



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **280 463 A1**

4(51) **A 01 N 43/52**
A 01 N 47/18
A 01 N 43/66
A 01 N 47/40
A 01 N 47/06

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 01 N / 326 522 7	(22)	14.03.89	(44)	11.07.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Chemiekombinat Bitterfeld, Bitterfeld, 4400, DD

(72) Groß, Angelika, Dipl.-Agr.-Ing.; Günther, Bettina; Naumann, Corinna; Otte, Volker, Dipl.-Agr.-Ing.; Schiewald, Ekkehard, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Pallas, Manfred, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Fieseler, Christine, Dipl.-Biol., DD

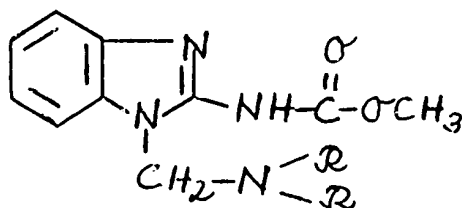
(54) **Fungizide Wirkstoffkombinationen II**

(55) fungizide Wirkstoffkombinationen; Echter Mehltau; Getreide; Benzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester; 1,3,5-Triazine; Cyanimidodithiocarbonate, synergistische Effekte

(57) Die Erfindung betrifft fungizide Wirkstoffkombinationen zur Bekämpfung von Echtem Mehltau am Getreide. Neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen enthalten sie als Wirkstoffe substituierte Benzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester, substituierte 1,3,5-Triazine oder substituierte Cyanimidodithiocarbonate. Während die Einzelkomponenten wenig oder gar nicht wirksam sind, treten in Kombinationsanwendung synergistische Effekte auf, wobei die sehr gute Wirkung schon bei geringen Aufwandsmengen eintritt.

Patentanspruch:

Fungizide Wirkstoffkombinationen zur Bekämpfung von Echtem Mehltau am Getreide auf der Basis von substituiertem Benzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester der allgemeinen Formel



wobei R = CH₃ oder n-C₄H₉ bedeuten, gekennzeichnet dadurch, daß sie neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen als zusätzliche Komponente 2,4-Dichlor-6-(2'-chloranilino)-1,3,5-triazin (II) oder Methylen-bis(methyl-cyanimidodithiocarbonat) (III) enthalten.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft neue fungizide Wirkstoffkombinationen zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten in landwirtschaftlichen Kulturen, vorzugsweise im Getreideanbau.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß Benzimidazol-2-yl-carbamidsäurealkylester gute Systemfungizide sind (DE-PS 1620175, 1957712; US-PS 3689245). Kombinationen von Benzimidazol-2-yl-carbamidsäure-methylester mit anderen fungiziden Wirkstoffen zur Wirkungsverbesserung sind ebenfalls bekannt. So werden z. B. in den DD-PS 232164 und 104417 Mischungen mit substituierten Phenolen bzw. mit Dithiocarbamaten zur Bekämpfung von Mehltaupilzen beansprucht. In der DD-PS 233481 werden Wirkstoffgemische aus einem Benzimidazol, einem Dithiocarbamat und einem Aminosäurederivat gegen phytopathogene Pilze an Mutterzwiebeln beschrieben.

Es ist weiterhin bekannt, daß 1-(Dialkylaminomethyl)-benzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester ebenfalls gute Systemfungizide sind (DE-OS 2230182; GB-PS 1377354; DD-PS 108296).

Der Nachteil der bereits bekannten Kombinationen von Benzimidazol-2-yl-carbamidsäurealkylester mit substituierten Phenolen bzw. Dithiocarbamaten besteht darin, daß sie toxikologisch nicht unbedenklich sind und daß sie wie die beschriebenen 1-(Dialkylaminomethyl)-benzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester den Anforderungen einer ausreichenden prophylaktischen und kurativen Bekämpfung von Mehltaupilzen in Getreidekulturen nicht gerecht werden.

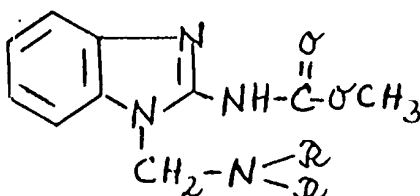
Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, neue fungizide Mittel zu entwickeln, die eine hohe Wirksamkeit zur Bekämpfung von Echtem Mehltau am Getreide besitzen, demzufolge hohe Erträge sichern und den bekannten Mitteln in ihrer Wirkung überlegen sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, geeignete Kombinationspartner aufzufinden, die die fungizide Wirkung substituierter 2-Aminobenzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester verbessern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die neuen fungiziden Mittel zur Bekämpfung von Echtem Mehltau am Getreide neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen als Wirkstoff einen substituierten Benzimidazol-2-yl-carbamidsäuremethylester der allgemeinen Formel



in der R CH₃ oder n-C₄H₉ bedeuten, in Kombination mit den Wirkstoffkomponenten 2,4-Dichlor-6-(2'-chloranilino)-1,3,5-triazin (II) oder Methylen-bis-(methylcyanimido-dithiocarbonat) (III) enthalten.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen weisen eine überraschend sehr gute Wirkung gegen Echten Mehltau in Getreidekulturen auf. Die sehr gute Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Kombinationen bei sehr niedrigen Aufwandsmengen war nicht zu erwarten, da die Einzelkomponenten gegen Schadpilze, die Echte Mehltauerkankungen an Getreidekulturen hervorrufen, gar nicht oder nur unzureichend wirksam sind.

Das Gewichtsverhältnis des Wirkstoffes der allgemeinen Formel I zu den Wirkkomponenten II oder III beträgt 1:1 bis 2:1. Bei den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen treten nicht nur einfache additive Wirkungen auf, sondern es ergeben sich synergistische Effekte in bezug auf eine Wirkung gegen Echten Mehltau am Getreide.

Die Wirkstoffkombinationen werden in Aufwandmengen von 0,5 bis 2 kg AS/ha angewendet.

Die Anwendung dieser neuen Wirkstoffkombinationen als fungizide Mittel erfolgt zweckmäßigerweise in den für Fungizide üblichen Zubereitungen bzw. Ausbringungsformen wie Lösungen, Emulsionen oder Suspensionen, die unter Zusatz von flüssigen und/oder festen Trägerstoffen bzw. Verdünnungsmitteln, zumeist unter Beigabe oberflächenaktiver Stoffe und anderer Formulierungshilfsmittel bereitet und zur Anwendung mit Wasser verdünnt werden können.

Die Anwendungsformen richten sich nach dem Verwendungszweck. Sie haben in jedem Fall eine feine Verteilung der wirksamen Substanzen zu gewährleisten. Die Herstellung und Zubereitung erfolgt in an sich bekannter Weise durch Misch- oder Mahlverfahren.

Die Herstellung der Wirkstoffe der allgemeinen Formel I erfolgt nach den in der DD-PS 108296 angegebenen Methoden.

Ausführungsbeispiele

Weizenpflanzen wurden mit einer Spritzbrühe, bestehend aus einer Kombination von 1-Dimethylaminomethylbenzimidazol-2-yl-carbaminsäuremethylester (I/1) und der Wirkkomponente II in unterschiedlichen Aufwandmengen gespritzt.

Der Aufwand der Spritzbrühe betrug 600 l/ha.

Nach Antrocknen des Spritzbelages wurden die Getreidepflanzen mit dem Erreger des Echten Mehltaus infiziert. Die Auswertung erfolgte nach etwa 8 Tagen. Bonitiert wurde der prozentuale Blattbefall. Daraus wurde der Befallsgrad (BG) nach folgender Formel berechnet:

$$BG = \frac{\sum(n \cdot v) \cdot N}{Z \cdot N}$$

Z = Anzahl der Befallsgruppen minus 1

N = Gesamtzahl der untersuchten Blätter

n = Anzahl der Blätter in jeder Befallskategorie

v = Zahlenwert der Befallskategorien nach Townsend und Heuberger

Ausgehend vom Befallsgrad wurde der Wirkungsgrad (WG) wie folgt ermittelt:

$$WG = \frac{BG_{UK} - BG_{PG}}{BG_{UK}} \cdot 100$$

BG_{UK} = Befallsgrad der unbehandelten Kontrolle

BG_{PG} = Befallsgrad des Prüfgliedes

Mit Hilfe folgender Formel wurde der synergistische Effekt der Kombinationen nachgewiesen:

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

E = synergistische Wirkung

X = % Wirkung durch Substanz I/1 bei p g AS/ha

Y = % Wirkung durch Substanz II bei q g AS/ha

Nachweis der Synergismuswirkung: WG > E

Als Standardmittel für beide Versuche wurden die Präparate Carbendazim und Zineb allein und in Kombination miteinander geprüft.

Die Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Prüfung.

Tabelle 1

Wirkungsverbesserung des Wirkstoffes I/1 gegen Mehltau an Weizen

Präparat	Aufwandmenge in kg AS/ha	Bonitur- note	Befalls- grad (%)	Wirkungsgrad (%) E
unbehandelt	–	1	100	0,01
Carbendazim	1,0	1,8	73,32	26,68
	0,5	1,8	73,32	26,68
	0,2	2,0	66,66	33,34
Zineb	1,0	2,2	59,99	40,01
	0,5	2,6	46,46	53,34
	0,2	1,4	86,65	13,35
Carbendazim	1,0 + 1,0	1,6	79,99	20,01
+ Zineb	1,0 + 0,5	1,6	79,99	20,01
(bekannt)	0,5 + 0,5	1,4	86,65	13,35
	0,25 + 0,25	1,2	93,32	6,68
Wirkstoff I/1	1,0	1,8	73,32	26,68
(bekannt)	0,5	1,6	79,99	20,01
	0,25	1,4	86,65	13,35

Wirkstoff II	1,0	1,8	73,32	26,68
(bekannt)	0,5	1,6	79,99	20,01
	0,25	1,0	100	0,01
I/1 + II	1,0 + 1,0	3,0	33,33	66,77 > 46,24
(erfindungs-	1,0 + 0,5	2,0	66,66	33,34 41,35
gemäß)	0,5 + 0,5	2,2	59,99	40,01 > 36,02
	0,25 + 0,25	1,4	86,65	13,35 > 13,23

Dieser Versuch wurde auch mit 1-Di-n-butylaminomethylbenzimidazol-2-yl-carbaminsäuremethylester (I/2) in Kombination mit der Wirkkomponente II bzw. III gegen Getreidemehltau durchgeführt.
Die Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der Prüfung.

Tabelle 2
Wirkungsverbesserung des Wirkstoffes I/2 gegen Mehltau an Weizen

Präparat	Aufwandmenge in kg AS/ha	Bonitur- note	Befallsgrad (%)	Wirkungsgrad (%) E
unbehandelt	–	1	100	0,01
Carbendazin	1,0	1,8	73,32	26,68
	0,5	1,8	73,32	26,63
	0,25	2,0	66,66	33,34
Zineb	1,0	2,2	59,99	40,01
	0,5	2,6	46,46	53,34
	0,25	1,4	86,65	13,35
Carbendazim	1,0 + 1,0	1,6	79,99	20,01
+ Zineb	1,0 + 0,5	1,6	79,99	20,01
(bekannt)	0,5 + 0,5	1,4	86,65	13,35
	0,25 + 0,25	1,2	93,32	6,68
Wirkstoff I/2	1,0	2,8	39,99	60,01
(bekannt)	0,5	2,2	59,99	40,01
	0,25	1,8	73,32	26,68
Wirkstoff II	1,0	1,8	73,32	26,68
(bekannt)	0,5	1,6	79,99	20,01
	0,25	1,0	100	0,01
Wirkstoff III	1,0	1,0	100	0,01
(bekannt)	0,5	1,0	100	0,01
	0,25	1,0	100	0,01
I/2 + II	1,0 + 1,0	3,2	26,66	73,34 > 70,7
(erfindungs-	1,0 + 0,5	3,4	19,99	80,07 > 68,02
gemäß)	0,5 + 0,5	3,2	26,66	73,34 > 68,02
	0,25 + 0,25	3,2	26,66	73,34 > 26,7
I/2 + III	1,0 + 1,0	3,2	26,66	73,34 > 60,01
(erfindungs-	1,0 + 0,5	3,2	26,66	73,34 > 60,01
gemäß)	0,5 + 0,5	2,2	59,99	40,01 40,02
	0,25 + 0,25	2,4	53,32	46,68 > 26,62