



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 148 520

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 148 520 (44) 27.05.81 3(51) C 09 K 17/00
(21) WP A 01 N / 218 189 (22) 28.12.79

(71) siehe (72)

(72) Bochow, Helmut, Prof. Dr.agr.sc.; Mende, Godehard, Dr.agr., DD

(73) siehe (72)

(74) Humboldt-Universität zu Berlin, Direktorat für Forschung, Büro für Neuerer- und Patentwesen, 1086 Berlin, Unter den Linden 6, Postfach 1297

(54) Verfahren zum Einsatz filmbildender Emulsionen nach einer chemischen Bodendesinfektion

(57) Nach Applikation chemischer Bodendesinfektionsmittel werden filmbildende Emulsionen, insbesondere Bitumen-, Latex- oder Polyvinylacetatemulsionen bzw. Gemische, verwendet. Diese Emulsionen oder Gemische davon können mit dem praxisüblichen KERTITOX-Bitumenspritzgerät in Gewächshausanlagen und im Freiland ausgebracht werden. Durch die Erfindung des Verfahrens werden folgende Nachteile der bisherigen technischen Lösung beseitigt:

- Schwere körperliche Arbeit entfällt.
- Die Belästigung der Arbeitskräfte durch die gesundheitsschädigenden Wirkstoffe der Bodenentseuchungsmittel wird wesentlich vermindert.

Verfahren zum Einsatz filmbildender Emulsionen nach einer chemischen Bodendesinfektion

Anwendungsgebiet der Erfindung

Zur Bekämpfung bodenbürtiger Krankheitserreger werden insbesondere im Gartenbau chemische Bodendesinfektionsmittel eingesetzt. Dabei werden besonders pflanzenparasitäre Nematoden und pflanzenpathogene Pilze vernichtet. Eine beachtlich herbizide Wirkung ist ebenfalls vorhanden. Der Einsatz der chemischen Bodendesinfektionsmittel ist gegenwärtig auf die Behandlung der Grundbeeterden in Gewächshäusern begrenzt. Im geringen Umfang werden chemische Bodenentseuchungsmittel auch zur Desinfektion von Freilandflächen und von Schütterden verwendet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Das bekannte Verfahren der chemischen Bodendesinfektion besteht aus zwei Phasen. In der ersten Phase werden die chemischen Bodendesinfektionsmittel (z.B. die Wirkstoffe Dazomet, Metham-Natrium, Dichlorpropan-Dichlorpropen, Methylisothiocyanat, Dichlorpropen, Methylbromid, Chlorpikrin, Formaldehyd-entsprechender Handelspräparate) durch einfräsen oder eingrubbern, etwa 20 bis 30 cm tief in den Boden eingearbeitet. Diese Bodenentseuchungsmittel liegen in fester, flüssiger oder gasförmiger Form vor. Im Boden gehen diese Mittel in die Gasphase über und werden biozid wirksam. Zur Gewährleistung der vollen bioziden Wirksamkeit der chemischen Bodenentseuchungsmittel ist es erforderlich, in der zweiten Phase der Bodendesinfektion die behandelte Fläche, um ein vorzeitiges

Entweichen der sich entwickelnden gasförmigen Wirkstoffe zu verhindern, für eine Woche mit einer wenig gasdurchlässigen Plastfolie (z.B. Polyäthylenfolie) zu bedecken oder filmbildende Emulsionen, wie Bitumen-, Latex-, oder Polyvinylacetat-emulsionen^{zu} verwenden. [DD - PS 122 310; BOCHOW, H.; MENDE, G.: Erfahrungen zur Durchführung einer chemischen Bodendesinfektion nach optimierten Gesichtspunkten.

Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR
30 (1976), S. 151 bis 154

BOCHOW, H.; MENDE, G.: Möglichkeiten zur Effektivitätssteigerung der chemischen Bodenentseuchung in Gewächshäusern.

Gartenbau

25 (1978), S. 40 bis 41]

Das Ausbreiten und die Entfernung der Plastfolie ist eine schwere körperliche Arbeit und nur für kleinere Flächen geeignet. Die eingesetzte Plastfolie hält den auftretenden Belastungen nicht stand und es setzt ein baldiger Verschleiß ein. Durch das nicht vermeidbare Austreten gasförmiger Wirkstoffe können Gesundheitsschädigungen eintreten. Bei Einsatz von filmbildenden Emulsionen können diese Schwierigkeiten zwar beseitigt werden, es konnte aber für größere Flächen noch kein industriemäßiges Verfahren angegeben werden.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die körperlich schwere und gesundheitsschädigende Arbeit zu vermeiden und ein im breitem Umfang im Gartenbau und in der Land- und Forstwirtschaft nutzbares Verfahren aufzuzeigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde für den Einsatz filmbildender Emulsionen bei Anwendung chemischer Bodenentseuchungsmittel ein industriemäßiges Verfahren anzugeben, das in Gewächshausanlagen und im Freiland bei Gewährleistung der gleichen bioziden Wirksamkeit der Entseuchungsmittel wie bei Folienbedeckung des Bodens einsetzbar ist. Eine Belästigung der Arbeitskräfte durch gesundheitsschädigende gasförmige Wirkstoffe soll vermindert werden. Nach Abschluß des Verfahrens soll der behandelte Boden unter Beachtung der Karenzzeit sofort zum Anbau zur Verfügung stehen.

Erfindungsgemäß werden zur Bodenbedeckung nach der Ausbringung chemischer Bodendesinfektionsmittel Bitumen-, Bitumen-latex- und Polyvinylacetatemulsionen in einem Spritzverfahren appliziert. Das neue, gefundene Verfahren ist durch die folgenden Verfahrensschritte und Anwendungsbedingungen gekennzeichnet:

- Die Bodendesinfektionsmittel werden in entsprechender Aufwandmenge mittels einfräsen oder einpflügen in den Boden eingearbeitet. Anschließend ist die Bodenoberfläche durch leichtes walzen oder durch eine Schleppe leicht zu verdichten. Dabei ist von dem Grundsatz auszugehen, daß die behandelte Bodenschicht zur Gewährleistung einer umfassenden Durchgasung des Bodens sich in einem möglichst lockerem Zustand befindet, während die Bodenoberfläche dagegen einen leicht verfestigten Zustand aufweisen soll, damit sich ein möglichst geschlossener Film ausbilden kann.
- Als filmbildendes Bedeckungsmaterial kann die Bitumenemul-

sion EL55 (eingesetzt mit Wasser auf 45 % verdünnt) oder die Polyvinylacetat-Emulsion PVAC DIM 5133 oder die Polyvinylidenchlorid-Emulsion Sconatex 50 oder eine der Bitumen-Latex-Emulsionen Arbisit, Flexobit F und Buildiflex S verwendet werden. Die Aufwandmenge beträgt bei jeder Emulsion etwa 300 g/m^2 . Andere Emulsionen wie DIM 5133, Sconatex 50, Arbisit, Flexobit F und Buildiflex S sind vor der Ausbringung mit Wasser im Verhältnis 1:1,5 bis 1:3 zu verdünnen. Es ist darauf zu achten, daß in den Emulsionen möglichst wenig grobkörnige Bestandteile enthalten sind, da die Düsen andernfalls schnell verstopfen. Diese Verstopfungsgefahr ist besonders bei den Bitumenemulsionen Flexobit F und Buildiflex S gegeben.

- Während der Behandlung muß der Boden eine Feuchtigkeit von 70 bis 80 % der Wasserkapazität aufweisen. Während der Spritzarbeiten darf die Bodentemperatur in 10 cm Tiefe nicht unter $+6^{\circ}\text{C}$ liegen. Bei Frostwetter muß die Ausbringung unterbleiben. Vor, während und unmittelbar nach Regenfällen ist eine Applikation der genannten Emulsionen ebenfalls nicht möglich.
- Zur Ausbringung der genannten Emulsionen kann das KERTITOX-Bitumenspritzgerät eingesetzt werden.
- Nach der Beendigung der Spritzarbeiten wird nach sieben Tagen der gebildete Film durch das Fräsen oder Grubbern der desinfizierten Bodenschicht unterbrochen, damit die noch vorhandenen gasförmigen Wirkstoffreste entweichen können.
- Der bekannte Kressekeimtest zur Prüfung von gasförmigen Wirkstoffrückständen der Entseuchungsmittel im Boden ist

im Abstand von einigen Tagen zu wiederholen, bis die keimenden Kressesamen anzeigen, daß keine pflanzenschädigenden gasförmigen Wirkstoffreste mehr im Boden vorhanden sind. In diesem Fall kann dann in den behandelten Boden gesät oder gepflanzt werden.

Durch die Anwendung des neuen Verfahrens können die genannten chemischen Bodendesinfektionsmittel in größerem Umfang in Gewächshausanlagen und auf einem neuen Anwendungsgebiet, dem Freiland, ohne daß eine Minderung des Wirkungsgrades, gegenüber dem bisherigen Verfahren, eintritt, zur Ertragsstabilisierung im Gartenbau und in der Land- und Forstwirtschaft eingesetzt werden. Bei dem neuen Verfahren tritt teilweise eine erhebliche Arbeitserleichterung für die Arbeitskräfte ein. Die Belästigung der Arbeitskräfte durch die gesundheitsschädigenden gasförmigen Wirkstoffe wird vermindert.

Werden chemische Bodendesinfektionsmittel im Freiland angewendet, so ergibt sich auch ein Vorteil dadurch, daß gegenüber dem Einsatz alter Verfahren z.B. mit Plastfolie keine unbedeckten Zwischenstreifen verbleiben, von denen eine erneute Verseuchung des Bodens mit bodenbürtigen Schaderregern erfolgen kann.

Ausführungsbeispiel

Nach dem Abschluß der Bodenbearbeitungsmaßnahmen werden 150 ml/m^2 des Wirkstoffes Metham-Natrium, bezogen auf ein entsprechendes Handelspräparat z.B. Dicid, Nematin, in den Boden eingefräst. Durch eine leichte Walze oder Schleppe wird dabei gleichzeitig die Bodenoberfläche verdichtet. Zur Vermeidung

von Wirkstoffverlusten ist eine der angeführten Emulsionen möglichst bald auf die Bodenoberfläche zu spritzen. Es ergeben sich dabei die folgenden Varianten als Verfahrensschritte

1. KERTITOX-Bitumensspritzgerät, Zuggerät U 550, 1. Kriechgang (0,94 km/h), motorgebundene Zapfwelle n=596 U/min = Ausbringungsmenge $1\,370\text{ ml/m}^2 \pm 13\%$.
2. KERTITOX-Bitumensspritzgerät, Zuggerät 50, 1. Gang unter-
setzt (1,6 km/h), motorabhängige Zapfwelle
n = 540 U/min = Ausbringungsmenge $452\text{ ml/m}^2 \pm 12\%$.
3. KERTITOX-Bitumensspritzgerät, Zuggerät 50, 2. Gang nicht
untersetzt (2,7 km/h), motorabhängige Zapfwelle = 546 U/min
= Ausbringungsmenge $262\text{ ml/m}^2 \pm 10\%$.
4. KERTITOX-Bitumensspritzgerät. Einsetzbar ist ebenfalls der
MTS 80 unter Berücksichtigung der angeführten Ganggeschwin-
digkeiten und Zapfwellendrehzahlen.

Das KERTITOX-Bitumensspritzgerät ist unmittelbar nach der Be-
endigung der Spritzarbeiten mit Wasser zu säubern, da insbe-
sondere die PVAC-Emulsionen DIM 5133 und Seonatec 50 zu ei-
nem wasserunlöslichen Film aushärten. Nach einer einwöchigen
Einwirkungszeit wird die Bitumenschicht durch ein Fräsen der
desinfizierten Bodenschicht zerstört. Anschließend ist der
Kressetest durchzuführen. Sobald die Kressesamen keimen, kann
in den behandelten Boden gesät oder gepflanzt werden.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Einsatz filmbildender Emulsionen nach einer chemischen Bodendesinfektion unter Verwendung von Bitumen-, Latex- oder Polyvinylacetatemulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß die filmbildende Emulsion unmittelbar nach dem Einbringen der Bodendesinfektionsmittel auf leicht gewalzte oder geschleppte noch feuchte aber frostfreie Bodenoberflächen in einer Aufwandmenge von etwa 300 g/m^2 aufgebracht und die Bodenoberfläche nach einer Woche wieder aufgebroschen wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß als filmbildende Emulsion Bitumenemulsion EL 55, mit Wasser auf etwa 45% verdünnt, verwendet wird.
3. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß als filmbildende Emulsion Polyvinylacetat-Emulsion PVAC DIM 5133, Polyvinylindenchlorid-Emulsion Soonatex 50 oder eine der Bitumen-Latex-Emulsionen Arbisit, Flexobit F und Buildiflex S verwendet wird und vor der Ausbringung eine Verdünnung mit Wasser im Verhältnis 1:1,5 bis 1:5 erfolgt.
4. Verfahren nach Punkt 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Emulsionen auch in Mischung mit Wasser innerhalb der angegebenen Grenzen in beliebigem Verhältnis einsetzbar sind.
5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß während der Behandlung der Boden eine Feuchtigkeit von 70% bis 80% der Wasserkapazität aufweist und während der Ausbringung der Emulsion die Bodentemperatur in 10 cm Tiefe nicht unter $+ 6^{\circ}\text{C}$ liegen darf.