de seleniu nu sunt la fel de bine absorbite ca formele organice (selenometionina, selenocisteina, etc).

Conținutul de seleniu pentru toate categoriile de animale recomandat este 0,50 mg seleniu (total) per kg de furaj complet (EFSA journal, 2013 and 2019).

Seleniul (Se) este un oligoelement esențial pentru animale și oameni. Suplimentele cu seleniu sunt sub două forme principale, minerale anorganice săruri precum seleniul de sodiu (Na_2SeO_3) sau selenatul (Na_2SeO_4), sau forme organice precum drojdiile îmbogățite cu Se, în care selenometionina (SeMet) este forma predominantă de Se (Korhola și colab., 1986).

Pentru asigurarea necesarului de calciu pentru vacile producătoare de lapte este necesară suplimentarea hranei cu **fosfat monocalcic**.

RO 127074 B1, revendică prin suplimentul mineral obținut, adaosul și % de fosfat monocalcic în hrana vacilor de lapte. Suplimentul mineral conform invenției RO 127074 B1 este constituit din 83.3 % dolomită amorfa și 16.7 % fosfat monocalcic, procentele fiind exprimate în greutate.

Produsul conform invenției de față, realizează o rație echilibrată energo-proteic cu adaos de minerale legate organic, prin valorificarea tescovinei de la fabricarea vinului, borhotului și drojdiei uzate rezultate de la fabricarea berii care împreună cu seleniul legat organic-selenometionina, determină un echilibru antioxidant pentru sănătatea vacilor de lapte.

Rațiile au fost echilibrate astfel încât să fie în concordanță cu greutatea corporală, nivelul productiv și în funcție de faza de lactație.

Procedeele de obținere a rației optimizate furajera energo-proteic cu adaos de minerale legate organic, conform invenției, este constituit din următoarele ingrediente :

1.Fân de lucernă - se adaugă în rația furajera 4.5 kg;

2.Porumb murat - se adaugă în rația furajera 20 kg;

3.Borhot rezultat de la fabricarea berii - se adaugă în rația furajera 3kg;

Borhotul - reprezintă principalul subprodus al industriei berii, acesta acumulându-se în cantități de aproximativ 85% din totalul de reziduuri generate.

4.Tescovina - se adaugă în rația furajera 8 kg;

Tescovina se recoltează după procesul vinificație cu o umiditate de aprox 50-60 %.

5.Amestec de concentrate -se adaugă în rația furajera 5.6 kg.

Amestecul de concentrate pentru 100 kg se obține din următoarele ingrediente: porumb 56.5 kg; tarate de grau 28.2 kg; drojdie uzată de bere + selenometionina (0,5 ppm de Se/tona furaj)- 14.3 kg; fosfat monocalcic 1kg.

Drojdia uzată de bere este cunoscută sursa de proteină de aprox 40 %, sursa importantă de microelemente și vitamine (B).



Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje:

- Drojdia uzata de bere reprezenta o sursa proteica alternativa ieftina capabila sa substituie partial nutreturile proteice vegetale;
- Tescovina si borhotul de bere au fost utilizate in ratii ca ingrediente furajere suculente cu un continut mediu in proteina si energie, iar tescovina și ca sursa de polifenoli cu rol antioxidant;
- Seleniu legat organic sub forma de selenometionina, ingredient esential in reteta furajera a avut un impact favorabil asupra performantei si sanatatii animalelor;
- Seleniul este important in mentinerea eficientei sistemului antioxidant.

In continuare se da un exemplu de ratie optimizata energo-proteic cu minerale legate organic pe baza de tescovină, borhot, drojdie de bere + selenometionina:

In tabelul 1 si 2 de mai jos este prezentata compozitia ratiei furajere optimizata.

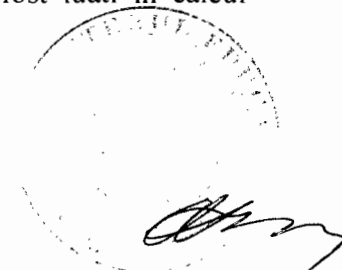
Tabel nr.1.Rația cu tescovină, borhot de bere, drojdie de bere și selenometionină

Conținut substanțe nutritive/kg						Nutreț	Cantitate (kg)	15-19	16	1561	1561	90	70
SU (kg)	UNL	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)			Norma/aport					
								SU (kg)	UNL	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)
0,87	0,64	90	78	10	1,9	Fân de lucernă	4,5	3,93	2,88	405	351	45	8,6
0,26	0,21	13	17	1,2	0,5	Porumb murat	20	5,20	4,20	260	340	24	10
0,20	0,14	26	18	1	0,6	Borhot de bere	3	0,58	0,42	78	54	3	1,8
0,48	0,36	20	22	0,9	0,6	Tescovină	8	3,84	2,88	160	176	7,2	4,8
						Aport rație de bază		13,55	10,38	903	921	79,20	25,20
						Deficit			5,62	658	640	11,80	34,80
0,88	1,07	118	116	2,7	9,2	Amestec concentrate	5,6	4,93	5,99	661	650	15,10	51,20
						TOTAL		18,48	16,37	1564	1571	94,30	76,40

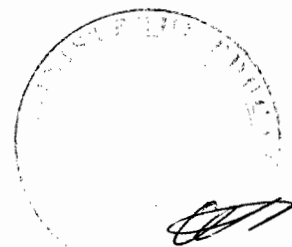
Tabel nr.2 Amestecul de concentrate

Conținut substanțe nutritive/kg						Nutreț	Cantitate (kg)	-	1	117	114	2,1	6,2
SU (kg)	UNL	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)			Norma/aport					
								SU (kg)	UNL	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)
0,88	1,17	73	115	0,20	2,30	Porumb	56,5	49,72	66,10	4125	6498	11,30	130
0,88	0,84	101	82	1,40	10,0	Tărâțe de grâu	28,2	24,82	23,69	2848	2312	39,50	282
0,90	1,20	338	196	2,60	20,0	Drojdie de bere+selenometionină	14,3	12,87	17,16	4833	2803	37,20	286
0,95	0	0	0	180	227	Fosfat monocalcic	1	0,95	0	0	0	180	227
						TOTAL	100	88,36	107	11806	11613	268	925

Cerintele nutritionale ale vacilor producatoare de lapte sunt corelate cu estimarea unor parametri preliminari. Astfel, pentru optimizarea retetelor nutritionale au fost luati in calcul urmatorii parametri:



- Necesarul de substanta uscata;
- Necesarul de energie;
- Necesarul de proteină;
- Necesarul de grăsime brută;
- Necesarul de substanțe minerale;
- Necesarul de vitamine.



REVENDICARI

RATIE FURAJERA OPTIMIZATA ENERGO-PROTEIC CU ADAOS DE MINERALE LEGATE ORGANIC

1. Ratie furajera optimizata energo-proteic cu adaos de minerale legate organice *caracterizat prin aceea ca*, se obtine din amestecul urmatoarelor ingrediente: fan de lucerna 4.5 kg; porumb murat 20 kg; borhot de bere 3kg; tescovina 8 kg; amestec de concentrate 5.6 kg;
2. Amestecul de concentrate in continut de 100 kg utilizat in obtinerea ratiei furajere optimizata energo-proteic cu adaos de minerale legate organice *caracterizat prin aceea ca* se obtine prin amestecul urmatoarelor ingrediente: porumb 56.5 kg; tarate de grau 28.2 kg; biomasa de drojdie uzata cu selenometionina - 14.3 kg (0,5 ppm de Se/tona furaj finit); fosfat monocalcic 1kg.

