

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236993**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **420631**

(51) Int.Cl.
A01K 1/015 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **23.02.2017**

(54)

Ściółka dla drobiu ograniczająca emisję amoniaku

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

27.08.2018 BUP 18/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

08.03.2021 WUP 05/21

(73) Uprawniony z patentu:

**ROGULSKI ANDRZEJ DORAN,
Sępólno Krajeńskie, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ANDRZEJ ROGULSKI, Sępólno Krajeńskie, PL
JANUSZ HERMANN, Bydgoszcz, PL
GRAŻYNA HARASIMOWICZ-HERMANN,
Bydgoszcz, PL
PIOTR WOJEWÓDZKI, Bydgoszcz, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Jankowski

PL 236993 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest ściółka ograniczająca emisję amoniaku, podatna na rozkład biologiczny, mająca zastosowanie w procesie hodowli drobiu.

W Polsce obowiązuje dyrektywa UE nr 2007/43 EW regulująca minimalne warunki jakie muszą być przestrzegane przez producentów dla ochrony drobiu hodowanego z przeznaczeniem na produkcję mięsa. Regulacje te wyznaczają dopuszczalne granice zawartości amoniaku na poziomie 20 ppm mierzonych na poziomie głów kurcząt. Stężenie tego gazu musi być kontrolowane i redukowane, nie tylko ze względu na emisję do atmosfery, ale także ze względu na dobrostan i kondycję ptactwa. Wentylacja kurników nie likwiduje przyczyn powstawania amoniaku a jedynie przenosi go do środowiska przyrodniczego. Dlatego tak ważne są metody i stosowane substancje ograniczające uwalnianie amoniaku do środowiska.

Znana jest ze zgłoszenia patentowego PL 404796 zbrylająca się ściółka dla zwierząt oraz sposób jej wytwarzania, w postaci granulatu z łusek ziarna kukurydzy z dodatkiem bentonitu, oraz z zapachowym olejkiem eterycznym.

Ze zgłoszenia PL 411991 znany jest sposób wytwarzania ekologicznego granulatu ściółkowego ze słomy lnu oleistego, w którym słomę lnianą dosusza się do wilgotności 12–15%, po czym prowadzi się wielokrotne międlenie i oczyszczanie warstwy słomy, po czym prowadzi się odwłóknianie i odpiaszczanie rozdrobionej masy paździerzki do czystości 95% i przemieszcza do zbiornika buforowego, nawilża podgrzewa i granuluje przez wyciskanie.

Ze zgłoszenia PL 412161 znana jest antyzapachowa ściółka hodowlana, komponent Miskantu olbrzymiego z antyzapachem – ściółka hodowlana o przedłużonym okresie przydatności pochłaniająca szkodliwe substancje o odór, charakteryzującą się bardzo dobrą absorpcją (nasiąkliwością) związków chemicznych i wilgoci z substancją chemiczną neutralizującą i zapobiegającą wydzielaniu się z odchodów przykrego zapachu.

Z opisu PL 184992 znana jest kompozycja do traktowania ściółki dla drobiu i sposób traktowania ściółki dla drobiu, przeznaczona do traktowania ściółki dla drobiu, jak również sposobu traktowania ściółki dla drobiu w celu zmniejszenia negatywnych skutków kokcydiozy u drobiu.

Z opisu PL 216027 znana jest kompozycja na ściółkę dla zwierząt, zestaw oraz sposób wytwarzania kompozycji, zawierająca żel krzemionkowy i materiał absorbcyjny oraz pozostałych przedmiotów związanych z tą ściółką. Nowe kompozycje można charakteryzować jako kompozycje pochłaniające wilgoć i niepożądane przykre zapachy. Kompozycja zawiera m.in. żel krzemionkowy, glinę, materiał absorbujący jest wybrany z grupy składającej się ze smektytu, atapulgitu, kaolinu, nieprzezroczystej mlecznej glinki i ich kombinacji, montmorylonit wapniowy lub bentonit sodowy, substancje zapachowe w postaci perfum, substancji zapachowych lub olejek zapachowy.

Znany jest z opisu patentowego PL 217467 materiał ściółkowy na podłoże w budynkach inwentarskich dla drobiu dla drobiu zawierający co najmniej słomę zbożową, znamienny tym, że zawiera wytworzoną z papieru makulaturowego celulozę w ilości co najmniej 0,25 kg celulozy na metr kwadratowy podłoża. W opisie ujawniono również inne sposoby ograniczenia emisji amoniaku znane między innymi z książki pod redakcją Romana Kołacza: Standardy higieniczne, dobrostan zwierząt oraz ochrona środowiska w produkcji zwierzęcej w świetle przepisów UE, wydanej przez Fundację na rzecz Edukacji i Doradztwa Rolniczego oraz Gospodarki Przestrzennej „FUNDAR”, Wrocław 2000. W rozdziale IV tej książki napisanym przez Zbigniewa Dobrzańskiego i zatytułowanym „Sposoby zmniejszenia emisji amoniaku z ferm hodowlanych” podana jest informacja, że ogólnie metody ograniczenia emisji amoniaku z pomieszczeń inwentarskich i ferm hodowlanych można podzielić na żywieniowe, techniczne i zoohigieniczne. W metodach żywieniowych dobiera się skład pasz i sposoby żywienia zwierząt gospodarskich pod kątem zmniejszenia wydalania azotu z odchodami. W metodach technicznych częściowe zahamowanie powstawania amoniaku w ściółce oraz zmniejszenie jego emisji z budynków do otoczenia uzyskać można przez stosowanie: promieniowania ultrafioletowego, jonizacji ujemnej powietrza, specjalnej wentylacji mechanicznej lub podłogowego ogrzewania. Zastosowanie metod technicznych znacznie zwiększa koszty hodowli zwierząt, a niektóre z nich nie są zalecane do stosowania w obecności zwierząt. W metodach zoohigienicznych dąży się do utrzymania ściółki w stanie względnie suchym, poprzez aplikację różnych dodatków.

W przeglądzie stanu techniki nie znaleziono wynalazków dotyczących granulowanej ściółki dla drobiu ograniczającej emisję amoniaku, wzbogaconej w substancję mineralną o właściwościach humektantu, stanowiącą sól kwasu chlorowodorowego o właściwościach kompleksujących metale oraz właściwość wydzielania się ciepła przy rozpuszczaniu w wodzie.

Istotą wynalazku jest opracowanie nowej kompozycji ściółki przeznaczonej zwłaszcza jako podłoże do hodowli drobiu, której skład oparty jest o naturalne składniki, która powoduje zmniejszenie emisji amoniaku do atmosfery, poprawia warunki bytowania drobiu, oraz ulega rozkładowi biologicznemu.

Ściółka według wynalazku ma postać kompozycji składającej się z rozdrobnionej słomy zbóż, soli kwasu chlorowodorowego o właściwościach humektantu w postaci bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, który z amoniakiem tworzy amoniakaty ($\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$), trwale wiążąc amoniak w ściółce, osusza i kompleksuje metale w tym kation amonowy zachowujący się podobnie jak kationy metali, której rozpuszczaniu w wodzie towarzyszy wydzielanie ciepła, przy czym ściółka ma postać granulatu.

W innym wariantcie kompozycja składa się ze słomy zbóż, soli kwasu chlorowodorowego w postaci bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98 oraz materiału pochodzenia zwierzęcego w postaci aseptycznych rozdrobnionych skorup jaj.

W innym wariantcie kompozycja składa się z rozdrobnionej słomy zbóż i materiału pochodzenia zwierzęcego w postaci aseptycznych, rozdrobnionych, skorup jaj z błoną owodniową. Dodatek skorup jaj powoduje, iż ściółka jest otwarta na penetrację gazu, dzięki tysiącom porowatych kanalików w skorupkach, na całej powierzchni bierze udział w wymianie gazowej.

Ściółka dla drobiu ograniczająca emisję amoniaku, według wynalazku, składa się ze słomy zbóż w ilości 95–99,5% (masowy), o frakcji 0,1–30 mm i wilgotności 8–10%, z dodatkiem bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, w ilości 0,5%–5,0% (masowy), przy czym składniki zmieszane są do jednolitej mieszaniny.

W innej odmianie ściółka dla drobiu składa się ze słomy zbóż w ilości 97,5% (masowy), o frakcji 0,1–30 mm i wilgotności 8–10%, z dodatkiem bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, w ilości 0,5% (masowy), oraz aseptycznych, rozdrobnionych skorup jaj w ilości 2% (masowy), przy czym składniki zmieszane są do jednolitej mieszaniny.

W pierwszej kolejności słoma zbóż jest rozdrabniana w rozdrabniaczu bijakowym do frakcji od 0,1–30 mm i wilgotności 8–10%, następnie wprowadzana jest do przepływowego mieszalnika łopatkowego, do którego wprowadzana jest w zależności od odmiany, sól kwasu chlorowodorowego – bezwodny chlorek wapniowy CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, skorupy jaj, lub sól kwasu chlorowodorowego – bezwodny chlorek wapniowy CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98 i skorupy jaj, kolejno składniki mieszane są do uzyskania jednolitej mieszaniny, która następnie poddawana jest granulacji, na granulaty o kształcie walca o średnicy 6 mm i długości 25, gęstości właściwej 0,75–0,80 g/cm³ i masie nasypowej 500–750 kg/m³, który stanowi gotową ściółkę.

Opcjonalnie celem zwiększenia wydajności ścielenia i szczelniejszego krycia, granulaty kruszy się na kruszarce walcowej do uzyskania uziarnienia 3,5–4 mm, o masie nasypowej 500 kg/m³ i wilgotności poniżej 10%.

Podstawową zaletą ściółki według wynalazku jest zmniejszenie emisji amoniaku do atmosfery i poprawa warunków bytowania drobiu, a postać produktu uzyskana poprzez granulację i kruszenie, ogranicza urazy nóg drobiu.

Za dopuszczalną normę zanieczyszczenia powietrza amoniakiem w hali produkcyjnej wyznaczono granicę 20 ppm mierzoną na poziomie 15 cm od podłoża.

W badaniach laboratoryjnych modelowych jakości powietrza z zastosowaniem ściółki wg wynalazku z 2,0–5,0% (masowy), korzystnie 3,0% granulatu wzbogaconego w sól kwasu chlorowodorowego w postaci bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, o właściwościach humektantu i kompleksowania amoniaku, stwierdzono redukcję zawartości amoniaku w powietrzu o 85,14 do 91,33% w stosunku do układu wzorcowego bez granulatu. Dodatek soli kwasu chlorowodorowego oraz materiału pochodzenia zwierzęcego – aseptycznych, rozdrobnionych skorup jaj z błoną owodniową powoduje, iż dzięki tysiącom porowatych kanalików, granulowana ściółka jest otwarta na penetrację gazu na całej powierzchni. Ponadto zauważono lepsze napowietrzenie ściółki, w wyniku rozgrzebywania jej przez kurczaki oraz natychmiastowe osuszanie miejsc zanieczyszczonych odchodami zwierząt. Zwiększenie zdolności ściółki do zatrzymywania amoniaku wpływa korzystnie na jej wartość nawozową podczas jej rolniczego wykorzystania.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawiono bliżej w przykładach wykonania.

Przykład 1

Kompozycja granulowanej ściółki składa się ze słomy zbóż w ilości 95,0% (masowy), o frakcji 0,1 mm i wilgotności 10%, oraz bezwodnego chlorku wapniowego (CaCl_2), o masie cząsteczkowej 110,98 w ilości 5,0% (masowy) i właściwościach humektantu.

Słoma zbóż jest rozdrabniana w rozdrabniaczu, następnie wprowadzana jest do przepływowego mieszalnika łopatkowego, do którego wprowadzana jest sól kwasu chlorowodorowego, kolejno składniki mieszane są do uzyskania jednolitej mieszaniny, która następnie poddawana jest granulacji, a następnie chłodzeniu.

Wytworzony granulatur ma kształt walca o średnicy 6 mm i długości 25, gęstości właściwej $0,75 \text{ g/cm}^3$ i masie nasypowej 650 kg/m^3 , opcjonalnie granulatur poddaje się kruszeniu na kruszarce walcowej do uzyskania uziarnienia 3,5–4 mm, masie nasypowej 500 kg/m^3 i wilgotności poniżej 10%.

Przykład 2

Kompozycja granulowanej ściółki dla drobiu, składa się ze słomy zbóż w ilości 96,5,0% (masowy) o frakcji 5 mm i wilgotności 10%, bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98 w ilości 3,5% (masowy) i właściwościach humektantu.

Słoma zbóż jest rozdrabniana w rozdrabniaczu bijakowym, następnie wprowadzana jest do przepływowego mieszalnika łopatkowego, do którego wprowadzana jest sól kwasu chlorowodorowego, kolejno składniki mieszane są do uzyskania jednolitej mieszaniny, która następnie poddawana jest granulacji, a następnie chłodzeniu. Wytworzony granulatur ma kształt walca o średnicy 6 mm i długości 25, gęstości właściwej $0,80 \text{ g/cm}^3$ i masie nasypowej 650 kg/m^3 , opcjonalnie granulatur poddaje się kruszeniu na kruszarce walcowej do uzyskania uziarnienia 3,5–4 mm, masie nasypowej 500 kg/m^3 i wilgotności poniżej 10%.

Przykład 3

Kompozycja granulowanej ściółki dla drobiu, składa się ze słomy zbóż w ilości 97,5% (masowy), o frakcji 20 mm i wilgotności 7%, aseptycznych, rozdrobnionych skorup jaj kurzych z błoną owodniową, w ilości 2,0% (masowy), oraz bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98 w ilości 0,5% (masowy) i właściwościach humektantu.

Słoma zbóż jest rozdrabniana w rozdrabniaczu bijakowym, następnie wprowadzana jest do przepływowego mieszalnika łopatkowego, do którego wprowadzana jest sól kwasu chlorowodorowego, oraz aseptyczne, rozdrobnione skorupy jaj kurzych, kolejno składniki mieszane są do uzyskania jednolitej mieszaniny, która następnie poddawana jest granulacji, a następnie chłodzeniu. Wytworzony granulatur ma kształt walca o średnicy 6 mm i długości 25, gęstości właściwej $0,80 \text{ g/cm}^3$ i masie nasypowej 650 kg/m^3 , opcjonalnie granulatur poddaje się kruszeniu na kruszarce walcowej do uzyskania uziarnienia 3,5–4 mm, masie nasypowej 500 kg/m^3 i wilgotności poniżej 10%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ściółka dla drobiu ograniczająca emisję amoniaku, **znamienna tym**, że składa się ze słomy zbóż w ilości 95–99,5% (masowy), o frakcji 0,1–30 mm i wilgotności 8–10%, z dodatkiem bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, w ilości 0,5%–5,0% (masowy), przy czym składniki zmieszane są do jednolitej mieszaniny.
2. Ściółka dla drobiu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że składa się ze słomy zbóż w ilości 97,5% (masowy), o frakcji 0,1–30 mm i wilgotności 8–10%, z dodatkiem bezwodnego chlorku wapniowego CaCl_2 , o masie cząsteczkowej 110,98, w ilości 0,5% (masowy), oraz aseptycznych, rozdrobnionych skorup jaj w ilości 2% (masowy), przy czym składniki zmieszane są do jednolitej mieszaniny.