



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00048**

(22) Data de depozit: **06/02/2023**

(41) Data publicării cererii:  
**28/07/2023** BOPI nr. **7/2023**

(71) Solicitant:

• UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚELE VIEȚII  
"REGELE MIHAI I" DIN TIMIȘOARA (USV),  
CALEA ARADULUI, NR. 119, TIMIȘOARA,  
TM, RO

(72) Inventatori:

• STEF LAVINIA, STR. ARMONIEI NR.8/E,  
TIMIȘOARA, TM, RO;  
• JULEAN CĂLIN, STR. VIȘINULUI NR.91,  
ARAD, AR, RO;  
• PET IOAN, STR. GABRIEL LIICEANU,  
NR.30, SAT DUMBRĂVIȚA,  
COMUNA DUMBRĂVIȚA, TM, RO;

• STEF DUCU-SANDU, STR.ARMONIEI  
NR.8/E, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• MARCU ADELA, STR.AUREL CIUPE,  
BL.B107, SC.B, AP.9, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• SIMIZ ELIZA, STR. ION ROATĂ NR.110,  
BL.110, SC.B, AP.10, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• CORCIONIVOSCHI NICOLAE,  
STR.TUDOR VLADIMIRESCU, BL.36,  
AP.14, PETRILA, HD, RO;  
• CARABĂ ION VALERIU, STR.IOACHIM  
MILOIA, BL.B1, SC.A, ET.2, AP.40,  
TIMIȘOARA, TM, RO;  
• MORARIU FLORICA EMILIA,  
STR.SZENTES, NR.24, AP.2,  
SAT DUMBRĂVIȚA,  
COMUNA DUMBRĂVIȚA, TM, RO;  
• BALTA IGORI, STR.MITROPOLIT  
VARLAAM, NR.13A, BL.C2, SC.B, ET.1,  
AP.16, IAȘI, IS, RO

### (54) PREPARAT FURAJER DESTINAT VACILOR ÎN VEDERE ÎMBUNĂTĂȚIRII CANTITĂȚII ȘI CALITĂȚII LAPTELUI

(57) Rezumat:

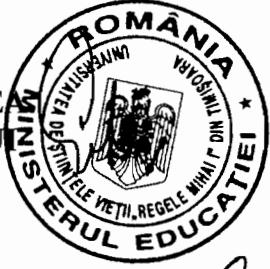
Invenția se referă la un preparat furajer destinat vacilor de lapte în vederea îmbunătățirii cantității și calității laptelui. Preparatul furajer conform inventiei este un amestec omogen din următoarele componente exprimate în procente în greutate: 40...60% șrot de răpită, 20...40% șrot de floarea soarelui, 20...40% tărâțe de grâu, 4...12% grăsimile vegetale protejată, 4...6% carbonat de calciu, 2...4% fosfat monocalcic, 2...4% bicarbonat de sodiu, 2...4% CLA, 0,4...0,8% drojdie furajeră vie și 0,8...2% premix vitamino-mineral, o cantitate de

2,5 kg din acest preparat furajer încorporându-se în proporție de 25...35% în structura unui amestec de concentrat destinațat vacilor de lapte determinând creșterea producției de lapte cu până la 25% și totodată duce la îmbunătățirea calității laptelui concretizată în modificarea cantității de acizi grași nesaturați și a profilului acestora.

Revendicări: 3

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 inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





## PREPARAT FURAJER DESTINAT VACILOR ÎN VEDERE ÎMBUNĂTĂȚIRII CANTITĂȚII ȘI CALITĂȚII LAPTELUI

### Inventatori

Ştef Lavinia, Julean Călin, Marcu Adela, Pet Ioan, Ştef Ducu Sandu, Simiz Eliza, Corcionivoschi Nicolae, Carabă Ion Valeriu, Morariu Florica Emilia, Balta Igori

### DESCRIEREA INVENTIEI

Unele ferme cu vaci de lapte din România dispun de material biologic cu potențial productiv foarte ridicat dat de o genetică superioară, însă acest potențial biologic nu este valorificat întrucât fermierii în general nu dispun de expertiza necesară. În momentul de față multe din fermele din România nu dispun de specialiști care să practice o hrănire corespunzătoare a vacilor de lapte. Astfel vacile sunt hrănite tradițional ceea ce nu le permite să-și exteriorizeze potențialul productiv. Pentru a obține producții cantitative și calitative superioare este necesară o hrănire corelată cu potențialul productiv al vacilor, ceea ce în fermele de vaci se face într-un procent destul de redus.

Prin **acest brevet** ne-am propus realizarea unui preparat furajer destinat vacilor de lapte, cu efecte imediate, care să rezolve o parte din aceste probleme. În general, din necesarul de furaje pentru vacile de lapte, fermierii dispun de fibroase (fânuri), suculente și eventual cereale. Fermierii de obicei, nu dispun de surse de proteină, surse de vitamine, minerale precum și alți aditivi furajeri. Furajele proteice sunt necesare vacilor de lapte pentru a asigura un echilibru enero-proteic al rațiilor.

La vacile cu potențial productiv ridicat se impune folosirea unor suplimente nutriționale care să susțină o producție ridicată de lapte, atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ.

Literatura de specialitate consemnează o serie de structuri de preparate furajere destinate diferitelor specii și categorii de animale, și anume:

- RO 130757(A2) Supliment furajer mineralo-vitaminic-proteic – invenția se referă la un supliment furajer pentru hrana animalelor. Conform invenției, acesta este un amestec format din 1 kg de drojdie furajeră uscată inactivă și 0,024 sau 0,048 g biomasă de drojdie de bere uscată, având un conținut de 100...250 mg zinc.

- RO 128892 (B1) - Aditiv furajer pentru rumegătoarele mici și procedee de obținere – se referă la un aditiv furajer pentru rumegătoarele mici și la un procedeu pentru obținerea acestuia. Aditivul este constituit în părți de greutate din: 60...65 părți săruri de calciu ale acizilor grași proveniți din uleiuri vegetale; 10...12 părți aromatice uscate, extrase în prealabil la rece; 5...6 părți glicerină; 2...3 părți trigliceride ale acizilor grași; 17...19 părți tărâțe de grâu, și până la 100 părți apă. Procedeul constă în saponificarea la rece cu oxid de calciu a uleiurilor vegetale, asistată ultrasonic, malaxarea compoziției cu săpun de calciu – uleiuri esențiale – plante, format cu tărâțe de grâu, după care urmează granularea amestecului, uscarea și măcinarea din care se obține o compoziție cu granulația de 0,25-1mm.

Problema pe care urmărește să o rezolve invenția constă în alcătuirea unui preparat furajer omogen format din materii prime proteice, săruri minerale și suplimente nutriționale destinate vacilor de lapte, care sunt stabilite cantitativ în corelație cu cerințele vacilor în lactație, conform sistemelor de normare (INRA) și rația de bază administrată acestora (fibroase plus suculente), rezultate din datele experimentale.

**Stabilirea materiilor prime furajere** folosite în structura preparatului furajer s-a făcut astfel încât acesta să asigure parte proteică, minerală, vitaminiză, și alți principii nutritivi

necesari vacilor de lapte, în vederea îmbunătățirii cantității și calității laptelui (grăsimi protejate, CLA) și a fermentațiilor care au loc la nivelul rumenului (probiotice).

**Stabilirea valorilor de încorporare a materiilor prime** s-a făcut corelat cu rația de bază a vacilor din ferma în testare, respectiv fân de graminee și de leguminoase, și suculente reprezentate după caz de furaje însilozate, borhoturi, sfecă furajeră. Corelat cu potențialul productiv al vacilor, s-a calculat structura amestecului de concentrate format din cereale (porumb, orz, triticale), la care s-a adăugat preparatul furajer format din materii prime proteice reprezentate de șrot de rapiță, șrot de floarea soarelui, tărâțe de grâu, la care se adaugă grăsimă vegetală protejată, carbonat de calciu, fosfat monocalcic, bicarbonat de sodiu, CLA, drojdie vie, premix vitamino-mineral.

S-a efectuat un experiment în care s-a urmărit efectul preparatului furajer asupra cantității și calității laptelui la vacile performante (vaci cu producții de 30 l lapte). La un lot s-a administrat rația de bază și amestecul de concentrate fără preparatul furajer, iar la celălalt lot s-a adăugat preparatul furajer, corelat cu cerințele unei vaci cu potențial de 30 l lapte.

Cuantificarea efectului preparatului furajer s-a făcut prin stabilirea producției de lapte pe o perioadă de 3 luni, valorile medii fiind redate în tabelul 1. De asemenea, legat de calitatea laptelui, s-au făcut determinări ale compoziției chimice, rezultatele fiind prezentate în același tabel.

*Tabelul 1*  
**Valorile medii pentru producția de lapte și compoziția chimică a laptelui**

Specificare	n	LM $\bar{x} \pm SD$	n	LE $\bar{x} \pm SD$	p value
Prod de lapte (l)	14	22,38±2,30	14	30,85±3,77	0,00000006
PB(%)	14	3,36±0,14	14	3,24±0,18	0,03650824
GB(%)	14	3,64±0,42	14	3,27±0,40	0,01201661
Lactoza(%)	14	4,68±0,10	14	4,72±0,14	0,22065617
SU(%)	14	12,41±0,42	14	11,94±0,49	0,00543395

Efectul preparatului furajer este susținut de valorile semnificative ( $p<0,05$ ) pentru toți indicii luați în studiu.

Un indicator care arată eficacitatea suplimentării rației cu preparatul furajer este **conținutul de uree din lapte**, care este un indicator esențial al echilibrului între proteina degradabilă la nivel ruminal și energie.

Valorile pentru cantitatea de uree din lapte la vacile din cele două loturi experimentale sunt redate în tabelul 2.

*Tabelul 2*  
**Valorile medii pentru ureea din lapte (mg/dl)**

Specificare	18.01.2022		15.02.2022		15.03.2022		Întreaga perioadă experimentală	
	LM	LE	LM	LE	LM	LE	LM	LE
$\bar{x}$	20,20	26,82	22,63	25,66	23,99	26,77	22,27	26,35
SD	3,46	10,17	4,10	4,25	8,48	12,18	7,91	11,53
p value	0,054399		0,072945		0,437753		0,453522	



Din datele tabelare se poate constata că la vacile din LM valorile ureei din lapte sunt mai mici de 25,5 mg uree/dl lapte, ceea ce înseamnă că, corelat cu producția de lapte, la vacile din LM se înregistrează un deficit proteic. La vacile din LE valorile conținutului în uree se situează în intervalul de referință redat în literatura de specialitate (25,5-40,4 mg uree/dl lapte), ceea ce înseamnă ca preparatul furajer administrat completează deficitul de proteină din rația vacilor și permite exteriorizarea potențialului productiv al vacilor.

Un alt indicator studiat al calității laptelui a fost conținutul în acizi grași, rezultatele determinărilor fiind redate în tabelul 3.

Tabelul 3

## Conținutul în acizi grași ai laptelui de la vacile din experiment

Specificare	Acidul gras	n	LM $\bar{x} \pm SD$		n	LE $\bar{x} \pm SD$		p value
			3	4		6	7	
0	1	2	1,658	0,243	7	1,411	0,513	0,273
	C4:0, acid butiric (%)	7	1,239	0,238	7	1,038	0,394	0,272
	C6:0, caproic acid (%)	7	0,786	0,160	7	0,669	0,265	0,337
	C8:0, caprylic acid (%)	7	1,501	0,317	7	1,347	0,567	0,542
	C10:0, decanoic acid (%)	7	0,770	0,205	7	1,060	0,390	0,106
	C12:0, lauric acid (%)	7	1,315	0,402	7	1,261	0,515	0,831
	C13:0, acid tridecanoic (%)	7	1,017	0,276	7	1,269	0,306	0,131
	C14:0 C14:0, myristic acid (%)	7	3,479	0,940	7	3,121	0,727	0,442
	C15:0 C15:0, pentadecanoic acid (%)	7	0,361	0,058	7	0,266	0,149	0,142
	C16:0 C16:0, palmitic acid (%)	7	7,722	2,704	7	6,970	2,322	0,587
	C17:0 C17:0, heptadecanoic acid (%)	7	0,338	0,207	7	0,175	0,074	0,073
	C20:0, acid eicosanoic (%)	7	0,189	0,135	7	0,119	0,054	0,228
	C22:0, acid behenic (%)	7	0,390	0,129	7	0,333	0,131	0,427
	C23:0, acid tricosanoic (%)	7	2,065	0,248	7	2,031	0,523	0,881
	C24:0, acid lignoceric (%)	7	0,463	0,105	7	0,384	0,120	0,213
$\Sigma SFA$ (%)		7	23,291	4,046	7	21,456	3,825	0,400
	C14:1, acid myristoleic (%)	7	1,323	0,969	7	0,559	0,779	0,130
	C15:1, acid pentadecenoic (%)	7	0,108	0,032	7	0,320	0,679	0,440
	C16:1, acid palmitoleic (%)	7	0,567	0,226	7	0,471	0,187	0,403
	C17:1, acid heptadecenoic (%)	7	0,870	0,735	7	0,410	0,268	0,146
	C18:1C+T, acid oleic (%)	7	5,975	2,410	7	5,535	2,428	0,739
	C20:1n9, acid eicosenoic (%)	7	0,298	0,083	7	0,772	1,534	0,445
	C22:1n9, acid erucic (%)	7	0,875	1,011	7	0,911	1,555	0,960
	C24:1n9, acid nervonic (%)	7	3,090	4,159	7	2,938	3,561	0,943
$\Sigma MUFA$ (%)		7	13,105	6,252	7	11,915	5,119	0,704
	C18:2C+T, n6, acid linoleic (%)	7	2,546	0,841	7	2,683	0,996	0,785
	C18:3n6, $\gamma$ -linolenic (%)	7	0,257	0,196	7	0,639	0,955	0,320
	C18:3n3, $\alpha$ -linolenic (%)	7	0,228	0,062	7	0,220	0,041	0,778
	C20:2, n6, acid eicosadienoic (%)	7	12,213	1,870	7	13,222	1,807	0,325
	C20:3n6+C21:0, homo- -linolenic (%)	7	0,879	0,230	7	0,741	0,266	0,323
	C20:3n3, acid eicosatrienoic (%)	7	0,609	0,088	7	0,402	0,079	0,001
	C20:4n6, acid arachidonic (%)	7	0,958	0,235	7	0,775	0,164	0,118
	C20:5n3, acid eicosapentaenoic (%)	7	1,860	0,794	7	1,582	0,984	0,571
	C22:2, n6, acid docosadienoic (%)	7	40,035	4,980	7	45,355	6,164	0,101
	C22:6n3, acid docosahexaenoic (%)	7	0,382	0,156	7	0,471	0,141	0,288
$\Sigma PUFA$ (%)		7	59,967	7,146	7	66,090	8,231	0,163
$\Sigma UFA$ (%)		7	73,072	5,088	7	78,005	4,844	0,088
n3		7	3,080	0,724	7	2,675	0,979	0,396
n6		7	56,887	7,225	7	63,415	7,869	0,132
n6/n3		7	21,724	3,928	7	26,690	2,772	0,018



În ceea ce privește acizii grași nesaturați ( $\Sigma$ UFA), pe întreaga perioadă experimentală se constată o creștere a acestora, diferența dintre loturi fiind foarte aproape de pragul semnificație 0,05. În paralel cu această creștere se constată o scădere a conținutului în acizi grași saturati ( $\Sigma$ SFA). Per total perioadă experimentală acizii grași n3 scad, iar acizii grași n6 cresc. Raportul n6/n3 crește datorită creșterii acizilor grași n6, la diferențe semnificative comparativ cu LM. La recoltările intermediare s-a înregistrat creșterea UFA și scăderea SFA, precum și creșterea n3, ceea ce determină o reducere a raportului n6/n3.

Se poate afirma că introducerea preparatului furajer în hrana vacilor de lapte determină creșterea conținutului în  $\Sigma$ UFA și reducerea cantității de  $\Sigma$ SFA din lapte, ceea ce poate duce la un efect pozitiv asupra stării de sănătate a consumatorilor umani.

Prin introducerea preparatului furajer propus, în cantitate de 2,5 kg/cap/zi, în structura amestecului de concentrate destinat vacilor de lapte și prin echilibrarea proteino-vitamino-minerală a rației furajere, se îmbunătățește cantitatea și calitatea laptelui. Acest preparat furajer asigură satisfacerea cerințelor în principii nutritivi prevenind stările curențiale, iar performanțele bioprotective se îmbunătățesc. Urmare a celor prezentate, prin folosirea preparatului furajer propus de noi, se poate renunța la importurile costisitoare de nuclee furajere (concentrate proteino-vitamino-minerale).



## REVENDICĂRI

1. Se revendică structura unui preparat furajer destinat vacilor în vederea îmbunătățirii cantității și calității laptelui, caracterizat ca un amestec omogen cu următoarea structură: șrot de rapiță 40-60%; șrot de floarea soarelui 20-40%; tărâțe de grâu 20-40%; grăsime vegetală protejată 4-12%; carbonat de calciu 4-6%; fosfat monocalcic 2-4%; bicarbonat de sodiu 2-4%; CLA 2-4%; drojdie furajeră vie 0,4-0,8%; premix vitamino-mineral 0,8-2%.

2. Preparatul furajer conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, cantitatea de 2,5 kg se va încorpora în proporție de 25-35% în structura unui amestec de concentrate destinat vacilor de lapte a căror lapte este destinat consumului uman.

3. Preparatul furajer realizat conform revendicării 1 și 2 caracterizat prin aceea că asigură următoarea valoare nutritivă 0,95 UFL, 105-155 g PDIN și 75-95 g PDIE, ceea ce determină creșterea producției de lapte cu până la 25% și totodată îmbunătățirea calității laptelui concretizată în modificarea cantității de acizi grași nesaturați și a profilului acestora.