

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5449887号  
(P5449887)

(45) 発行日 平成26年3月19日 (2014.3.19)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014.1.10)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 43/40 (2006.01)	AO 1 N 43/40 1 O 1 B
AO 1 N 47/24 (2006.01)	AO 1 N 47/24 G
AO 1 N 43/56 (2006.01)	AO 1 N 43/40 1 O 1 D
AO 1 N 47/12 (2006.01)	AO 1 N 43/56 C
AO 1 N 43/653 (2006.01)	AO 1 N 47/12 1 O 2
請求項の数 4 (全 15 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2009-155522 (P2009-155522)  
 (22) 出願日 平成21年6月30日 (2009.6.30)  
 (65) 公開番号 特開2010-138159 (P2010-138159A)  
 (43) 公開日 平成22年6月24日 (2010.6.24)  
 審査請求日 平成24年5月29日 (2012.5.29)  
 (31) 優先権主張番号 特願2008-174963 (P2008-174963)  
 (32) 優先日 平成20年7月3日 (2008.7.3)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願2008-292511 (P2008-292511)  
 (32) 優先日 平成20年11月14日 (2008.11.14)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000000354  
 石原産業株式会社  
 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号  
 (72) 発明者 小川 宗和  
 滋賀県草津市西洪川2丁目3番1号 石原  
 産業株式会社中央研究所内  
 (72) 発明者 西村 昭廣  
 滋賀県草津市西洪川2丁目3番1号 石原  
 産業株式会社中央研究所内  
 審査官 太田 千香子

最終頁に続く

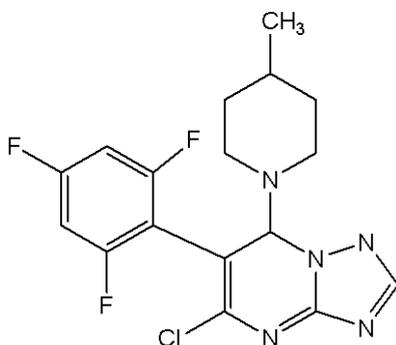
(54) 【発明の名称】 殺菌剤組成物及び植物病害の防除方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,5-ジクロロ-3-トリフルオロメチルピリジン及び4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジンから成る群から選択される少なくとも1種のベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、(b) ジフェノコナゾール、ピラクロストロピン、ボスカリド、ペンチオピラド、ピリベンカルブ、メブチルジノキャップ、硫黄、フルチアニル、6-t-ブチル-8-フルオロ-2,3-ジメチルキノリン-4-イル アセテート及び式(II)

【化1】

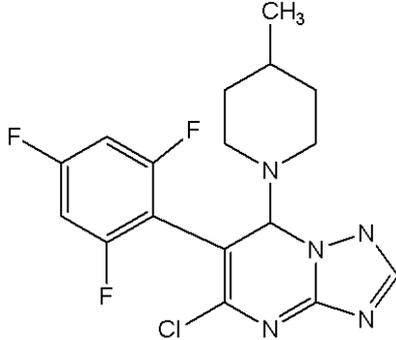


で表される化合物からなる群から選択される少なくとも1種の殺菌剤とを有効成分として含有することを特徴とする殺菌剤組成物。

【請求項2】

(b)の殺菌剤がジフェノコナゾール、ピラクロストロピン、ボスカリド、ペンチオピラド、ピリベンカルブ、メブチルジノキアップ、硫黄及び式(II)：

【化2】



10

で表される化合物からなる群から選択される少なくとも1種である請求項1に記載の殺菌剤組成物。

【請求項3】

(a)のベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、(b)の殺菌剤との混合重量比が1：10000～10000：1である請求項1に記載の殺菌剤組成物。

20

【請求項4】

請求項1に記載の殺菌剤組成物を植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、植物病害を予防及び/又は治療する効果を格段に向上させた農園芸用殺菌剤として有用な殺菌剤組成物及びその組成物を用いる植物病害の防除方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、本発明殺菌剤組成物の有効成分であるベンゾイルピリジン誘導体が殺菌剤として有用であることが記載され、必要に応じて他の殺菌剤との混用・併用が可能であるとの記載がある。また、特許文献2には、特定の他の殺菌剤との混用により、顕著に優れた相乗効果をもつ殺菌剤組成物が得られることが記載されている。しかしながら、本発明の組み合わせの組成物が顕著に優れた殺菌効果をもつことは知られていない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開公報 WO 02/02527

【特許文献2】国際公開公報 WO 2005/041663

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

後記式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体は各々その植物病害防除効果において、特定の植物病害に対してその効果が十分でなかったり、残効性が比較的短かったり、耐雨性が弱かったりして、ある施用場面では、植物病害に対し実用上、不十分な防除効果しか示さないこともある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、前述の問題点を解決すべく研究した結果、後記式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体と、特定の殺菌剤とを混合使用すると、各化合物を単独で使用した

50

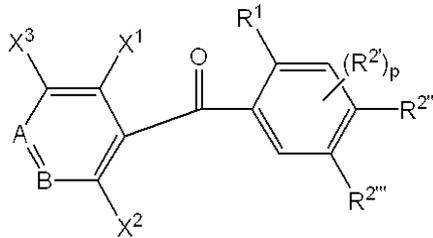
場合に比して、予想できないような優れた殺菌効果が得られることの知見を得、本発明を完成した。

【0006】

すなわち、本発明は、(a)式(I)：

【0007】

【化1】



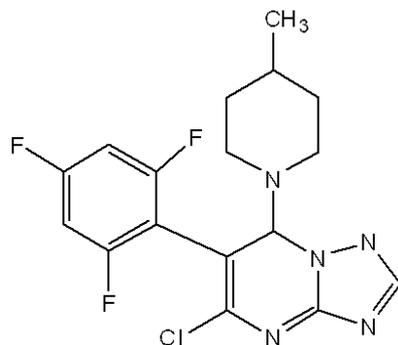
10

〔式中、Aが-N=である場合、Bは-CX<sup>4</sup>=であり；Aが-CH=である場合、Bは-N=であり；X<sup>1</sup>及びX<sup>2</sup>はそれぞれ独立にハロゲン原子、アルコキシ基、水酸基、アルキル基、CF<sub>3</sub>基又はアルキルチオ基であり；X<sup>3</sup>は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、CF<sub>3</sub>基又はアルキルチオ基であり；X<sup>4</sup>は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、CF<sub>3</sub>基又はアルキルチオ基であり；R<sup>1</sup>はアルキル基であり；R<sup>2</sup>はアルコキシ基であり；pは0、1又は2であり；R<sup>2'</sup>及びR<sup>2''</sup>はアルコキシ基である〕で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、(b)ピラクロストロピン、ボスカリド、ペンチオピラド、ピリベンカルブ、メプチルジノキャップ、ジフェノコナゾール、ドディン、硫黄、フルチアニル、6-t-ブチル-8-フルオロ-2,3-ジメチルキノリン-4-イル アセテート及び式(II)：

20

【0008】

【化2】



30

【0009】

で表される化合物からなる群から選択される少なくとも1種の殺菌剤とを有効成分として含有することを特徴とする殺菌剤組成物に関する。また、本発明は、前記殺菌剤組成物を植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法に関する。

【0010】

式(I)中のハロゲン原子としては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素が用いられ、望ましくは例えばフッ素、塩素、臭素が用いられる。

40

【0011】

式(I)中のアルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基のアルキル部分としては、C<sub>1-6</sub>アルキル(例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、t-ブチル等)が望ましく、その中でもC<sub>1-4</sub>アルキルが望ましい。

【0012】

式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体は、酸性物質とともに塩を形成してもよく、例えば塩酸塩、臭化水素酸塩、リン酸塩、硫酸塩又は硝酸塩のような無機酸塩；酢酸塩、安息香酸塩、p-トルエンスルホン酸塩、メタンスルホン酸塩又はプロパンスルホン酸塩のような有機酸塩を形成することができる。

50

## 【 0 0 1 3 】

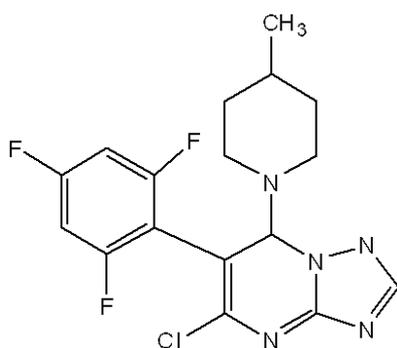
式 ( I ) で表されるベンゾイルピリジン誘導体は、前記特許文献 1 及び特許文献 2 に開示された製造方法によって得ることができる。また、Journal of Organic Chemistry., 58, 7832(1993)及びEuropean Journal of Organic Chemistry., 7, 1371-1376(2001)に準じた方法でも製造できる。

## 【 0 0 1 4 】

前記式 ( I ) で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と配合される ( b ) の殺菌剤としては、ピラクロストロピン(Pyraclostrobin)、ボスカリド (Boscalid)、ペンチオピラド (Penthiopyrad)、ピリベンカルブ (Pyribencarb)、メプチルジノキャップ (Mephtyldinocap)、ジフェノコナゾール(Difenoconazole)、ドディン (Dodine)、硫黄(Sulfur)、フルチアニル (flutianil)、6- t -ブチル-8-フルオロ-2,3-ジメチルキノリン-4-イル アセテート及び式 ( II ) :

## 【 0 0 1 5 】

## 【 化 3 】



## 【 0 0 1 6 】

で表される化合物からなる群から選択される少なくとも1種の殺菌剤が挙げられる。

## 【 0 0 1 7 】

前記 ( b ) の殺菌剤であるピラクロストロピンは、The Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第900 ~ 901頁に記載の化合物である。ボスカリドは、The Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第110頁に記載の化合物である。ペンチオピラドは、The Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第811頁に記載の化合物である。ピリベンカルブはAG CHEM NEW COMPOUND REVIEW, VOLUME 25, 2007第58頁に記載の化合物である。メプチルジノキャップはThe Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第356 ~ 358頁に記載の化合物である。ジフェノコナゾールは、The Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第323 ~ 325頁に記載の化合物である。ドディンは、The Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第381 ~ 382頁に記載の化合物である。硫黄は、The Pesticide Manual (第14版 ; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL) 第978 ~ 979頁に記載の化合物である。フルチアニルは、ISO 1750として暫定登録されている化合物であり、そのCAS No. は958647-10-4である。6- t -ブチル-8-フルオロ-2,3-ジメチルキノリン-4-イル アセテートは、WO 98/55460の第1表に化合物No.84として記載されている4-キノリノール誘導体である。また、前記式 ( II ) の化合物は、AG CHEM NEW COMPOUND REVIEW, VOLUME 25, 2007第14頁にCAS No.214706-53-3として記載の化合物である。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 8 】

本発明の殺菌剤組成物は、植物病害に感染した栽培作物に対する安定した高い殺菌効果を有するものであり、この組成物を用いて植物病害を防除することができる。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 9 】

式 ( I ) で表されるベンゾイルピリジン誘導体には、A が - C H = であり B が - N = である場合の化合物、即ち、式 ( I - 1 ) :

10

20

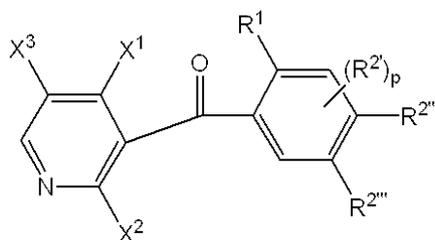
30

40

50

【 0 0 2 0 】

【 化 4 】

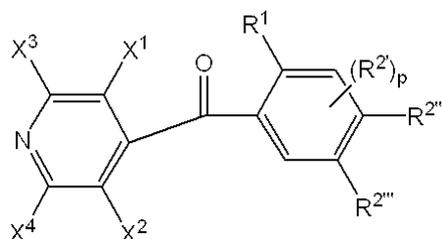


〔 X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、R<sup>1</sup>、R<sup>2'</sup>、R<sup>2''</sup> 及び R<sup>2'''</sup> は前述の通りである 〕 で表される化合物  
と、A が - N = であり、B は - C X<sup>4</sup> = である場合の化合物、即ち、式 ( I - 2 ) :

10

【 0 0 2 1 】

【 化 5 】



〔 X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、X<sup>4</sup>、R<sup>1</sup>、R<sup>2'</sup>、R<sup>2''</sup> 及び R<sup>2'''</sup> は前述の通りである 〕 で表される化  
合物とがある。

20

【 0 0 2 2 】

上記式 ( I - 1 ) で表される化合物の中では、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾ  
イル)-4-プロモ-5-クロロ-2-メトキシピリジン ( 化合物No. 1 )、3-(2,3,4-トリメトキシ  
-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-エチル-2-メトキシピリジン ( 化合物No. 2 )、3-(4,5  
-ジメトキシ-2-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン ( 化合物No. 3 )、  
3-(5-エトキシ-4-メトキシ-2-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン ( 化  
合物No. 4 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-プロモ-5-クロロ-2-エト  
キシピリジン ( 化合物No. 5 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-  
2-エトキシ-4-メチルピリジン ( 化合物No. 6 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベン  
ゾイル)-5-プロモ-4-クロロ-2-エトキシピリジン ( 化合物No. 7 )、3-(2,3,4-トリメトキシ  
-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-5-ヨード-2-メトキシピリジン ( 化合物No. 8 )、3-(2,3  
,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ヨード-2,4-ジメトキシピリジン ( 化合物No. 9  
)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルチオピ  
リジン ( 化合物No. 10 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2,4-  
ジメトキシピリジン ( 化合物No. 11 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4  
,5-ジプロモ-2-メトキシピリジン ( 化合物No. 12 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチル  
ベンゾイル)-4-プロモ-2-メトキシ-5-メチルピリジン ( 化合物No. 13 )、3-(2,3,4-トリ  
メトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-プロモ-4-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン ( 40  
化合物No. 14 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキ  
シピリジン ( 化合物No. 15 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジク  
ロロ-5-メチルピリジン ( 化合物No. 16 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル  
)-2,4-ジクロロ-5-ヨードピリジン ( 化合物No. 17 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチル  
ベンゾイル)-2-フルオロ-4-ヨード-5-メチルピリジン ( 化合物No. 18 )、3-(2,3,4-トリ  
メトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-フルオロ-4,5-ジメチルピリジン ( 化合物No. 19 )、3  
-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-メトキシ-4,5-ジメチルピリジン ( 化合物  
No. 20 )、3-(2-エトキシ-3,4-ジメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-エトキシ-4,5-ジメ  
チルピリジン ( 化合物No. 21 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジ  
メチル-2-メチルチオピリジン ( 化合物No. 22 )、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベン

30

40

50

ゾイル)-5-プロモ-4-クロロ-2-メトキシピリジン(化合物No. 23)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No. 24)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-5-トリフルオロメチル-4-メチルピリジン(化合物No. 25)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-トリフルオロメチル-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No. 26)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-トリフルオロメチルピリジン(化合物No. 27)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No. 28)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-エチニル-2-メトキシピリジン(化合物No. 29)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-フルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No. 30)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-プロモ-4-フルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No. 31)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-フルオロメチル-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No. 32)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-ジフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No. 33)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-エチル-4-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No. 34)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No. 35)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-プロモ-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No. 36)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-トリフルオロメチル-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No. 37)及び3-(4,5-ジメトキシ-2-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No. 38)からなる群から選択される少なくとも一種の化合物を用いるのがさらに望ましい。それらの中でも、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジンが最も望ましい。

#### 【0023】

上記式(I-2)で表される化合物の中では、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,5-ジクロロ-3-トリフルオロメチルピリジン(化合物No. 39)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジン(化合物No. 40)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-プロモ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジン(化合物No. 41)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,3,5-トリクロロピリジン(化合物No. 42)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3,5-ジクロロピリジン(化合物No. 43)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3-クロロ-5-メトキシピリジン(化合物No. 44)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-プロモ-3-クロロ-5-メトキシピリジン(化合物No. 45)及び4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3-プロモ-5-メチルピリジン(化合物No. 46)からなる群から選択される少なくとも一種の化合物を用いるのがさらに望ましい。それらの中でも、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,5-ジクロロ-3-トリフルオロメチルピリジン及び4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジンからなる群から選択される少なくとも一種の化合物を用いるのが最も望ましい。

#### 【0024】

本発明の殺菌剤組成物は、特に農園芸用殺菌剤として有用である。農園芸用殺菌剤としては、例えばイネのいもち病、ごま葉枯病、紋枯病；ムギ類のうどんこ病、赤かび病、さび病、雪腐病、裸黒穂病、眼紋病、葉枯病、ふ枯病；カンキツの黒点病、そうか病；リンゴのモニリア病、うどんこ病、斑点落葉病、黒星病；ナシの黒星病、黒斑病；モモの灰星病、黒星病、フォモプシス腐敗病；ブドウの黒とう病、晩腐病、うどんこ病、べと病；カキの炭そ病、落葉病；ウリ類の炭そ病、うどんこ病、つる枯病、べと病；トマトの輪紋病、葉かび病、疫病；アブラナ科野菜の黒斑病、バレイショの夏疫病、疫病；イチゴのうどんこ病；種々の作物の灰色かび病、菌核病等の病害の防除に有効であるが、特にムギ類、野菜類のうどんこ病及びイネのいもち病に優れた防除効果を示す。また、フザリウム菌、ピシウム菌、リゾクトニア菌、パーティシリウム菌、プラズモディオホーラ菌等の植物病

10

20

30

40

50

原菌によって引き起こされる土壌病害の防除にも有効である。

【 0 0 2 5 】

本発明の殺菌剤組成物を構成する複数の有効成分は従来の農薬製剤と同様に、各種補助剤とを混合して粉剤、粒剤、顆粒水和剤、水和剤、水性懸濁剤、油性懸濁剤、水溶剤、乳剤、液剤、ペースト剤、エアゾール剤、微量散布剤等の種々の形態に製剤して使用されるが、本発明の目的に適合するかぎり、通常の当該分野で用いられているあらゆる製剤形態にすることができる。製剤に使用する補助剤としては、珪藻土、消石灰、炭酸カルシウム、タルク、ホホワイトカーボン、カオリン、ベントナイト、カオリナイト及びセリサイトの混合物、クレー、炭酸ナトリウム、重曹、芒硝、ゼオライト、澱粉等の固型担体；水、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、ジオキサン、アセトン、イソホロン、メチルイソブチルケトン、クロロベンゼン、シクロヘキサン、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N - メチル - 2 - ピロリドン、アルコール等の溶剤；脂肪酸塩、安息香酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、ポリカルボン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキル硫酸塩、アルキルアリアル硫酸塩、アルキルジグリコールエーテル硫酸塩、アルコール硫酸エステル塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリアルスルホン酸塩、アリアルスルホン酸塩、リグニルスルホン酸塩、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸塩、ポリスチレンスルホン酸塩、アルキルリン酸エステル塩、アルキルアリアルリン酸塩、スチルルアリアルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルアリアルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物の塩のような陰イオン系の界面活性剤や展着剤；ソルピタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸ポリグリセライド、脂肪酸アルコールポリグリコールエーテル、アセチレングリコール、アセチレンアルコール、オキシアルキレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル、ポリオキシエチレンスチルルアリアルエーテル、ポリオキシエチレングリコールアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルピタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシプロピレン脂肪酸エステルのような非イオン系の界面活性剤や展着剤；オリーブ油、カポック油、ひまし油、シュロ油、椿油、ヤシ油、ごま油、トウモロコシ油、米ぬか油、落花生油、綿実油、大豆油、菜種油、亜麻仁油、きり油、液状パラフィン等の植物油や鉱物油等が挙げられる。これら補助剤は本発明の目的から逸脱しないかぎり、当該分野で知られたものの中から選んで用いることができる。また、増量剤、増粘剤、沈降防止剤、凍結防止剤、分散安定剤、薬害軽減剤、防黴剤等通常使用される各種補助剤も使用することができる。有効成分化合物と各種補助剤との配合割合は、一般に0.005 : 99.995 ~ 95 : 5、望ましくは0.2 : 99.8 ~ 90 : 10である。これら製剤の実際の使用に際しては、そのまま使用するか、又は水等の希釈剤で所定濃度に希釈し、必要に応じて各種展着剤を添加して使用することができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の殺菌剤組成物を農園芸用植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法も本発明に含まれる。本発明の殺菌剤組成物の使用濃度は、対象作物、使用方法、製剤形態、施用量等の違いによって異なり、一概に規定できないが、茎葉処理の場合、有効成分当たり普通0.1 ~ 10,000 ppm、望ましくは、1 ~ 2,000 ppm である。土壌処理の場合には、普通10 ~ 100,000 g/ha、望ましくは、200 ~ 20,000g/haである。

【 0 0 2 7 】

本発明の殺菌剤組成物の種々の製剤、又はその希釈物の施用は、通常一般に行なわれている施用方法、すなわち、散布（例えば散布、噴霧、ミスティング、アトマイジング、散粒、水面施用等）、土壌施用（混入、灌注等）、表面施用（塗布、粉衣、被覆等）等により行うことができる。また、いわゆる超高濃度少量散布法（ultra low volume）により施用することもできる。この方法においては、活性成分を100%含有することが可能であ

10

20

30

40

50

る。

【0028】

本発明の殺菌剤組成物において、(a)の式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、(b)の他の殺菌剤との適当な混合重量比は、一般に1:10000~10000:1、望ましくは1:1000~1000:1、さらに望ましくは1:200~200:1である。

【実施例】

【0029】

次に本発明に係わる試験例を記載するが、これらは本発明を限定するものではない。

【0030】

試験例1

コムギうどんこ病予防効果試験

直径7.5 cmのポリ鉢でコムギ(品種:農林61号)を栽培し、1.5葉期に達した時に各供試化合物を所定濃度に調整した混合薬液をスプレーガンにて1000L/haに相当するよう散布した。薬液が乾燥した後、うどんこ病菌の分生胞子を振り掛け接種し、20℃の恒温室内に保った。接種6から8日後に孢子形成面積を調査し、下記計算式によって発病率を求め、その結果を第1表~第4表に示した。なお、無処理区の平均病斑面積は、薬液に代えて水をスプレーガンにて散布したこと以外は処理区と同様の操作を行なうことによって求めた。

$$\text{発病率} = (a/b) \times 100$$

a: 処理区の平均病斑面積

b: 無処理区の平均病斑面積

コルビーの式により、理論値を計算した。実験値が理論値よりも低い場合に、本発明の殺菌剤組成物は、コムギうどんこ病予防効果試験に関し相乗効果を有する。こういった場合におけるコルビーの式による理論値を第1表~第4表の( )内に併せ示した。

【0031】

【表1】

(第1表)

ピラクロストロ ビン濃度	化合物No. 35濃度		
	1.6ppm	0.8ppm	0ppm
400ppm	7.5(70)	30(70)	100
200ppm	10(70)	50(70)	100
100ppm	30(70)	50(70)	100
0ppm	70	70	100

【0032】

【表2】

(第2表)

ピラクロストロ ビン濃度	化合物No. 39濃度			
	6.3ppm	3.1ppm	1.6ppm	0ppm
400ppm	5(60)	10(75)	60(85)	100
200ppm	7.5(60)	50(75)	70(85)	100
100ppm	50(60)	60(75)	70(85)	100
0ppm	60	75	85	100

【0033】

10

20

30

40

## 【表 3】

(第3表)

ピラクロストロ ビン濃度	化合物No. 40濃度	
	0.8ppm	0ppm
400ppm	10(50)	100
200ppm	30(50)	100
0ppm	50	100

## 【0034】

10

## 【表 4】

(第4表)

ジフェノコナゾ ール濃度	化合物No. 35 濃度				
	6.3ppm	3.1ppm	1.6ppm	0.8ppm	0ppm
50ppm	5(24)	10(40)	30(40)	30(40)	40
25ppm	5(42)	8(70)	50(70)	50(70)	70
12.5ppm	8(51)	50(85)	50(85)	60(85)	85
0ppm	60	100	100	100	98

20

## 【0035】

## 試験例 2 キュウリうどんこ病予防効果試験

直径7.5 cm のポリ鉢でキュウリ（品種：四葉）を栽培し、1.5 葉期に達した時に本発明化合物を所定濃度に調整した混合薬液10 mLをスプレーガンにて散布した。薬液が乾燥した後、うどんこ病菌の分生孢子懸濁液を噴霧接種し、20 の恒温室内に保った。接種9から10日後に孢子形成面積を調査し試験例1と同様にして発病率を求め、その結果を第5表～第20表に示した。無処理区の平均病斑面積は、薬液に代えて水をスプレーガンにて散布したこと以外は処理区と同様の操作を行なうことによって求めた。

また、コルビーの式による理論値を第5表～第20表の( )内に併せ示した。

## 【0036】

30

## 【表 5】

(第5表)

ピリベンカルブ 濃度	化合物No. 35濃度		
	6.3ppm	0.8ppm	0ppm
50ppm	5.4(12.3)	43.8(58.4)	63.2
25ppm	4.9(12.3)	48.7(58.4)	63.2
12.5ppm	2.9(14.2)	43.8(67.5)	73.0
0ppm	19.5	92.4	97.3

40

## 【0037】

## 【表 6】

(第6表)

ピリベンカルブ 濃度	化合物No.39濃度		
	12.5ppm	6.3ppm	0ppm
50ppm	14.6(36.9)	24.3(55.4)	63.2
25ppm	19.5(36.9)	34.1(55.4)	63.2
12.5ppm	24.3(42.6)	29.2(63.9)	73.0
0ppm	58.4	87.6	97.3

10

## 【0038】

## 【表 7】

(第7表)

ピリベンカルブ 濃度	化合物No.40濃度	
	3.1ppm	0ppm
25ppm	14.6(24.6)	63.2
12.5ppm	19.5(28.4)	73.0
0ppm	38.9	97.3

20

## 【0039】

## 【表 8】

(第8表)

ボスカリド 濃度	化合物No.35濃度		
	3.1ppm	1.6ppm	0ppm
25ppm	0.4(2.2)	6.5(12.2)	25.8
12.5ppm	0.9(3.7)	8.6(20.3)	43.0
0ppm	8.6	47.3	86.0

30

## 【0040】

## 【表 9】

(第9表)

ボスカリド 濃度	化合物No.39濃度		
	12.5ppm	6.3ppm	0ppm
25ppm	4.3(11.1)	0(13.3)	25.8
12.5ppm	8.6(18.5)	21.5(22.2)	43.0
0ppm	43.0	51.6	86.0

40

## 【0041】

【表 1 0】  
(第 1 0 表)

ボスカリド 濃度	化合物No.40濃度		
	3.1ppm	1.6ppm	0ppm
25ppm	0.4(2.2)	4.3(11.1)	25.8
12.5ppm	0(3.7)	12.9(18.5)	43.0
6.3ppm	2.6(3.7)	12.9(18.5)	43.0
0ppm	8.6	43.0	86.0

10

【 0 0 4 2】  
【表 1 1】  
(第 1 1 表)

ペンチオピラド 濃度	化合物No.35濃度		
	3.1ppm	1.6ppm	0ppm
0.8ppm	0.4(4.4)	17.2(24.4)	51.6
0.4ppm	0.9(6.7)	30.1(36.6)	77.4
0ppm	8.6	47.3	86.0

20

【 0 0 4 3】  
【表 1 2】  
(第 1 2 表)

ペンチオピラド 濃度	化合物No.39濃度	
	6.3ppm	0ppm
1.6ppm	4.3(8.9)	17.2
0.8ppm	8.6(26.6)	51.6
0.4ppm	34.4(39.9)	77.4
0ppm	51.6	86.0

30

【 0 0 4 4】  
【表 1 3】  
(第 1 3 表)

メプチルジノキャップ濃 度	化合物No.35濃度	
	0.4ppm	0ppm
1.6ppm	25(36)	60
0.8ppm	30(45)	75
0ppm	60	100

40

【 0 0 4 5】

## 【表 1 4】

(第 1 4 表)

メプチルジノキヤップ濃度	化合物No. 39濃度	
	6. 3ppm	0ppm
3. 1ppm	20 (27)	60
1. 6ppm	15 (27)	60
0ppm	45	100

## 【 0 0 4 6 】

10

## 【表 1 5】

(第 1 5 表)

式(II)の化合物濃度	化合物No. 35濃度	
	3. 1ppm	0ppm
1. 6ppm	5. 4 (17. 3)	58. 7
0. 8ppm	0. 5 (25. 9)	88. 1
0ppm	29. 4	97. 9

## 【 0 0 4 7 】

20

## 【表 1 6】

(第 1 6 表)

式(II)の化合物濃度	化合物No. 39濃度	
	12. 5ppm	0ppm
6. 3ppm	2. 2 (3. 7)	8. 6
3. 1ppm	4. 7 (7. 4)	17. 2
1. 6ppm	21. 5 (25. 9)	60. 2
0ppm	43	86

30

## 【 0 0 4 8 】

## 【表 1 7】

(第 1 7 表)

式(II)の化合物濃度	化合物No. 40濃度	
	3. 1ppm	0ppm
6. 3ppm	0 (0. 74)	8. 6
3. 1ppm	0 (1. 5)	17. 2
1. 6ppm	4. 3 (5. 2)	60. 2
0ppm	8. 6	86

40

## 【 0 0 4 9 】

## 【表 18】

(第 18 表)

硫黄 濃度	化合物No. 35 濃度			
	3.1ppm	1.6ppm	0.8ppm	0ppm
25ppm	39.2(60.5)	44.1(67.2)	44.1(67.2)	68.6
12.5ppm	29.4(77.8)	49.0(86.4)	58.8(86.4)	88.2
6.3ppm	29.4(86.4)	53.9(96.0)	88.2(96.0)	98.0
0ppm	88.2	98.0	98.0	98.0

10

## 【0050】

## 【表 19】

(第 19 表)

フルチアニル 濃度	化合物No. 35 濃度		
	6.3ppm	3.1ppm	0ppm
0.025ppm	0(4.9)	12.5(52.0)	65
0.0125ppm	3(6.4)	40(68.0)	85
0.0063ppm	3(7.1)	60(76.0)	95
0ppm	7.5	80	98.3

20

## 【0051】

## 【表 20】

(第 20 表)

6-t-ブチル-8- フルオロ-2,3-ジ メチルキノリン- 4-イル アセテ ート濃度	化合物No. 35 濃度				
	3.1ppm	1.6ppm	0.8ppm	0.4ppm	0ppm
50ppm	7.4(20.3)	14.7(33.8)	29.5(33.8)	14.7(33.8)	34.4
25ppm	7.4(34.8)	34.4(58.0)	19.7(58.0)	24.6(58.0)	59.0
12.5ppm	7.4(37.7)	29.5(62.8)	39.3(62.8)	44.2(62.8)	63.9
6.3ppm	29.5(49.3)	49.2(82.1)	68.8(82.1)	68.8(82.1)	83.6
0ppm	59.0	98.3	98.3	98.3	98.3

30

## 【0052】

次に本発明の製剤例を記載するが、本発明における製剤量、剤型等は記載例のみに限定されるものではない。

## 製剤例 1

- (a) カオリン 78 重量部  
 (b) -ナフタレンスルホン酸ソーダホルマリン縮合物 2 重量部  
 (c) ポリオキシエチレンアルキルアリアルサルフェート 5 重量部  
 (d) 含水無晶形二酸化ケイ素 15 重量部

以上の各成分の混合物と、式(I)の化合物と、ピラクロストロピンとを 8 : 1 : 1 の重量割合で混合し、水和剤が得られる。

## 【0053】

## 製剤例 2

- (a) 式(I)の化合物 0.5 重量部  
 (b) ピラクロストロピン 0.5 重量部

50

- |                  |        |
|------------------|--------|
| (c) ベントナイト       | 20 重量部 |
| (d) カオリン         | 74 重量部 |
| (e) リグニンスルホン酸ソーダ | 5 重量部  |

以上の各成分に適量の造粒所要水を加え、混合、造粒して粒剤が得られる。

【0054】

製剤例3

- |               |        |
|---------------|--------|
| (a) 式(I)の化合物  | 2 重量部  |
| (b) ピラクロストロピン | 3 重量部  |
| (c) タルク       | 95 重量部 |

以上の各成分を均一に混合して粉剤が得られる。

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
A 0 1 N 43/90	(2006.01)	A 0 1 N 43/653	G
A 0 1 N 37/12	(2006.01)	A 0 1 N 43/90	1 0 5
A 0 1 N 59/02	(2006.01)	A 0 1 N 37/12	
A 0 1 P 3/00	(2006.01)	A 0 1 N 59/02	A
		A 0 1 P 3/00	

(56)参考文献 特開2006-052195(JP,A)  
 特開2004-035435(JP,A)  
 国際公開第2008/061655(WO,A1)  
 国際公開第98/046607(WO,A1)  
 国際公開第98/055460(WO,A1)  
 国際公開第2008/101976(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N 3 7 / 1 2  
 A 0 1 N 4 3 / 4 0  
 A 0 1 N 4 3 / 5 6  
 A 0 1 N 4 3 / 6 5 3  
 A 0 1 N 4 3 / 9 0  
 A 0 1 N 4 7 / 1 2  
 A 0 1 N 4 7 / 2 4  
 A 0 1 N 5 9 / 0 2  
 C A p l u s ( S T N )  
 R E G I S T R Y ( S T N )