

(19)



(10) **LT 5026 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5026** (51) Int. Cl.⁷: **C05C 5/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2002 115**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2002 11 14**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 05 26**
- (45) Patento paskelbimo data: **2003 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:
Alfredas Martynas SVIKLAS, LT
Albinas Algirdas ŠIULIAUSKAS, LT
Virgilijus PALTANAČIUS, LT
Saulius ZEMLECKAS, LT
Virginijus ŠTREIMIKIS, LT
Gintarė BERŽANSKYTĖ, LT
- (73) Patento savininkas:
Kučinsko firma „ARVI“, V. Kudirkos g. 24, 4520 Marijampolė, LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
Nijolė Viktorija MICKEVIČIENĖ, Panerių g. 79a, LT-3026 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:
Skystosios kompleksinės trąšos

(57) Referatas:
Išradimas priklauso skystųjų kompleksinių trąšų gamybai. Skystosiose kompleksinėse trąšose yra pirminių makroelementų - azoto, fosforo ir kalio, antrinių makroelementų - kalcio, magnio, sieros ar jų mišinių bei mikroelementų - vario, cinko, boro, kobalto, mangano, molibdeno, geležies ar jų mišinių. Šių maisto medžiagų santykis N:P:K (Ca Mg S) yra (0,1-6):(6-0,1):(6-0,1):(0-3). Maisto medžiagų kiekis (masės procentais) yra: azoto 1-9; fosforo 1-9; kalio 1-9; antrinių makroelementų 0-4,0; mikroelementų 0-0,5 ir vandens iki 100.

Išradimas priklauso skystųjų kompleksinių trąšų, kurios naudojamos augalų apipurškimui, gamybai.

Kompleksinių trąšų sudėtis ir veiksmingumas yra apibudinamas pirminių makroelementų santykiu. Pagal galiojančius standartus informacija apie pirminių makroelementų santykį trąšose visuomet žymima nuoroda N:P:K, kur N – azoto kiekis, P – fosforo kiekis, perskaičiuotas į fosforo pentoksida, K – kalio kiekis, perskaičiuotas į kalio oksida.

Grūdinių kultūrų vystymosi periodai yra skirstomi į šiuos tarpsnius: daigų, 2-3 lapelių, krūmijimosi, bambliųjimo, plaukėjimo, žydėjimo ir brandos.

Žinomos skystosios kompleksinės trąšos, kurių N:P:K yra, pavyzdžiui, 8-24-0 arba 7-21-0. Šių trąšų gamyba nesudėtinga, kristalizacijos temperatūra yra žemiau nulio, bet dėl to, kad tokiose trąšose yra ne visi pirminiai makroelementai, jų panaudojimas yra ribotas, o agrocheminis efektas nepakankamas. (B. H. Кочетков. Производство жидких комплексных удобрений. Москва. 1978). Dabar dažniausiai šios trąšos yra naudojamos kaip baziniai tirpalai kitų rūšių skystosioms kompleksinėms trąšoms gaminti.

Artimiausias žinomas techninis sprendimas - augalų tręsimui juos apipurškiant skirtos trąšos, kuriose yra daugiau azoto, būtent, N:P:K yra 14-7-7, o kristalizacijos temperatūra yra -1°C (FERTILIZER MANUAL. International Fertilizer Development Center. United Nations Industrial Development Organization, p. 266). Šiose trąšose yra 26 % karbamido, 20,6 % amonio fosfato, 11,3 % kalio chlorido ir likęs kiekis vandens. Jos tinka tręsti apipurškiant lapus vėlesnėse vystymosi stadijose.

Patentuojamos skystosios kompleksinės trąšos, kuriose yra pirminių makroelementų - azoto, fosforo ir kalio, dar yra antrinių makroelementų – kalcio, magnio, sieros ar jų mišinių bei mikroelementų – vario, cinko, boro, kobalto, mangano, molibdeno, geležies ar jų mišinių, maisto medžiagų santykis N:P:K:(Ca Mg S) yra (0,1-6):(6-0,1):(6-0,1):(0-3), o maisto medžiagų kiekis (masės procentais) yra:

azoto	1-9
fosforo	1-9
kalio	1-9
antrinių makroelementų	0 - 4,0
mikroelementų	0 - 0,5
vandens	iki 100.

Skystąsias kompleksines trąšas gamina neutralizuojant, maišant ir standartizuojant tirpalą.

Patentuojamas trąšas galima gaminti taip: fosforo rūgštį neutralizuoja amoniakatu (amoniakiniu vandeniu, kuriame yra amonio nitrato ir gali būti karbamido) arba amoniakiniu vandeniu iki pH 4,5-7,0, sumaišo su kalio nitratu, standartizuoja su amonio nitratu iki pasirinkto N:P:K, prideda pasirinktų antrinių makroelementų bei mikroelementų druskų.

Skystųjų kompleksinių trąšų techninės charakteristikos gali būti nustatytos tokiais būdais:

Azoto masė, % - fotokolorimetriniu, formaldehidiniu, Keldalio;

Fosforo masė, % – fotokolorimetriniu;

Kalio masė, % – liepsnos fotometru;

PH – pHmetru;

Kristalizacijos temperatūra – vizualiniu politerminiu metodu.

Išradimo esmė iliustruojama pavyzdžiais.

1 pavyzdys.

46,9 g amoniakato, kuriame yra 12 % amoniako, 63 % amonio nitrato ir 25 % vandens, neutralizuoja 60 g 90 % koncentracijos ortofosforo rūgštimi ir gautą produktą sumaišo su 688,1 g vandens.

Šiose skystosiose kompleksinėse trąšose yra 7 % azoto, 3,5 % fosforo pentoksido ir 3,5 % kalio oksido.

N:P:K santykis yra 2:1:1. Kristalizacijos temperatūra yra -3 °C, pH 5,2.

2 pavyzdys.

Tos pačios kaip 1 pavyzdyje sudėties 26,7 g amoniakato neutralizuoja 34,2 g ortofosforo rūgštimi. Šį tirpalą sumaišo su 129,5 g kalio nitrato, 31,2 g magnio nitrato, 44,0 g amonio nitrato ir 724,4 g vandens.

Šiose trąšose yra 5 % azoto, 2 % fosforo pentoksido, 6 % kalio oksido, 0,75 % magnio.

Maisto medžiagų santykis N:P:K:Mg yra 2,5:1:3:0,375. Kristalizacijos temperatūra yra -2 °C; pH 5,6.

3 pavyzdys.

Tos pačios kaip 1 pavyzdyje sudėties 20,54 g amoniakato neutralizuoja 15,4 g ortofosforo rūgštimi. Šį tirpalą sumaišo su 172 g kalio nitrato, 37,5 g magnio sulfato, 24,8 g amonio nitrato ir 729,76 g vandens.

Šiose trąšose yra 4 % azoto, 1 % fosforo pentoksido, 8 % kalio oksido, 0,75 % magnio ir 1 % sieros.

Maisto medžiagų santykis N:P:K:(Mg S) yra 1:0,25:2:0,44. Kristalizacijos temperatūra yra $-5,9^{\circ}\text{C}$, pH 6,1.

Skystosiose kompleksinėse trąšose esantys pirminiai makroelementai turi skirtingą maitinamąjį poveikį augalams jų ankstyvuosiuose vystymosi tarpsniuose. Fosforas yra pagrindinis elementas, kurio kiekis apsprendžia augalo krūmijimosi kiekybę. Azotas skatina fosforo įsisavinimą iš tirpalo per lapus, o kalis – makroelementų įsisavinimą.

Išradimas iliustruojamas agrocheminiais bandymais, kurie atlikti Lietuvos žemės ūkio universiteto bandymų stotyje 2002 metų vasarą.

Buvo tiriama papildomo tręšimo apipurškiant augalus įtaka žieminių kviečių (1 pavyzdys) ir žieminių miežių (2 pavyzdys) krūmijimosi intensyvumui 1 pavyzdyje aprašytomis trąšomis (N:P:K santykis 2:1:1).

Bandymų laukeliuose išskiria 0,25 kv m. plotelius, iš kurių kiekvienoje bandymo stadijoje (krūmijimosi pradžioje, pabaigoje, bambėjimo pradžioje ir išplaukėjus) išrauna visus augalus ir suskaičiuoja šalutinių ūglių kiekį augale. Krūmijimosi koeficientą nustato iš 0,25 kv.m ploto laukelių išrovus visus stebimus augalus, suskaičiavus visus ūglius ir šį kiekį padalinus iš išrautų augalų kiekio.

Pirmąjį įvertinimą atlieka pavasarį, prasidėjus vegetacijai, tuomet, kai susiformuoja pirmieji nauji lapeliai, prieš papildomą tręšimą apipurškiant.

Bandymų laukelius tręšia išpurškiant 300 litrų tirpalo, kuriuose trąšų koncentracija 40, 80 ir 120 kg/ha. Kontrolinį bandymą atlieka apipurškiant tokį pat plotą 300 litrų vandens.

Lentelė

Papildomo tręšimo apipurškiant augalus įtaka žieminių kviečių ir žieminių miežių pavasarinio krūmijimosi intensyvumui

Variantas Koncentracija, kg/ha	Šalutinių ūglių kiekis augale, vnt.				Krūmiji- mosi koefi- cientas
	Pavasario pradžioje	Krūmiji- mosi pa- baigoje	Bamblėji- mo pradžioje	Išplau- kėjus	
1 bandymas					
0 (kontrolinis)	2,12	3,30	1,84	1,14	2,14
40	2,10	3,41	2,57	1,63	2,63
80	2,14	3,76	2,64	1,82	2,82
120	2,12	3,80	2,71	1,83	2,83
2 bandymas					
0 (kontrolinis)	2,03	1,07	0,65	0,61	1,60
40	2,36	1,44	1,01	0,91	1,91
80	2,69	1,79	1,52	1,27	2,27
120	2,70	2,04	1,60	1,34	2,34

Racionaliausia trąšų norma yra 40-80 kg/ha.

Patentuojamos skystosios kompleksinės trąšos praplečia trąšų asortimentą.

Išradimo apibrėžtis

Skystosios kompleksinės trąšos, kuriose yra pirminių makroelementų - azoto, fosforo ir kalio, **b e s i s k i r i a n č i o s** tuo, kad trąšose dar yra antrinių makroelementų - kalcio, magnio, sieros ar jų mišinių bei mikroelementų - vario, cinko, boro, kobalto, mangano, molibdeno, geležies ar jų mišinių, maisto medžiagų santykis N:P:K:(Ca Mg S) yra (0,1-6):(6-0,1):(6-0,1):(0-3), o maisto medžiagų (masės procentais) yra:

azoto	1-9
fosforo	1-9
kalio	1-9
antrinių makroelementų	0 - 4,0
mikroelementų	0 - 0,5
vandens	iki 100.