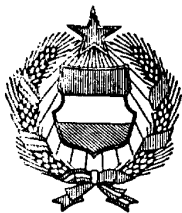


(19) hu

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11) 188 045

A bejelentés napja: (22) 81. 05. 08.

(21) (1232/81)

A bejelentés elsőbbsége: (33) (32) (31)
Európai: 81. 04. 24. (81 103 094.9)

A közzététel napja: (41) (42) 1984. 05. 28.

Megjelent: (45) 1987. 12. 23.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZG,
C 05 F 3,00
C 09 K 17,00



Feltaláló(k): (72)

WUSTINGER Horst, mezőgazdasági alkalmazott Wels, AT

Szabadalmas: (73)

S.-K.-Pharma Dr. B. Schmittmann GmbH, Velbert, DE

(54)

ELJÁRÁS TALAJOK KEZELÉSÉRE

(57) KIVONAT

Eljárás mezőgazdasági és erdőgazdálkodási talajok kezelésére oly módon, hogy vizet, szaponint és adott esetben adalékanyagokat tartalmazó talajkezelő oldatot juttatnak a kezelendő felületre. A kezelő oldat előnyösen 10–20 ppm szaponint tartalmaz, emellett adalékként például baktériumok tápanyagaként alkalmas anyagot, hidrokolloidot és tartósítószer is tartalmaz.

A találmány tárgya eljárás mezőgazdasági és erdőgazdálkodási talaj kezelésére. A találmány szerinti eljárással kezelt talajban a növények jobban nőnek, és az önmagában ismert trágyák anyagai jobban szívódnak fel.

A 868 912 sz. német szabadalmi leírásból olyan humuszstabilizátor ismert, amelyet a humuszos talajra szórnak, majd bedolgoznak. Az ásványi anyagokból álló stabilizátor stabilizálja a nitrogén- és humusztartalmat, így a talajban a humusz értékes tartós formái dúsulnak fel; a szer közvetve javítja a műtrágyák trágyázó és talajjavító hatását. Az ismert termék lényegében agyag-ásványokból, gipszből, amorf kovásvából és nyomelemekből áll. A kémiai hatás mellett fiziko-kémiai, valamint fiziológiai hatása van, baktericid hatása azonban nincsen.

Ismert továbbá számos olyan talajkezelőszer, amely a talajt csupán fellazítja, azzal a levegő, illetve az oxigén behatolását javítja; ennek hatására az aerob baktériumok szaporodása fokozódik az anaerob baktériumok szaporodása rovására.

A találmány célja jobb és hatékonyabb talajkezelések kidolgozása volt. Azt találtuk, hogy a szaponinok kiváló hatással vannak a mezőgazdasági és erdőgazdálkodási talajokra, feltehetőleg azért, mert a talajbaktériumok szaporodását szelektív módon befolyásolják; az aerob baktériumok szaporodását jobban segíti elő, mint az anaerob csírákét.

A fentiek szerint a találmány tárgya tehát eljárás mezőgazdasági és erdőgazdálkodási talajok kezelésére. A találmány szerinti eljárásra jellemző, hogy vizet, szaponint és adott esetben adalékanyagokat tartalmazó talajkezelő készítményt juttatunk a kezelendő talajra.

Különösen előnyösen 2–20 ppm tiszta szaponint tartalmazó talajkezelő készítményt alkalmazunk. Adalékként a készítmény előnyösen olyan tápanyagot tartalmaz, amelyet a baktériumok hasznosíthatnak. Előnyös tápanyagként a talajkezelő készítmény melaszt tartalmaz. Előnyös az is, ha vízben oldódó hidrokolloidot tartalmazó szaponinkészítményt juttatunk a talajra. A tápanyag jelenléte miatt előnyös, ha a talajkezelő készítmény tartósítószer, különösen szorbinsavat tartalmaz.

A találmány szerint tehát a talajt olyan készítménnyel kezeljük, amely legalább egy szaponint vagy olyan anyagot tartalmaz, amelyben szaponin van jelen hatásos formában. A szaponin-tartalmú anyag lehet például a kereskedelemben szokásos szaponin-extraktumok közbenső terméke. Előnyben részesítjük a monodezmoxidikus szaponinokat, mint amilyeneket például a quillaja-fa kérge, a szappangyökér, továbbá a spenót, guayak, yuka, vadgesztenye, répa tartalmaz.

A szaponinok a glikozidok egyik csoportját képezik, és számos azonos tulajdonságuk van. A szaponinok növényi eredetű anyagok, amelyek vízben oldva a felületi feszültséget befolyásolják és – a szappanhoz hasonlóan – felrázaskor tartós habot képeznek. A szaponinok szénből, hidrogénből és oxigénből álló, nagymolekulású vegyületek. Mint számos növényi beltartalmi anyaga, a természetben igen elterjedten fordulnak elő. Kinyerésük

céljából a növényt – fajtájától függően – különböző extrakciós és feldolgozó műveleteknek vetik alá. A szárított extraktumot porrá törlik, és a kereskedelemben így hozzák forgalomba. Amennyiben az extraktum nem alakítható porrá, a szaponin kereskedelmi formája erősen koncentrált, többnyire tartósított oldat. A különböző drogokból nyert szaponinok tulajdonságaikban többé-kevésbé eltérnek egymástól. A kémiai megkülönböztetés a szaponin cukormentes alapváza, az ún. aglikon (szapogenin) alapján történik. Két nagy csoport különböztethető meg:

1. triterpén-szerkezetű szapogeninek (oleanolsav-alapváz),

2. szpirosztanolok (szterán-alapváz, digitogénin).

A szaponinokat gyógyszerekben és mosószerekben alkalmazzák, de újabban egyéb alkalmazási területeket is találtak.

A Quillaja saponaria növényből nyert szaponin például különleges eljárással tisztított, porított, vízben oldható drogextraktum. A névben szereplő főszaponin, azaz a quillaja-szaponin olyan glikozid, amelynek aglikonja – mivel triterpénoid – a B-amirin-oleanolsav-csoportéhoz tartozik. A hidrolíziskor lehasadó cukrok eddig nem ismertek. A quillaja-szaponinnak hemolitikus hatása van, belégzéskor a por izgatja a nyálkahártyákat. A quillaja-szaponint főleg filmemulziók előállításához használják fel, mert vízkeménységet okozó anyagokat és nehézfémeket nem tartalmaz. A quillaja-szaponin fehér vagy majdnem fehér por, amely vízben kívül még dioxánban is oldódik. Az 5%-os vizes oldat pH értéke 4 és 5 között van. A szaponin-oldat nyitott edényben 15 °C hőmérséklet mellett átlagban 3–5 napig tárolható. 10 °C hőmérséklet alatt a tárolhatóság fokozódik, míg 20 °C feletti hőmérsékleten romlik. A tárolhatóság felforralással, hűtéssel, zárt edényben történő tárolással, maximálisan 18% etilalkohol hozzáadásával és konzerváló anyagok hozzáadásával javítható. A konzerváló anyagok bedolgozása azonban az oldat természetes összetételét erősen megváltoztatja.

A gypsophila-szaponint Radix saponaria-ból általában szintén extrahálással, majd porítással különítik el. A gypsophila-szaponin – hasonlóan a quillaja-szaponinhoz – szintén filmek és fotopapírok készítéséhez használható fel, tulajdonságai azonosak amazéval. Ezenkívül a gypsophila-szaponint még nedvesítő anyagként, a kozmetikai és galváni-ikus iparban, valamint italok előállításához, továbbá a gyógyszeriparban hatóanyagok felszívódásának javítására használják fel.

A tisztasági foktól függően a szaponinok további alkalmazási területei: az élelmiszeripar, a lakk- és festékipar, italok, tisztítószerek előállítása stb. A legtöbb esetben a szaponint azért adagolják, hogy valamilyen folyadék felületi feszültségét csökkentsék.

A kereskedelemben kapható szaponin-készítmények általában extraktum-oldatok, porok vagy granulátumok, tisztaságukra általában az 5–30 súly% szaponin-tartalom jellemző.

A kereskedelemben kapható szaponin-termékek bő hígított vizes oldatokat állítunk elő, koncentrá-

ciójuk 2–5 ppm tiszta szaponinnak felel meg. Az így kapott kezelőszert felvisszük a kezelendő talaj felületére, például permetezéssel, szórással, öntözéssel stb.

A találmány szerinti eljárásban alkalmazható talajkezelőszert a talajban uralkodó viszonyokat valószínűleg olyan irányban változtatja meg, hogy az aerob folyamatok gyorsabban zajlanak le, mint az anaerob folyamatok, vagy pedig az utóbbiakat teljesen elnyomják. A meglepő és kedvező hatás okát nem ismerjük. A szaponin alkalmazása semmiképpen nem volt kézenfekvő, hiszen közismert, hogy az oldott szaponinokat a mikroorganizmusok gyorsan bontják, így inkább az volt várható, hogy az alkalmazott alacsony koncentráció teljesen hatástalan maradt. Az irodalom beszámol ugyan arról, hogy a szaponinek a legtöbb baktérium növekedését serkentik. Ugyanakkor meglepő, hogy a találmány esetén ez a hatás szelektív hatás az aerob baktériumok javára. Ha a találmány szerinti kezelés az aerob és anaerob baktériumok szaporodását egyformán serkentené – és ez volt várható – akkor a már leírt hátrányokkal járó ismert folyamatok csupán gyorsabban zajlanának le. A szakember a technika állásából tehát nem meríthetett utalást arra, hogy az adott célra szaponint alkalmazzon. Az sem tételezhető fel, hogy az átlagos szakember a rengeteg kémiai anyag közül minden további nélkül a szaponinokat választotta volna.

Feltételezzük, hogy az erősen hígított szaponin-oldat az aerob baktériumok növekedését annyira gyorsítja, hogy a rendes körülmények között sokkal gyorsabban szaporodó anaerob baktériumok növekedése visszaszorul, illetve csak akkor kezdődik, amikor az aerob baktériumok már az összes tápanyagot felélték.

A találmány szerinti kezelés akkor különösen hatékony, ha a hígított szaponin-oldathoz adalékként olyan anyagot adunk, amely baktériumok tápanyagaként alkalmas és/vagy a baktériumok szaporodására csíráképzőként hat. Az adalék előnyösen az aerob baktériumok szaporodását serkenti.

Meglepő módon azt tapasztaltuk, hogy tápanyagként olyan anyagok alkalmazhatók, amelyek mind aerob, mind anaerob baktériumok tápanyagaként ismertek; mégis szaponinokkal együtt ezek az anyagok túlnyomó részben csak az aerob baktériumok szaporodását serkentik. Ezt a tényt csak színergetikus együttműködéssel magyarázhatjuk. Az aerob baktériumok növekedését főleg a melasz gyorsítja, de alkalmazható a nádcukor, egyéb cukrok oldata is. Tápanyagként továbbá zselatint, keményítőt vagy maláta-termékeket használhatunk. Az említett anyagok a szaponin-oldattal együtt hatva jó tenyészkörülményeket biztosítanak az aerob baktériumoknak.

Célszerű, ha a hígított szaponint és legalább egy tápanyagot tartalmazó kezelő oldathoz vízben oldható hidro-kolloidot is adunk, amely a kompozíciót duzzasztja és/vagy sűríti és/vagy tixotróppá teszi. Célszerűen olyan hidro-kolloidot választunk, amely egyben a tápanyagot aktiválja. Előnyben részesítjük a vízben oldható alginátokat, így nátrium-alginátot, továbbá szárított, majd porított al-

gákat. A kezelőoldathoz előnyösen valamilyen xantánt, előnyösen Kelzan-D-t adunk.

Célszerű továbbá, ha a kezelő oldathoz – különösen, ha tápanyaggal van készítve – valamilyen önmagában ismert tartósítószer is adunk, amely megakadályozza, hogy a vizes kompozícióban mikroorganizmusos folyamatok menjenek végbe, még mielőtt az oldat felhasználásra kerülne. Előnyösen ismert és megengedett tartósítószereket, így szorbított, szorbinsavat, szorbátokat, benzooesavat vagy tilózt alkalmazunk.

A találmány szerinti eljárásban kijuttatott kezelőoldatot előnyösen az alábbi összetételű koncentrátum hígításával készítjük:

6–20 súly% szaponin-extraktum (20–30 súly% tiszta szaponin),

40–50 súly% tápanyag, előnyösen melasz,

1–6 súly% hidrokolloid,

0,1–6 súly% tartósítószer

ad 100 súly% víz.

A koncentrátumhoz röviden a felhasználás előtt annyi vizet adunk, hogy a kapott hígításban a szaponin 2–20, előnyösen 2–5 ppm koncentrációban legyen jelen. A terméket a fent leírt módon alkalmazzuk.

A leírt váratlan hatás mellett a szaponin további előnye az, hogy a víz felületi feszültségét csökkenti és így a szilárd anyagok nedvesítését elősegíti. Ennélfogva a találmány szerinti talajkezelőszert jobban oszlik el a talajban.

A bevezetésben említett problémákat a találmány tehát a technika állásától teljesen eltérő módon oldja meg. A találmány szerint az aerob baktériumok szaporodását serkentjük az anaerob baktériumok rovására. Az adalékok nagyrészt természetes anyagok, illetve szerves természetes anyagok, főleg növények extrahálása vagy fermentálása útján előállított anyagok (szaponin, melasz, alginátok).

A találmány szerinti eljárást az alábbi példával közelebbről szemlélhetjük.

Példa

Az alábbi összetételű koncentrátumokat készítjük:

8 s% szaponin-extraktum (30% tiszta szaponin)

45 s% melasz

2 s% D-kelzan

2 s% szorbinsav

43 s% víz.

3 liter koncentrátumot 30 m³ vízzel hígítunk, és a kapott kezelőoldatot permetező géppel egyenletesen vesszük fel 1 hektár talajra.

A talajlazító hatás mellett a talajkezelőszert a víz-retenciót javítja a talaj gyökértartományában. Ez azt jelenti, hogy a víz és a trágya nem marad a talaj legfelsőbb rétegében, hanem gyökérmélységig beszívárog a talajba és ott megkötődik. Ez kedvezően hat a gyökérképződésre, és a talaj több termést ad. Felületi elpárolgás esetén a talajkezelőszert hatóanyagai a talajban maradnak. A fagy sem árt nekik. A legjobb hatás érhető el 10 °C feletti talajhőmérséklet esetén, de 70 °C fölé a hőmérséklet ne

emelkedjék. Az új talajkezelőszer alkalmazása nem korlátozódik meghatározott növényfajtákra. A szaponin – úgy tűnik – nemcsak a baktériumok szaporodását serkenti és a szilárd anyagok nedvesíthetőségét javítja, hanem a gyökerek permeabilitását is növeli, hatása tehát igen összetett. A víz és a levegő oxigénje jobban tud behatolni a talajba, ami az aerob baktériumok aktivitását még járulékosan javítja. A talaj lazább szerkezete jobb gyökérképződést eredményez, így a növény több tápanyagot vesz fel. A talaj minőségétől függően a terméstöbblet 30% is lehet. A trágya mélyebben – egészen a gyökerek tartományáig – hatol a talajba. A kompozíció a humuszképződést fokozza.

A kereskedelembe kapható szaponin-extraktumokból készített hígítások helyett a kiindulási és közbelső termékek (nyersanyagok), az ún. drogok (természetes, szaponintartalmú növényrészek) is alkalmazhatók. Az ilyen anyagok alkalmazása esetén a hatás hosszantartó. A kezelendő talajra például örölt quillaja-kérget vagy szappangyökeret tartalmazó szert vihetünk fel. Ez előnyös lehet, mert a szaponin extrahálása itt in situ, azaz a talajban következik be, és a ballasztanyagok duzzadása a talaj szerkezetét lazábbá teheti. Nedvesség behatására a drogok kiindulási térfogatuk háromszorosára duzzadnak. Előnyösen legalább 0,5–30 súly% tiszta szaponint tartalmazó drogokat használunk.

Lényeges és meglepő, hogy az eljárással a növények rothadása messzemenően kiküszöbölhető.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás mezőgazdasági és erdőgazdálkodási talajok kezelésére, *azzal jellemezve*, hogy vizet, szaponint, szaponin-koncentrátumot vagy szaponin-tartalmú terméket (szaponinra vonatkoztatva legalább 2 ppm koncentrációban) és adott esetben baktériumok tápanyagaként alkalmas anyagot, vízben oldódó hidrokolloidot és tartósítószeret tartalmazó talajkezelő oldatot juttatunk a kezelendő talajra.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy baktériumok tápanyagaként alkalmas anyagként melaszt tartalmazó kezelő oldatot juttatunk ki.
3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy tartósítószerként szorbinsavat tartalmazó kezelőoldatot juttatunk ki.
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezelőoldatot 6–20 s% szaponin-tartalmú terméket (amely 20–30 s% szaponint tartalmaz), 40–50 s% melaszt, 1–6 s% vízben oldódó hidrokolloidot, 0,1–66 s% tartósítószeret és 18–53 s% vizet tartalmazó koncentrátum vizes hígításával állítjuk elő.

Ábra nélkül

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (877355/09)

87-2221 — Dabasi Nyomda, Budapest — Dabas
Felelős vezető: Bálint Csaba igazgató