



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00324

(22) Data de depozit: 14/06/2022

(41) Data publicării cererii:
29/12/2023 BOPI nr. 12/2023

(71) Solicitant:
• DORALEX COM S.R.L.,
STR.MARAMUREȘULUI, NR.151A, ET.5,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• TIMARI BENIAMIN IOAN,
STR.LIVIU REBREANU, NR.19, AP.15,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• LUPAS RODICA ANGELA, STR.JUPITER,
NR.10, BL.E, SC.1, AP.31, SAT BACIU,
COMUNA BACIU, CJ, RO

(54) **PROCEDEU PENTRU OBTINEREA UNUI MATERIAL
PE BAZĂ DE TUF VULCANIC ZEOLITIC NATURAL
CU CARACTERISTICI DE AȘTERNUT IGIENIC DESTINAT
UTILIZĂRII PENTRU ANIMALE DE COMPANIE ȘI DE FERMĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui material pe bază de tuf vulcanic zeolitic natural cu caracteristici de așternut igienic destinat utilizării acestuia pentru animalele de companie și pentru animalele din ferme. Procedeu conform invenției are patru etape:

a) pregătirea materiei prime de origine lemnoasă prin tocarea resturilor lemnoase la dimensiuni de 1...2 cm, măcinare la dimensiuni de 0...7 mm și uscare continuă la temperaturi cuprinse între 20...80°C până la o umiditate de 10...12%,

b) pregătirea materiei prime de tuf vulcanic zeolitic prin măcinare la dimensiuni ale granulelor cuprinse între 0...5 mm, uscare la 60...110°C urmat de sterilizare la lampa UV timp de 1...15 min.,

c) obținerea așternutului igienic sterilizat propus prin combinarea celor două materii prime pregătite în următoarele proporții: 80...92% materie primă de origine lemnoasă + 8...20% materie primă zeolit și în final

d) peletizarea amestecului, răcirea și ambalarea acestuia, așternutul igienic astfel obținut având o eficiență de retenție a apei cuprinsă între 50...72% conform testelor de laborator.

Revendicări: 2



| | |
|--|--------------|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI | |
| Cerere de brevet de Invenție | |
| Nr. | e 2022 00324 |
| Data depozit | 14 -06- 2022 |

12

PROCEDEU PENTRU OBTINEREA UNUI MATERIAL PE BAZA DE TUF VULCANIC ZEOLITIC NATURAL CU CARACTERISTICI DE ASTERNUT IGIENIC DESTINAT UTILIZARII PENTRU ANIMALE DE COMPANIE SI DE FERMA

DESCRIERE

Inventia se refera la un procedeu de obtinere a unui material pe baza de tuf vulcanic zeolitic natural cu caracteristici de asternut igienic destinat utilizarii pentru animale de companie si de ferma.

Asternuturile pentru animale sunt o componenta integranta al cresterii oferite majoritatii speciilor terestre. Asternuturile sunt folosite pentru:

- a adsorbi excretiile animalelor;
- a limita contactul animalelor cu excrementele lor;
- construirea cuiburilor sau al culcusurilor acestora [1].

Astfel, proprietatile esentiale unui asternut sunt:

- capacitate crescuta de adsorbtie al excretiilor/umiditatii;
- retinere eficienta al amoniacului;
- capacitate ridicata de izolare care sa faciliteze termoreglarea pentru animale;
- inhibarea procesului de dezvoltare al microorganismelor pe aceste materiale;
- emitere redusa de praf si alte particule;
- limitarea potentialului de vatamare (sa nu induca vanatai sau alte rani membrelor si pielii animalelor);
- sa nu fie comestibile [2].

Astfel, alegerea asternuturilor pentru animalele de companie si de ferma se bazeaza in general pe capacitatea acestora de a asigura confortul, igiena/curatenia si adsorbtia umiditatii si a altor elemente (ex. amoniac) [3].



In general asternuturile pot consta din diferite materiale, ca de exemplu: paie, fan, stiuleti de porumb, resturi de cereale, resturi de origine lemnoasa (ex. rumegus, aschii), nisip, compost uscat sau materiale celulozice (hartie, carton, etc.) [4]. Alegerea acestor materiale depinde de cum raspund acestea anumitor cerinte specifice necesare fiecărei specii in parte si de conditiile necesare pentru productie. Materialul din care este realizat asternutul poate influenta mai multi parametri fiziologici ai animalelor. De exemplu, cand temperatura mediului ambiant scade, animalele au nevoie de mai multa energie pentru a-si mentine temperatura corpului astfel consumul de hrana trebuie crescut; aceste cerinte excesive de energie in schimb pot induce pierderi in greutatea corporala [5]. In medii cu umiditate ridicata, adesea se inregistreaza o crestere in abundenta comunitatii microbiene, fapt care poate duce la inducerea unor probleme de sanatate si cauzeaza o scadere in capacitatea de productie a animalelor [2, 6]. Astfel, desi este necesara asigurarea unui mediu cald prin utilizarea asternuturilor, trebuie luate in considerare si proprietatile de izolare si de retinere a umiditatii de catre materialul din care este constituit asternutul [7]. De asemenea, asternuturile trebuie sa aiba si capacitatea de a preveni vatamarea genunchiurilor, coatelor, soldurilor animalelor si de a le mentine curat pe acestea [7, 8].

Pornind de la aceste considerente, in prezent se cauta solutii pentru identificarea unor materiale optime pentru realizarea asternuturilor igienice destinate animalelor de companie si de ferma.

Problemele identificate in urma utilizarii materialelor traditionale ca asternuturi cum sunt cele de *origine vegetala* sunt:

- calitatea vulnerabila (calitatea acestora poate varia de la an la an);
- disponibilitate incontinua (in cazul sezoanelor cu productie scazuta sau limitata, disponibilitatea lor este redusa) [8];
- pot facilita dezvoltarea bacteriilor si transmiterea acestora printre animale [5, 7];
- pot retine praful si alte particule care pot induce probleme respiratorii animalelor [9];
- implica costuri ridicate pentru cele de calitate mai buna.



In cazul utilizarii *materialelor anorganice*, precum nisipul, principalele probleme identificate sunt:

- prezenta particulelor fine poate cauza anumite probleme respiratorii datorita inhalarii acestora [5, 9];
- deteriorarea blănii și/sau al pielii animalelor dacă se utilizează roci cu granulații mai mari [7];

Datorită acestor probleme identificate, comunitatea științifică caută să găsească soluții noi prin identificarea și obținerea unor noi materiale utilizabile ca și asternuturi igienice pentru animalele de companie și de fermă. O astfel de soluție ecologică poate fi utilizarea și exploatarea unor resurse naturale cum este tuful vulcanic zeolitic în combinație cu materiale vegetale. Zeolitul sunt aluminosilicați naturali prezenți în tuful vulcanic. În zootehnie acestia au câștigat atenția comunității științifice datorită caracteristicilor și proprietăților lor cum sunt porozitatea crescută și capacitatea de adsorbție a umidității și a altor elemente. Aceste proprietăți permit utilizarea materialului zeolitic în combinație cu alte materiale pentru realizarea asternuturilor igienice pentru animale de companie și de fermă.

In străinătate se aplică diferite procedee de obținere a asternuturilor igienice destinate animalelor de companie și de fermă.

Analizând brevetele depuse în străinătate pentru obținerea asternuturilor igienice destinate animalelor pe baza de tuf vulcanic zeolitic natural (<https://patents.google.com>) s-au identificat următoarele brevete:

- (1.) **Brevetul CN113692224A (China, 2020)** – „Compoziția asternutului” [10]. Acest brevet prezintă modul de obținere și compoziția unui asternut care conține 0.5 % substanță odorizantă pentru eliminarea mirosurilor neplăcute.
- (2.) **Brevetul KR20110125310A (Korea de Sud, 2011)** – „Asternut anorganic pentru animale de companie folosind materiale naturale – metoda de fabricare” [11]. Acest brevet prezintă metoda de prelucrare a materialelor anorganice și tehnologia de obținere a asternutului cu compoziția: 45 % pulbere de zeolit, 40 % bentonită, 3 % turmalină, și 12 % apă.



- (3.) **Brevetul US6991783B2 (USA, 2006)** – „*Compozitie absorbanta, dezodorizanta, igienica pentru asternut destinat animalelor si metoda de fabricare*”. Acest brevet prezinta compozitia unui nou asternut dezvoltat pentru animale si metoda de obtinere a acestuia. Asternutul obtinut este pe baza de hartie de kraft din carton care pe suprafata exterioara are deasupra un strat de agent de schimb ionic dezodorizant cu capacitate de adsorbție a mirosului de amoniac din urina [12].
- (4.) **Brevetul CA2494312A1 (Canada, 2002)** – „*Metoda si dispozitiv pentru producerea unei compozitii de asternut pentru animale*” [13] prezinta o metoda si un sistem automat de fabricare a unei compozitii de asternut pentru animale pe baza de carton si pulbere de zeolit. Acest brevet prezinta principalele etape de obtinere a asternutului dupa cum urmeaza: maruntirea cartonului si adaugarea agentului de schimb ionic dezodorizant adsorbțiv – zeolitul. Materialul astfel obtinut este recomandat pentru utilizarea ca pardoseala in boxele animalelor de ferma.
- (5.) **Brevetul PT717928E (Portugalia, 2000)** – „*Material absorbant pentru animale constituit din depiolit si procesul de preparare a lor*” [14]. Acest brevet prezinta modul de obtinere a asternuturilor care au in compozitia lor un material organic (de exemplu in acest caz hartie reciclata, lemn si paie).

Principalul dezavantaj identificat pentru aceste tehnologii este lipsa etapei sau a etapelor de dezinfectie microbiologica a produsului final obtinut. De asemenea, s-a observat ca in brevetele prezentate pentru noile asternuturi nu sunt incorporate materiale organice (de origine vegetala) in compozitia asternutului finit. Acest lucru poate induce un disconfort animalelor constand in reducerea asigurarii caldurii necesare, potentiale vatamari ale pielii si al blanii, etc.

In tara, dupa cunoasterea noastra nu sunt studii care sa se adreseze procedeele de obtinere a unor asternuturi igienice pe baza de tuf vulcanic in combinatie cu materiale organice de origine vegetala sau lemnoasa destinate utilizarii pentru animale de companie si ferma. Analizand brevetele depuse in tara



(<https://ro.espacenet.com/>) pentru asternuturi igienice care sa contina in compozitia lor zeolitul sau tuful vulcanic nu s-au identificat cereri de brevet pentru cuvintele cheie de cautare: „*asternut animale zeolit*”, „*asternut animale tuf vulcanic*”, „*asternut tuf vulcanic*” si „*asternut zeolit*”.

Pe baza celor identificate in literatura de specialitate, limitarile asternuturilor destinate pentru animale de companie si de ferma sunt date de:

- *Lipsa etapei de sterilizare microbiologica al asternutului finit*: Acest lucru poate cauza probleme de sanatate in randul animalelor. De asemenea, faciliteaza raspandirea bacteriilor in incinta fermaului si in randul animalelor.
- *Lipsa incorporarii materialului vegetal*: acest lucru poate reduce asigurarea caldurii necesare pentru anumite specii, ingreunand functia de termoreglare. In cazul unor specii, poate deteriora pielea sau blana animalelor.

Scopul prezentei inventii este de a dezvolta un procedeu prin care sa se obtina un material pe baza de tuf vulcanic zeolitic natural, utilizabil in sectorul zootehnic. Pentru aceasta se propune activarea unui material zeolitic obtinut din carierele de pe teritoriul Romaniei si combinarea acestuia cu resturi de origine lemnoasa. Prezenta cerere de brevet de inventie prezinta detaliat modul de obtinere a unui asternut igienic pe baza de material zeolitic natural in combinatie cu resturi de origine lemnoasa, destinat animalelor de companie si de ferma.

Problemele tehnice pe care le rezolva inventia sunt:

- *Sterilizarea asternutului obtinut*: expunerea la o lampa UV a asternutului nou obtinut poate reduce semnificativ prezenta bacteriilor si fungilor.
- *Utilizarea unei infrastructuri tehnologice accesibile, pentru activarea materialului zeolitic*: procedeul de obtinere a materialului zeolitic care sta la baza asternutului igienic pentru animale nu necesita utilizarea unor echipamente sofisticate si scumpe. Acest lucru permite preluarea si implementarea acestui procedeu cu usurinta de catre firme interesate din sectorul economic si zootehnic.



- *Imbunatatirea proprietatilor de baza ale materialului zeolitic brut, prin activarea termica: se propune activarea termica a materialului zeolitic brut favorizand astfel retinerea umiditatii si a altor elemente (ex. amoniac).*

Originalitate si noutate:

- obtinerea unui asternut igienic destinat animalelor de companie si de ferma pe baza de material zeolitic natural autohton;
- imbunatatirea proprietatilor fizico-chimice ale materialului zeolitic brut prin activarea termica a acestuia
- imbunatatirea calitatii asternutului pe baza de material zeolitic prin combinarea acestuia cu elemente de origine lemnoasa
- asigurarea igienei crescute prin introducerea etapelor de sterilizare in procedeul de obtinere a unui asternut igienic destinat animalelor de companie si de ferma.

Descrierea inventiei

Procedeul care face subiectul cererii de brevet de inventie propune obtinerea unui asternut igienic pe baza de material zeolitic in combinatie cu resturi vegetale/lemnoase, destinat animalelor de companie si de ferma.

Etaple procedeului de obtinere a acestui material includ:

1. pregatirea materiei prime de origine lemnoasa
2. pregatirea materiei prime de natura tuf vulcanic zeolitic natural;
3. activarea termica a materialului zeolitic;
4. obtinerea asternutului igienic sterilizat propus prin combinarea celor doua materii prime pregatite anterior (material zeolitic si resturi de origine lemnoasa);

Mod de aplicare a inventiei

1. **Pregatire materie prima de origine lemnoasa:** Etapa implica pregatirea materialului brut de origine lemnoasa astfel incat sa fie utilizabil ca componenta a



asternutului igienic propus, destinat animalelor de companie si de ferma. Etapa de pregatire cuprinde:

- *Tocare*: Pentru ca resturile lemnoase rezultate din diferite activitati industriale sa poate fi utilizate ca materie prima pentru asternuturi destinate animalelor acestea trebuie tocate la dimensiuni de 1 – 2 cm
- *Macinare*: Resturile lemnoase tocate anterior la dimensiuni de 1 – 2 cm sunt macinate pentru obtinerea unor dimensiuni de 0 – 7 mm
- *Uscare*: Materialul de origine lemnoasa tocat se usca prin uscare continua la temperatura de 20....80 °C pana cand se ajunge la o umiditate de 10 – 12 %

2. Pregatire materie prima zeolit:

- *Macinare*: pentru ca materialul zeolitic sa poata fi utilizat ca componenta a unui asternut igienic destinat animalelor de ferma si de companie acesta trebuie adus la o dimensiune a granulelor de 0....5 mm;
- *Clasificare granulometrica*: in urma macinarii materialul zeolitic, materialul macinat obtinut este cernut printr-o sita cu dimensiunea porilor 0....5 mm.
- *Uscare*: materialul zeolitic este uscat la temperatura de 60....110 °C
- *Sterilizare*: materialul zeolitic uscat se sterilizeaza la lampa UV timp de 1...15 min pentru a indeparta potentialele microorganisme prezente si pentru a opri dezvoltarea acestora pe materialul zeolitic obtinut.

3. Activare material zeolitic brut: Pentru imbunatatirea proprietatilor materialului zeolitic, acesta se activeaza termic si apoi este supus unui nou proces de uscare.

- *Activare termica*: prin aceasta etapa este facilitata adsorbtia compusilor care urmeaza a fi adsorbiti (se indeparteaza apa zeolitca). In vederea obtinerii materialului zeolitic optim, utilizabil ca componenta a asternutului igienic destinat pentru animale de companie si de ferma, zeolitul este activat termic la temperatura de 60....120 °C.
- *Sterilizare*: materialul zeolitic activat termic se sterilizeaza la lampa UV timp de 1...15 min pentru a indeparta potentialele microorganisme prezente si pentru a opri dezvoltarea acestora pe materialul zeolitic obtinut.

4. Realizare asternut igienic pentru animale de companie si de ferma:



- *Amestec*: Din materiile prime obtinute (zeolit, resturi lemnoase) se realizeaza un amestec cu combinatia: materia prima de origine lemnoasa 80...92 % + materie prima zeolit 8...20 %. Astfel se obtine asternutul igienic pentru animale din material lemnos cu adaos de material zeolitic.
- *Sterilizare*: amestecul obtinut se sterilizeaza la lampa UV timp de 1...15 min pentru a indeparta potentialele microorganisme prezente si pentru a opri dezvoltarea acestora pe materialul zeolitic obtinut.
- *Peletizare*: amestecul zeolit : resturi lemnoase sterilizat este peletizat
- *Racire*: Peletii rezultati din instalatia de peletizare sunt raciti la temperatura ambianta
- *Ambalare*: Peletii raciti sunt ambalati in pungi uscate, sterile

5. Pastrare asternut igienic pentru animale de companie si de ferma: Asternutul obtinut conform tehnologiei realizate si detaliate este stocat in pungi uscate, sterile, pana in momentul comercializarii.

Eficienta de retentie a apei, calculata pentru amestecurile realizate, a variat in domeniul 50 – 72%.

Cu procedeul prezentat care face subiectul prezentei cereri de brevet de inventie, s-a obtinut un asternut igienic pe baza de tuf vulcanic zeolitic in combinatie cu resturi vegetale/lemnoase, destinat animalelor de companie si de ferma.

Avantajele procedeeului dezvoltat:

- *Simplu de aplicat*: procedeul prezentat nu necesita personal supracalificat pentru prelucrarea materiilor prime si obtinerea asternut igienic pe baza de tuf vulcanic zeolitic in combinatie cu resturi vegetale/lemnoase aplicabil in zootehnie
- *Ieftin*: procedeul dezvoltat nu necesita investitii tehnologice costisitoare pentru implementarea sa de catre partenerii economici interesati

Referinte bibliografice:

[1.] Kuipers A., Galama P., Leso L., Bruegemann K., Kloplic M. A composting bedding system for animals as a contribution to the circular economy. Processes, 10:518, 2022.



- [2.] Favero S., Portilho FVR., Oliveira ACR., Langoni H., Pantoja JCF. Factors associated with mastitis epidemiologic indexes, animal hygiene, and bulk milk bacterial concentrations in dairy herds housed on compost bedding. *Livestock Science*, 181:220-230, 2015.
- [3.] Munir TM., Irle M., Belloncle C., Federighi M. Wood based bedding material in animal production: a minireview. *Approaches in Poultry, Dairy and Veterinary Sciences*, 6:4, 2019.
- [4.] Fuchs W., Wang X., Gabauer W., Ortner M., Li Z. Tackling ammonia inhibition for efficient biogas production from chicken manure: status and technical trends in Europe and China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 97:186-199, 2018.
- [5.] Han T., Wang T., Wang Z., Xiao T., Wang M., Zhang Y., Zhang J., Liu D. Evaluation of gaseous and solid waste in fermentation bedding system and its impact on animal performance: a study of breeder ducks in winter. *Science of The Total Environment*, 836:155672, 2022.
- [6.] Al-Homidan I., Fathi MM., Al-Shumaymiri A. Chopped palm leaves as an acceptable bedding material for broiler production. *Journal of Applied Poultry Research*, 27(1):59-64, 2018.
- [7.] Lips SJJ., Goretti M., Heredia I., Op den Kamp RGM., van Dam JEG. Water absorption characteristics of kenaf core to use as animal bedding material. *Industrial Crops and Products*, 29(1):73-79, 2009.
- [8.] Smith MM., Aber JD., Howard TE. Case study: economic viability of producing animal bedding from low quality and small diameter trees using a wood shaving machine. *The Professional Animal Scientist*, 33(6):771-779, 2017.
- [9.] Ferraz PFP., Ferraz GAS., Leso L., Klopčič M., Barbari M., Rossi G. Properties of conventional and alternative bedding materials for dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 103(9):8661-8674, 2020.
- [10.] Lee J. Bedding composition. CN113692224A, China, 2020.
- [11.] Hakseop L. Pet send using natural materials – the manufacturer method. KR20110125310A, South Korea, 2011.
- [12.] Santoiemmo CV. Absorbent, deodorizing, hygienic animal bedding composition and method of manufacture. US6991783B2, United States of America, 2006.



[13.] Santoiemmo CV., Levine H. Method and device for producing an animal bedding composition. CA2494312A1, Canada, 2002.

[14.] Berenguer AA., Martinez ID., Gandarillas MAC. Body of absorbent material for animals constituted by sepiolite and process for their preparation. PT717928E, Portugal, 2000.

A handwritten signature or mark consisting of several vertical, wavy lines on the left side, followed by a single, long, sweeping line that curves upwards and to the right.

REVENDICARE

1. Procedeu pentru obtinerea unui material pe baza de tuf vulcanic zeolitic natural cu caracteristici de asternut igienic destinat utilizarii pentru animale de companie si de ferma **caracterizat prin aceea ca** include patru etape: pregatirea materiei prime de origine lemnoasa prin tocarea resturilor lemnoase la dimensiuni de 1 – 2 cm, macinare la 0 – 7 mm si continua la 20...80 °C pana la o umiditate de 10 – 12 %; pregatirea materiei prime de natura tuf vulcanic zeolitic prin macinare la dimensiuni ale granulelor de 0...5 mm, uscare la 60...110 °C urmat de sterilizare la lampa UV timp de 1...15 min; activarea termica a materialului zeolitic la temperatura de 60...120 °C urmata de o noua etapa de sterilizare la lampa UV timp de 1...15 min si, in final, obtinerea asternutului igienic sterilizat propus prin combinarea celor doua materii prime pregatite: materia prima de origine lemnoasa 80...92 % + materie prima zeolit 8...20 %, peletizarea amestecului, racire si ambalare.
2. Material pe baza de tuf vulcanic zeolitic natural cu caracteristici de asternut igienic destinat animalelor de companie si de ferma, obtinut conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca are** o eficienta de retentie a apei de 50-72 % conform testelor realizate in laborator.

