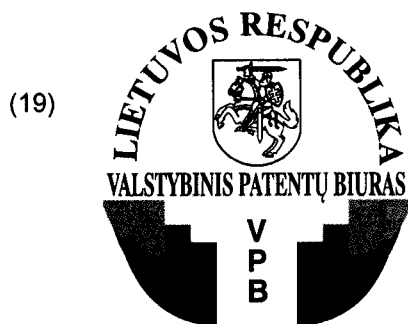




(10) **LT 6102 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6102** (51) Int. Cl. (2014.01): **C05G 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2013 025**

(22) Paraiškos padavimo data: **2013 03 25**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 10 27**

(45) Patent paskelbimo data: **2014 12 29**

(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:

Artūras SVOBUTAS, LT
Vladimir DENISOV, UA
Zenon PROKOPOVIČ, LT
Algimantas KINTA, LT

(73) Patent savininkas:

Artūras SVOBUTAS, Žemaitijos g. 5-28, LT-89140 Mažeikiai, LT
Vladimir DENISOV, Molodiožnyj mikrorajonas Nr. 17-10, UA-94100 Brianka,
Lugansko sritis, UA
Zenon PROKOPOVIČ, Vilniaus g. Nr. 51, Nemenčinė, LT 15173 Vilniaus r., LT
Algimantas KINTA, Karaliaučiaus g. Nr. 16C-24, LT 06200 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Vaclovas KIŠKIS, Adomaičiai, Lavoriškių p-tas, LT-15032 Vilniaus raj., LT

(54) Pavadinimas:

Granuliuotos mineralinės trąšos ir granulių padengimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso mineralinių trąšų pramonei ir gali būti panaudotas granuliuotų trąšų su apvalkalu gamyboje. Granuliuotos mineralinės trąšos su apvalkalu – tai birios granulės, padengtos išoriniu apvalkalu. Išradime siūloma mineralinių trąšų granules padengti apvalkalu, kuriame kaip padengimo medžiaga panaudotas glaukonitas arba fosforo glaukonito koncentratas, o rišamoji medžiaga - azoto, fosforo arba kalio junginių naudojamų mineralinių trąšų gamyboje arba jų mišinių vandeninis tirpalas. Granulių padengimą apvalkalu atlieka aptraukiant jas padengimo medžiagos ir rišamosios medžiagos mišiniu arba apvoliojant granules padengimo

medžiagos milteliais, prieš tai jas sudrėkinus rišamąja medžiaga. Granulių padengimo būdas pasižymi paprastumu ir atliekamas normalioje temperatūroje.

Išradimas priklauso mineralinių trąšų pramonei ir gali būti panaudotas granuliuotų trąšų su apvaskalu gamyboje.

Granuliuotos mineralinės trąšos su apvaskalu - tai birios granulės, padengtos išoriniu apvaskalu.

Granulės gali būti sudarytos iš azoto (N), fosforo (P), kalio (K) junginių, tokių kaip amonio sulfatas, amonio fosfatas, karbamidas, superfosfatas, dikalcio fosfatas, kalcio fosfatas, kalio sulfatas, kalio chloridas, magnio oksidas, magnio sulfatas ir kt., arba šių junginių mišinių, taip pat jos gali turėti papildomus priedus - antrines maisto medžiagas, mikroelementus, augimo aktyvatorius (stimulatorius) ir užpildus.

Išorinis apvaskalas atlieka visą eilę funkcijų: mechaniškai sutvirtina granules, neleidžia granulėms sulipti, apsaugo granules nuo drėgmės ir kitų poveikių trąšas saugant, transportuojant bei sandėliuojant, užtikrina saugumą trąšas naudojant, sandėliuojant, stabdo dehidracijos procesus, sulėtina arba stabdo maistingų medžiagų išplovimą dėl perteklinių atmosferos kritulių bei laistymo, apsaugo granules nuo dulkėjimo, stabdo tirpstančių medžiagų vartimą netirpstančiomis, sulėtina arba reguliuoja maisto medžiagų tirpimą, reguliuoja trąšų veikimo laiką ir kita.

Granulių apvaskalui gali būti panaudotos įvairios medžiagos, dažniausiai apvaskalas susideda iš padengimo medžiagos ir rišančiosios medžiagos.

Yra žinomi labai įvairūs granulių apvaskalai ir jų padengimo būdai:

Patentai W02006090007, US2012024025 (granuliuotos amonio nitrato trąšos): padengimo medžiaga - kalcio sulfato ir amonio nitrato homogeninis mišinys. Kalcio sulfato gali būti įvairios atmainos - pusiau hidratuotas kalcio sulfatas (gipsas), kalcio sulfato anhidridas. Trąšos tampa saugios sandėliavimui, saugojimui ir naudojimui, bet šis padengimas neatlieka kitų apvaskalams skirtų funkcijų.

Patentas WO 2004000759 - padengimo medžiaga - dolomitas, magnio sulfatas, kalcio karbonatas, kalio arba natrio sulfatas. Rišančioji medžiaga - karbamido formaldehidas. Šiuo atveju dėl fizinių ir cheminių apvaskalo savybių prarandama dalis augalų lengvai įsisavinamų medžiagų.

Patentas W009526942 - granulės padengiamos 5-10 μ polimerine plėvele. Polimerais gali būti termoplastinės medžiagos - polivinilo acetatas, polivinilchloridas, poliamidas ir kt., o taip pat termoreaktyvinės medžiagos - epoksidinės dervos,

poliuretanai, aminoplastai. Mineralinės trąšos su tokiu granulių padengimu yra lėto veikimo, bet toks padengimas yra brangus ir neekologiškas.

Pagal techninį sprendimą prototipas yra patentas FI119324, kuriame siūloma granules padengti mineralinės ar sintetinės alyvos ir molio (pvz., magnio silikato, bentonito ir kt) geliu (žele).

Toks granulių padengimas apsaugo žmogaus rankas nuo dehidratacijos liečiant mineralines trąšas, bet nepilnai atlieka kitas apvaskalams skirtas funkcijas.

Šio išradimo tikslas - iki minimumo sumažinti dirvos užterštumą pašaliniais produktais, padidinti naudingų medžiagų įsisavinimo laipsnį ir supaprastinti apvaskalo padengimo technologiją.

Siekiant įgyvendinti šiuos tikslus, mineralinių trąšų granules siūloma dengti apvaskalu, kuriame kaip padengimo medžiaga panaudotas glaukonitas, rišamoji medžiaga - azoto, kalio arba fosforo junginių, arba jų mišinių vandeninis tirpalas.

Glaukonitas - tai silikatų klasės mineralas, priklausantis filosilikatams, žėručio grupei.

Glaukonito cheminė sudėtis priklausomai nuo kilmės gali labai kisti ir susideda iš šių komponentų: kalio oksido (K_2O) - 4,4-9,4 %, natrio oksido (Na_2O) - 0-3,5 %, aliuminio oksido (Al_2O_3) - 5,5-22,6 %, geležies oksidų - (FeO) 0,8-8,6 %, (Fe_2O_3) - 6,1-27,9 %, magnio oksido (MgO) - 2,4-4,5 %, silicio oksido (SiO_2) - 47,6-52,9 %, vandens (H_2O) - 4,9-13,5 %. Tai įvairaus atspalvio žali smulkūs grūdėliai. Glaukonitas gali būti naudojamas organinių skysčių bei dujų sorbcijai ir kaip agrocheminė žaliava dirvožemių gerinimui bei tręšimui. Priklausomai nuo žaliavos telkinio glaukonitas gali būti naudojamas be/arba su pirminiu perdirbimu - molio ir smėlio priemaišų atskyrimu.

Kitas variantas tikslui pasiekti - mineralinių trąšų granules siūloma dengti apvaskalu, kuriame kaip padengimo medžiaga panaudotas fosfato-glaukonito koncentratas, rišamoji medžiaga - azoto, kalio, arba fosforo junginių, arba jų mišinių vandeninis tirpalas.

Fosfato - glaukonito koncentratas yra natūrali iškastinė medžiaga, randama pvz., Donbase (Ukraina). Fosfato - glaukonito koncentratas susideda iš šių pagrindinių komponentų: fosforo pentoksido (P_2O_5) -7-8 %, kalio oksido (K_2O) - 2-3%,

kalcio oksido (CaO) - 19 – 20 %.

Kiti esminiai išradimo požymiai:

- apvalkalas sudaro 10,0 – 99,0 %, geriau 20,0 – 60,0 % visos granulės masės;
- rišamosios medžiagos - azoto, kalio, arba fosforo junginių, arba jų mišinių vandeninio tirpalo koncentracija 10,0 - 95,0 %, geriau 10,0 – 30,0 %;
- rišamosios medžiagos kiekis apvalkale sudaro 0,5 - 20,0 %, geriau 5,0 – 15,0 %; - apvalkalo storis 0,1- 1,5 mm.

Granulių padengimo būdas.

Pirmas būdas. Glaukonitą arba fosfato-glaukonito koncentratą susmulkina (sumala) iki 1- 500 μ frakcijos. Gautus miltelius sumaišo su azoto, kalio, fosforo junginių, arba jų mišinių vandeniniu tirpalu. Šiame mišinyje mineralinių trąšų granules iki reikiamo dydžio aptraukia apvalkalu. Procesą vykdo normalioje temperatūroje. Drėgnos granulės toliau džiovinamos 65 °C temperatūroje 3 val. Po džiovinimo išskirtos 2-4 mm frakcijos granulės.

Antras būdas. Į granuliatorių paduoda jau suformuotas granules. Per purkštukus ant jų purškia vandeninį rišamosios medžiagos tirpalą ir glaukonito arba fosfato -glaukonito koncentrato miltelius. Granules iki reikiamo dydžio apvolioja glaukonito arba fosfato -glaukonito koncentrato milteliais. Procesą vykdo normalioje temperatūroje. Drėgnos granulės toliau džiovinamos 65 °C temperatūroje 3 val. Po džiovinimo išskirtos 2-4 mm frakcijos granulės.

Pateikiamos kelios mineralinių trąšų padengimo receptūros ir padengtų mineralinių trąšų granulių charakteristikos.

Dengiamoji medžiaga - fosfato- glaukonito koncentratas.

Rišančioji medžiaga - karbamido vandeninis tirpalas.

Pavyzdys 1. Karbamido ((NH₂)₂CO) granulių padengimo receptūra.

Komponentas	Masė, g			
	Bendra	Azotas, N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Karbamidas	3000	1386		
Fosfato- glaukonito koncentratas	3000		224,1	60
Karbamido vandeninis tirpalas	593,7	137,14		
Viso:	6593,7	1523,14	224,1	60

Karbamido granulių padengtų fosfato-glaukonito koncentratu charakteristikos:

Komponentų masės dalis	%
Azoto, N	23,9
Fosfatų dalis, perskaičiavus į P ₂ O ₅	3,4
K ₂ O	0,15
Vanduo	0,4
Netirpstanti vandenyje dalis	43,78

Pavyzdys 2. Amonio salietros ((NH₄) (NO₃)) granulių padengimo receptūra.

Komponentas	Masė, g			
	Bendra	Azotas, N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Amonio salietra	3000	1032		
Fosfato-glaukonito koncentratas	3000		265,8	66
Karbamido vandeninis tirpalas	247	57,06		
Viso :	6247	1089,06	265,8	66

Amonio salietros granulių padengtų fosfato-glaukonito koncentratų charakteristikos:

Komponentų masės dalis	%
Azoto, N	17,2
Fosfatų dalis, perskaičiavus į P_2O_5	3,8
K_2O	0,5
Vanduo	0,5
Netirpstanti vandenyje dalis	38,3

Pavyzdys 3. Kompleksinių NPK trąšų granulių padengimo receptūra.

Komponentas	Masė, g			
	Bendra	Azotas, N	P_2O_5	K_2O
NPK 15-15-15	3000	447,6	448,5	435
Fosfato-glaukonito koncentratas	3000		265,8	66
Karbamido vandeninis tirpalas	532,2	122,94		
Viso:	6532,2	570,54	714,3	501

Kompleksinių NPK trąšų granulių padengtų fosfato- glaukonito koncentratu charakteristikos:

Komponentų masės dalis	%
Azoto, N	8,7
Fosfatų dalis, perskaičiavus į P_2O_5	11,3
K_2O	6,9
Vanduo	0,8
Netirpstanti vandenyje dalis	38,3

Siūlomos granuluotos mineralinės trąšos ir granulių padengimo būdas pasižymi sekančiomis savybėmis:

apvalkale naudojamos natūralios gamtinės neorganinės medžiagos, kurios pačios jau yra mineralinės trąšos;

apvalkalo medžiagos neturi jokio šalutinio poveikio dirvožemiui;

trąšos gerina katijoninę medžiagų apykaitą dirvožemyje;

gerina vandens režimą dirvožemyje;

apvalkale išsaugoma glaukonite arba fosfato-glaukonito koncentrate esančios organinės medžiagos ir mikroorganizmai, kurie turi šimtų tūkstančių metų senumo paveldą;

trąšos turi geras mechanines ir fizines - chemines savybes: granulės nedulka, nesuyra, neišbrinksta, nesulimpa saugant, transportuojant ir naudojant;

granulių padengimo procesas yra pigus ir labai paprastas, vykdomas normalioje temperatūroje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Granuliuotos mineralinės trąšos, susidedančios iš birių granulių, kurios sudarytos iš azoto, fosforo arba kalio junginių, arba jų mišinių, padengtų apvalkalu, susidedančiu iš neorganinės kilmės padengimo medžiagos ir rišamosios medžiagos, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad apvalkalo padengimo medžiaga yra glaukonito milteliai, o kaip rišamoji medžiaga panaudota azoto, fosforo arba kalio junginių, naudojamų mineralinių trąšų gamyboje, arba jų mišinių vandeninis tirpalas.

2. Granuliuotos mineralinės trąšos, susidedančios iš birių granulių, kurios sudarytos iš azoto, fosforo arba kalio junginių, arba jų mišinių, padengtų apvalkalu, susidedančiu iš neorganinės kilmės padengimo medžiagos ir rišamosios medžiagos, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad apvalkalo padengimo medžiaga yra fosfato-glaukonito koncentrato milteliai, o kaip rišamoji medžiaga panaudota azoto, fosforo arba kalio junginių, naudojamų mineralinių trąšų gamyboje, arba jų mišinių vandeninis tirpalas.

3. Trąšos pagal 1 ir 2 punktus, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad kaip rišamoji medžiaga panaudotas karbamido vandeninis tirpalas.

4. Trąšos pagal 1 - 3 punktus, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad apvalkalas sudaro 10,0 – 99,0 %, geriau 20,0 – 60,0 %, visos granulės masės.

5. Trąšos pagal 1- 3 punktus, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad rišamosios medžiagos azoto, fosforo arba kalio junginių, arba jų mišinių vandeninio tirpalo koncentracija yra 10,0 - 95,0 %, geriau 10,0 – 50,0 %.

6. Trąšos pagal 1- 3 punktus, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad rišamosios medžiagos kiekis apvalkale sudaro 0,5 - 20,0 %, geriau 5,0-15,0 %.

7. Trašos pagal 1- 3 punktus, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad apvalkalo storis yra 0,1- 1,5 mm.

8. Granulių padengimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad glaukonito ar fosfato-glaukonito koncentrato miltelius sumaišo su azoto, kalio, fosforo junginių, arba jų mišinių vandeniniu tirpalu ir juo aptraukia granules.

9. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į granuliatorių paduoda suformuotas granules, ant jų purškia azoto, kalio, fosforo junginių, arba jų mišinių vandeninį tirpalą ir glaukonito ar fosfato-glaukonito koncentrato miltelius ir taip granules apvolioja apvalkalu.