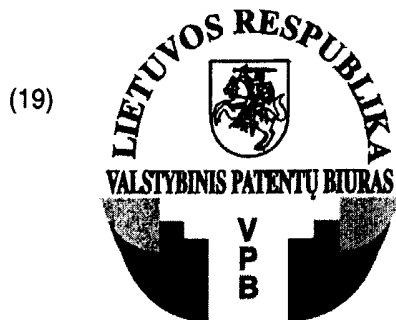




(10) **LT 4997 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4997**

(51) Int. Cl.⁷: **C05C 1/00**
C05B 1/00
C05B 1/06
C05D 9/00

(21) Paraiškos numeris: **2002 010**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 01 29**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 10 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2003 02 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/US01/14104**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2001 05 02**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2002 01 29**

(30) Prioritetas: **204970, 2000 05 17, US**

(72) Išradėjas:

Lawrence Alan PEACOCK, US
Arthur Ray SHIRLEY, US

(73) Patent savininkas:

CARGILL, INCORPORATED, 15407 McGinty Road West, Wayzata MN 55391-2399, US

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB „Metida“, Gedimino pr. 45-6, LT-2600 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Sieros turinti trąšų kompozicija ir jos gamybos būdas

(57) Referatas:

Trąšų kompozicija, turinti aibę dalelių, kurios pasižymi tuo, kad jose yra aibė sieros plokštelių, įterptų į trąšų dalį, ir šios kompozicijos pagaminimo būdas, kuriame trąšų turinčios dalelės yra apipurškiamos pirmiausia siera, po to skiediniu, turinčiu trąšų arba jų pirmtako, ir po to jos brandinamos.

Prielaidos

Šis išradimas yra susijęs su sieros įvedimu į dirvą augalų augimui palaikyti.

Siera, kai ji yra oksiduota iki sulfato, yra esminė maistinė medžiaga augalų augimui. Norint pateikti tinkamos įvesti į dirvą formos sierą, ji paprastai sumaišoma su granuluotomis trąšomis, kaip antai fosfatais, nitratais, karbamidais ir/arba potašais, padarant fizinį mišinį. Tada šis mišinys įvedamas į dirvą įvairiais būdais, tokiais kaip paskleidimas arba išbarstymas, aprūpinant dirvožemį siera bei kitomis granuluotose trąšose esančiomis maistinėmis medžiagomis (US 5571303, US 4015972, US 4081264).

Viena tokių mišinių problema yra ta, kad darbo ir transportavimo metu vyksta skirtingų dydžių dalelių atsiskyrimas, nes dalelės nusėda, ir mažesnės dalelės ir dulkės susikoncentruoja tokio mišinio apačioje. Dėl šios priežasties siera yra nevienodai pasiskirsčiusi mišinyje ir nevienodai dozuojama, įvedant mišinį į dirvą. Pavyzdžiui, kai kurie apdoroti plotai gali gauti per daug sieros, o kiti per mažai. Todėl yra reikalinga priemonė, kuri pateiktų dirvai sierą tolygiai.

Siera taip pat buvo įdėta į trąšų kompozicijas kitokiam tikslui. Konkrečiau, siera buvo panaudota gaminant lėto išsiskyrimo trąšų kompozicijas, kaip santykinai stora danga arba apvalkalas, tvirtai surištas su trąšų dalelių paviršiumi. Tokių kompozicijų tikslas yra pateikti lėtą trąšos išsiskyrimą į dirvą, bet ne lėtą išsiskyrimą sieros, kuri po to oksidinsi ir yra naudojama augalų.

Santrauka

Šiame išradime yra pateikiama sieros įvedimo į dirvą priemonė, kuri leidžia išvengti netolygaus sieros paskirstymo, būdingo paprasto sumaišymo kompozicijoms. Konkrečiau, šiame išradime yra siūloma kompozicija, turinti aibę dalelių, kur dalelėse yra trąšų dalis ir aibė atskirų sieros plokštelių, įterptų į trąšų dalį.

Čia naudojamas terminas "atskira sieros plokštelė" reiškia ploną netolygų sieros fragmentą, kuris gali būti iš esmės plokščias arba gerokai iškreivintas. Pavyzdžiui, plokštelė gali būti rutulio dalies formos. Tokios plokštelės skiriasi nuo palyginus storų, esančių lėto išsiskyrimo trąšų kompozicijose, sieros dangų ir apvalkalų, kurie pagrindinai padengia po jais esančios trąšų dalies paviršius.

Tinkamų trąšų dalių pavyzdžiais yra fosfatai (pvz. monoamonio fosfatas, diamonio fosfatas, viengubasis superfosfatas, trigubasis superfosfatas ir t.t.), nitratai, karbamidai, potašai ir jų deriniai. Į daleles taip pat gali įeiti vienas arba daugiau sulfatų (pvz., kalcio sulfatas, magnio sulfatas, amonio sulfatas ir jų deriniai), vienas arba daugiau maistingųjų mikroelementų (pvz. cinkas, manganas, geležis, varis, molibdenas, boras, chloridas, kobaltas, natriis ir jų deriniai) ir/arba viena arba daugiau antrinių maistingųjų medžiagų (pvz. kalcis, magnis ir jų deriniai). Geriau, kai bendras dalelių elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 20 % pagal masę, dar geriau - ne didesnis nei maždaug 10 % pagal masę, ir geriausia - ne didesnis nei maždaug 5 % pagal masę.

Paskleidus dirvoje, sieros plokštelės išsiskiria į dirvą kartu su trąšų dalies komponentais, ir aktyvūs dirvos mikrobai jas oksiduoja iki sulfato. Oksidacija yra palengvinama suformuojant plokšteles, kurios yra ne didesnio nei maždaug 100 mikronų storio, geriau ne didesnio nei maždaug 10 mikronų storio. Kadangi kiekviena kompozicijos dalelė turi sieros plokštelių, yra išvengiama netolygaus sieros pasiskirstymo net ir tada, jeigu dalelės nusėda. Be to, įterpiant sieros plokšteles į trąšos dalį, o ne pateikiant sierą atskirai kaip tvirtai uždėtą dangą ant išorinio trąšų dalelių paviršiaus, dalelės yra patogi priemonė įvesti ir sieros, ir trąšų komponentus į dirvą vienu metu.

Trąšų kompozicija yra pagaminama būdu, kuris apima aibės trąšų turinčių dalelių apipurškimą pirmiausia elementine siera, po to skiediniu, kuriame yra trąšų arba jų pirtako, ir po to gautų sieros turinčių dalelių brandinimo. Brandinimo procesas gali priimti įvairias formas, priklausomai nuo suspensijos sudėties. Pavyzdžiui, skiedinių, turinčių monoamonio arba diamonio fosfato trąšų pirtako, atveju brandinimo stadija apima sieros turinčių dalelių apipurškimą amoniaku ir po to dalelių džiovinimą, gaunant daleles, kuriose sieros plokštelės yra įterptos į monoamonio arba diamonio

forfato trąšas. Antra vertus, kai skiedinyje yra viengubasis superfosfatas, trigubasis superfosfatas, karbamidas arba potašas, apipurškimas amoniaku yra nebūtinai, ir dalelės brandinamos paprastai džiovinant.

Paprastai trąšų skiedinys yra išlydyta kompozicija. Jeigu iš pradžių buvo nusodintas skiedinys, o po to siera, arba jeigu siera ir skiedinys buvo nusodinti vienu metu, ant išlydyto skiedinio viršaus nusodintos sieros vietos turi tendenciją sudaryti dalelių dribsnius. Dalelių apipurškimas pirmiausia siera, o po to trąšų skiediniu suteikia galimybę išvengti šios problemos. Išlydytas skiedinys nusėda ant sieros plokštelių, bet jis stipriau prikimba prie pagrindinės trąšų dalelės, lyginat su sieros plokštelėmis. Taigi, ir trąšos, ir sieros plokštelės išlieka savo vietoje, tačiau jos gali išsiskirti tinkamu laiku į dirvą.

Toliau duodamuose brėžiniuose ir aprašyme yra pateikiamos vieno arba daugiau šio išradimo įgyvendinimo variantų detalės. Kitos ypatybės, tikslai ir šio išradimo privalumai paaiškės iš aprašymo ir brėžinių ir iš apibrėžties.

Brėžinio aprašymas

Fig.1 yra scheminis brėžinys, parodantis sieros turinčių trąšų kompozicijos pagaminimo būdo vieną įgyvendinimo variantą.

Išsamus aprašymas

Fig. 1 parodytas trąšų kompozicijos, turinčios daleles su atskiromis sieros plokštelėmis, įterptomis į trąšų dalį, kur trąšų dalis yra monoamonio fosfatas ("MAP"), diamonio fosfatas ("DAP") arba jų derinys, nepertraukiamas gaminimo būdas. Kaip parodyta fig.1, sukamo granuliavimo būgno tipo reaktorius 10, kuriame yra MAP ir DAP (arba jų derinio) trąšų granulės, sukasi, susidarant riedančių trąšų granulių sluoksniui. Reaktoriuje 10 taip pat yra kietų sulfatų (pvz. kalcio sulfato, magnio sulfato, amonio sulfato arba jų derinio), paduodamų į reaktorių nuo juostinio tiektuvo 11. Šie sulfatai, kurie

yra įterpiami į galutinį produktą, yra tuoj pat prieinami augalų maitinimui sierą, kai galutinis produktas patenka į dirvą. Atvirkščiai, elementinė sierą plokštelėse pirmiausia turi būti dirvos mikroorganizmų oksiduojama iki sulfato, kad ji būtų tinkama augalų maitinimui sierą.

Besisukant reaktoriui 10, jo turinys pirmiausia apipurškiamas lydalo formos elementine sierą, naudojant žemo slėgio purškimą, kad ant trąšų granulių paviršiaus susiformuotų plonos sieros plokštelės. Kadangi trąšų granulės nėra išlydytos, sieros plokštelės nepaverčia granulių dribsniais. Purškimo sąlygos, įskaitant purškimo slėgį ir purškimo laiką, yra parenkamos taip, kad sieros plokštelės nepadengtų viso trąšų granulių paviršiaus ir būtų palengvintas po to uždedamo skiedinio prikibimas prie pagrindinių trąšų dalelių.

Išlydytos sieros pūslai yra pagaminami supilant rankomis elementinę sierą į vamzdinę lydymo kamerą 12, kurioje sierą išlydoma, naudojant garus, paduodamus į lydymo kamerą 12. Išlydyta sierą yra laikoma rezervuare 14, taip pat, kol reikia, paduodant garus, po to ji pompuojama siurbliu 16 į reaktorių 10 ir susmulkinama į pūslus. Gražinimo kilpa 18 yra naudojama paduotam į reaktorių 10 išlydytos sieros kiekiui dozuoti, gražinant išlydytos sieros perteklių į laikymo rezervuarą 14.

Suformavus sieros plokšteles, dar besisukančios turinčios plokšteles trąšų granulės yra apipurškiamos išlydytu skiediniu, pagamintu sumaišant amoniaką (iš rezervuarų 20) ir fosfato rūgštį pradiniam neutralizavimo įrenginyje 22, ir po to skiedinį perkeltant į reaktorių 10, kur jis yra susmulkinamas į pūslus. Šis skiedinys yra trąšų pirmtakas, kuris, apipurškiant amoniaku, paverčiamas MAP, DAP arba jų deriniu. Jis stipriau prikimba prie neužimto sieros plokštelėmis trąšų granulių paviršiaus dalies bei padengia sieros plokšteles, bet yra prie jų nestipriai prikibęs. Skiedinio išpurškimo sąlygos, įskaitant purškimo slėgį ir purškimo laiką, yra pasirenkamos priklausomai nuo norimo trąšos sluoksnio storio po apipurškimo amoniaku.

Kaip aukščiau minėta, kai baigiama apipurkšti skiediniu, padengtos dalelės purškiamos amoniaku, kad skiedinys pavirstų MAP, DAP arba jų deriniu. Šiam tikslui yra naudojamas apatinis amoniako purkštuvas 24, gaunantis amoniaką iš rezervuarų 26. Amoniako koncentracija yra parenkama

tokia, kad azoto:fosforo santykis būtų apie 1,0 (MAP atveju) arba apie 2,0 (DAP atveju); tada susidaro netirpios trąšų dalelės ir nusėda iš tirpalo. To pasėkoje susidaro dalelė, kurioje plonos sieros plokštelės yra įterptos į MAP, DAP arba jų derinį.

Po apipurškimo amoniaku, tokiu būdu gautos dalelės yra džiovinamos kaitinamame džiovinimo būgne 28 drėgmei ir bet kokioms lakioms medžiagoms pašalinti, naudojant šilumą, gaunamą ir gamtinių dujų degiklio 29 per pučiamąjį ventiliatorių 27. Išdžiovintos dalelės išleidžiamos juostiniu transporteriu 30 į dalelių rūšiuklę 32, turinčią vieną arba daugiau daleles pagal dydį išskirstančių sietų. Dalelių rūšiuklė 32 iš produkto srovės atskiria daleles, kurios yra per didelės ir per mažos iš anksto nustatyto norimo dydžio atžvilgiu. Per didelės dalelės yra paduodamos į juostinį tiektuvą 34 ir po to į valcinį malūną 34. Valcinis malūnas atsargiai mala per dideles daleles, stengiantis minimizuoti dulkių susidarymą, jas sumažindamas. Sumaltos dalelės leidžiamos į recirkuliaciją per recirkuliacijos juostinį transporterį 38 ir recirkuliacijos elevatorių 40, ir juostiniu recirkuliacijos tiektuvu 42 paduodamos atgal į reaktorių 10, kur jos sumaišomos su papildomu sulfato kiekiu ir pereina kitą apipurškimo siera, po to apipurškimo skiediniu ciklą, kol gaunamos norimo dydžio dalelės. Panašiai dalelių rūšiuklė 32 pateikia per mažas daleles į recirkuliacijos juostinį transporterį 38, kur jos susijungia su per didelėmis dalelėmis ir sudaro žaliavą reaktoriui 10.

Atskyrus per dideles ir per mažas daleles, gauto produkto srovė, kurioje yra iš anksto nustatyto norimo dydžio dalelės, transportuojama per produkto elevatorių 44 į produkto nukreiptuvą 46, kuris grąžina dalį šių dalelių į reaktorių 10, o likusias daleles paduoda į aušinimo būgną 48. Tada ataušusios dalelės yra surenkamos ir laikomos kolektoriuje 50. Lakios medžiagos, išsiskyrusios aušinimo metu bei lakios medžiagos, išsiskyrusios džiovinimo būgne 28 ir reaktoriuje 10, paduodamos į skruberį 52, kur jos apdorojamos ir tada išleidžiamos į atmosferą.

Aukščiau aprašytu būdu suformuotos dalelės turi MAP arba DAP (arba jų derinio) trąšų dalį ir plonas sieros plokšteles, įterptas į šią trąšų dalį. Pageidautina, kad plokštelių storis būtų mažiau nei 100 mikronų, geriausia mažiau nei 10 mikronų, kad išbėrus į dirvą būtų palengvinta sieros oksidacija iki sulfato. Pageidautina, kad bendras elementinės sieros kiekis būtų ne

didesnis nei maždaug 20 % pagal masę, geriau - ne didesnis nei maždaug 10 % pagal masę, o dar geriau - ne didesnis nei maždaug 5 % pagal masę.

Dalelių, kuriose yra dar ir sulfato (pvz., kalcio sulfato, magnio sulfato, amonio sulfato arba jų derinio) atveju, sulfato sieros santykis su elementine siera dalelėje, imant pagal masę, yra pasirenkamas pagal agronominius poreikius duotiems pasėliams ir/arba pasėlių plotui. Bendru atveju, tinkamas sulfato sieros santykis su elementine siera yra nuo maždaug 1:9 iki maždaug 7:3; ypatingai tinkamas santykis yra 1:1.

Pasirenkamas toks bendras dalelių dydis, kad jis duotų optimalų maistinių medžiagų išsiskyrimą į dirvą. Bendru atveju, dalelės yra nuo maždaug 2 mm iki maždaug 4 mm skersmens.

Fig.1 parodytas būdas iliustruoja įgyvendinimo variantą, kuriame trąšų dalis yra MAP, DAP arba jų derinys. Tačiau taip pat gali būti naudojamos ir kitos trąšos, įskaitant, pavyzdžiui, kitus fosfatus (pvz. viengubą superfosfatą, trigubą superfosfatą arba jų derinį), nitratus, karbamidus, potašus ir jų derinius. Ne visoms šioms trąšoms yra reikalingas apipurškimas amoniaku. Pavyzdžiui, viengubo superfosfato, trigubo superfosfato, karbamidų ir potašų atveju apipurškimo amoniaku, norint skiedinį paversti trąša, nereikia, taip pat nereikia ir pirminio neutralizavimo. Tikriausiai sakant, reaktoriuje 10 ant dalelių yra užpurškiamas trąšų turintis skiedinys, po to išdžiovinama džiovinimo būgne 28 ir gaunamas produktas.

Be to, fig.1 pailiustruotas sukamo granuliavimo būgno tipo reaktoriaus panaudojimas. Tačiau taip pat gali būti naudojami ir kitų tipų reaktoriai, įskaitant, pavyzdžiui, "verdančiojo" sluoksnio tipo reaktorius.

Taip pat fig. 1 yra pailiustruotas nepertraukiamas sieros turinčių trąšų dalelių pagaminimo būdas. Tačiau gali būti naudojami ir periodiniai būdai.

Fig. 1 parodytas būdas taip pat iliustruoja sulfatų įterpimą į daleles, pridant kietų sulfatų. Tačiau sulfatai gali būti įterpiami įvairiais keliais. Pavyzdžiui, sulfatas gali būti gaminamas *in situ*, veikiant fosfato rūgštyje ištirpintą sulfato rūgštį reikiamu paduodamu katijonu.

Į daleles galima įdėti kitų ingredientų. Jų pavyzdžiais yra maistingieji mikroelementai (pvz., cinkas, manganas, geležis, varis, molibdenas, boras, chloridas, kobaltas, natris ir jų deriniai) ir antrinės maistingosios medžiagos (pvz. kalcis, magnis ir jų deriniai). Maistingieji mikroelementai ir antrinės

maistingosios medžiagos gali būti patiekiamos elementine forma arba druskų forma (pvz., sulfatai, nitratai, halogenidai ir t.t.).

Taip pat, pagaminus daleles, galima ant dalelių uždėti vieną arba daugiau įkapsuliuojančių dangų. Specialistams yra žinomos tinkamos įkapsuliuojančios dangos ir jos yra, pavyzdžiui, polimerinės dangos, kurios suyra laikui bėgant, kai jos patenka į dirvą.

Buvo aprašyta keletas išradimo įgyvendinimo variantų. Tačiau turėtų būti suprantama, kad gali būti padarytos įvairios modifikacijos, nenukrypstant nuo išradimo esmės ir srities. Taigi, kiti įgyvendinimo variantai patenka į toliau duodamą apibrėžtį.

Išradimo apibrėžtis

1. Trašų kompozicija, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad joje yra aibė dalelių, ir šios dalelės turi:

(a) trašų dalį ir

(b) aibę atskirų sieros plokštelių, įterptų į minėtą trašų dalį.

2. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtos plokštelės yra ne didesnės nei maždaug 100 mikronų storio.

3. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtos plokštelės yra ne didesnės nei maždaug 10 mikronų storio.

4. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėta trašų dalis yra pasirinkta iš grupės, susidedančios iš fosfatų, nitratų, karbamidų, potašų ir jų derinių.

5. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėta trašų dalis yra pasirinkta iš grupės, susidedančios iš monoamonio fosfato, diamonio fosfato, viengubo superfosfato, trigubo superfosfato ir jų derinių.

6. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėta trašų dalis susideda iš monoamonio fosfato.

7. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėta trašų dalis susideda iš diamonio fosfato.

8. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėta trašų dalis susideda iš viengubo superfosfato.

9. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėta trašų dalis susideda iš trigubo superfosfato.

10. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtų dalelių bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 20 % pagal masę.

11. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtų dalelių bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 10 % pagal masę.

12. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtų dalelių bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 5 % pagal masę.

13. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtose dalelėse yra dar ir sulfato.

14. Trašų kompozicija pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtas sulfatas yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš kalcio sulfato, magnio sulfato, amonio sulfato ir jų derinių.

15. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtose dalelėse yra dar ir maistingojo mikroelemento, pasirinkto iš grupės, susidedančios iš cinko, mangano, geležies, vario, molibdeno, boro, chlorido, kobalto, natrio ir jų derinių.

16. Trašų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtose dalelėse yra dar ir antrinės maistingosios medžiagos, pasirinktos iš grupės, susidedančios iš kalcio, magnio ir jų derinių.

17. Trašų kompozicijos pagaminimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis susideda iš:

a) pirmosios dalelių aibės, susidedančios iš trašų, (a) apipurškimo elementine siera ir po to (b) skiediniu, susidedančiu iš trašų arba jų pirmtako, ir

b) (a) stadijos produkto brandinimo, gaunant antrąją aibę dalelių, turinčių (i) trašų dalį ir (ii) aibę atskirų sieros plokštelių, įterptų į minėtą trašų dalį.

18. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta antroji dalelių aibė turi trašų, pasirinktų iš grupės, susidedančios iš fosfatų, nitratų, karbamidų, potašų ir jų derinių, dalį.

19. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta antroji dalelių aibė turi trašų, pasirinktų iš grupės, susidedančios iš monoamonio fosfato, diamonio fosfato, viengubo superfosfato, trigubo superfosfato ir jų derinių, dalį.

20. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas skiedinys turi monoamonio fosfato pirmtako, o minėta brandinimo stadija apima (a) stadijos produkto apipurškimą amoniaku ir amoniaku apipurkšto

produkto džiovinimą, gaunant minėtą antrąją aibę dalelių, kurios turi susidedančią iš monoamonio fosfato trašų dalį.

21. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas skiedinys turi diamonio fosfato pirmtako, o minėta brandinimo stadija apima (a) stadijos produkto apipurškimą amoniaku ir amoniaku apipurkšto produkto džiovinimą, gaunant minėtą antrąją aibę dalelių, kurios turi susidedančią iš diamonio fosfato trašų dalį.

22. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas skiedinys turi viengubo superfosfato, o minėta brandinimo stadija apima (a) stadijos produkto džiovinimą, gaunant minėtą antrąją aibę dalelių, kurios turi susidedančią iš viengubo superfosfato trašų dalį.

23. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas skiedinys turi trigubo superfosfato, o minėta brandinimo stadija apima (a) stadijos produkto džiovinimą, gaunant minėtą antrąją aibę dalelių, kurios turi susidedančią iš trigubo superfosfato trašų dalį.

24. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtoje pirmojoje dalelių aibėje, minėtame skiedinyje arba abiejuose yra dar ir sulfato.

25. Būdas pagal 24 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas sulfatas yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš kalcio sulfato, magnio sulfato, amonio sulfato ir jų derinių.

26. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtoje pirmojoje dalelių aibėje, minėtame skiedinyje arba abiejuose yra dar ir maistingųjų mikroelementų, pasirinktų iš grupės, susidedančios iš cinko, mangano, geležies, vario, molibdeno, boro, chlorido, kobalto, natrio ir jų derinių.

27. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtoje pirmojoje dalelių aibėje, minėtame skiedinyje arba abiejuose yra dar ir antrinės maistingosios medžiagos, pasirinktos iš grupės, susidedančios iš kalcio, magnio ir jų derinių.

28. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtos plokštelės yra ne didesnio nei maždaug 100 mikronų storio.

29. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtos plokštelės yra ne didesnio nei maždaug 10 mikronų storio.

30. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtoje antrojoje dalelių aibėje bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 20 % pagal masę.

31. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtoje antrojoje dalelių aibėje bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 10 % pagal masę.

32. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtoje antrojoje dalelių aibėje bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 5 % pagal masę.

33. Sieros įterpimo į dirvą būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis apima dirvos apdorojimą trąšų kompozicija, susidedančia iš dalelių aibės, kurioje minėtos dalelės turi (a) trąšų dalį ir (b) aibę atskirų sieros plokštelių, įterptų į minėtą trąšų dalį.

34. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtų plokštelių storis yra ne didesnis nei maždaug 100 mikronų.

35. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtų plokštelių storis yra ne didesnis nei maždaug 10 mikronų.

36. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta trąšų dalis yra pasirinkta iš grupės, susidedančios iš fosfatų, nitratų, karbamidų, potašų ir jų derinių.

37. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta trąšų dalis yra pasirinkta iš grupės, susidedančios iš monoamonio fosfato, diamonio fosfato, viengubo superfosfato, trigubo superfosfato ir jų derinių.

38. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta trąšų dalis susideda iš monoamonio fosfato.

39. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta trąšų dalis susideda iš diamonio fosfato.

40. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta trąšų dalis susideda iš viengubo superfosfato.

41. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta trąšų dalis susideda iš trigubo superfosfato.

42. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtų dalelių bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 20 % pagal masę.

43. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtų dalelių bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 10 % pagal masę.

44. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtų dalelių bendras elementinės sieros kiekis yra ne didesnis nei maždaug 5 % pagal masę.

45. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtose dalelėse yra dar ir sulfato.

46. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas sulfatas yra pasirinktas iš grupės, susidedančios iš kalcio sulfato, magnio sulfato, amonio sulfato ir jų derinių.

47. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtose dalelėse yra dar ir maistingojo mikroelemento, pasirinkto iš grupės, susidedančios iš cinko, mangano, geležies, vario, molibdeno, boro, chlorido, kobalto, natrio ir jų derinių.

48. Būdas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtose dalelėse yra dar ir antrinės maistingosios medžiagos, pasirinktos iš grupės, susidedančios iš kalcio, magnio ir jų derinių.



Fig. 1