



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 285 542 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 N 25/10

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 01 N / 277 314 8	(22)	13.06.85	(44)	19.12.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Akademie der Wissenschaften der DDR, Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, Kleinmachnow, 1532, DD
(72)	Burth, Ulrich, Dr. sc. Dipl.-Landw.; Jahn, Marga, Dr. Dipl.-Biol.; Wagenbreth, Dietmar, Dr. Dipl.-Biol., DD
(73)	siehe (71)
(74)	siehe (71)

(54)	Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen
------	---

(57) Die Erfindung betrifft Mittel und deren Anwendung zur Bekämpfung phytopathogener Pilze, die Fungizide sowie Polyvinylalkohol im Verhältnis 250:1 bis 1:250 enthalten und an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen sowie in der Forstwirtschaft eingesetzt werden können.

Erfindungsanspruch:

1. Mittel und Verfahren zur Bekämpfung phytopathogener Pilze, **gekennzeichnet dadurch**, daß Fungizide oder Fungizidkombinationen in üblicher Formulierung und Polyvinylalkohol zur Anwendung kommen.
2. Mittel und Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Mischungsverhältnis zwischen der Fungizid- und der Polyvinylalkohol Komponente 250:1 bis 1:250, vorzugsweise 100:1 bis 1:100 beträgt.
3. Mittel und Verfahren nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß Polyvinylalkohol als Komponente von Fungizidformulierungen oder als Zusatz von Tankmischungen zur Anwendung kommt.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann zur Bekämpfung phytopathogener Pilze in der Land- und Forstwirtschaft, im Obst- und Gartenbau sowie im Zierpflanzenbau angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bisher kommt neben züchterischen Maßnahmen dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln eine entscheidende Bedeutung zur Ausschöpfung des Ertragspotentials von Kulturpflanzen zu. Zur Bekämpfung von Mykosen ist momentan der Einsatz von Fungiziden absolut vorrangig. Ihr Einsatz hat aber nicht nur den gewünschten Effekt gegen den Schaderreger sondern es gelangen immer chemische Substanzen in die Umwelt mit allen bekannten Nachteilen. Außerdem ist die Wirkung der Fungizide an bestimmte Dosierungen und Applikationstermine geknüpft, und ihr Einsatz wird durch die oft hohen Mittelkosten, die Produktionskapazität für die Fungizide und die Rückstände am Erntegut begrenzt. Alle angeführten Nachteile bekannter Fungizide begründen die Notwendigkeit der Suche nach neuen Wegen zur Wirkungssteigerung, durch die auch die teilweise hohen Aufwendungen an Aktivsubstanz verringert werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, neue Pflanzenschutzmittel und Verfahren zur Bekämpfung phytopathogener Pilze zu entwickeln, bei deren Einsatz die Wirkung gegenüber bisherigen Pflanzenschutzmittelformulierungen in bisher nicht bekannter Weise verbessert, eine größere Sicherheit der Wirkung erreicht oder unter geeigneten Bedingungen eine Senkung des Aufwandes an Aktivsubstanz ermöglicht wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird, besteht darin, neue Pflanzenschutzmittel durch Additive in den Formulierungen zu entwickeln, die verbesserte Gebrauchseigenschaften zur Bekämpfung phytopathogener Pilze unter Vermeidung der angeführten Nachteile aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die neuen Pflanzenschutzmittel verschiedenartige Fungizide in üblicher Formulierung und als Additiv Polyvinylalkohol enthalten. Durch die Verwendung des Additivs Polyvinylalkohol wird die Wirkung der Fungizide wesentlich verbessert. Dieser Effekt ist unerwartet, da Polyvinylalkohol selbst keine Wirkung in dieser Richtung hat, was auf einen Synergismus mit den anderen Mischungskomponenten schließen läßt.

Der vorteilhafte Effekt dieser erfindungsgemäßen Mischungen kann dann erreicht werden, wenn die Anwendung im Verhältnis Fungizid oder Fungizidkombinationen:Polyvinylalkohol von 250:1 bis 1:250, vorzugsweise von 100:1 bis 1:100 erfolgt.

Zur Anwendung kommende Fungizide, mit denen in den erfindungsgemäßen Mischungen der vorteilhafte Effekt erreicht wird, sind beispielhaft in Tabelle 1 aufgeführt.

Die erfindungsgemäßen Mischungen werden mit den üblichen Träger- und Zusatzstoffen in eine für die Anwendung geeignete Form gebracht. Den erfindungsgemäßen Kombinationen können weiterhin Zusätze von Herbiziden, Viriziden, Bakteriziden, Insektiziden, Mineralstoffen, Spurenelementen sowie Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse beigemischt werden, durch die ihr Verwendungszweck zur Pflanzenhygiene und Pflanzenpflege erweitert wird.

Tabelle 1:

Beispiele für Fungizide als Kombinationspartner

Lfd. Nr.	Kurzbezeichnung/chemische Bezeichnung	Wirkstoff
1	Aluminiumfosetyl/Aluminium-tris-(O-ethylphosphonat)	
2	Benomyl/Methyl-1-(butylcarbamoyl)-2-benzimidazolcarbamat	
3	Bitertanol/ β -(1,1-Biphenyl)-4-yl-oxy)- α -(1,2-dimethyl)-1-H-1,2,4-triazol-1-ethanol	
4	Bupirimat/2-Ethylamino-5-butyl-6-methyl-4-yl-dimethylsulfamat	
5	Captan/N-(Trichloromethylthio)-tetrahydrophthalimid	
6	Carbendazim/2-(Methoxy-carbonylamino)-benzimidazol	
7	Chinomethionat/6-Methyl-2,3-chinoxalindithiol-cyclocarbonat	
8	Curzate/1-(2-Cyano-2-methoxyiminoacetyl)-3-ethyl-harnstoff	

Lfd. Nr.	Wirkstoff
	Kurzbezeichnung/chemische Bezeichnung
9	Dichlofluand/N,N-Dimethyl-N'-phenyl-(N'-fluordichlormethylthio)-sulfamid
10	Fenarimol/2,4'-Dichlor- α -(pyrimidin-5-yl)-diphenylmethanol
11	Fenpropimorph/4-(3-(4-(1,1-Dimethyl-ethyl)phenyl)-2-methyl)-propyl-2,6(cis)-dimethyl-morpholin
12	Fentin-acetat/Triphenylzinnacetat
13	Fentinhydroxid/Triphenyl-zinn-hydroxid
14	Ferbam/Eisendimethyldithiocarbamat
15	Folpet/N-Trichlormethylthiophthalimid
16	Kupferoxidchlorid/Di-Kupferchlorid-trihydroxid
17	Mancozeb/Mangan-Zink-ethylendiamin-bis-dithiocarbamat
18	Manob/Mangan-ethylen-1,2-bis-dithiocarbamat
19	Metaxyl/D,L-N-(2,6-Dimethyl-phenyl)-N-(2'-methoxyacetyl)-alaninmethylester
20	Methyl-metiram/Tris(amminzink-propylen-1,2-bis(dithiocarbamat))-5-methyl-tetrahydro-1,2,4,7-dithia-diazocin-3,8-dithion,polymer
21	Metiram/Tris(amminzink)-ethylen-bis(dithiocarbamat))-tetrahydro-1,2,4,7-dithiodiazocin-3,8-dithion,polymer
22	Nuarimol/2-Chlor-4'-fluor- α -(pyrimidin-5-yl)-diphenyl-methanol
23	Propiconazol/1-(2-(2,4-Dichlorphenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl-methyl)-1H-1,2,4-triazol
24	Propineb/Zink-(N,N'-propylen-1,2-bis(dithiocarbamat))
25	Schwefel/Schwefel
26	Thiabendazol/2-(4-thiazolyl)-benzimidazol
27	Thiophanat/1,2-bis-(3-Ethoxycarbonyl-2-thioureido)-benzol
28	Thiophanat-Methyl/1,2-bis-(3-Methoxycarbonyl-2-thioureido)-benzol
29	Thiram/Tetramethylethiuram-disulfid
30	Triadimefon/1-(4-Chlor-phenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)-2-butanon
31	Zineb/Zink-ethylen-bis(dithiocarbamat)
32	Ziram/Zink-dimethyldithiocarbamat

Der Einsatz von Polyvinylalkohol kann entweder als Additiv in Formulierungen oder zur Herstellung von Tankmischungen vor der Applikation erfolgen.

Die Applikation der vorzugsweise wäßrigen Spritzbrühen kann mit einer Vielzahl von Techniken als Sproß- bzw. Pflanz- oder Saatgutbehandlung erfolgen.

Ausführungsbeispiele

Es wurde festgestellt, daß verschiedene Formulierungstypen (Spritzpulver, Stäube, Lösungen, Suspensionen, emulgierbare Konzentrate usw.) zur Anwendung kommen können und den vorteilhaften Effekt ergeben. Diese Formulierungen enthalten je nach Typ Polyvinylalkohol in Kombination mit einem Fungizid oder mehreren Fungiziden einen oder mehrere inerte Träger (z. B. Kaolin, Glimmer, Bentonit, Sepiolit, Diatomeenerde, synthetische Kieselsäure usw.), Netz-, Dispergier- oder Emulgiermittel (z. B. Ligninsulfonate, Dinaphthalmethandisulfonate, Polyvinylsulfonate, Alkylphenylpolyglykolether, Alkylsuccinate, Natriumsulfit, Alkylbenzolsulfonate usw.), Haftmittel (z. B. pflanzliche und tierische Wachse, Albumine, Dextrine, Gummiarabicum, natürliche und synthetische Harze usw.), Lösungsmittel (z. B. DMSO, DMF, HMPT, Triazetin, Propylenglykol usw.), Öle (mineralische und Triglyceride) und bei Bedarf Antiballungsmittel.

Speziell für die Herstellung von Spritzpulvern oder Stäuben können Mahlhilfsmittel neben anderen Trägern notwendig sein, wobei dann inerte Substanzen wie Kreidapulver, Quarzmehl, Tonerden, natürliche Silikate oder Salze wie Natriumsulfat, Natriumcarbonat, Natriumphosphat, Natriumthiosulfat und Natriumbicarbonat zur Anwendung kommen.

Beispielsweise wurden erfindungsgemäße Mittel zur Ermittlung ihrer Wirksamkeit mit folgenden Rezepturen formuliert

Rezeptur I

15,0 Gew.-% Carbendazim
60,0 Gew.-% Polyvinylalkohol
19,0 Gew.-% Kaolin
3,0 Gew.-% Sulfitablaugpulver
3,0 Gew.-% ethoxylierter Alkylphenylpolyglykolether

Rezeptur II

7,0 Gew.-% Carbendazim
46,9 Gew.-% Polyvinylalkohol
40,1 Gew.-% Kaolin
3,0 Gew.-% Sulfitablaugpulver
3,0 Gew.-% ethoxylierter Alkylphenylpolyglykolether

Rezeptur III

12,5Gew.-% Metalaxyl
62,5Gew.-% Polyvinylalkohol
15,0Gew.-% synthetische Kieselsäure
5,0Gew.-% Sulfitablaugpulver
5,0Gew.-% ethoxylierter Alkylphenylpolyglykoether

Die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Mittel, die Fungizide und Polyvinylalkohol enthalten, soll durch folgende Beispiele näher erläutert werden.

Zur Beurteilung der Wirkung erfolgte der Einsatz der erfindungsgemäßen Mittel gegen Getreidemehltau (*Erysiphe graminis* DC., Apfelschorf (*Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh.) und den Erreger der Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary).

Beispiel 1 Getreidemehltau

Für die Untersuchungen erfolgte die Formulierung der Präparate mit den Fungiziden Carbendazim und Polyvinylalkohol im Verhältnis 1:4 (Rezeptur I). Die Formulierungen wurden unter Gewächshausbedingungen an Weizen- und Gerstenpflanzen im Einblattstudium prophylaktisch eingesetzt. Die Applikation der wäßrigen Spritzbrühe erfolgte durch Tropfnaßbehandlung. Nach künstlicher Infektion wurde die Auswertung am 7. Tag durch Bonitur nach BOLLE (1964) durchgeführt und anschließend durch (1943), der Wirkungsgrad nach ABOTT (1925) ermittelt. Aus der Tabelle 2 ist die vorteilhafte Wirkung des erfindungsgemäßen Mittels gegenüber den Einzelkomponenten zu entnehmen.

Tabelle 2:

Wirksamkeit des erfindungsgemäßen Mittels (Rezeptur I) gegen Getreidemehltau an Weizen und Gerste unter Gewächshausbedingungen

Variante	Anwendungs- konzentration (%)	Wirkungsgrad (%)	
		Weizen	Gerste
Carbendazim	0,025	80	50
+ Polyvinylalkohol	0,1		
Carbendazim	0,025	35	2
Polyvinylalkohol	1,0	20	7

Beispiel 2 Apfelschorf

Für die Untersuchungen wurde ebenfalls das Fungizid Carbendazim mit Polyvinylalkohol als Additiv im Mischungsverhältnis 1:7 formuliert (Rezeptur II). Die Applikation auf die Apfelblätter erfolgte prophylaktisch mit einer Brüheaufwandmenge von 1500 l/ha. Im Gegensatz zum herkömmlichen Verfahren wurde die Carbendazimaufwendungskonzentration von 0,03% auf 0,015% gesenkt. Die abgeschnittenen Apfelblätter wurden unter Laborbedingungen künstlich mit Apfelschorf infiziert (4 Injektionsstellen pro Blatt). Die Auswertung erfolgte durch Auszählen der angegangenen Infektionen und Errechnung des Wirkungsgrades. In der Tabelle 3 ist die vorteilhafte Wirkung des erfindungsgemäßen Mittels dargestellt.

Tabelle 3:

Wirksamkeit des erfindungsgemäßen Mittels (Rezeptur II) gegen Apfelschorf an abgeschnittenen Apfelblättern unter Laborbedingungen

Variante	Anwendungskonzentration (%)	Wirkungsgrad (%)
Carbendazim	0,015	91
+ Polyvinylalkohol	0,01	
Carbendazim	0,015	45
	0,030	65
Polyvinylalkohol	0,01	10

Beispiel 3 Kraut- und Knollenfäule

Für die Untersuchungen wurde das Fungizid Metalaxyl mit Polyvinylalkohol im Verhältnis 1:5 formuliert (Rezeptur III). Im Gegensatz zum herkömmlichen Verfahren wurde die Metalaxylanwendungskonzentration von 0,04% auf 0,002% gesenkt. Die Bestimmung der Wirksamkeit des erfindungsgemäßen Mittels erfolgte an Tomatenblättern mit der Fiederblattmethode (CREUZBURG-EGGERT u. a., 1972). Dazu wurden die abgeschnittenen Tomatenblätter mit einer Brüheaufwandmenge von 600 l/ha prophylaktisch behandelt. Aus der Tabelle 4 ist die vorteilhafte Wirkung des erfindungsgemäßen Mittels gegenüber den Einzelkomponenten zu entnehmen.

Tabelle 4:
Wirksamkeit des erfindungsgemäßen Mittels (Rezeptur III) gegen Kraut- und Knollenfäule an abgeschnittenen Tomatenblättern unter Laborbedingungen

Variante	Anwendungskonzentration (%)	Wirkungsgrad (%)
Methalaxyl	0,002	100
+ Polyvinylalkohol	0,01	
Metalaxyl	0,002	60
Polyvinylalkohol	0,01	10