

(19)



(10) **LT 5298 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5298** (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **C05G 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **2005 050**

(22) Paraiškos padavimo data: **2005 05 17**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2005 11 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2005 12 27**

(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:

**Alfредas Martynas SVIKLAS, LT**  
**Rasa PALECKIENĖ, LT**  
**Virgilijus PALTANAVIČIUS, LT**  
**Virginijus ŠTREIMIKIS, LT**  
**Albinas Algirdas ŠIULIAUSKAS, LT**  
**Marlus VYŠNIAUSKAS, LT**

(73) Patento savininkas:

**Uždaroji akcinė bendrovė „ARVI“ ir ko, V. Kudirkos g. 24, 68306 Marijampolė, LT**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Nijolė Viktorija MICKEVIČIENĖ, Panerių g. 79a, LT-48425 Kaunas, LT**

(54) Pavadinimas:

**Skystosios kompleksinės trąšos**

(57) Referatas:

Išradimas priklauso skystųjų kompleksinių trąšų gamybai. Skystosiose kompleksinėse trąšose yra (masės procentais) pagrindinių makroelementų - azoto (0-34), fosforo (0-37), kalio (0-10), antrinių makroelementų - kalcio, magnio, sieros - (0-4), mikroelementų - cinko, vario, boro, kobalto, mangano, molibdeno, geležies ar jų mišinių - (0,01-0,8), augimo aktyvatorių (0,01-1,0) ir vandens iki 100. Maisto medžiagų santykis N:P:K yra (0-3):(3-0):(0-3). Augimo aktyvatorius yra Penergetic-p, kurio pagrindinė medžiaga yra specialia technologija apdorota ir specialiai augalams pritaikyta melasa. Produktas yra ekologiškas ir nekenksmingas.

Išradimas priklauso skystųjų kompleksinių trąšų gamybai. Skystosios kompleksinės trąšos gali būti naudojamos daržo, šiltnamio ir lauko augalams tręšti.

Augalai dažnai tręšiami mineralinėmis trąšomis, kuriose yra pagrindinės maisto medžiagos – makroelementai azotas, fosforas, kalis. Gali būti naudojamos trąšos, kuriose yra ir antrinių makroelementų - kalcio, magnio sieros bei mikroelementų - cinko, vario, mangano, molibdeno, kobalto, boro, geležies, seleno ir kt.

Intensyvinant žemdirbystę vis dažniau naudojamos ir biologiškai aktyvios medžiagos – augimo aktyvatoriai, dar vadinami biostimuliantais arba bioaktyvatoriais. Tai natūralūs arba sintetiniai junginiai, kurių net labai maži kiekiai sukelia žymius pokyčius augalo augimo ir vystymosi procesuose. Patekę į augalą, jie betarpiškai įsijungia į medžiagų apykaitos procesus, veikia augalo reguliavimo sistemą, kuri nulemia augimą ir vegetacijos stadijų pokyčius (augimas – žydėjimas – vaisius – ramybės būsena arba išėjimas iš jos ir t.t.), todėl turi platų poveikio augalams spektrą.

Tačiau augimo aktyvatorių naudojimas nėra dirbtinis įsiterpimas į augalo vystymosi stadijas. Gamtoje augimo reguliatoriai egzistuoja natūraliai pačiuose augaluose ir valdo visus augalo vegetacijos procesus. Jie vadinami fitohormonais ir jų veikla prasideda tik esant tam tikroms sąlygoms: temperatūrai, apšvietimui, drėgmei.

Augimo aktyvatorių poveikis gali būti atrankus, t. y., jie gali veikti šaknų sistemos vystymąsi, fotosintezę, žydėjimą, vaisių užmezgimą ir kt. Naudojant augimo aktyvatorius sudaromos sąlygos realizuoti potencialias augalų galimybes, reguliuoti vaisių brendimą, gerinti kokybę ir didinti produktyvumą.

Kita svarbi augimo aktyvatorių savybė – jų gebėjimas didinti augalų atsparumą ligoms, kenkėjams bei nepalankioms klimato sąlygoms.

Žinoma, kad augimo aktyvatoriais gali būti įvairios medžiagos: auksinai, giberilina, gintaro rūgštis, brasinolida, įvairios humino rūgštys bei jų dariniai, įvairūs riebiųjų rūgščių etilo esteriai bei kitos medžiagos.

Iš natūralių žaliavų gautų augimo aktyvatorių techniniai – ekonominiai privalumai yra šie: preparatai unikalūs ir efektyvūs net naudojant juos mažomis dozėmis; produktai yra ekologiškai švarūs, nekenksmingi nei gyvūnams nei žmogui, jie nesikaupia augaluose ar dirvoje. Šių preparatų gamybai galima naudoti įvairias kitų gamybų atliekas.

Ekonomiškai racionalu, kai šios aktyvios medžiagos naudojamos kartu su trąšomis.

Žinomas augimo aktyvatorius Penergetic-p lapams, pagamintas Šveicarijos firmoje Penergetic International AG specialia technologija apdorojant melasą ir naudojamas augalų purškimui arba beicavimui. Naudojant šį produktą aktyvėja mikroorganizmai dirvožemyje, geriau įsisavinamos maisto medžiagos, padidėja augalų asimiliacinis plotas, tampa aktyvesnis fotosintezės procesas, todėl gaunamas kokybiškesnis ir didesnis derlius (reklaminis leidinys Penergetic). Tačiau naudojant Penergetic-p būtina augalus papildomai tręšti.

Žinomas būdas, kai melasa su kitais komponentais po techninio apdorojimo panaudojama purškiamosioms trąšoms gaminti (patentas CN 1343644), o taip pat būdas, kai trąšų gamyboje kaip augimo aktyvatoriai panaudojamos grūdų produktų perdirbimo atliekos, kuriose yra sacharidai, melasa, cukrus, dekstrinai ir kt. (patentas JP 9100189).

Artimiausias žinomas techninis sprendimas yra skystosios kompleksinės trąšos (patentas LT 5026). Jų trūkumas yra tai, kad skystosiose trąšose yra tik pagrindiniai ir antriniai makroelementai bei mikroelementai.

Patentuojamos skystosios kompleksinės trąšos, kuriose be pagrindinių, antrinių makroelementų ir mikroelementų dar yra augimo aktyvatorių. Makroelementų santykis N:P:K yra  $(0 \div 3):(3 \div 0):(0 \div 3)$ , o komponentų kiekis (masės procentais) yra:

azoto	0÷34
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0÷37
kalio (K <sub>2</sub> O)	0÷10
antrinių makroelementų	0÷4
mikroelementų	0,01÷0,8
augimo aktyvatoriaus	0,01÷1,0
vandens	iki 100.

Patentuojamose trąšose augimo aktyvatorius yra Penergetic-p, pagamintas specialia technologija apdorojus melasą.

Šiose trąšose azoto komponentu naudoja birius arba ištirpintus nitratus, aminos, amidus, amonio junginius arba jų mišinius. Fosforo komponentu naudoja polifosforo, ortofosforo rūgštis arba polifosforo, ortofosforo rūgščių druskas, arba jų mišinius, arba jų tirpalus. Kalio komponentu naudoja turinčius kalio birius arba ištirpintus nitratus, sulfatus, fosfatus, karbonatus arba jų mišinius. Antrinių makroelementų (Ca, Mg, S) komponentai gali būti jų druskos, oksidai, hidroksidai arba jų mišiniai. Mikroelementų komponentu naudoja birius arba ištirpintus cinko, vario, boro, kobalto, mangano, molibdeno, geležies oksidus, druskas, chelatinus junginius, boro rūgštį arba jų mišinius.

Pagrindinė augimo aktyvatorių Penergetic-p sudaranti medžiaga yra specialia technologija apdorota ir specialiai augalams pritaikyta melasa. Šis produktas yra ekologiškas ir nekenksmingas.

Skystųjų kompleksinių trąšų techninės charakteristikos gali būti nustatytos tokiais būdais:

azoto masė, % – fotokolorimetriniu, formaldehidiniu, Kjeldalio;

fosforo masė, % – fotokolorimetriniu;

kalio masė, % – liepsnos fotometru;

Ca, Mg masė, % – kompleksometriniu;

S masė, % – gravimetriniu;

mikroelementų masė, % – atominės absorbcinės analizės;

pH – pH-metru;

tankis – areometru;

klampa – viskozimetru;

kristalizacijos temperatūra – vizualiniu politerminiu metodu;

lūžio rodiklis – refraktometru.

Patentuojamas trąšas gamina taip:

Pagamina pasirinktos sudėties skystąsias kompleksines trąšas, į jų tirpalą įpila apskaičiuotą kiekį augimo aktyvatoriaus skysto Penergetic – p ir sumaišo. Gaunamas trąšų tirpalas yra stabilus.

Išradimo esmė iliustruojama pavyzdžiais.

### 1 pavyzdys

Gamina skystąsias kompleksines 14–7–7 markės trąšas, kuriose augimo aktyvatoriaus koncentracija 0,25 %. Komponentus sumaišo tokia tvarka: 236,0 g 11–37–0 markės amonio polifosfato tirpalo praskiedžia 524,5 g vandens ir ištirpina 17,0 g cinko chelato, 323,0 g karbamido, 146,0 g kalio chlorido. Į pagamintą tirpalą įpila 3,5 g skysto Penergetic-p ir sumaišo. Trąšose yra 14 % azoto, 7 % fosforo pentoksido ir 7 % kalio oksido, 0,2 % cinko, o augimo aktyvatoriaus koncentracija 0,25 %.

### 2 pavyzdys

Gamina skystąsias kompleksines 3–0–9 markės trąšas, kuriose augimo aktyvatoriaus koncentracija 0,1 %. Komponentus sumaišo tokia tvarka: 26,0 g karbamido ištirpina 795,6 g vandens. Į gautą tirpalą prideda ir ištirpina 179,0 g kalio chlorido, 92,0 g magnio sulfato, 27,0 g boro rūgšties ir 69,0 g amonio nitrato. Į pagamintą tirpalą įpila 1,4 g skysto Penergetic-p ir sumaišo. Trąšose yra 3 % azoto, 9 % kalio oksido, 0,4 % boro, 1 % sieros, 0,75 % magnio, o augimo aktyvatoriaus koncentracija 0,1 %.

### 3 pavyzdys

Gamina skystąsias kompleksines 7–21–0 markės trąšas, kuriose augimo aktyvatoriaus koncentracija 0,08 %. Komponentus sumaišo tokia tvarka: 713,0 g 11–37–0 markės amonio polifosfato tirpalo praskiedžia 517,83 g vandens ir ištirpina 18,0 g karbamido. Į pagamintą tirpalą įpila 1,167 g skysto Penergetic-p ir sumaišo. Trąšose yra 7 % azoto, 21 % fosforo pentoksido, o augimo aktyvatoriaus koncentracija 0,08 %.

Visų šių skystųjų kompleksinių trąšų su augimo aktyvatoriumi Penergetic-p fizikinės cheminės savybės nustatytos iš karto jas pagaminus ir po 56–68 parų. Rezultatai pateikiami lentelėje.

Trąšos	Augimo aktyvatoriaus koncentracija, % (v/v)	Trukmė, paromis	Savybės				
			pH	Tankis, g/cm <sup>3</sup>	Klampa, mPa·s	t <sub>krist.</sub> °C	Lūžio rodiklis
14-7-7	0,25	-	6,5	1,254	3,318	-16,6	1,417
		68	6,4	1,253	3,320	-16,8	1,418
3-0-9-0,4 B-1S-0,75Mg	0,1	-	4,95	1,189	1,887	-2,2	1,377
		56	4,95	1,187	1,886	-2,6	1,378
7-21-0	0,08	-	6,45	1,237	4,156	-6,6	1,397
		64	6,50	1,236	4,159	-6,8	1,395

Patentuojamų skystųjų trąšų su augimo aktyvatoriumi Penergetic-p savybės jas sandėliuojant nepasikeitė.

Patentuojamos skystosios kompleksinės trąšos su augimo aktyvatoriais lyginant su prototipu turi šiuos privalumus:

- įvairesnis maisto medžiagų santykis ir didesnė koncentracija, todėl galima sumažinti trąšų normas;
- praturtintos augimo aktyvatoriais skystosios kompleksinės trąšos yra efektyvesnės: aktyvina mikroorganizmus dirvožemyje; suformuoja vešlesnę šaknų sistemą; pagerina maisto medžiagų įsisavinimą; padidėja augalų asimiliacinis plotas; fotosintezės procesas tampa aktyvesnis; didėja derlius, gerėja jo kokybė, biologinė ir energetinė vertė.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Skystosios kompleksinės trąšos, kuriose yra pagrindinių, antrinių makroelementų ir mikroelementų, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad trąšose dar yra augimo aktyvatorių, makroelementų maisto medžiagų santykis N:P:K yra  $(0\div3):(3\div0):(0\div3)$ , o komponentų kiekis (masės procentais) yra:

azoto	0÷34
fosforo ( $P_2O_5$ )	0÷37
kalio ( $K_2O$ )	0÷10
antrinių makroelementų	0÷4
mikroelementų	0,01÷0,8
augimo aktyvatoriaus	0,01÷1,0
vandens	iki 100.

2. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad augimo aktyvatorius yra Penergetic-p.

3. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1, 2 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad Penergetic-p yra pagamintas specialia technologija apdorojus melasą.

4. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad azoto komponentu naudoja birius arba ištirpintus nitratus, aminus, amidus, amonio junginius arba jų mišinius.

5. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad fosforo komponentu naudoja polifosforo, ortofosforo rūgštis arba polifosforo, ortofosforo rūgščių druskas, arba jų mišinius, arba jų tirpalus.

6. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad kalio komponentu naudoja turinčius kalio birus arba ištirpintus nitratus, sulfatus, fosfatus, karbonatus arba jų mišinius.

7. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad antrinių makroelementų komponentais naudoja birias arba ištirpintas jų druskas, oksidus, hidroksidus ar jų mišinius.

8. Skystosios kompleksinės trąšos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad mikroelementų komponentu naudoja birus arba ištirpintus cinko, vario, boro, kobalto, mangano, molibdeno, geležies oksidus, druskas, chelatinius junginius, boro rūgštį arba jų mišinius.