

(19)



(10) **LT 6472 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **6472**

(51) Int. Cl. (2017.01): **C02F 3/00**
C02F 101/00
C02F 103/00

(21) Paraiškos numeris: **2017 010**

(22) Paraiškos padavimo data: **2017-03-20**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-09-25**

(45) Patento paskelbimo data: **2017-11-10**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Rolandas BLEIZGYS, LT
Vilma NAUJOKIENĖ, LT

(73) Patento savininkas:

Aleksandro Stulginskio universitetas, Studentų g. 11, LT-53361 Akademija,
Kauno r., LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Amoniaکو emisijos mažinimo būdas gyvulininkystėje

(57) Referatas:

Išradimas priklauso žemės ūkio sričiai ir gali būti naudojamas sprendžiant aplinkos taršos kenksmingomis dujomis mažinimo, dirvos gerinimo ir aplinkosaugos problemas. Mėšlas ir juo užteršti paviršiaus plotai tvarte apdorojami biologiniais preparatais, kurių sudėtyje yra eteriniai, augaliniai aliejai ir ekstraktai, mineralinių aliejų distiliatai, jūros dumblių ekstrakto, *Azospirillum*, *Frateria aurentia* ir *Bacillus megaterium* bakterijų kolonijos. Tolygus ir periodišką biopriedų mišinio tirpalo paskleidimas vykdomas išpurškiant tirpalą smulkiais lašeliais, kurie nusėda ant mėšlo ir mėšlu užterštų paviršių (mėšlo takų) tvarte. Mėšlo apdorojimas biologiniais preparatais, sudaro palankias sąlygas paveikti redukuojančius mėšlo mikroorganizmus, kurie ir yra kenksmingų dujų išskyrimo šaltiniai. Nustatytas amoniako dujų garavimo sumažėjimas iki 32 %, be to, mėšlas praturtinamas dirvožemio atstatymui ir gyvybingumo išlaikymui naudingomis medžiagomis (organinės medžiagos kiekis padidėjo – 16%, nitratinio azoto kiekis – 33%).

Sritis, kuriai priskiriamas išradimas

Išradimas priklauso žemės ūkio sričiai, sprendžiančiai kenksmingų dujų emisijos, dirvos gerinimo ir aplinkosaugos problemas.

Išradimo lygis

Biologinis skaidymas, kurį atlieka mikroorganizmai įvairios kilmės atliekų masėse, sukelia kenksmingų dujų išsiskyrimą, o pastarosios teršia aplinką. Ši problema gali būti sprendžiama įvairiais būdais: panaudojant fizikines, mechanines, chemines, biologines poveikio priemones arba jų derinius. US 20100032371 (2010) patente atliekų masė apdorojama fiksuotos temperatūros, drėgno oro srautu, kuris skatina aerobinių bakterijų veiklą giluminiuose atliekų sluoksniuose arba dalinai uždaroje specializuotų atliekų masėje. Keičiant oro srauto parametrus, keičiamas atliekų masės aeracijos intensyvumas, o tuo pačiu kontroliuojamas bakterijų atliekamas degradacijos procesas.

JAV patente US 9005333 (2015) aprašomas cheminis amoniako pašalinimo būdas skystose gyvūnų ir komunalinėse nuotekose. Panaudojant organines ir neorganines rūgštis nuotėkose esantis amoniakas nusodinamas amonio druskų pavidalu.

Yra žinoma, kad paveikiant arba praturtinant mėšlą įvairios sudėties biologiniais preparatais keičiamas jame esančių mikroorganizmų metabolizmas, pavyzdžiui, atmosferos azoto fiksacija, mineralinių medžiagų skaidymas, lakių junginių, įskaitant ir amoniaką, išskyrimas. Taip apdorotas mėšlas gali būti efektyvesnė dirvos gerinimo priemonė, lyginant su neapdorotu [Biologinės trąšos kompozicija, apimanti paukščių mėšlą, US 20060024281 A1 (2006)].

Išradimo esmė

Amoniako emisija laikant galvijus sudaro apie 50 % nuo bendrosios dujų emisijos. Kontroliuojant ir apribojant lokalizuotą oro taršą amoniaku, apribojamos maksimalios emisijos iš gyvulio vietos. Svarbu mažinti emisiją iš tvartų, nes apie 37 – 40 % amoniako išgaruoja iš tvartų. Kombinuotų biopriedų mišinių tirpalais paveikus aplinkos taršos šaltinius visame tūryje, galima sumažinti amoniako dujų garavimą ir

aplinkos taršą.

Išradimo uždavinys – sumažinti kenksmingų dujų garavimą iš mėšlo, panaudojant biologinius preparatus.

Uždavinys įgyvendinamas paveikiant mėšlą ir juo užterštus paviršiaus plotus biologinių preparatų mišinio tirpalu, kurio sudėtyje yra eteriniai, augaliniai aliejai ir ekstraktai, mineralinių aliejų distiliatai, jūros dumblių ekstrakto, *Azospirillum*, *Frateuria aurentia* ir *Bacillus megaterium* bakterijų kolonijos.

Paveikiant mėšlą biologiniu preparatu, turi būti užtikrinamas vienodas ir tolygus biopriedų mišinio tirpalo pasiskirstymas visame mėšlo tūryje. Tinkamas biologinių preparatų pasiskirstymas atliekamas periodiškai (1 – 2 kartus per savaitę), tolygiai paskleidžiant biologiškai aktyvių medžiagų mišinio tirpalą prieš šalinant galvijų mėšlą skreperiniu transporteriu, o ne tiesiogiai pilant į rezervuarą. Tolygus biopriedų mišinio tirpalo paskleidimas vykdomas išpurškiant tirpalą smulkiais lašeliais, kurie nusėda ant mėšlo ir mėšlu užterštų paviršių (mėšlo takų) tvarte. Valant mėšlą tvarte skreperiniu transporteriu biopriedų mišinio tirpalas įmaišomas į taršos šaltinį, ir taip jis pasiskirsto visame mėšlo tūryje. Po biopriedų mišinio tirpalo paskleidimo, šalinant mėšlą iš tvarto, jis pateikiamas į mėšlidę, nesuardant plutos ir išlaikant galvijų mėšlo homogeniškumą bei biopriedų mišinio absorbavimą taršos šaltinyje. Tokiu būdu sudaromos palankios sąlygos paveikti redukuojančius mėšlo mikroorganizmus, kurie ir yra kenksmingų dujų išskyrimo šaltinis.

Išradimo realizavimas

Panaudojus biotechnologinius preparatus ir atlikus eksperimentinius tyrimus, įvertinta, kad galvijų mėšlą paveikus biologinių preparatų mišinio tirpalu, amoniako dujų garavimas iš galvijų mėšlo sumažėja iki 32 % lyginant su nepaveiktu galvijų mėšlu. Nustatyta biopriedų mišinio norma nuo 0,2 iki 0,3 l maišoma su 4 – 6 l vandens – 1 m³ galvijų mėšlo.

Atlikus agrocheminės sudėties tyrimus, papildomai nustatyta, kad biologiniai preparatai praturtina mėšlą dirvožemio atstatymui ir gyvybingumo išlaikymui naudingomis medžiagomis - organinės medžiagos kiekis padidėja vidutiniškai 16 %, nitratinio azoto kiekis – 33 %.

Įvertinta, kad strategiškai kombinuotų biopriedų mišinio tirpalu apdorojus mėšlą aerobinėmis sąlygomis, po savaitės amoniako garavimas gali sumažėti dvigubai ir intensyvesnis amoniako garavimas iš skysto galvijų mėšlo lemia didesnį kombinuotų biopriedų mišinio tirpalo poveikį slopinant dujų garavimą.

Išradimo apibrėžtis

1. Amoniako dujų garavimo iš galvijų mėšlo mažinimo būdas gyvulininkystėje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad galvijų mėšlas aerobinėmis sąlygomis apdorojamas biologiniais preparatais.

2. Amoniako dujų garavimo mažinimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s i k i – r i a n t i s tuo, kad biologinis preparatas tolygiai paskirstomas visame mėšlo tūryje.