



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01299**

(22) Data de depozit: **05.12.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2014** BOPI nr. **2/2014**

(41) Data publicării cererii:
30.07.2013 BOPI nr. **7/2013**

(73) Titular:
• **SIMION VIOLETA-ELENA,**
DRUMUL VALEA ARGOVEI NR.7-9,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **SIMION VIOLETA-ELENA,**
DRUMUL VALEA ARGOVEI NR.7-9,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4119741 (A); US 4037002 (A);
US 3932670 (A)

(54) **PROCEDEU DE PREPARARE A UNUI SUPLIMENT BIOACTIV
DE HRANĂ PENTRU ANIMALE**



RO 128592 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de preparare a unui supliment bioactiv de hrană
2 pentru animale, cu utilizare în domeniul zoo-veterinar.

3 Rumegătoarele, comparativ cu animalele monogastrice, au un ecosistem ruminal
4 microbian care joacă un rol activ în digestia hranei, producerea de aminoacizi, vitamine din
5 complexul B și, totodată, este implicat în digestia unor toxine din plante (Cheeke și Palo,
6 1995) sau a unor micotoxine (Kurmanov, 1977; Diez, 2005). Micotoxinele sunt metaboliți
7 secundari, elaborați de fungi printr-un metabolism diferit de cel primar prin natura sa
8 aleatorie, diversitatea compușilor formați și specificitatea sușelor implicate. Datorită structurii
9 chimice diverse și condițiilor variate în care fungii le produc, aceste toxine sunt capabile să
10 provoace o mare varietate de simptome acute, în egală măsură la animale și om. Majoritatea
11 - dintre care se remarcă aflatoxinele, ochratoxinele, tricotecenele, zearalenona și
12 fumonizinele - au efecte carcinogene, mutagene, teratogene.

13 Conținutul ruminal singur sau în combinație cu alte substanțe nutritive constituie o
14 sursă suplimentară de proteine și energie pentru hrana animalelor și, totodată, un supliment
15 alimentar cu proprietăți de biodegradare a unor toxine, cum sunt micotoxinele de exemplu.

16 Este cunoscută valorificarea conținutului ruminal obținut de la taurine în unități de
17 abatorizare, în urma căruia rezultă un complex de substanțe bioactive cu valoare nutritivă
18 îmbunătățită față de caracteristicile native, ce pot fi folosite ca atare în hrana animalelor sau
19 prin prelucrări ulterioare, în diverse produse.

20 Studii și cercetări anterioare au relevat calitatea nutritivă a lichidului ruminal ca sursă
21 de proteină pentru hrana administrată iepurilor (Togun și col., 2009), puilor de găină (Adeniji
22 și Jimoh, 2007) și rumegătoarelor (Messersmith și col., 1974; Prokop și col., 1974; El-Yassin
23 și col., 1991; Slinas-Chavira și col., 2007), deși tipul de digestie și alimentație este diferit
24 pentru fiecare dintre speciile prezentate.

25 El-Yassin și col. (1991), Dominguez și col. (1994) au raportat pentru o probă de
26 conținut ruminal recoltat de la taurine și ulterior uscat, următoarea compoziție chimică brută:
27 14,4% proteină brută (PB), 4,2% grăsime brută (GB), 41,1% acid-detergent-fibră (ADF) și
28 9,7% cenușă brută (CenB).

29 Microbiologic, la nivelul rumenului există o populație de 108-1010 microorganisme/g
30 lichid ruminal, cele mai comune fiind bacteriile și protozoarele. Protozoarele din rumen
31 contribuie la peste 50% din totalul biomasei microbiene ruminale (Williams și Coleman,
32 1992), cantitatea și calitatea acestora fiind dependente de factori legați de animal (specia de
33 rumegătoare, rasa, vârsta animalului, stadiul fiziologic) și de hrana administrată (structură,
34 compoziție chimică).

35 În funcție de substratul utilizat în hrană, protozoarele sunt specializate în consumul
36 de zaharuri solubile, amidon sau lignoceluloză, acest lucru fiind posibil datorită unui
37 echipament enzimatic foarte bine dezvoltat (amilază, invertază, pectinesterază, poligala-
38 cturonază) (Williams și Coleman, 1992). Protozoarele având dimensiuni mari digeră și
39 degradează polimerii structurali ai plantelor, în timp ce protozoarele de dimensiuni mai mici
40 digeră predominant zaharurile (Orpin, 1983). Toate protozoarele depozitează glucide solubile
41 sub forma amilopectină ca și polizaharide (componentele amidonului sunt amiloza și
42 amilopectina) și au specificitate pentru zaharuri: holotrichele depozitează zaharuri solubile
43 în timp ce oligotrichele depozitează amidon.

44 Câteva dintre invențiile referitoare la metodele de obținere și valorificare a lichidului
45 ruminal sub forma unor suplimente pentru hrana animalelor, brevetate până în prezent, sunt
46 prezentate în continuare:

47 **US 4119741** *Production of substantially full-diet beef cattle feed through processing*
48 *of the rumen content of slaughtered cattle* prezintă un procedeu de obținere care constă în
49 valorificarea conținutului ruminal de la vacile abatorizate, fără adaosuri de substanțe sau
50 diluție a acestuia. Conținutul este separat mecanic pentru a înlătura 90% din lichid.

RO 128592 B1

Materia primă obținută este tocată și ulterior uscată pe un transportor, valoarea temperaturii și tipul de aer aplicat având proprietatea de a fragmenta materia fibroasă din conținut. În funcție de umiditatea (U%) finală a produsului, care poate varia între 2 și 60%, compoziția chimică a acestuia este: 10...12% PB; 3,3...3,8% GB și 70...80% SEN. 1
3

US 403 70 02 *Method and process for treating rumen content* descrie procedeele de prelucrare a conținutului ruminal prin: sterilizare, separare mecanică a fazelor lichidă și solidă. Ulterior, este reținută faza solidă pentru hrana animalelor, are loc convertirea unor acizi din faza lichidă în diverse săruri, concentrarea rezidului solid în lichid neutralizant prin evaporare până la 80% din conținutul de apă și prelucrarea mecanică a produsului solid astfel obținut, în vederea administrării în hrana animalelor. 5
7
9

US 3932670 *Method of manufacturing a bacterial preparation consisting of a normal rumen bacterial flora with an improved ability to utilize ammonium salts* prezintă metoda de producere a unui preparat bacterian pe baza conținutului ruminal, prin inoculări repetate și cultivare pe un mediu selectiv conținând săruri de amoniu, care influențează pozitiv capacitatea bacteriilor de prelucrare a azotului. 11
13
15

RU 2270584 *Method for production of bioactive additive* se referă la un procedeu care constă în producerea unui aditiv bioactiv pentru animale, din conținut ruminal nativ. Acesta este supus proceselor de: extracție (timp de 72 h, la 38...42°C, în apă minerală/plată în raport de 2:1), defecare (timp de 36 h, la 10°C), filtrare concomitent cu răcire (timp de 48 h, la -50°C); congelarea-deshidratarea se desfășoară timp de 48 h, la 38...40°C (în primele 5 h, la 10°C, apoi se crește temperatura cu 5°C/oră până la 38...40°C). 17
19
21

US 403 70 02 *Method and process for treating rumen content* descrie procedeele de prelucrare a conținutului ruminal prin: sterilizare, separare mecanică a fazelor lichidă și solidă. Ulterior, este reținută faza solidă pentru hrana animalelor, are loc convertirea unor acizi din faza lichidă în diverse săruri, concentrarea rezidului solid în lichid neutralizant prin evaporare până la 80% din conținutul de apă și prelucrarea mecanică a produsului solid astfel obținut, în vederea administrării în hrana animalelor. 23
25
27

DE 4118908 *Stomach rumen contents disposal of slaughtered beef-uses mechanical and indirect drying before burning with enclosed gas system to contain smells* prezintă prelucrarea conținutului ruminal recoltat de la vaci abatorizate: o parte a conținutului de apă din lichidul ruminal este îndepărtată mecanic, iar restul conținutului rămas este uscat indirect, printr-un procedeu specific de uscarea, fără pătrunderea aerului și a vaporilor de apă care sunt absorbiți. Materia uscată obținută este carbonizată în vacuum, la temperatură scăzută, pentru producerea de cenușă și CO₂. Gazul de combustie obținut este utilizat în continuare, ca sursă de energie termică, în procesul aplicat prin invenție. 29
31
33
35

JP 57091158 *Preparation of concentrated feed by artificial rumen* prezintă prepararea unei hrane concentrate pe baza resturilor de materie organică provenite de la animale, prelucrate prin adaos de substanțe (melasă, așchii de lemn, salivă artificială, microorganisme colectate din rumenul vacilor etc.) și procese mecanice și microbiologice precum: măcinare, tocare, autoclavare, fermentare etc. într-un rumen artificial. 37
39

US 3857971 *Ruminant feed additive and method of preparing the same* prezintă un aditiv furajer pentru administrarea în hrana rumegătoarelor cu afecțiuni digestive, obținut din microorganisme din rumen adaptate și cultivate *in vitro* pe un mediu cu conținut bogat în amidon. 41
43

Metodele folosite până în prezent presupun prelucrarea conținutului ruminal prin diferite procedee mecanice, chimice și microbiologice, în vederea obținerii de produse în stare proaspătă sau procesate (umede, semi-umede sau uscate), care sunt ulterior folosite în hrana animalelor, ca sursă suplimentară de hrană sau pentru capacitatea microorganică îmbunătățită. 45
47
49

RO 128592 B1

1 Problema tehnică obiectivă propusă spre rezolvare de prezenta cerere constă în
obținerea unui supliment bioactiv de hrană pentru animale.

3 Soluția constă în valorificarea conținutului ruminal obținut de la taurine în condiții de
abatorizare, printr-un procedeu de prelucrare fizică și chimică de biodegradare a toxinelor.

5 Procedeu conform invenției constă în aceea că se recoltează în întregime conținutul
ruminal de la taurine, în stare proaspătă, din abator, se depozitează într-un recipient
7 menținut la bain-marie la o temperatură de 39°C, în condiții de anaerobioză, se adaugă
0,5...1,5 părți amidon/părți conținut ruminal și 0,5...1,5 părți sucroză/părți conținut ruminal,
9 se filtrează conținutul ruminal după un interval de 1...5 h, printr-un filtru din pânză de tifon
bbc concomitent cu presarea resturilor de materie vegetală din compoziția acestuia, apoi se
11 centrifughează și se filtrează lichidul obținut anterior, printr-o pânză de etamină.

Procedeu conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- 13 - este valorificat un deșeu de abator cu o valoare nutritivă semnificativă;
- rezultă un produs cu calități nutritive și de biodegradare îmbunătățite;
- 15 - prelucrarea conținutului ruminal nu este laborioasă și poate fi efectuată cu costuri
redușe pentru tehnologie în abator sau în unități specializate în acest sens;
- 17 - se efectuează un număr redus de operații mecanice (recoltare, depozitare, filtrare,
centrifugare) și chimice (adăugarea a două substanțe glucidice);
- 19 - se prelucrează fizic și chimic lichidul ruminal, în vederea obținerii unui supliment
bioactiv de hrană pentru animale.

21 Se prezintă în continuare explicația figurii: fluxul de prelucrare a lichidului ruminal.

Se prezintă în continuare 2 exemple de realizare a invenției.

23 **Exemplul 1.** Procedeu conform invenției a constat din următoarele faze și etape:

- recoltarea în întregime a conținutului ruminal în stare proaspătă din abator;
- 25 - depozitarea conținutului ruminal într-un recipient menținut la bain-marie la o
temperatură de 39°C, în condiții de anaerobioză;
- 27 - îmbunătățirea calității nutritive a conținutului ruminal prin adăugarea a 0,5...1,5 g
amidon solubil p.a./kg conținut ruminal și 0,5...1,5 g sucroză/kg conținut ruminal;
- 29 - filtrarea conținutului ruminal după un interval de 1...3 h printr-un filtru din pânză de
tifon bbc concomitent cu presarea/stoarcerea resturilor de materie vegetală din compoziția
31 acestuia;
- centrifugarea lichidului la 1.000 x g, 10 min, la temperatura camerei; filtrarea
33 conținutului ruminal printr-un filtru din pânză de etamină.

Exemplul 2. Procedeu conform invenției a constat din următoarele etape și faze:

- 35 - recoltarea în întregime a conținutului ruminal în stare proaspătă din abator;
- depozitarea conținutului ruminal într-un recipient menținut la bain-marie la o
37 temperatură de 39°C, în condiții de anaerobioză;
- îmbunătățirea calității nutritive a conținutului ruminal prin adăugarea a 0,5...1,5 g
39 amidon solubil p.a./kg conținut ruminal și 0,5...1,5 g sucroză/kg conținut ruminal;
- filtrarea conținutului ruminal după un interval de 3...5 h printr-un filtru din pânză de
41 tifon bbc concomitent cu presarea/stoarcerea resturilor de materie vegetală din compoziția
acestuia;
- 43 - centrifugarea lichidului la 1.000 x g, 10 min, la temperatura camerei;
- filtrarea conținutului ruminal printr-un filtru din pânză de etamină.

45 În continuare, este prezentată pe larg invenția.

47 Procedeu folosit permite obținerea unui produs, care administrat ulterior în hrana
vacilor de lapte, de exemplu, îmbunătățește calitatea conținutului ruminal prin prisma
calității protozoarelor, permițând totodată păstrarea alimentației specific fibroase la acestea.

RO 128592 B1

| | |
|--|--------------------|
| Datorită procedurii de obținere a conținutului ruminal direct de la rumegătoarele abatorizate și a unui număr redus de substanțe nutritive adăugate (un dizaharid și un polizaharid), este valorificat, cu costuri foarte scăzute, un deșeu cu un potențial nutritiv și de biodegradare valoros. | 1 3 |
| Tipul de alimentație al taurinelor (structura rației, compoziția chimică) este primul factor implicat în calitatea populației de microsimbionți ruminali. | 5 |
| Conținutul ruminal la taurine, care poate varia cantitativ de la 70 la 90 kg/animal în funcție de particularitățile animalului (rasă, vârstă, stare fiziologică), este caracterizat microbiologic prin următoarea populație de: <i>bacterii</i> de ordinul a 10 miliarde/ml conținut, condiționată de cantitatea de energie liberă, de N ₂ degradabil disponibil și de o cantitate suficientă de substanțe minerale; <i>protozoare</i> de ordinul a 5 milioane/ml atunci când rația este bogată în glucide solubile sau în alimente concentrate; <i>fungi</i> cu rol mai ales în degradarea celulozei, hemicelulozei. | 7 9 11 13 |
| Protozoarele au capacitatea de a sintetiza acizi cu lanț lung utilizând ca precursori substanțe din lichidul ruminal precum și capacitatea de a metaboliza și sintetiza proteinele microbiene și proteinele rezultate din hrană; acest lucru este cu atât mai remarcabil cu cât protozoarele sunt capabile să sintetizeze aminoacizi care pot lipsi din structura proteinei alimentare. | 15 17 |
| Un alt aspect important este digestibilitatea proteinei sintetizate de protozoare, care este crescută comparativ cu cea produsă de bacteriile ruminale. | 19 |
| Procedeu utilizat a urmărit îmbunătățirea calităților naturale și valorificarea potențialului detoxifiant al lichidului ruminal, alcătuit dintr-o diversitate de populații microbiene incluzând bacterii (10 ¹¹ /mL), protozoare (10 ⁶ /mL) și fungi (10 ⁴ zoospori/mL); dintre acestea, protozoarele reprezintă aproximativ 50% din biomasa microbială ruminală. | 21 23 |
| Valorificarea conținutului ruminal obținut de la taurine are loc în unități de abatorizare, printr-un procedeu de prelucrare fizică și chimică, în urma căruia rezultă un complex de substanțe bioactive cu valoare nutritivă îmbunătățită față de proprietățile microbiologice native, precum și de biodegradare a unor toxine. | 25 27 |
| Procedeu de îmbunătățire a conținutului ruminal prin adaosul a două substanțe glucidice - amidonul și sucroza - crește calitatea protozoarelor din lichidul ruminal și implicit capacitatea acestora de metabolizare a unor micotoxine. | 29 31 |
| TESTĂRI MICOTOXICOLOGICE | |
| În vederea aprecierii calității populației de protozoare din lichidul ruminal, au fost efectuate numărări ale simbiionților ciliați după o prelucrare sumară a probei. | 33 |
| S-a procedat la adăugarea de colorant verde brilliant și diluție în glicerol 30%, după care proba a fost diluată cu un amestec de verde de metil-formalină-clorură de sodiu. S-a luat o picătură din lichidul ruminal diluat și s-a analizat între lamă și lamelă la microscop (obiectiv 400x) în vederea numărării microsimbionților ciliați. | 35 37 |
| În final, a fost aplicat în final un algoritm de calculare a microsimbionților ruminali/cm ³ . | 39 |
| REZULTATE | |
| Rezultatele obținute au relevat un număr constant al microsimbionților ciliați în fiecare din probele analizate. | 41 |
| Au rezultat în medie 6 microsimbionți/picătură în proba analizată, atât în stare nativă, pe lichidul proaspăt recoltat, cât și după adăugarea celor două substanțe glucidice, la un interval de 5 h de la recoltare, în condițiile menținerii lichidului ruminal la temperatura de 39°C, pH în jur de 6,5 și condiții de anaerobioză. | 43 45 |
| Cercetări anterioare, efectuate la vaci de lapte, privind transferul micotoxinelor din furaje în sânge și urină, au demonstrat că atât metabolizii, cât și cantitatea acestora, sunt influențați de mulți factori, unii imprevizibili ca efect (sursa de hrană, starea fiziologică a animalului, particularitățile fiziologice ale acestuia). | 47 49 |

RO 128592 B1

1 Studiul efectuat a demonstrat că, pentru OTA, valorile obținute au fost de 2,2 µg/kg
în ovăz, 3,2 µg/kg în tărâțe și 0,1 ng/ml în serul sanguin, 0,018 ng/ml în lapte și 0,009 ng/ml
3 în urină, toate fiind sub limita maximă admisă.

Din cantitatea totală de micotoxină OTA ingerată prin furaje (5,4 µg/kg), o proporție
5 de 1,8% s-a regăsit în serul sanguin, 0,3% în lapte și 0,1% în urină ceea ce confirmă
transferul metaboliților acestor micotoxine din furaje prin lichide biologice, în produse date
7 la exterior.

Rezultatele diverselor studii privind absorbția și excreția OTA și a metabolitului
9 OTA-alfa la rumegătoare sunt explicate prin varietatea rațiilor administrate în hrana
animalelor. Microorganismele ruminale ca și cele intestinale degradează nesemnificativ OTA
11 atunci când rația rumegătoarelor este bogată în nutrețuri concentrate.

Activitatea protozoarelor este strâns condiționată de modul de alimentație și de
13 calitatea hranei, transformarea OTA în OTA-alfa, de exemplu, fiind favorizată de rația bogată
în amidon (Diaz, 2005) mai mult decât cea bogată în fibre. Trebuie precizat că alimentația
15 de bază la rumegătoare o reprezintă furajele fibroase, astfel că suplimentarea acestora cu
nutrețuri concentrate trebuie să se facă limitat și în favoarea sănătății animalelor.

17 Procedul revendicat este realizabil în condiții de laborator, de către personal
specializat, cât și în condiții industriale, în abator sau în unități specializate în acest sens.

RO 128592 B1

Revendicare

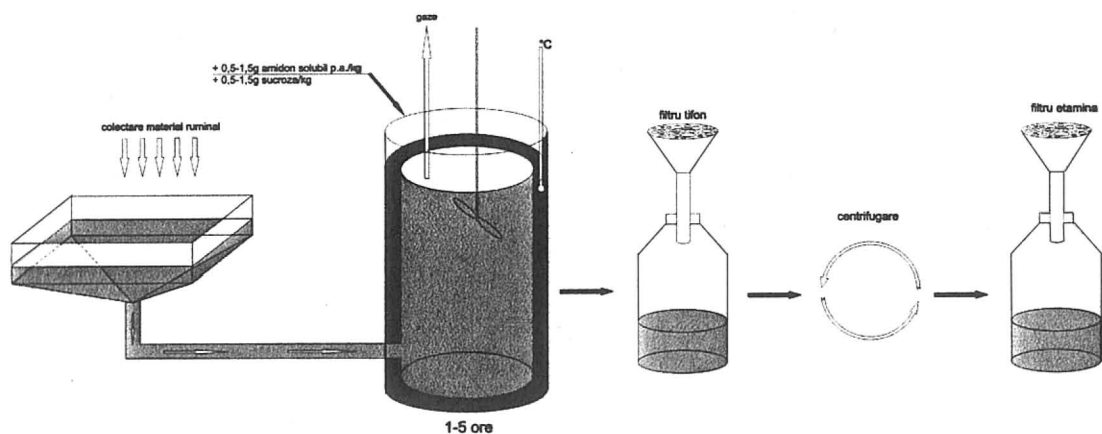
1

Procedeu de preparare a unui supliment bioactiv de hrană pentru animale, **caracterizat prin aceea că** se recoltează în întregime conținutul ruminal de la taurine, în stare proaspătă, din abator, se depozitează într-un recipient menținut la bain-marie la o temperatură de 39°C, în condiții de anaerobioză, se adaugă 0,5...1,5 părți amidon/părți conținut ruminal și 0,5...1,5 părți sucroză/părți conținut ruminal, se filtrează conținutul ruminal după un interval de 1...5 h, printr-un filtru din pânză de tifon bbc concomitent cu presarea resturilor de materie vegetală din compoziția acestuia, apoi se centrifughează și se filtrează lichidul obținut anterior, printr-o pânză de etamină.

(51) Int.Cl.

A23K 1/00 (2006.01),

A23K 1/10 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 79/2014