(19) *HU*

**MAGYAR NÉPKÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL**

# SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

**196 731**

B

*Nemzetközi osztályjelzet:*

(51) NSZO,

C 05 G 3/00

*A bejelentés napja:* (22) 1983. V. 12. (21) 1650/83

*A bejelentés elsőbbsége:* (33) DE

(32) 1982. V. 13.

(31) P 32 18 028.4

*A közzététel napja:* (41)(42) 1984. X. 29.

*Megjelent:* (45) 1989. 06. 30.

Országos Találmányi Hivatal Szabadalmi Tár. TULAJDONA

*Feltaláló(k):* (72)

dr. Bauer Kurt Heinz, Freiburg, dr. Ghyczy Miklós, Köln, dr. Etschenberg Eugen, Köln, dr. Osthoff Heinrich, Hürth, DE

*Szabadalmas:* (73)

A.Nattermann und Cie GmbH., Köln, DE

(54) Levél műtrágya készítmény

(57)KIVONAT

A találmány levél-műtrágya készítmény, előnyösen granulátum, vizes emulzió vagy szuszpenzió alakjában, amely egy vagy több makrotápanyagot – előnyösen nitrogén-, foszfor- kálium-műtrágyát – és/vagy, egy vagy több mikrotápanyagot – előnyösen mangán, cink, réz, vas-tartalmú tápanyagot – tartalmaz.

A találmány szerinti készítményt az jellemzi, hogy a mikro- és makro-tápanyagok össztömegére vonatkoztatva 10–50 tömeg% – a foszfatidil-kolin, a hidrogénezett foszfatidil-kolinok, a foszfatidil-etanol-amin, az N-acil-foszfatidil-etanol-aminok, a foszfatidil-inozit, a foszfatidil-szerin, a lizolecitin és a foszfatidil-glicerol csoportjába tartozó – egy vagy több, természetes vagy mesterséges foszfolipidet tartalmaz.

A találmány új levél-műtrágyára vonatkozik, amely egy vagy több makrotápanyagot és/vagy egy vagy több mikrotápanyagot és foszfolipidet tartalmaz.

Az utóbbi időben a talaj trágyázása mellett fokozott jelentőségre tett szert a leveleken keresztül végzett trágyázás. Kitűnt, hogy a növényi tápanyagok jobban hasznosíthatók és gyorsabban hatnak, amennyiben ezeket nem a talaj tárgyázására alkalmazzák, hanem közvetlenül a növényekre, illetve a levélzetre viszik fel. Azonban a szokásos levéltrágyák egy sor hátránnyal rendelkeznek, amelyek megnehezítik az általános alkalmazást. Amennyiben a szokványos levéltrágyát a növény táplálására szükséges mennyiségben alkalmazzák, úgy a levelek megmaródhatnak, illetve megéghetnek, különösen száraz és napos művelési környezetben. Ezen megégések elkerülésére a tápanyag mennyiségét csökkenteni kell és így kielégítő trágyázás nem biztosítható. A trágyázást többször meg kell ismételni, ami nagy munkaráfordítást jelent. Ezen túlmenően a tápanyagokat – még mielőtt a növények felvehetnék ezeket – a szél vagy az eső lehordja a levelekről és így nem jutnak a növénybe.

Ezért találmányunk feladata a levelek olyan új trágyázásának kidolgozása volt, ami biztosítja a tápanyagoknak a növényre kielégítő mennyiségben való felvételét, valamint a növénybe való gyors behatolását.

Meglepő módon azt tapasztaltuk, hogy a szokásos levél-műtrágyák hatékonysága jelentősen javítható, ha ezekhez makro- és mikrotápanyagok összes tömegére vonatkoztatva 10–50 tömeg% mennyiségű a foszfatidil-kolin, a hidrogénezett foszfatidil-kolinok, a foszfatidil-etanol-amin, az N-acil-foszfatidil-etanol-aminak, a foszfatidil-inozit, a foszfatidil-szerin, a lizolecitin vagy a foszfatidil-glicerol csoportjába tartozó, természetes vagy mesterséges foszfolipidet adunk.

A találmányunk szerinti új levél-műtrágyák a növényekre való felvitelénél vékony filmet képeznek, amely rögzíti a tápanyagokat a növényen és lehetővé teszi a növénybe való gyors felszívódást. Ezáltal az odajuttatott tápanyagok jobban hasznosíthatók. A tápanyagokat a szél vagy az eső nem távolíthatja el a növényről. A növény megégését vagy megmaródását is elkerüljük, mivel a tápanyagokat a levél gyorsabban felveszi és anyagcserével hasznosítja.

Az új levél-műtrágyák csak kis mértékben párolognak és így a tápanyagok nem kristályosodhatnak ki a növényen, illetve a leveleken.

Makrotápanyagokként, illetve fő tápanyagokként nitrogénműtrágyák, foszfátműtrágyák, káliumműtrágyák vagy ezek keveréke alkalmazható.

Nitrogénműtrágyaként például ammónium-szulfát, kalcium-ammónium-nitrát, karbamid, karbamid-aldehid-kondenzátumok, nitrogén-magnézia, ammónium-szulfát, nitrát, kalcium-nitrát vagy kalcium-cianamid jön számításba.

Foszfátműtrágyaként például a szuperfoszfát, kettős szuperfoszfát, hármas szuperfoszfát, Thomas-liszt, Thomas-foszfát, tetrakalcium-foszfát, rhenániafoszfát, dikalcium-foszfát vagy nyersfoszfát alkalmazható.

Káliumműtrágyaként például kálium-klorid, kálium-szulfát és kálium-magnézium-szulfát használható.

További fő tápanyagokként például a következők jönnek számításba: kalcium-karbonát, így mészkő vagy kréta, kalcium-oxid, magnézium-oxid, kieserit vagy a dolomit.

A találmány szerinti levélműtrágyákhoz szerves komponensek is hozzákeverhetők, így például guano, halliszt, csontliszt, lignin vagy tőzeg.

Nyomelemként, vagyis mikrotápanyagokként a mangán, cink, vas vagy réz, így például a cink-oxid, cink-szulfát, cink-karbonát, réz-oxid, molibdén-szulfát vagy borátok jönnek számításba.

Foszfolipidekként például a kereskedelemben kapható foszfatidil-kolinok vagy foszfatidil-kolin-keverékek, mint például

| | |
|---|---|
| Phosphilipin$^{R}$ 25 | (25% foszfatidil-kolin<br>25%foszfatidil-etanol-amin<br>20% foszfatidil-inozit) |
| Phospholipon$^{R}$ 38 | (38% foszfatidil-kolin<br>16% N-acil-foszfatidil-<br>-etanol-amin<br>4% foszfatidil-etanol-amin) |
| Phospholipon$^{R}$ 55 | (55% foszfatidil-kolin<br>25% foszfatidil-etanol-amin<br>2% foszfatidil-inozit) |
| Phospholipon$^{R}$ 80 | (80% fiszfatidil-kolin<br>10% foszfatidil-etanol-amin) |
| Phospholipon$^{R}$ 100 | (96% foszfatidil-kolin) |
| Phospholipon$^{R}$ 100 H | (96% hidrogénezett foszfatidil-kolin) |

jönnek számításba.

Különösen előnyösek a természetes foszfatidil-kolinok, amelyek az 1 047 579 sz., 1 053 299 sz., 1 617 679 sz., 1 617 680 sz. Német Szövetségi Köztársaságbeli szabadalmi leírásokban, illetve a 3 042 048.5 sz., 3 047 012.3 vagy 3 047 011.2 sz. Német Szövetségi Köztársaság-beli szabadalmi bejelentésekben ismertetett eljárásokkal nyerhetők ki.

N-acil-foszfatidil-etanol-aminekként különösen azok jönnek számításba, amelyekben az acilcsoport 2–20 szénatomos telített vagy olefinesen telítetlen zsírsavakból, különösen pedig a 2–5 szénatomos telítettekből vagy 14, 16, 18 vagy 20 szénatomos telített vagy olefinesen egyszeresen telítetlenekből származtatható.

Az új levél-műtrágyák különböző eljárásokkal állíthatók elő.

A megfelelő makrotápanyagokat és/vagy mikrotápanyagokat szokásos segédanyagokkal összekeverjük és a megfelelő mennyiségű foszfilipiddel megőröljük. A kapott por, illetve granulátum vízben emulgeálható vagy szuszpendálható. A megfelelő makrotápanyagokat és/vagy mikrotápanyagokat szokásos segédanyagokkal összekeverjük és szokásos eljárással, például fluidizációs eljárás keretében, foszfolipidekkel bepermetezzük. A kapott termék a felhasználás céljára vízben emulgeálható vagy szuszpendálható.

Úgy is eljárhatunk, hogy megfelelő makrotápanyagokat és/vagy mikrotápanyagokat szokásos segédanyagokkal, adott setben poliolok – így pl. glicerin, propilén-glikol, etilén-glikol, butilén-glikol – hozzáadásával vízben oldjuk, vagy szuszpendáljuk és foszfolipidek hozzáadásával – amelyek adott esetben valamilyen oldószerben, így például rövidszénláncú alifás alkoholban, például metanolban, etanolban, izopropanolban, butanolban vagy izobutanolban, vagy olyan oldószerben, mint például a hexán vagy dioxán, oldva vannak – szokásos eljárásokkal emulgeáljuk vagy szuszpendáljuk.

A kapott emulziók vagy szuszpenziók adott eset-

ben szokásos eljárásokkal – így például permetező vagy fagyasztva szárító eljárással – szárithatók is, és szükség esetén ismét reemulgeálhatók vagy reszuszpendálhatók.

Az új levél-műtrágyák úgy is előállíthatók, hogy a foszfolipideket valamilyen oldószerben, így például egy rövidszénláncú alifás alkoholban, mint például metanoblan, etanolban, izopropanolban, butanolban vagy izobutanolban, vagy olyan oldószerben, mint a hexán vagy dioxán, 10:1–10:5 tömegarányban oldjuk és a kapott koncentrátumba a megfelelő makrotápanyagokat és/vagy mikrotápanyagokat, valamint a szokásos segédanyagokat bekeverjük, az oldószert eltávolítjuk és a kapott képlékeny masszát megőröljük. A kapott port vagy granulátumot a felhasználás céljára a szükséges mennyiségű vízben emulgeálhatjuk vagy szuszpendálhatjuk.

Szokásos segédanyagokként kelátképzők, töltőanyagok, szétesést elősegítő anyagok vagy emulgeátorok jönnek számításba.

Kelátképzőként például az etilén-diamin-tetraecetsav-dinátriumsó, a hidroxi-etilén-diamin-triecetsav-nátriumsó, lignoszulfonszármazékok, pirokatechin-szulfit-cserzőanyagok, acetonitril, vagy etilén-dioxi-fenil-amin-ecetsav jön számításba.

Rögzítő adalékként például polivinil-pirrolodin vagy cellulózéter dolgozható be a készítménybe, amelyhez adott esetben még növényi olajok – például szójaolaj, napraforgóolaj vagy repceolaj – is adható.

Az új levél-műtrágyák 10–50 tömeg% foszfolipidet tartalmaznak, a mikro- és makrotápanyagok összes tömegére vonatkoztatva.

Az új levél-műtárgyák önmagukban, vagy szokásos növényvédőszer-oldatokkal – így inszekticidek, herbicidek vagy fungicidek oldataival –, emulziós- vagy szuszpenziós koncentrátumaival keverhetők és szokásos eljárásokkal a szükséges mennyiségű vízzel hígíthatók, például a szokásos ultra-low-volumen eljárás berendezéseivel, és mind repülőgépről, mind pedig felszíni berendezésekkel kiszórhatók. A kiszórás esőztető berendezésekkel is végezhető.

Az új levél-műtrágyák különösen hígított permetlevekként alkalmazhatók, adott esetben gyomirtó vagy kártevőirtószerek hozzáadásával, gyümölcs-, főzelék-, szőlő-, gabona-, cukorrépa-, kukorica-, gyapot-, dohány- vagy kávéültetvényekben.

1. példa

Emulziós koncentrátum előállítása

| | |
|---|---|
| 0,05 g | kobalt-szulfátot |
| 0,015 g | réz-szulfátot |
| 0,015 g | cink-szulfátot |
| 0,015 g | bóraxot |
| 0,061 g | mangán-szulfátot |
| 0,408 g | magnézium-szulfátot |
| 0,750 g | EDTA-Na-t |
| 6,63 | ammónium-hidrogén-szulfátot és |
| 22,45 g | karbamidot |

80 ml vízben oldunk és az oldatot összekeverjük 40 g glicerinnel. A kapott keverékhez 30 g (40 g etanolban oldott) foszfolipidet, éspedig Phospholipidon 38-at adunk és az elegyet jól összekeverjük. A kapott keverék vízzel hígítva közvetlenül kiszórható vagy szokásos eljárásokkal szárítható. A kapott granulátum szükség esetén újra diszpergálható.

2. példa

| | |
|---|---|
| 0,05 g | kobalt-szulfátot |
| 0,015 g | rész-szulfátot |
| 0,015 g | cink-szulfátot |
| 0,015 g | bóraxot |
| 0,061 g | mangán-szulfátot |
| 0 0,408 g | magnézium-szulfátot |
| 0,570 g | EDTA-Na-t |
| 6,630 g | ammónium-hidrogén-szulfátot és |
| 22,45 g | karbamidot |

40 ml vízben oldunk, majd összekeverjük 80 g glicerinnel és 40 g 1,2-propilén-glikollal. A kapott keverékhez 30 g – 40 g etanolban oldott – foszfilipidet – Phospholipon 38-at adunk és jól összekeverjük.

Az 1. és 2. példában leírtak szerint állíthatjuk elő a következő műtrágya-koncentrátumokat is:

3. példa

| | |
|---|---|
| 0,041 g | réz-szulfát |
| 0,023 g | cink-szulfát |
| 0,054 g | bórax |
| 0,105 g | mangán-szulfát |
| 0,051 g | vas-szulfát |
| 0,004 g | molibdén-szulfát |
| 2 g | mangézium-oxid |
| 10 g | kálium-oxid |
| 10 g | ammónium-hidrogén-szulfát |
| 10 g | karbamid |
| 80 ml | víz |
| 30 g | Phospholipon 38 |
| 40 g | etanol |

4. példa

| | |
|---|---|
| 6,7 g | karbamid |
| 13,3 g | ammónium-szulfát |
| 5 g | Thomas-foszfát |
| 10 g | kálium-oxid |
| 1 g | magnézium-oxid |
| 0,1 g | vas-szulfát |
| 0,05 g | bórax |
| 0,02 g | réz-szulfát |
| 0,05 g | mangán-szulfát |
| 0,01 g | cink-szulfát |
| 0,004 g | molibdén-szulfát |
| 100 ml | víz |
| 40 g | Phospholipon 55 |
| 50 g | etanol |
| 0,7 g | EDTA-Na |

5. példa

| | |
|---|---|
| 12,4 g | karbamid |
| 3,7 g | dikálium-doszfát |
| 60,0 ml | víz |
| 25,0 g | Phospholipon 55 |
| 40,0 g | etanol |

6. példa

| | |
|---|---|
| 24 g | karbamid |
| 17 g | dikálium-foszfát |
| 7 g | ammónium-hidrogén-foszfát |
| 11 g | vas(III)-glukonát-nátrium-só |
| 0,8 g | EDTA-Na |
| 40 g | Phospholipon 80 |
| 50 g | etanol |
| 30 g | etilén-glikol |

7. példa

Emulzió előállítása

| | |
|---|---|
| 3,2000 g | karbamid |
| 4,3000 g | ammónium-nitrát |
| 15,0000 g | diammónium-hidrogén-foszfát |
| 13,0000 g | kálium-nitrát |
| 0,0410 g | bórax |
| 0,0410 g | vas-szulfát |
| 0,0008 g | kobalt-szulfát |
| 0,0164 g | réz-szulfát |
| 0,0353 g | mangán-szulfát |
| 0,0014 g | ammónium-molibdát |
| 0,0120 g | cink-szulfát |
| 0,5000 g | EDTA-dinátriumsó |
| 98,3521 g | víz |
| 10,0000 g | Phospholipon 25 |
| 3,0000 g | alkohol |
| 2,5000 g | emulgeátor (glicerin-polietilénglikol-ricinolát) |

A sókat vízben oldjuk és jól összekeverjük a foszfolipid alkoholos oldatával, valamint az emulgeátorral.

8. példa

Szuszpenzió előállítása

| | |
|---|---|
| 9,7000 g | karbamid |
| 16,6000 g | ammónium-nitrát |
| 32,0000 g | kálium-nitrát |
| 3,0000 g | magnézium-oxid |
| 10,0000 g | kalcium-oxid |
| 0,1330 g | bórax |
| 0,0710 g | vas-szulfát |
| 0,0007 g | kobalt-szulfát |
| 0,0500 g | réz-szulfát |
| 0,1820 g | mangán-szulfát |
| 0,0020 g | ammónium-molibdát |
| 0,0330 g | cink-szulfát |
| 0,5000 g | EDTA-Na |
| 65,2283 g | víz |
| 10,0000 g | Phospholipon 100 |
| 2,5000 g | emulgeátorok (hidrogénezett ricinusolajból, etoxilezett, + glicerin-polietilén-glikol-ricinoleátból álló keverék) |

A komponenseket összekészítjük, malomban 20-50 °C-on körülbelül 10–60 percig őröljük, majd vízben szuszpendáljuk.

9. példa

Granulátum előállítása

| | |
|---|---|
| 11,8000 g | karbamid |
| 15,7000 g | ammónium-nitrát |
| 9,3000 g | diammónium-hidrogén-foszfát |
| 15,2260 g | kálium-nitrát |
| 0,1500 g | bórax |
| 0,0500 g | vas-szulfát |
| 0,0080 g | kobalt-szulfát |
| 0,0400 g | réz-szulfát |
| 0,2000 g | mangán-szulfát |
| 0,0010 g | ammónium-molibdát |
| 0,0250 g | cink-szulfát |
| 0,5000 g | EDTA-Na |
| 20,0000 g | Phospholipon 38 |
| 5,0000 g | emulgeátor |
| 10,0000 g | bentonit |
| 5,0000 g | ligninszulfonát |
| 7,0000 g | polivinil-pirrolidon |

rajz nélkül

A komponenseket alaposan összekeverjük és szokásos eljárással granuláljuk. A kapott granulátumot alkalmazás előtt vízben újra diszpergáljuk.

10. példa

Levél-műtrágya adalékok értékelésére szántóföldi kísérletet végeztünk vörösherével. Erre a célra 10–10 $m^2$-es parcellákat létesítettünk. Minden egyes kísérletet négyszer ismételtünk. Az értékelés alapján ezen ismétlések során learatott zöld massza képezte. Az aratást a levél-műtrágyával végzett kezelés után négy héttel végeztük.

A sztandard-kezelést egy szokványos, 1. példa szerinti, azonban foszfolipidet nem tartalmazó levél-műtrágyával végeztük. A készítményt megfelelő, olyan permetezési eljárással vittük fel, ami biztosította a levél-műtrágya egyenletes eloszlását.

A következő változatokat vizsgáltuk:

A = kezeletlen kontroll

B = 5 liter kereskedelmi készítmény

C = 5 liter 1. példa szerinti készítmény

D = 5 liter 3. példa szerinti készítmény

A kapott eredményeket a következő táblázat tartalmazza:

Táblázat

| A változat jele | Zöldmassza, kg-ban (4 kísérlet középértéke) |
|---|---|
| A | 46,9 |
| B | 49,1 |
| C | 53,9 |
| D | 55,4 |

Mint az a táblázat eredményeiből egyértelműen kitűnik, foszfolipidek hozzáadásával – a learatott zöldmassza mennyiségét tekintve –, a levél-műtrágya hatása lényegesen emelkedik.

Szabadalmi igénypontok

1. Levél-műtrágya készítmény, amely egy vagy több makrotápanyagot – előnyösen nitrogén-, foszfor-, kálium-, -műtrágyát – és/vagy egy vagy több mikrotápanyagot – előnyösen mangán, cink, réz, vas-tartalmú tápanyagot, valamint adott esetben felületaktív anyagot, oldószer és egyéb adalékanyagot – tartalmaz, azzal jellemezve, hogy a mikro- és makrotápanyagok össztömegére vonatkoztatva 10-50 tömeg% – a foszfatidil-kolin, a hidrogénezett foszfatidil-kolinok, a foszfatidil-etanol-amin, az N-acetil-foszfatidil-etanol-aminok, a foszfatidil-inozit, a foszfatidil-szerin, a lizolecitin és a foszfatidil-glicerol csoportjába tartozó – egy vagy több, foszfolipidet tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti levél-műtrágya, azzal jellemezve, hogy granulátum.

3. Az 1. igénypont szerinti levél-műtrágya, azzal jellemezve, hogy vizes emulzió vagy szuszpenzió.

4. Az 1–3. igénypont bármelyike szerinti levél-műtrágya, azzal jellemezve, hogy foszfatidil-kolint vagy foszfatidil-kolinból és foszfatidil-etanol-aminból képezett keveréket tartalmaz.

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal
Felelős kiadó: Hímer Zoltán o.v.

KÓDEX