



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00611

(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;
• DRĂGOTOIU TOMIȚA, STR. TRAIAN,
NR.1, BL.P12, SC.2, ET.2, AP.16, OTOPENI,
IF, RO;
• BARBULESCU IULIANA DIANA, ALEEA
MACULUI, FA22, SC.A, ET.2, AP.5,
SLATINA, OT, RO;
• TUDOR VALERICA,
STR.MĂRGĂRITARULUI, NR 14, BL.P53,
SC.1, ET.1, AP.4, OTOPENI, IF, RO

(54) RAȚIE FURAJERĂ OPTIMIZATĂ ENERGO-PROTEIC
ȘI MINERAL

(57) Rezumat:

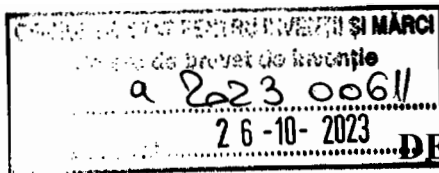
Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei rețete furajere optimizată energo proteic și mineral pentru alimentația vacilor producătoare de lapte. Procedeu, conform invenției, constă în etapele: prepararea unui amestec de concentrate prin amestecarea ingredientelor în procente masice: 56,5% porumb, 28,2% tărâțe de grâu, 14,3% biomasă de drojdie uzată și sulf, 1% fosfat monocalcic, amestecarea unei baze furajere

uzuală 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 proteină, grăsime brută, vitamine și substanțe minerale, precum și necesarul de energie pentru alimentația vacilor de lapte

Revendicări: 2

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).





DESCRIERE

15

RATIE FURAJERA OPTIMIZATA ENERGO-PROTEIC SI MINERAL

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in realizarea unei ratii furajere optimizata energo proteic si mineral, ratie in structura careia s-au folosit o serie de ingrediente precum tescovina rezultata de la vinificatie, borhot si drojdie uzata de bere, subproduse obtinute de la fabricarea berii. 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.

Solutia tehnica consta in fabricarea unei ratii furajere optimizata energo-proteic si mineral pe baza de tescovina, borhot si drojdie uzata de bere, produse secundare rezultate de la fabricarea vinului si berii.

Tescovina a fost utilizata si ca sursa de polifenoli pentru echilibrarea balantei antioxidante. Baltes M.V., (2016) in teza de doctorat a propus completarea unei rețete existente de furajare cu un mix format din două componente astfel: 50% siloz, 15% amestec tescovină cu drojdie (raport 10:1), 25% șrot de floarea-soarelui, soia, porumb, orz, 8% lucernă (fân), 2 % premix de substanțe minerale (fosfor, calciu). In conformitate cu estimările efectuate de către proprietarul fermei de vaci care a efectuat testarea acestui produs, cantitatea medie de lapte în cele zece săptămâni s-a situat la 23,81 litri/cap/zi furajat clasic și la 26,14 litri/cap/zi furajat cu nutreț îmbogățit cu supliment de amestec 10:1 tescovină roșie și drojdie de vin /15%.

Este cunoscut faptul ca, potențialul nutritiv ridicat al **borhotului de malț** se datorează în mare parte conținutului ridicat de proteine, dar si in unii aminoacizi esențiali (Huige și colab., 2006; Waters, 2012). Concentratia medie de proteine a borhotului de malț uscat este de 18%. Conform studiilor din literatura de specialitate, conținutul total de fibre al borhotului de malț este de aproximativ 48% (din s.u.), în cea mai mare parte fibre insolubile (Waters și colab., 2012). Probele de borhot de malț s-au remarcat printr-un conținut ridicat de zaharuri simple (17.78%, respectiv 17.11%) (Baltes M.V., 2016).

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.

Biomasa uzata de drojdie reprezinta o sursa proteica alternativa ieftina capabila sa substituie partial nutreturile proteice vegetale si in primul rand șrotul de soia utilizat in mod frecvent ca materie prima proteica in ratiile vacilor de lapte.

Drojdia uzata de bere impreuna cu sulful - au fost utilizate pentru obtinerea amestecului de concentrate.

Lucerna este o plantă leguminoasă valoroasă datorită conținutul ei în proteină cu o valoare biologică ridicată, substanțe minerale și vitamine.

Producerea fânului de lucernă se realizează prin cosirea, uscarea acestuia la începutul înfloririi, pentru a asigura un aport ridicat în proteine și scăzut în fibre, deoarece odată cu avansarea în vegetație, scade conținutul plantei în proteină și crește conținutul în celuloză.

Conținutul de proteină brută din **fanul de lucerna** are valori de 13.94-20.26 %.(S. Coșman si altii,2015).

Produsul si procedeul conform inventiei inlatura dezavantajele utilizarii altor retete furajere deoarece realizeaza o ratie echilibrata energo-proteic si mineral prin valorificarea tescovinei de la fabricarea vinului, borhotului si drojdiei uzate rezultate de la fabricarea berii. Utilizarea acestor subproduse in starea lor naturala (fara uscare) in hrana vacilor reprezinta un avantaj economic deoarece este evitat consumul energetic si de manopera care ar conduce la ridicarea pretului de cost al ratiei cu implicatii negative asupra avantajelor economice rezultate din valorificarea laptelui.

Procedeul de obtinere a rației furajere optimizata energo-proteic si mineral pe baza de tescovină, borhot, drojdie de bere si sulf, conform inventiei, este consituit din urmatoarele ingrediente:

- A1) Fân de lucernă** - se adauga in ratia furajera 4.5 kg;
A2) Porumb murat - se adauga in ratia furajera 20 kg;
A3) Borhotul rezultat de la fabricarea berii a fost extras dupa procesul de plamadire al maltului, se adauga in ratia furajera 3kg;
A4) Tescovina - se adauga in ratia furajera 8 kg;
A5) Amestec de concentrate -se adauga in ratia furajera 5.6 kg.

Amestecul de concentrate pentru 100 kg se obtine prin amestecul urmatoarelor ingrediente: porumb 56.5 kg; tarate de grau 28.2 kg; biomasa de drojdie uzata + sulf - 14.3 kg; fosfat monocalcic 1kg;

-Biomasa de drojdie uzata de bere a fost extrasa dupa minim 21 de zile de fermentatie de la berarie la care s-a realizat adaos de sulf. Drojdia de bere este saraca in aminoacidul cu sulf - metionina, aminoacid esential cu multiple implicatii asupra starii de sanatate si performantelor productive ale vacilor. Microorganismele din rumen, pot sintetiza alaturi de alti aminoacizi esentiali si metionina, dar pentru acest proces avem nevoie de prezenta sulfului in cantitati disponibile prin nutreturile incluse in hrana. De regula, nutreturile sunt sarace in acest macroelement, de aceea, in astfel de situatii (utilizarea drojdiilor furajere), se impune suplimentarea rațiilor cu sulf.

In continuare se da un exemplu de ratie furajera optimizata energo-proteic si mineral pe baza de tescovină, borhot, drojdie de bere si sulf.

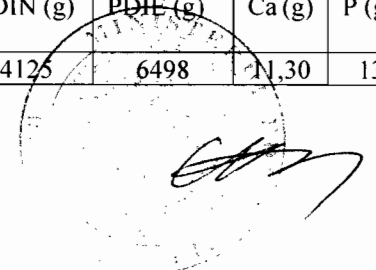
In tabelul 1 si 2 de mai jos este prezentata compozitia ratiei furajere optimizata.

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

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)
0,64	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	Tescovina	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+sulf	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

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje:

- Utilizarea acestor subproduse în starea lor naturala (unele fara uscare) in hrana vacilor reprezinta un avantaj economic deoarece este evitat consumul energetic si de manopera care ar conduce la ridicarea pretului de cost al ratiei cu implicatii negative asupra avantajelor economice rezultate din valorificarea laptelui;
- Biomasa uzata de drojdie 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.
- Valorificarea subproduselor de la fabricarea vinului si berii in vederea obtinerii unui produs nou, respectiv a unei retete optimizate energo-proteic si mineral pe baza de tescovina, borhot, drojdie de bere si sulf, pentru hrana vacilor producatoare de lapte;
- Reducerea pana la eliminare a impactului nefavorabil pe care il au aceste subproduse asupra mediului chiar si in cazul in care ele ar fi dirijate spre alte forme de neutralizare, care de regula sunt energofage. Astfel a fost posibila realizarea unui produs nou destinat alimentatiei animalelor, in structura caruia regasim ca ingrediente furajere unele dintre subprodusele care au facut si obiectul cercetarilor noastre.

Tescovina a prezentat o umiditate de aproximativ 55 %.

Borhotul de malț reprezintă principalul subprodus al industriei berii, acesta acumulându-se în cantități de aproximativ 85% din totalul de reziduuri generate. Borhotul de malț reprezintă subprodusul rezultat în urma etapei de filtrare a mustului de bere. Borhotul de malț rezultat conține, în cantități apreciable, compuși biologic activi cu un potențial ridicat de valorificare.

Drojdia uzata de bere este cunoscuta ca sursa de proteina de aprox 40 %, sursa importanta de microelemente si vitamine (B).

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 (măsurat în unități nutritive lapte - UNL) pentru vacile de lapte este de aproximativ 0,95UNL/100 kg greutate vie, respectiv de 0,48 UNL/litru de lapte;
- Necesarul de proteină pentru vacile de lapte este de aproximativ 67,5 g PDI/100 kg greutate vie, iar pentru obținerea unui litru de lapte de cca 50 gPDI/litru lapte;
- Necesarul de grăsime brută - O importanță deosebită în asigurarea necesarului de grăsime brută este acordată în special în perioada de iarnă, prin folosirea unor amestecuri de concentrate ce conțin cereale bogate în lipide (spre exemplu porumbul);
- Necesarul de substanțe minerale - Necesarul rațiilor în macroelemente este în corelație cu greutatea animalului, nivelul producției de lapte, starea fiziologică. O importanță deosebită se acordă aportului de calciu (5 g/100 kg greutate vie și 3 g/litru lapte) și fosfor (5 g/100 kg greutate vie și 2 g/litru lapte);
- Necesarul de vitamine.



REVEDICARI

RATIE FURAJERA OPTIMIZATA ENERGO-PROTEIC SI MINERAL

1. Ratie furajera optimizata energo-proteic si mineral pe baza de tescovina, borhot, drojdie de bere si sulf *caracterizata prin aceea ca* este obtinuta din amestecul urmatoarelor ingrediente: fân de lucernă 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 cu tescovina, borhot de bere, drojdie de bere și sulf *caracterizat prin aceea ca* se obtine din amestecul urmatoarelor ingrediente: porumb 56.5 kg; tarate de grau 28.2 kg; biomasa de drojdie uzata + sulf - 14.3 kg; fosfat monocalicic 1kg.

