

(19)



(10) **LT 6043 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **6043**

(51) Int. Cl. (2014.01): **C07F 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **2012 079**

(22) Paraiškos padavimo data: **2012 08 27**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 03 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2014 06 25**

(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:

Petras STEPONAVIČIUS, LT
Arūnas SVITOKUS, LT
Eugenija BAKŠIENĖ, LT
Daiva DAUGVILIENĖ, LT

(73) Patento savininkas:

UAB „MIBARSAS“, Maumedžių g. 9-17, LT-08307 Vilnius, LT
Visuomenės ekologijos institutas, UAB, Laisvės pr. 58, LT-05120 Vilnius, LT
Viešoji įstaiga „Baltijos genofondas“, Tyzenhauzų g. 39A, LT-02118 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Aldona PACEVIČIENĖ, A. Mickevičiaus g. 29-6, LT-44245 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Organinės trąšos sapropelio pagrindu ir jų gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas skiriamas trąšų gamybos sričiai ir gali būti taikomas gaminant organines trąšas sapropelio pagrindu, skirtas naudingosioms dirvožemio agronominėms ir biologinėms savybėms gerinti, arba organinių ir mineralinių trąšų mišinius. Organinės trąšos sapropelio pagrindu susideda iš organinio sapropelio, kurio drėgnis yra nuo 60 iki 70 %, ir vandenį sugeriančios medžiagos - hidrogelio. Saproelio ir hidrogelio masių santykis procentais yra (99,3-99,4):(0,6-0,7). Būdas organinėms trąšoms sapropelio pagrindu gaminti apima 60-70 % drėgnio organinio sapropelio ir hidrogelio sumaišymą masių santykiu kilogramais (993-994):(6-7).

Technikos sritis

Išradimas skiriamas trąšų gamybos sričiai ir gali būti taikomas gaminant organines trąšas sapropelio pagrindu naudingosioms dirvožemio agronominėms ir biologinėms savybėms gerinti arba įvairius organinių ir mineralinių trąšų mišinius.

Technikos lygis

Žinomos sapropelio trąšos susideda iš paruošto sapropelio ir priedo, o jų gamybos būdas apima organinio sapropelio masės peršaldymą, trunkantį dvejus šaltuosius metų sezonus, peršalusio sapropelio atšildymą, atšildyto sapropelio sluoksnio nuėmimą, jo persijojimą ir sumaišymą su organiniais ir mineraliniais priedais. Šaldymo proceso metu vandens molekulėms jungiantis į kristalus yra sunaikinami koloidinio komplekso vidiniai ryšiai, o sapropelio masei atitirpus, vandens ryšiai koloidiniame komplekse neatsistato, todėl iš sapropelio ženkliai vandens dalis savaime pasišalina: sapropelis tampa purus ir yra tinkamas įterpti į dirvožemį arba maišyti su priedu - mineralinėmis ir organinėmis trąšomis. (Rusijos Federacijos patentas RU Nr. 2239619. TPK C05F 7/00, patento paskelbimo data 2004-11-10).

Toks trąšų mišinio sapropelio pagrindu gamybos būdas nėra tinkamas pramoninei gamybai dėl sezoniškumo ir per didelio priklausomumo nuo gamtinių sąlygų. Be to, ilga gamybos proceso trukmė, reikalingi dideli žemės plotai aikštelėms sapropelio paskleidimui, į atviru gamybos būdu gautą purią sapropelio masę patenka priemaišų su piktžolių sėklomis, trąšos su mineraliniais priedais nėra tinkamos naudoti ekologinėje žemdirbystėje.

Kitos žinomos sapropelio trąšos yra sapropelio ir durpių mišinys, kurio gavimo būdas apima sapropelio išėmimą iš ežero, jo paskleidimą sluoksniu aikštelėje, džiovinimą ir, džiovinimo metu periodiškai maišant, durpių įterpimą į sapropelį, palaikant sapropelio ir durpių sausųjų medžiagų masių santykį mišinyje nuo 1 : 1 iki 1 : 0.5 (Lietuvos patentas LT Nr. 4864, TPK C05F 7/00, patento paskelbimo data 2001-11-26).

Šių žinomų trąšų ir jų gamybos būdo trūkumai: ilga trąšų gamybos trukmė, jų gamybos sąnaudos ir apimtys priklauso nuo klimato sąlygų, žemės ploto aikštelėms įrengti dydžio ir atstumo nuo sapropelio gavybos vietos. Visa tai riboja sapropelio trąšų gamybos apimtį, didina jų gamybos sąnaudas, atviru gamybos būdu gautose trąšose yra priemaišų, bloginančių dirvožemio savybes. Jos nekonkurencingos rinkoje dėl darbiui imlaus ir brangaus jų gamybos proceso.

Artimiausias siūlomo išradimo analogas yra organinio sapropelio ir durpių mišinys, kurio gamybos būdas yra aprašytas Latvijos patente LV Nr. 13629, TPK C05F 7/00, C02 F 11/00, patento paskelbimo data 2007-12-20 ir Rusijos Federacijos patente RU Nr. 2336253, TPK C05F 7/00, patento paskelbimo data 2008-10-20. Gamybos būdas apima išimto iš ežero natūralaus drėgnumo sapropelio sumaišymą su vandenį sugeriančia medžiaga – išdžiovintomis iki 10 procentų drėgnio ir susmulkintomis durpėmis, kurių kiekis apskaičiuojamas pagal formulę ir priklauso nuo sapropelio, durpių ir nustatyto trąšų mišinio drėgnio bei maišomo sapropelio kiekio.

Nurodyto analogo trūkumai: reikia didelio kiekio vandenį sugeriančios medžiagos (durpių); durpės reikia paruošti - išdžiovinti ir susmulkinti; susmulkintų durpių dalelės skiriasi savo struktūra, organinių medžiagų sudėtimi; trąšų masėje durpių kiekis yra keletą kartų didesnis negu organinio sapropelio sausųjų medžiagų kiekis, dėl to ženkliai nukenčia organinių trąšų kokybė; durpės neturi organinių medžiagų su ilgu mineralizacijos laiku, kokias turi organinis sapropelis, todėl durpės dirvožemyje yra perdirbamos mikroorganizmų per 1 - 2 metus, o organinis sapropelis - per 6 - 8 metus, dėl to bendras efektyvus trąšų poveikis dirvožemio naudingosioms savybėms išlieka tik 3-4 metus po įterpimo.

Išradimo esmė

Siūlomo išradimo tikslas – organines trąšas sapropelio pagrindu pagaminti paprastesniu būdu, geresnių agronominių ir biologinių savybių, be artimiausio analogo trūkumų, išsaugant naudingąsias sapropelio savybes. Techninis rezultatas – organinėse trąšose ženkliai didesnis organinio sapropelio sausųjų medžiagų kiekis, nedidelis vandenį sugeriančios medžiagos kiekis, geresnis trąšų birumas ir veikimo efektyvumas. Techninis rezultatas pasiekiamas didelio vandens kiekio ištraukimu iš

organinio sapropelio su mažu birios vandenį sugeriančios medžiagos kiekiu mechaninio sumaišymo būdu.

Išradimo realizavimas

Išradimas realizuojamas taip: dideliame vandens kiekiui ištraukti iš sapropelio naudojamas birus hidrogelis, o organinės trąšos sapropelio pagrindu susideda iš nuo 60 % iki 70 % drėgnio organinio sapropelio ir hidrogelio, organinio sapropelio ir hidrogelio masių kiekybinis santykis procentais yra (99,3 - 99,4) : (0,6 - 0,7). Būdas organinėms trąšoms sapropelio pagrindu gaminti apima (60 - 70) % drėgnio organinio sapropelio ir hidrogelio kaip vandenį sugeriančios medžiagos sumaišymą kiekybiniu sapropelio ir hidrogelio masių santykiu kilogramais (993 – 994) : (6 – 7). Naudojamas organinis sapropelis, kuris iš gėlo vandens telkinio išimtas ir nuvandenintas įprastiniu uždaru būdu, kad nepatektų pašalinių priemaišų, ir hidrogelis, kuris yra granulių pavidalo, sudarytas iš vandenyje netirpių polimero grandinių tinklo, į kurio tarpus vienas masės vienetas hidrogelio sugeria 100 masių vienetų vandens iš organinio sapropelio. Organinis sapropelis ir hidrogelis sumaišomas mechaniškai vidutinio greičio maišymo maišyklėje, kuri yra uždaroje gamybinėje šildomoje patalpoje, iki hidrogelio granulės tolygiai pasiskirsto sapropelio masėje. Maišymas reikalingas hidrogelio granulių ir vandens molekulių kontaktui užtikrinti, jo intensyvumas, laikas ir kiti maišymo parametrai nėra esminės šio gamybos būdo savybės, nes gali būti parenkami konkrečiam atvejui pagal organinio sapropelio savybes.

Sapropelis yra biologinių procesų medžiaga - koloidinės struktūros dumblas, susidaręs per tūkstančius metų gėlų stovinčių vandens telkinių (ežerų, tvenkinių, kūdrų, ežerinės kilmės pelkių) dugne arba po durpių sluoksniu deguonies stygiaus sąlygomis, turi daug organinių medžiagų, tinkamų dirvožemiams tręšti ir jų struktūrai gerinti. Jis susideda iš dumblingojo tirpalo, kuriame yra silpnus ryšius turinčio vandens ir jame ištirpusių mineralinių ir organinių medžiagų, biologiškai nesuirusių augalų liekanų ir koloidinio komplekso - želė pavidalo sudėtingų organinių junginių. Organinės medžiagos sudaro nuo 65 % iki 95 %, skaičiuojant nuo sausųjų medžiagų kiekio. Vienoje tonoje natūralaus drėgnio sapropelio yra nuo 840 kg iki 960 kg vandens ir nuo 40 kg iki 160 kg sausųjų medžiagų, kuriose organinių medžiagų yra nuo 33 iki 152 kg. Išsiurbto arba iškasto iš ežero ir nuvandeninto sapropelio masėje esantis koloidinis kompleksas nėra suardytas. Tokio pavidalo organinio sapropelio masė negali būti panaudota kaip organinė medžiaga dirvožemiui gerinti, kadangi,

natūraliomis sąlygomis pasišalinant vandens molekulėms iš nesuardyto koloidinio komplekso, prasideda visos masės virsmo į keramiką negrįžtamas procesas. Sudžiūvusi nuvandeninto organinio sapropelio masė sukietėja ir praranda dirvožemiui gerinti tinkamos organinės medžiagos savybes. Norint išsaugoti nuvandeninto organinio sapropelio masės kaip organinės medžiagos, tinkamos dirvožemiui gerinti, naudingąsias savybes, reikia suardyti koloidinį kompleksą, kad sapropelio masė taptų puri. Sapropelio koloidiniam kompleksui suardyti taikomas žinomas šaldymo būdas arba sumaišymo su vandenį sugeriančia medžiaga būdas.

Organinių trąšų sapropelio pagrindu gamybai yra naudojamas rinkoje realizuojamas hidrogelis, kuris yra granulių pavidalo, netoksiškas, sudarytas iš vandenyje netirpių polimero grandinių tinklo, į kurio tarpus sugeriamas vanduo (1 kg hidrogelio sugeria 100 kg vandens). Hidrogelis išlaiko sugertą vandenį ir lėtai jį išlaisvina. Jo savybė sugerti vandenį ir jį atiduoti veikia dirvožemyje iki 10 - 15 metų. Kontaktuodamas su organinio sapropelio mase, hidrogelis ištraukia sapropelio koloidinio komplekso vandenį: koloidinis kompleksas suyra, granulės išbrinksta, o sapropelio koloidinio komplekso naudingoji masė tampa puria medžiaga, turinčia reikalingas savybes, būtinas naudingosioms dirvožemio agronominėms ir biologinėms savybėms gerinti.

Išradimo pavyzdys: vienai tonai (1000 kg) organinių trąšų pagaminti imama 993 kg organinio sapropelio, kuriame yra 70 % (700 kg) vandens, 29,3 % (293 kg) sausųjų medžiagų ir 7 kg hidrogelio, supilama į veikiančią maišyklę ir maišoma vidutiniu greičiu iki hidrogelio granulės tolygiai pasiskleis organinio sapropelio masėje. Po sumaišymo gautos organinės trąšos susideda iš 99,3 % organinio sapropelio ir 0,7 % hidrogelio.

Pagamintos organinės trąšos sapropelio pagrindu yra pakankamai birios, mišinyje naudingosios sausosios medžiagos sudaro 30%, jos yra purios, o vandenį su ištirpusiomis naudingosiomis medžiagomis iš sapropelio sugėrusios hidrogelio granulės yra išbrinkusios. Šias trąšas galima tolygiai įterpti į dirvožemį. Augalo šaknys vandenį iš trąšose esančių hidrogelio granulių gali gauti pamažu per augalo augimui optimalų laiką. Augalui svarbiu augimo faktoriumi yra ne absoliutus vandens kiekis dirvožemyje, o tas kiekis, kurį jis gali gauti. Vandenį sugėrusios ir lėtai atiduodamos hidrogelio granulės išsaugo dirvožemyje drėgmę, neleisdamos perdziūti

įterptoms organinėms medžiagoms, užtikrindamos palankias sąlygas vystyti dirvožemį kuriantiems mikroorganizmams, taip pat ir dirvožemio agronominėms bei biologinėms savybėms gerinti. Vandenį atidavusios hidrogelio granulės vėl jį sugers, kai tik laistymo ar lietaus vanduo pateks į dirvožemį, kuriame yra granulės. Vandenį sugeriančio hidrogelio veikimo laikas yra 10 - 15 metų. Hidrogelio granulės efektyviai gali sugerti ir atiduoti vandenį, kuriame yra ištirpusios mineralinės arba organinės medžiagos. Tai sudaro galimybę su laistymo vandeniu papildomai patręšti dirvožemį, atsižvelgiant į jo savybes ir auginamos kultūros poreikius. Esant minusinei temperatūrai vandenį sugeriančios hidrogelio granulės sušąla, tačiau atitirpusios išsaugo turėtas savybes. Pasibaigus hidrogelio granulių veikimo laikui, jos suskyla į netoksiškas sudedamąsias dalis.

Pagamintas organinės trąšos sapropelio pagrindu iš (60 - 70) % drėgnio organinio sapropelio, kai naudojamos vandenį sugeriančios hidrogelio granulės, lyginant su artimiausiu analogu, esminis skirtumas yra tas, kad vandenį iš sapropelio koloidinio komplekso ištraukia į save hidrogelio granulės, kurių trąšose yra tik iki 0,7 %; tai ženkliai mažiau negu durpių. Tai yra paprastesnis gamybos būdas, nes nereikia paruošti vandenį sugeriančios medžiagos. Trąšose yra ne mažiau kaip 99,3 % organinio sapropelio ir ne tik išsaugotos organinio sapropelio naudingosios savybės, bet jos ir pagerintos.

Organinės trąšos sapropelio pagrindu gali būti panaudotos dirvožemiui gerinti ir jame drėgmei išlaikyti, ypač tinkamos atstatant ir sanuojant nualintą dirvožemį, vystant ekologinę žemdirbystę. Taip pat gali būti panaudotos gaminant organinių ir mineralinių trąšų mišinius.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Organinės trąšos sapropelio pagrindu, kurios susideda iš organinio sapropelio ir vandenį sugeriančios medžiagos mišinio, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad jos susideda iš organinio sapropelio, kurio drėgnis yra nuo 60 % iki 70 %, vandenį sugeriančios medžiagos - hidrogelio, o organinio sapropelio ir hidrogelio masių kiekybinis santykis procentais yra (99,3 - 99,4) : (0,6 - 0,7).

2. Būdas organinėms trąšoms sapropelio pagrindu gaminti, kuris apima organinio sapropelio sumaišymą su vandenį sugeriančia medžiaga, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad trąšos gaminamos iš (60 - 70) % drėgnio organinio sapropelio ir vandenį sugeriančios medžiagos - hidrogelio, sumaišant sapropelį ir hidrogelį masių santykiu kilogramais (993 – 994) : (6 – 7).

3. Būdas organinėms trąšoms sapropelio pagrindu gaminti pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad naudojamas organinis sapropelis, kuris iš gėlo vandens telkinio išimtas ir nuvandenintas įprastiniu uždaru būdu ir kuriame nėra pašalinių priemaišų

4. Būdas organinėms trąšoms sapropelio pagrindu gaminti pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad naudojamas hidrogelis, kuris yra granulių pavidalo, sudarytas iš vandenyje netirpių polimero grandinių tinklo, į kurio tarpus vienas masės vienetas hidrogelio sugeria 100 masių vienetų vandens iš organinio sapropelio.

5. Būdas organinėms trąšoms sapropelio pagrindu gaminti pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad organinis sapropelis ir hidrogelis mechaniškai sumaišomas vidutinio greičio maišymo maišyklėje tol kol hidrogelio granulės tolygiai pasiskirsto sapropelio masėje.