



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00314

(22) Data de depozit: 18/04/2014

(41) Data publicării cererii:
27/11/2015 BOPI nr. 11/2015

(71) Solicitant:
• AGSIRA S.R.L., STR. NICOLAE IORGA
NR. 3, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• BĂRBULESCU IULIANA DIANA,
ALEEA MACULUI NR.1, BL. FA 22, SC.A,
ET.2, AP.5, SLATINA, OT, RO;

• BEGEA MIHAELA, STR.GRĂDIȘTEA
NR.3, BL.A 9, SC.A, ET.1, AP.4, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MARINESCU SIMONA-IOANA,
ȘOS. IANFULUI NR. 68, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SUPLIMENT FURAJER MINERALO-VITAMINIC-PROTEIC

(57) Rezumat:

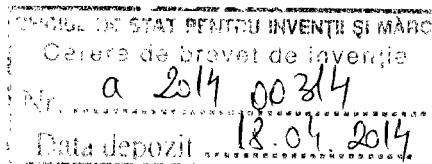
Invenția se referă la un supliment furajer pentru hrana animalelor. Suplimentul conform invenției este un amestec format din 1 kg drojdie de bere furajeră, uscată, inactivă, și 0,024 sau 0,048 g biomasă de

drojdie de bere uscată, având un conținut de 100...250 mg zinc.

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 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).





SUPLIMENT FURAJER MINERALO-VITAMINIC-PROTEIC

Inventia se refera la obtinerea unui supliment furajer mineralo – vitaminic - proteic destinat uzului animal, care este constituit din drojdie furajera proteica si biomasa de drojdie de bere uscata imbogatita in zinc, care prezinta un efect protector – antioxidant, ducand astfel si la cresterea in greutate a animalelor.

Continutul de zinc organic asimilat de biomasa va contribui in mod cert la imbunatatirea starii de sanatate a animalelor si la scaderea mortalitatii.

In prezent este cunoscut faptul ca zincul este al doilea microelement important la mamifere si intra in compozitia a peste 300 de enzime prezente in aceste organisme, sau in actiunile lor catalitice si de reglare la majoritatea speciilor.

Zincul are actiune antioxidanta. Zincul organic are disponibilitate mai mare in comparatie cu sursele anorganice si este considerat mai benefic pentru sanatatea animalelor. Excluzand vitaminele, drojdiile necesita pentru crestere si ioni metalici precum magneziu, potasiu, zinc, fier, cupru si magneziu.

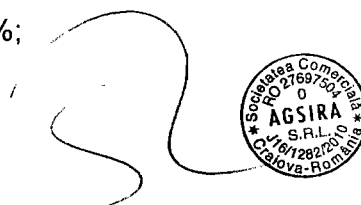
Cand microelementele sunt legate la un agent de chelare sau liant, de obicei un amestec de aminoacizi sau peptide cu masa moleculara mica, se pot utiliza concentratii mult mai scazute in dieta datorita biodisponibilitatii mai mari. Mineralele sub forma organica ofera animalelor avantajul metabolic care duce la imbunatatirea performantelor. Este cunoscut faptul ca 75-80% din zincul ingerat din surse anorganice este excretat.

Drojdia de bere reprezintă un deșeu care rezultă la fabricarea berii. Randamentul de drojdie sub formă presată (cca. 25% s.u.) variază între 0,2 - 1 kg/hl bere, în funcție de specia de drojdie și procesul tehnologic aplicat.

Prin compoziția sa complexă, drojdia de bere este recunoscută ca factor important pentru nutriție și este folosită în acest scop deoarece:

- este considerată un concentrat vitaminic dintre cele mai complexe ;
- substanțele proteice conținute ocupă o poziție intermediară între cele de natură vegetală și animală. În compoziția acestora se găsesc majoritatea aminoacizilor esențiali, dintre care lizina reprezintă cca. 10 %;

Drojdia de bere furajera :



- Stimuleaza productia de oua prin cresterea fertilitatii si a perioadei de ouat.
- Creste greutatea si calitatea oului si ajuta la formarea unei coji mai consistente
- Reduce intoxicatiile datorate micotoxinelor datorita complexului B vitaminic
- Oferă o proteina cu digestibilitate crescuta si valori biologice ridicate
- Creste sporul zilnic in greutate

Biomasa de drojdii imbogatita cu zinc conform inventiei, elimina dezavantajul utilizarii produselor de sinteza cu produse obtinute prin biosinteza.

Cercetările efectuate până acum au arătat că mineralele anorganice nu reprezintă modalitatea cea mai potrivită de administrare, pe de o parte datorită efectului lor poluant și, pe de altă parte, eficienței lor scăzute comparativ cu formele organice, ale acestor elemente (zinc organic). Diferențele majore dintre formele organice și cele anorganice în ceea ce privește activitatea metabolică, precum și modul de interacțiune cu alte elemente și enzime, au determinat o serie de cercetări în vederea prevenirii bolilor asociate precum diabetul, cancerul.

Problema tehnica pe care o rezolva problema consta in obtinerea unui supliment furajer mineralo-vitaminic-proteic care creste valoarea adaugata a produsului de drojdie furajera inactiva uscata (P1) prin adaosul in anumite proportii de biomasa uscata inactiva de drojdie imbogatita in zinc (P2). Produsul P2 aduce valoare adaugata in ceea ce priveste un surplus de vitamine, proteine si continutul de zinc cu ajutorul drojdiei de bere *S.cerevisiae* W 34/78.

Procedeeul de obtinere consta in parcurgerea urmatoarelor etape:

- Prepararea unei culturi de intretinere dintr-o cultura pura de *S.cerevisiae* W 34/78
- Prepararea unei culturi preinocul
- Prepararea unei suspensii din cultura preinocul

Realizarea fermentatiei propriu-zise utilizand forme anorganice de zinc (sulfat de zinc-solutie 10%)

- Obtinerea biomasei uscate de drojdii de bere *S.cerevisiae* W 34/78 imbogatita in zinc
- Obtinerea unui supliment furajer mineralo-vitaminic-proteic din amestecul drojdiei uscate inactive furajere de bere cu biomasa de drojdie uscata inactive imbogatita in zinc

Se prezinta mai jos un exemplu de obtinere de biomasa de drojdie imbogatita in



zinc:

Obținerea preinoculului

- Microorganism: drojdia de bere izolata si adaptata la diferite concentrații de zinc crescuta pe mediu YMPS agarizat

Obținerea inoculului (YM)

- Cultura inocul se prepară în flacoane Erlenmeyer de 500 ml cu câte 100 ml mediu lichid, însămânțat cu microorganismul din 1-2 tuburi cultură preinocul și se menține în agitator rotativ cu 240 rpm, la 28-30 grade Celsius timp de 24 ore

Solutii preparate:

- ❖ Solutie vitamine pe baza de inozitol, biotina
- ❖ Solutia de sulfat de zinc 10% adaugata in trepte pe parcursul fermentatiei
- ❖ Melasa diluata la 40%

MEDIU DE FERMENTATIE:

- MELASA 8 g s.r %
- Extract de drojdie – 0.5
- $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: 0,15
- KCl: 0,05
- $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$: 0,07
- Apa distilata 100 ml

Se aduce la MF: g %-4l

Utilizarea drojdie de bere *S. cerevisiae* W 34/78 - 2 tuburi prinocul/100ml – 8 tuburi

-solutie de melasa 40% (pornit cu 8g %s.r) – sterilizare separata 500 ml/balon la 105⁰C -10 min –

- solutie de melasa 40 % (2 g %s.r) – sterilizare separata 500 ml /balon la 105⁰C- pentru adaos pe parcursul cultivarii

- -pH initial 6.3
- Mediu de cultura adus la 3.560 inainte de inoculare
- Ulei antispumant initial: 2ml
- Sterilizare mediu – 121⁰C – 20 min



- Pornire – volum util 4 l
- Temp 30⁰C, pH=6.3, debit aer 0.5 l/l/min-2l
- Turatia 250 rpm;

SARJA MODEL

Durata (h)	pH	Debit aer	Turatia (rpm)
0	6.3	2	250
1		2	250
2			250
3			250
4			250
5			250
6			250/300
7		2	300/350
8	5.9	2	350/400
9		2.5	400/450
10		2.5	400
11		2.5	450
12	5.5	2.5	450
13		2.5	450
14	5,4	2.5	450
15		2.5/1- 15"/2.5	450
16	5.2	2.5/1/2.5	450
17		2.5	500
17.30		2.5	500

Prelucrarea mediului fermentatSepararea biomasei

Metoda de separare a biomasei de drojdie de mediul de fermentație este aplicarea centrifugării sau filtrării la vid. Se obține o crema de drojdie.

Pasteurizarea biomasei - 75-80°C, pentru inactivarea microorganismului

Uscarea biomasei - 40°C obținerea biomasei uscate de drojdie de bere

WCW (Biomasa umeda) – 82 g/4l

DCW (Biomasa uscată) – 20.4 g/4l

Concentrația de zinc acumulat în biomasa

Zinc total – 4094 mg/kg (μg/g)



Umiditate: 45.16 %

Azot total la umiditate 45.16 % = 24.71

Proteina totala raportata la s.u: 45 g/100g

Azot total = 7.2

Drojdia de bere furajera uscata are un continut de proteina 37.43 g/100 g

Drojdia furajera este compusa 100% din drojdie de bere (*Saccharomyces cerevisiae*) care provine din procesul tehnologic de fabricatie al berii. Aceasta este uscata si inactivata cu o tehnologie specifica.

Umiditate: 5.86

Azot total: 5.98

Continut in zinc: 56 mg/kg

S-a realizat flux tehnologic la nivel pilot privind obtinerea de biomasa de drojdie imbogatita in zinc organic prin elaborarea sarjei model prezentate mai sus.

Elaborarea unei formule noi pe baza de supliment furajer mineralo-vitaminic-proteic obtinut din amestecul drojdiei de bere produsa (P2) cu produsul (P1). S-a observat cresterea valorii adaugate a produsului P1 prin o suplimentare cu zinc, vitamine si proteine.

Concentratia va varia in functie de doza de zinc administrate pe diferite categorii de animale

Deoarece doza maxima admisa pe zi variaza de la 150-250 mg/kg s-au elaborat mai multe formule

Drojdia de bere are un continut de 56 mg/kg zinc ($\mu\text{g/g}$). Aceasta concentratie de zinc nu acopera concentratia de zinc necesara pentru animale.

1) Formula la un consum de 150 mg/kg zinc

- Bioamasa de drojdie uscata imbogatita in zinc 4094 mg/kg zinc ($\mu\text{g/g}$)
- 1 kg de drojdie cu un continut de 55 mg zinc + 0.024 kg biomasa de drojdie cu zinc (100 mg zinc).
- La un bioreactor de 40 l – concentratia de biomasa de drojdie este 200 g – $4094 \cdot 200 = 818800$ zinc mg/kg (necesar de 240 g de biomasa pe zi)

2) Formula la un consum de 250 mg/zi zinc

Este nevoie de un adaos de 200 mg/zi



La 1 kg – 48 g de drojdie uscata de bere imbogatita in zinc

In conformitate cu Regulamentul (EC) 1334/2003, continutul de zinc maxim admis este urmatorul:

animalele de companie: 250 (total)

peste: 200 (total)

Inlocuitori de lapte: 200 (total)

Alte specii: 150 (total)

S-au elaborate formule noi pe baza de drojdii de bere mineralo-vitamino proteice care difera intre ele in mod special prin continutul de zinc deoarece pot avea aplicatii diferite in conformitate cu Regulamentul (EC) 1334/2003

Deoarece continutul de zinc si de proteina este mic in drojdia de bere uzata furajera (P2) s-a realizat o noua formula de supliment furajer mineralo-vitaminic-proteic prin cresterea continutului de zinc, vitamine si proteina. Drojdia de bere furajera inactiva (P2) are un continut ridicat de vitamine B.

Prin aplicarea procedului prin fermentatia se obtin urmatoarele avantaje:

- ✓ Obtinerea unor biomase de drojdii mineralo-vitamino-proteice
- ✓ Utilizarea biomaselor obtinute din fermentatie drept substrat de amestec, sursa de zinc si proteine si vitamine

Prin aplicarea procedului se obtin urmatoarele avantaje:

- ✓ Obtinerea unei biomase imbogatite in zinc
- ✓ Pret redus de cost
- ✓ Cresterea valorii adaugate a drojdiei furajere
- ✓ Obinerea unui nou supliment furajer mineralo-vitamin-proteic



Revendicări depuse conform
 art. 15 alin. 7 din legea nr. 64 / 1991
 la data de 10-06-2014

REVENDICARI
SUPLIMENT FURAJER MINERALO-VITAMINIC-PROTEIC

1. Obținerea produsului 1 (P1) pe baza de biomasa de drojdie imbogatita in zinc, proteine si vitamine, caracterizat prin aceea ca este constituit din urmatoarele etape:
 - Prepararea unei culturi de intretinere dintr-o cultura pura de *S.cerevisiae* W 34/78
 - Prepararea unei culturi de preinocul pornind de la cultura de intretinere
 - Realizarea unui produs pe baza de drojdie de bere imbogatita in zinc, prin fermentarea unui mediu de cultura insamantat cu cultura preinocul, separarea si prelucrarea lui
2. Produs pe baza de drojdie imbogatita in zinc realizat conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca prezinta urmatoarele: WCW (Biomasa umeda) – 82 g/4l; DCW (Biomasa uscata) 20.4 g/4l; Concentratia de zinc acumulat in biomasa – 4094 mg/kg (μg/g); Proteina totala raportata la s.u: 45 g/100g; Azot total = 7.2
3. Supliment furajer mineralo-vitaminic-proteic caracterizat prin aceea ca este constituit din amestecului produsului P1 conform revendicarii 1 si din biomasa de drojdie furajera uscata inactiva (P2), sub urmatoarele formule:
 - I) Formula la un consum de 150 mg/kg zinc
 - Biomasa de drojdie uscata imbogatita in zinc 4094 mg/kg zinc (μg/g)
 - La 1 kg de drojdie de bere furajera uscata inactiva cu un continut de 55 mg zinc se adauga P1 0.024 kg biomasa de drojdie cu zinc (100 mg zinc).
 - II) Formula la un consum de 250 mg/zi zinc
 - La 1 kg drojdie de bere furajera uscata inactiva se adauga P1 0.048 g de drojdie uscata de bere imbogatita in zinc (200 mg zinc), care este in conformitate cu Regulamentul (EC) 1334/2003, unde continutul de zinc maxim admis este urmatorul:
 - animalele de companie: 250 (total)
 - peste: 200 (total)
 - Alte specii: 150 (total)

