



Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(11) **LT 6961 B**

(51) Int. Cl. (2022.01):

C05C 9/00
A01N 25/00

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2021 520**
(22) Paraiškos padavimo data: **2021-05-06**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2022-11-10**
(45) Patento paskelbimo data: **2022-12-12**

(73) Patento savininkas:
Akcinė bendrovė „ACHEMA“, Jonalaukio k., Ruklos sen., Jonavos r. LT-55550, LT
(72) Išradėjas:
Andrejus ŠOSTAKAS, LT
Šarūnas MILAŠIUS, LT
Vida MORKŪNIENĖ, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Virgina Adolfina DRAUGELIENĖ, 8, UAB TARPINĖ, A.P.Kavoliuko g. 24-152, LT-04328 Vilnius, LT

LT 6961 B

(54) Pavadinimas:

Preparatas, naudojamas kaip ureazės inhibitorius, jo gavimo būdas ir karbamido trąšos

(57) Referatas:

Išradimas priklauso ureazės inhibitorių gamybos sričiai ir gali būti panaudotas gaminant karbamido trąšas. Preparatas apima tirpalą, kuriame yra N-(n-butil) tiofosforo triamidas (NBPT) ištirpintas tirpiklyje, turinčiame glikolio eterį. Siekiant padidinti pasiūlyto preparato lakumą, sumažinti jo kenksmingumą, minėtas tirpiklis yra tirpiklių mišinys iš glikolio eterio ir bent vieno ar daugiau gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių.

Technikos sritis

Išradimas priklauso ureazės inhibitorių gamybos sričiai ir gali būti panaudotas gaminant karbamido trąšas, kurios naudingai veiktų ilgesnį laiką, sumažinant azoto išgaravimą į aplinką.

Technikos lygis

JAV patento paraiškoje US2010/0206031 A1, paskelbtoje 2010-08-19, JAV patente Nr. US8048189 B2, aprašytas ureazės inhibitorius, apimantis tirpalą, kurį sudaro N-(n-butil) tiofosforo triamidas (NBPT) ištirpintas amino alkoholyje, kur amino alkoholis yra parinktas iš grupės, susidedančios iš dietanolamino, dipropanolamino, trietanolamino, tripropanolamino, diizopropanolamino, triizopropanolamino ir jų mišinių.

Žinomas ureazės inhibitorius gaunamas tirpinant NBPT tirpiklyje ar tirpiklių mišinyje, kuris turi būti pašildytas iki 50-60°C temperatūros. Be to, NBPT tirpinimui naudojami tirpikliai klasifikuojami kaip pavojingos medžiagos, būtent labai degios, kancerogeninės, mutageninės, toksiškos reprodukcijai ir nuodingos.

Europos patente Nr.2032589, paskelbtame 2009.03.11, aprašyta kompozicija, naudojama kaip ureazės inhibitorius, kurią sudaro mažiausiai vienas N-alkiltiofosforo triamidas (NBPT) ir tirpiklių sistema, turinti vieną ar daugiau bendrosios formulės glikolio eterių, kurie gali būti parinkti iš grupės, apimančios dietilenglikolio monometileterį, dipropilenglikolio monometileterį, trietilenglikolio monometileterį ir dietilenglikolio monobutyleterį.

Šio preparato trūkumas yra jo nepakankamas lakumas, dėl ko, gaminant karbamido trąšas, trąšų granulės gaunamos drėgnesnės, mažėja jų stiprumas ir didėja trąšų kenksmingumas.

Sprendžiama techninė problema

Išradimu siekiama padidinti ureazės inhibitoriaus preparato lakumą, sumažinti jo kenksmingumą, pagerinant aplinkai nekenksmingą poveikį bei supaprastinti karbamido trąšų gamybos būdą.

Išradimo esmės atskleidimas

Uždavinio sprendimo esmė pagal pasiūlytą išradimą yra ta, kad preparate, naudojamame kaip ureazės inhibitorius, apimančiame tirpalą, kuriame yra N-(n-butil) tiofosforo triamidas (NBPT), ištirpintas tirpiklyje, turinčiame glikolio eterį, kur minėtas tirpiklis yra tirpiklių mišinys iš glikolio eterio ir bent vieno ar daugiau gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių.

Tirpiklių mišinyje kaip glikolio eteris yra panaudotas dipropilenglikolio monometilo eteris, kurio kiekis yra nuo 50 iki 99 % tirpiklių mišinio masės, o bent vieno ar daugiau gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių kiekis yra nuo 1 iki 50% tirpiklių mišinio masės.

Minėtame tirpiklių mišinyje naudojami gamtiniai eteriniai aliejai ar jų komponentai ar jų mišiniai gali būti parinkti iš grupės eterinių aliejų, gautų iš kmynų (*Carum carvi*), arbatmedžio (*Melaleuca alternifolia*), eukaliptų (*Eucalyptus globulus*), levandų (*Lavandula angustifolia*), pušų (*Pinus sylvestris*), mėtų (*Mentha arvensis*), čiobrelių (*Thymus zygis*), mandarinų (*Citrus reticulata*), cinamono (*Cinnamomum zeylanicum*), gvazdikėlių (*Eugenia caryophyllus*), pankolių (*Foeniculum vulgare*), rozmarinų (*Rosmarinus officinalis*), anyžių (*Pimpinella anisum*).

NBPT kiekis tirpale yra nuo 15 iki 25 masės %.

Preparato, naudojamo kaip ureazės inhibitorius pagal bet kurį iš 1-4 punktų, gavimo būde, apimančiame NBPT ištirpinimą tirpiklyje, kur NBPT pirmame etape tirpina glikolio eteryje, o antrame etape supila bent vieną ar daugiau iš pasirinktų gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių, ir tirpinimą vykdo kol gauna homogenišką tirpalą.

Minėtame tirpiklyje NBPT tirpinamas kambario temperatūroje nuolat maišant.

Karbamido trąšos, kuriose kaip ureazės inhibitorius yra panaudotas preparatas pagal bet kurį iš 1-4 punktų, pagamintas būdu pagal bet kurį iš punktų 5-6.

Išradimo naudingumas

Eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių panaudojimas pagal pasiūlytą

išradimą tirpiklių kompozicijoje (mišinyje jų buvo naudota iki 50 masės %) turi įtakos NBPT mišinio lakumui, t.y. pagreitina jo lakių komponentų išgaravimą nuo trąšų granulių paviršiaus, granulės gaunamos sausesnės ir stipresnės t.y. supaprastėja karbamido trąšų gamyba.

Pagal pasiūlytą išradimą, gaminant preparatą kaip ureazės inhibitorių, kur tirpiklių mišinio sudėtyje naudojami nebrangūs gamtiniai eteriniai aliejai, ar jų komponentai ar jų mišiniai (pvz. kmynų, arbatmedžio, eukaliptų, levandų), kuriuos sintetina aromatiniai augalai, padidėja pasiūlyto preparato biologinis veiklumas, toks kaip antimikrobinis, antioksidacinis ir chemoprevencinis, todėl panaudojant pasiūlytą preparatą karbamido trąšų gamybai, pagerėja šių trąšų ekologiškumas, efektyvumas bei trąšos padeda kontroliuoti ligas ir kenkėjus, t.y. veikia kaip biopesticidai (bioherbicidai, bioinsekticidai, biofungicidai).

Brėžinyje grafiškai pavaizduota karbamido granulių lakiųjų komponentų masės dalies ir trąšų sandėliavimo laiko tarpo priklausomybė.

Išradimo realizavimo pavyzdžiai

Pagal išradimą pasiūlytas preparatas, naudojamas kaip ureazės inhibitorius, yra tirpalas, kurį sudaro N-(n-butil) tiofosforo triamidas (NBPT), ištirpintas tirpiklyje, kur minėtas tirpiklis yra tirpiklių mišinys iš glikolio eterio ir bent vieno ar daugiau gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių.

NBPT mišinį sudaro: 15-25 sv.% NBPT (CAS Nr.94317-64-3) ir 85-75 sv.% tirpiklių mišinys.

Tirpiklių mišinį sudaro: 99 - 50 sv.% dipropilenglikolio monometilo eteris (CAS Nr.34590-94-8), 1 - 50 sv.% gamtiniai eteriniai aliejai, ar jų komponentai ar jų mišiniai: kmynų (*Carum carvi*), arbatmedžio (*Melaleuca alternifolia*), eukaliptų (*Eucalyptus globulus*), levandų (*Lavandula angustifolia*), pušų (*Pinus sylvestris*), mėtų (*Mentha arvensis*), čiobrelių (*Thymus zygis*), mandarinų (*Citrus reticulata*), cinamono (*Cinnamomum zeylanicum*), gvazdikėlių (*Eugenia caryophyllus*), pankolių (*Foeniculum vulgare*), rozmarinų (*Rosmarinus officinalis*), anyžių (*Pimpinella anisum*) ir kt.

Vienas iš tirpiklių mišinio komponentų pasirinktas dipropilenglikolio monometilo eteris, sumažinant NBPT preparato kenksmingumą.

Tirpiklių mišinio išskirtinumą sudaro tai, kad jo sudėtyje yra naudojami nebrangūs gamtiniai eteriniai aliejai, ar jų komponentai ar jų mišiniai (pvz. kmynų, arbatmedžio, eukaliptų, levandų), t.y. sudėtingi lakiųjų medžiagų mišiniai, kuriuos sintetina aromatiniai augalai. Eteriniai aliejai pasižymi įvairiausiu biologiniu veiklumu kaip antimikrobinu, antioksidaciniu ir chemoprevenciniu.

Ureazės inhibitoriaus NBPT preparato savybė – eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių įtaka didesniai preparato lakumui.

Lakiųjų komponentų masės dalis buvo nustatoma džiovavimo metodu. Trašų granulės buvo ištirtos iškart po jų padengimo NBPT preparatu, o vėliau tiriamos po 7; 17; 34 ir 77 dienų ir rezultatai palyginami su nepadengtų NBPT preparatu trašų granulių rezultatais.

Pavyzdys pateiktas su kmynų eteriniu aliejumi parodytas brėžinyje. 1 procentą bazinio dipropilenglikolio monometilo eterio tirpiklio pakeitus kmynų eteriniu aliejumi, iškart po trašų granulių padengimo NBPT preparatu nustatyta lakiųjų komponentų masės dalis buvo 0,29% ir ji buvo panaši kaip nepadengtų preparatu granulių. Po 77 dienų ir padengtų NBPT preparatu, ir nepadengtų granulių lakiųjų komponentų masės dalis buvo 0,22% (brėžinyje 1 kreivė). 50 procentų bazinio dipropilenglikolio monometilo eterio tirpiklio pakeitus kmynų eteriniu aliejumi, iškart po padengimo NBPT preparatu granulių lakiųjų komponentų masės dalis buvo 0,26 % ir ji buvo mažesnė už nepadengtų preparatu granulių lakiųjų komponentų masės dalį. Po 77 dienų padengtų NBPT preparatu granulių lakiųjų komponentų masės dalis buvo 0,17 % ir ji buvo mažesnė lyginant su nepadengtomis preparatu granulėmis (brėžinyje 2 kreivė).

Galima daryti išvadą, kad NBPT preparato didesnę bazinio dipropilenglikolio monometilo eterio tirpiklio dalį (iki 50 procentų) pakeitus kmynų eteriniu aliejumi lakiųjų komponentų masės dalis granulėse buvo gaunama mažesnė ir trašų granulės buvo sausesnės.

Eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių buvimas tirpiklių kompozicijoje (mišinyje jų buvo naudota iki 50 tirpiklių mišinio masės %,) turėjo įtakos NBPT preparato lakumui - pagreitino jo lakių komponentų išgaravimą nuo trašų granulių paviršiaus, granulės buvo sausesnės ir stipresnės.

Preparato, naudojamo kaip ureazės inhibitorius gamybos būdas. Į pritaikytą maišymui indą supila iš anksto numatytą dipropilenglikolio monometilo eterio kiekį. Į jį

supila iš anksto numatytą kiekį NBPT, susmulkintą iki miltų frakcijos, ir tirpina kambario temperatūroje nuolat maišant, kol ištirpsta NBPT. Maišymas gali vykti 2 val. ir ilgiau, priklausomai nuo gaminamo NBPT preparato kiekio ir NBPT koncentracijos preparate. Po to į tirpalą supila numatytą kiekį gamtinių eterinių aliejų, ar jų komponentų ar jų mišinių ir gerai išmaišo kol tirpalas tampa homogeniškas.

Preparato gamybos metu NBPT ištirpinamas tirpiklių mišinyje kambario temperatūroje be papildomo šildymo.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Preparatas, naudojamas kaip ureazės inhibitorius, apimantis tirpalą, kuriame yra N-(n-butil) tiofosforo triamidas (NBPT) ištirpintas tirpiklyje, turinčiame glikolio eterį, besiskiriantis tuo, kad minėtas tirpiklis yra tirpiklių mišinys iš glikolio eterio ir bent vieno ar daugiau gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių.

2. Preparatas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad tirpiklių mišinyje kaip glikolio eteris yra panaudotas dipropilenglikolio monometilo eteris, kurio kiekis yra nuo 50 iki 99 tirpiklių mišinio masės %, o bent vieno ar daugiau gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių kiekis yra nuo 1 iki 50 tirpiklių mišinio masės %.

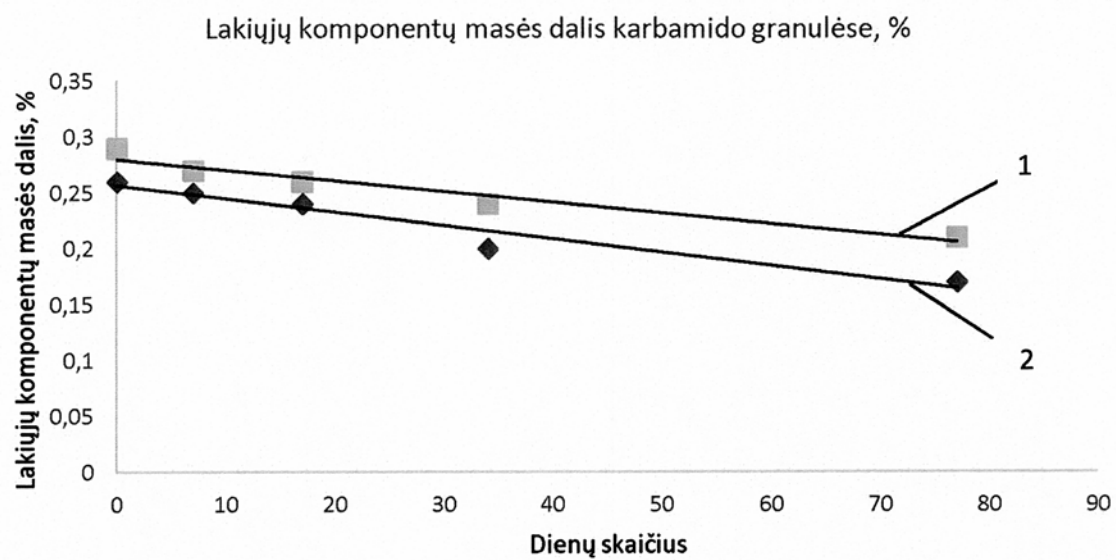
3. Preparatas pagal bet kurį iš 1-2 punktų, besiskiriantis tuo, kad minėtame tirpiklių mišinyje naudojami gamtiniai eteriniai aliejai ar jų komponentai ar jų mišiniai gali būti parinkti iš grupės eterinių aliejų, gautų iš kmynų (*Carum carvi*), arbatmedžio (*Melaleuca alternifolia*), eukaliptų (*Eucalyptus globulus*), levandų (*Lavandula angustifolia*), pušų (*Pinus sylvestris*), mėtų (*Mentha arvensis*), čiobrelių (*Thymus zygis*), mandarinų (*Citrus reticulata*), cinamono (*Cinnamomum zeylanicum*), gvazdikėlių (*Eugenia caryophyllus*), pankolių (*Foeniculum vulgare*), rozmarinų (*Rosmarinus officinalis*), anyžių (*Pimpinella anisum*).

4. Preparatas pagal bet kurį iš 1-3 punktų, besiskiriantis tuo, kad NBPT kiekis tirpale yra nuo 15 iki 25 masės %.

5. Preparato, naudojamo kaip ureazės inhibitorius pagal bet kurį iš 1-4 punktų, gavimo būdas, apimantis NBPT ištirpinimą tirpiklyje, besiskiriantis tuo, kad NBPT pirmame etape tirpina glikolio eterį, o antrame etape supila bent vieną ar daugiau iš pasirinktų gamtinių eterinių aliejų ar jų komponentų ar jų mišinių, ir tirpinimą vykdo kol gauna homogenišką tirpalą.

6. Būdas pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad minėtame tirpiklyje NBPT tirpinamas kambario temperatūroje nuolat maišant.

7. Karbamido trąšos, kuriose kaip ureazės inhibitorius yra panaudotas preparatas pagal bet kurį iš 1-4 punktų, pagamintas būdu pagal bet kurį iš 5-6 punktų.



Pav. 1