

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-15449

(P2014-15449A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO 1 N 43/40 (2006.01)	AO 1 N 43/40 1 O 1 E	4 H O 1 1
AO 1 N 47/04 (2006.01)	AO 1 N 47/04 1 O 1	
AO 1 P 3/00 (2006.01)	AO 1 P 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-121322 (P2013-121322)	(71) 出願人	000000354
(22) 出願日	平成25年6月7日 (2013.6.7)		石原産業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2012-133811 (P2012-133811)		大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号
(32) 優先日	平成24年6月13日 (2012.6.13)	(72) 発明者	小川 宗和
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		滋賀県草津市西洪川二丁目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二丁目3番1号 石原産業株式会社中央研究所内
		Fターム(参考)	4H011 AA01 BA06 BB09 BB11 DA02 DA15 DF04

(54) 【発明の名称】 殺菌剤組成物及び植物病害の防除方法

(57) 【要約】

【課題】 植物病害に対する防除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を提供する。

【解決手段】 (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-メチルピリジン又はその塩と、(b) フォルペット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、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を提供する。

【選択図】 なし

【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-メチルピリジン又はその塩と、(b) フォルペットとを有効成分として含有する殺菌剤組成物。

【請求項 2】

(a) と (b) との混合重量比が 1 : 1 0 0 0 ~ 1 0 0 0 : 1 である請求項 1 に記載の殺菌剤組成物。

【請求項 3】

殺菌剤組成物が農園芸用殺菌剤組成物である請求項 1 に記載の殺菌剤組成物。

【請求項 4】

(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-メチルピリジン又はその塩と、(b) フォルペットとを有効成分として含有する殺菌剤組成物を、植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法。

【請求項 5】

殺菌剤組成物を農園芸用植物に適用する請求項 4 に記載の植物病害の防除方法。

【請求項 6】

(a) と (b) との混合重量比が 1 : 1 0 0 0 ~ 1 0 0 0 : 1 である請求項 4 に記載の植物病害の防除方法。

【請求項 7】

茎葉処理の場合における (a) 成分の施用量が 1 ~ 5 0 0 p p m であり、(b) 成分の施用量が 1 0 0 ~ 4 0 0 0 p p m である請求項 4 に記載の植物病害の防除方法。

【請求項 8】

土壌処理の場合における (a) 成分の施用量が 1 0 ~ 5 0 0 g / h a であり、(b) 成分の施用量が 1 0 0 ~ 5 0 0 0 g / h a である請求項 4 に記載の植物病害の防除方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、植物病害に対する防除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】

【0 0 0 2】

特許文献 1 には、本発明の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 及び 3 には、当該ベンゾイルピリジン誘導体と特定の他の殺菌剤との混用により、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。

特許文献 4 や非特許文献 1 には、本発明の殺菌剤組成物の有効成分であるフォルペットが、植物病害に対して有用であることが記載されている。

しかしながら、本発明の殺菌剤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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】国際公開公報 WO 0 2 / 0 2 5 2 7

【特許文献 2】国際公開公報 WO 2 0 0 5 / 0 4 1 6 6 3

【特許文献 3】国際公開公報 WO 2 0 1 0 / 0 0 2 0 2 6

【特許文献 4】米国特許 2 5 5 3 7 7 0 号

【非特許文献】

【0 0 0 4】

【非特許文献 1】The Pesticide Manual (第15版; BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL)

10

20

30

40

50

第564～566頁

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の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及びフォルペット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して、施用場面によっては、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】

【0006】

本発明者らは、前述の問題点を解決すべく研究した結果、(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-メチルピリジン又はその塩と、(b) フォルペットとを混合使用すると、各化合物を単独で使用した場合に比して、予想できないような優れた殺菌効果が得られ、さらに耐雨性及び残効性も向上するとの知見を得、本発明を完成した。

【0007】

すなわち、本発明は、(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-メチルピリジン又はその塩（以下、単に成分(a)ともいう）と、(b) フォルペット（以下、単に成分(b)ともいう）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も関する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の殺菌剤組成物は、植物病害に対して、それぞれの単独の殺菌効果が単に相加的に加えられる以上の効果、即ち相乗的な効果を奏する。本発明の殺菌剤組成物によれば、単独では殺菌効果が十分でない植物病害に対しても相乗的な防除効果を奏するので、より幅広い殺菌スペクトラムを持ち、耐雨性及び残効性も向上した、高活性な農園芸用殺菌剤が提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の成分(a)である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、このものは、一般名ピリオフェノン(pyriofenone)として知られた化合物である。

成分(a)は塩であってもよく、農園芸上許容される塩、例えば塩酸塩、過塩素酸塩、硫酸塩又は硝酸塩のような無機酸塩；酢酸塩、フマル酸塩又はメタ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。

【0010】

本発明の成分(b)であるフォルペット(folpet)は、The Pesticide Manual（第15版；BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL）第564～566頁に記載の化合物であり、フォルペットが各種の植物病害に対して適用できることも記載されている。

【0011】

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、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、炭そ病、褐斑病、輪紋病、すす点病、すす斑病、黒点病；ナシの黒星病、黒斑病、うどんこ病、疫病；洋ナシの輪紋病、うどんこ病；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、灰色かび病、褐斑病、枝膨病；カキの炭そ病、落葉病、うどんこ病、すす点病；ウリ類の炭そ病、うどんこ病、つる枯病、べと病、疫病、褐斑病；トマトの輪紋病、葉かび病、疫病、灰色かび病、う

10

20

30

40

50

どんこ病；アブラナ科野菜の黒斑病；パレイショの夏疫病、疫病；イチゴのうどんこ病、灰色かび病、炭そ病；種々の作物の灰色かび病、うどんこ病；等の植物病害の防除に有効であるが、特にムギ類、果樹類（中でも、リンゴ、ナシ、洋ナシ）、野菜類（中でも、ウリ類、トマト）の病害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。

【0012】

本発明の殺菌剤組成物を構成する成分（a）及び成分（b）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、リグニンスルホン酸塩、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、スチリ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エーテルリン酸塩、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；ソルビ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リ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ビ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。成分（a）及び（b）と各種補助剤との配合割合は、混合重量比が一般に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。

【0013】

また、本発明の殺菌剤組成物に、他の農薬、例えば殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、抗ウイルス剤、誘引剤、除草剤、植物生長調整剤等をさらに混用することもでき、この場合には一層優れた効果を示すことがある。

【0014】

上記他の農薬中の、殺菌剤の有効成分化合物（一般名；一部申請中を含む、又は日本植

10

20

30

40

50

物防疫協会試験コード)としては、例えば、

メパニピリム (mepanipyrim)、ピリメサニル (pyrimethanil)、シプロジニル (cyprodi
nil) のようなアニリノピリミジン系化合物；

5-クロロ-7-(4-メチルピペリジン-1-イル)-6-(2,4,6-トリフルオロフェニル)[1,2,4]トリ
アゾロ[1,5-a]ピリミジンのようなトリアゾロピリミジン系化合物；

フルアジナム (fluazinam) のようなピリジナミン系化合物；

トリアジメホン (triadimefon)、ビテルタノール (bitertanol)、トリフルミゾール (t
riflumizole)、エタコナゾール (etaconazole)、プロピコナゾール (propiconazole)

、ペンコナゾール (penconazole)、フルシラゾール (flusilazole)、マイクロブタニル

(myclobutanil)、シプロコナゾール (cyproconazole)、テブコナゾール (tebuconazol

e)、ヘキサコナゾール (hexaconazole)、ファーコナゾールシス (furconazole-cis)、

プロクロラズ (prochloraz)、メトコナゾール (metconazole)、エポキシコナゾール (e

poxiconazole)、テトラコナゾール (tetraconazole)、オキシポコナゾールフマル酸塩

(oxpoconazole fumarate)、プロチオコナゾール (prothioconazole)、トリアジメノー

ル (triadimenol)、フルトリアホル (flutriafol)、ジフェノコナゾール (difenoco

nazole)、フルキンコナゾール (fluquinconazole)、フェンブコナゾール (fenbuconazol

e)、ブロムコナゾール (bromuconazole)、ジニコナゾール (diniconazole)、トリシク

ラゾール (tricyclazole)、プロベナゾール (probenazole)、シメコナゾール (simecon

azole)、ペフラゾエート (pefurazoate)、イブコナゾール (ipconazole)、イミベンコ

ナゾール (imibenconazole)、アザコナゾール (azaconazole)、トリチコナゾール (tri

ticonazole)、イマザリル (imazalil) のようなアゾール系化合物；

キノメチオネート (quinomethionate) のようなキノキサリン系化合物；

マンネブ (maneb)、ジネブ (zineb)、マンゼブ (mancozeb)、ポリカーバメート (poly

carbamate)、メチラム (metiram)、プロピネブ (propineb)、チラム (thiram) のような

ジチオカーバメート系化合物；

フサライド (fthalide)、クロロタロニル (chlorothalonil)、キントゼン (quintozene

) のような有機塩素系化合物；

ベノミル (benomyl)、チオフアネートメチル (thiophanate-methyl)、カーベンダジム

(carbendazim)、チアベンダゾール (thiabendazole)、フベリアゾール (fuberiazole)、

シアゾファミド (cyazofamid) のようなイミダゾール系化合物；

シモキサニル (cymoxanil) のようなシアノアセトアミド系化合物；

メタラキシル (metalaxyl)、メタラキシル-M (metalaxyl-M；別名メフェノキサム (mef

enoxam))、オキサジキシル (oxadixyl)、オフレース (ofurace)、ベナラキシル (bena

laxyl)、ベナラキシル-M (benalaxyl-M、別名キララキシル (kiralaxyl、chiralaxyl))

、フララキシル (furalaxyl)、シプロフラム (cyprofuram)、カルボキシ (carboxin)

、オキシカルボキシ (oxycarboxin)、チフルザミド (thifluzamide)、ボスカリド (boscal

id)、ピキサフェン (bixafen)、イソチアニル (isotianil)、チアジニル (tiadinil)、セ

ダキサン (sedaxane) のようなアニリド系化合物；

ジクロフルアニド (dichlofluanid) のようなスルファミド系化合物；

水酸化第二銅 (cupric hydroxide)、有機銅 (oxine copper) のような銅系化合物；

ヒメキサゾール (hymexazol) のようなイソキサゾール系化合物；

ホセチルアルミニウム (fosetyl-Al)、トルクロホスメチル (tolclofos-Methyl)、S-

ベンジル O、O-ジイソプロピルホスホロチオエート、O-エチル S、S-ジフェニル

ホスホロジチオエート、アルミニウムエチルヒドロゲンホスホネート、エジフェンホス

(edifenphos)、イプロベンホス (iprobenfos) のような有機リン系化合物；

キャプタホル (captafol)、キャプタン (captan) のようなフタルイミド系化合物；

プロシミドン (procymidone)、イプロジオン (iprodione)、ビクロゾリン (vinclozo

lin) のようなジカルボキシイミド系化合物；

フルトラニル (flutolanil)、メプロニル (mepronil)、ベノダニル (benodanil) のよ

うなベンズアニリド系化合物；

10

20

30

40

50

ペンチオピラド(penthiopyrad)、ペンフルフェン (penflufen)、フラメトピル (furamet
 pyr)、イソピラザム (isopyrazam)、シルチオフアム (silthiopham)、フェノキサニル
 (fenoxanil)、フェンフラム (fenfuram)、フルキサピロキサド (fluxapyroxad) のよ
 うなアミド系化合物；
 フルオピラム (fluopyram)、ゾキサミド (zoxamide) のようなベンズアミド系化合物；
 トリホリン (triforine) のようなピペラジン系化合物；
 ピリフェノックス (pyrifenoX) のようなピリジン系化合物；
 フェナリモル (fenarimol)、ヌアリモール (nuarimol) のようなカルビノール系化合物
 ；
 フェンプロピディン (fenpropidin) のようなピペリジン系化合物； 10
 フェンプロピモルフ (fenpropimorph)、トリデモルフ (tridemorph) のようなモルフォリ
 ン系化合物；
 フェンチンヒドロキシド (fentin hydroxide)、フェンチンアセテート (fentin acetate
) のような有機スズ系化合物；
 ペンシキュロン (pencycuron) のような尿素系化合物；
 ジメトモルフ (dimethomorph)、フルモルフ (flumorph) のようなシンナミック酸系化合
 物；
 ジエトフェンカルブ (diethofencarb) のようなフェニルカーバメート系化合物；
 フルジオキソニル (fludioxonil)、フェンピクロニル (fencpiclonil) のようなシアノピ
 ロール系化合物； 20
 アゾキシストロビン (azoxystrobin)、クレソキシムメチル (kresoxim-methyl)、メト
 ミノストロビン (metominostrobin)、トリフロキシストロビン (trifloxystrobin)、ピ
 コキシストロビン (picoxystrobin)、オリザストロビン (oryzastrobin)、ジモキシス
 トロビン (dimoxystrobin)、ピラクロストロビン (pyraclostrobin)、フルオキサスト
 ロビン (fluoxastrobin)、エネストロブリン (Enestroburin)、ピラオキシストロビン (Py
 raoxystrobin)、ピラメトストロビン (Pyrametostrobin) のようなストロビルリン系化合物
 ；
 ファモキサドン (famoxadone) のようなオキサゾリジノン系化合物；
 エタボキサム (ethaboxam) のようなチアゾールカルボキサミド系化合物；
 イプロバリカルブ (iprovalicarb)、ベンチアバリカルブーイソプロピル (benthiavalic 30
 arb-isopropyl) のようなバリンアミド系化合物；
 メチル N-(イソプロポキシカルボニル)-L-バリル-(3RS)-3-(4-クロロフェニル)-β-アラ
 ニナート (valiphenalate) のようなアシルアミノアシッド系化合物；
 フェナミドン (fenamidone) のようなイミダゾリノン系化合物；
 フェンヘキサミド (fenhexamid) のようなヒドロキシアニリド系化合物；
 フルスルファミド (flusulfamid) のようなベンゼンスルホンアミド系化合物；
 シフルフェナミド (cyflufenamid) のようなオキシムエーテル系化合物；
 アントラキノン系化合物；
 クロトン酸系化合物；
 バリダマイシン (validamycin)、カスガマイシン (kasugamycin)、ポリオキシシ 40
 xins) のような抗生物質；
 イミノクタジン (iminooctadine)、ドディン (dodine) のようなグアニジン系化合物；
 テブフロキン (tebufloquin) のようなキノリン系化合物；
 フルチアニル (flutianil) のようなチアゾリジン系化合物；
 硫黄 (Sulfur) のような硫黄系化合物；
 その他の化合物として、ピリベンカルブ (pyribencarb)、イソプロチオラン (isoprothi
 olane)、ピロキノロン (pyroquilon)、ジクロメジン (diclomezine)、キノキシフェン (c
 quinoxifen)、プロパモカルブ塩酸塩 (propamocarb hydrochloride) クロルピクリン (c
 hloropicrin)、ダゾメット (dazomet)、メタムナトリウム塩 (metam-sodium)、メトラ
 フェノン (metrafenone)、UBF-307、ジクロシメット (diclocymet)、プロキンアジド (50

proquinazid)、アミスルブロム (amisulbrom; 別名アミブロドール (amibromdole))、マンジプロパミド (mandipropamid)、フルオピコリド (fluopicolide)、カルプロパミド (carpropamid)、メプチルジノキャップ (meptyldinocap)、N-[(3', 4'-ジクロロ-1,1-ジメチル)フェナシル]-3-トリフルオロメチル-2-ピリジンカルボキサミド、N-[(3', 4'-ジクロロ-1,1-ジメチル)フェナシル]-3-メチル-2-チオフェンカルボキサミド、N-[(3', 4'-ジクロロ-1,1-ジメチル)フェナシル]-1-メチル-3-トリフルオロメチル-4-ピラゾールカルボキサミド、N-[[2'-メチル-4'-(2-プロピルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-3-トリフルオロメチル-2-ピリジンカルボキサミド、N-[[2'-メチル-4'-(2-プロピルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-3-メチル-2-チオフェンカルボキサミド、N-[[2'-メチル-4'-(2-プロピルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-1-メチル-3-トリフルオロメチル-4-ピラゾールカルボキサミド、N-[[4'-(2-プロピルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-3-トリフルオロメチル-2-ピリジンカルボキサミド、N-[[4'-(2-プロピルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-3-メチル-2-チオフェンカルボキサミド、N-[[4'-(2-プロピルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-1-メチル-3-トリフルオロメチル-4-ピラゾールカルボキサミド、N-[[2'-メチル-4'-(2-ペンチルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-3-トリフルオロメチル-2-ピリジンカルボキサミド、N-[[4'-(2-ペンチルオキシ)-1,1-ジメチル]フェナシル]-3-トリフルオロメチル-2-ピリジンカルボキサミド、フェリムゾン (ferimzone)、スピロキサミン (spiroxamine)、フェンピラザミン (fenpyrazamine)、アメトクトラジン (ametoctradin)、S-2200、ZF-9646、BCM-061、BCM-062等が挙げられる。

【0015】

上記他の農薬中の、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤或いは殺土壌害虫剤、すなわち殺害虫剤の有効成分化合物（一般名；一部申請中を含む、又は日本植物防疫協会試験コード）としては、例えば、

プロフェノホス (profenofos)、ジクロロボス (dichlorvos)、フェナミホス (fenamiphos)、フェニトロチオン (fenitrothion)、E P N、ダイアジノン (diazinon)、クロルピリホス (chlorpyrifos)、クロルピリホスメチル (chlorpyrifos-methyl)、アセフェート (acephate)、プロチオホス (prothiofos)、ホスチアゼート (fosthiazate)、カズサホス (cadusafos)、ジスルホトン (dislufoton)、イソキサチオン (isoxathion)、イソフェンホス (isofenphos)、エチオン (ethion)、エトリムホス (etrimfos)、キナルホス (quinalphos)、ジメチルビンホス (dimethylvinphos)、ジメトエート (dimethoate)、スルプロホス (sulprofos)、チオメトン (thiometon)、バミドチオン (vamidothion)、ピラクロホス (pyraclofos)、ピリダフェンチオン (pyridaphenthion)、ピリミホスメチル (pirimiphos-methyl)、プロパホス (propaphos)、ホサロン (phosalone)、ホルモチオン (formothion)、マラチオン (malathion)、テトラクロルビンホス (tetrachlorvinphos)、クロルフェンビンホス (chlorfenvinphos)、シアノホス (cyanophos)、トリクロルホン (trichlorfon)、メチダチオン (methidathion)、フェントエート (phenthoate)、E S P、アジンホスメチル (azinphos-methyl)、フェンチオン (fenthion)、ヘプテノホス (heptenophos)、メトキシクロル (methoxychlor)、パラチオン (parathion)、ホスホカルブ (phosphocarb)、デメトン-S-メチル (demeton-S-methyl)、モノクロトホス (monocrotophos)、メタミドホス (methamidophos)、イミシアホス (imicyafos)、パラチオン-メチル (parathion-methyl)、テルブホス (terbufos)、ホスファミドン (phosphamidon)、ホスメット (phosmet)、ホレート (phorate) のような有機リン酸エステル系化合物；

カルバリル (carbaryl)、プロボキスル (propoxur)、アルジカルブ (aldicarb)、カルボフラン (carbofuran)、チオジカルブ (thiodicarb)、メソミル (methomyl)、オキサミル (oxamyl)、エチオフェンカルブ (ethiofencarb)、ピリミカルブ (pirimicarb)、フェノブカルブ (fenobucarb)、カルボスルファン (carbosulfan)、ベンフラカルブ (benfuracarb)、ベンダイオカルブ (bendiocarb)、フラチオカルブ (furathiocarb)、イソプロカルブ (isoprocarb)、メトルカルブ (metolcarb)、キシリルカルブ (xylylcarb)、X M C、フェノチオカルブ (fenothiocarb) のようなカーバメート系化合物；

カルタップ (cartap)、チオシクラム (thiocyclam)、ベンスルタップ (bensultap)、

チオスルタップナトリウム (thiosultap-sodium) のようなネライストキシシン誘導体 ;
ジコホル (dicofol) 、テトラジホン (tetradifon) 、エンドスルファン (endosulfan) 、
ジエノクロル (dienochlor) 、ディルドリン (dielldrin) のような有機塩素系化合物 ;
酸化フェンブタスズ (fenbutatin oxide) 、シヘキサチン (cyhexatin) のような有機金
属系化合物 ;

フェンバレレート (fenvalerate) 、ペルメトリン (permethrin) 、シペルメトリン (cyp
ermethrin) 、デルタメトリン (deltamethrin) 、シハロトリン (cyhalothrin) 、テフル
トリン (tefluthrin) 、エトフェンプロックス (ethofenprox) 、フルフェンプロックス
(flufenprox) 、シフルトリン (cyfluthrin) 、フェンプロパトリン (fenpropathrin)
、フルシトリネート (flucythrinate) 、フルバリネート (fluvalinate) 、シクロプロトリ
ン (cycloprothrin) 、ラムダシハロトリン (lambda-cyhalothrin) 、ピレスリン (pyrethr
ins) 、エスフェンバレレート (esfenvalerate) 、テトラメスリン (tetramethrin) 、レ
スメスリン (resmethrin) 、プロトリフェンブト (protrifenbute) 、ビフェントリン (bif
enthrin) 、ゼータシペルメトリン (zeta-cypermethrin) 、アクリナトリン (acrinathri
n) 、アルファシペルメトリン (alpha-cypermethrin) 、アレスリン (allethrin) 、ガン
マシハロトリン (gamma-cyhalothrin) 、シータシペルメトリン (theta-cypermethrin)
、タウフルバリネート (tau-fluvalinate) 、トラロメスリン (tralomethrin) 、プロフ
ルスリン (profluthrin) 、ベータシペルメトリン (beta-cypermethrin) 、ベータシフル
トリン (beta-cyfluthrin) 、メトフルトリン (metofluthrin) 、フェノトリン (phenothr
in) 、フルメトリン (flumethrin) のようなピレスロイド系化合物 ;

10

20

ジフルベンズロン (diflubenzuron) 、クロルフルアズロン (chlorfluazuron) 、テフルベン
ズロン (teflubenzuron) 、フルフェノクスロン (flufenoxuron) 、トリフルムロン (triflumu
ron) 、ヘキサフルムロン (hexaflumuron) 、ルフエヌロン (lufenuron) 、ノバルロン (novalu
ron) 、ノビフルムロン (noviflumuron) 、ビストリフルロン (bistrifluron) 、フルアズ
ロン (fluazuron) のようなベンゾイルウレア系化合物 ;

メトプレン (methoprene) 、ピリプロキシフェン (pyriproxyfen) 、フェノキシカルブ (f
enoxycarb) 、ジオフェノラン (diofenolan) のような幼若ホルモン様化合物 ;

ピリダベン (pyridaben) のようなピリダジノン系化合物 ;

フェンピロキシメート (fenpyroximate) 、フィプロニル (fipronil) 、テブフェンピラ
ド (tebufenpyrad) 、エチピロール (ethiprole) 、トルフェンピラド (tolfenpyrad) 、
アセトプロール (acetoprole) 、ピラフルプロール (pyrafluprole) 、ピリプロール (py
riprole) のようなピラゾール系化合物 ;

30

イミダクロプリド (imidacloprid) 、ニテンピラム (nitenpyram) 、アセタミプリド (ac
etamiprid) 、チアクロプリド (thiacloprid) 、チアメトキサム (thiamethoxam) 、クロ
チアニジン (clothianidin) 、ニジノテフラン (nidinotefuran) 、ジノテフラン (dinot
efuran) 、ニチアジン (nithiazine) 等のようなネオニコチノイド ;

テブフェノジド (tebufenozide) 、メトキシフェノジド (methoxyfenozide) 、クロマフ
ェノジド (chromafenozide) 、ハロフェノジド (halofenozide) 等のようなヒドラジン系
化合物 ;

40

フロニカミド (flonicamid) 等のようなピリジン系化合物 ;

スピロディクロフェン (spirodiclofen) 等のようなテトロニック酸系化合物 ;

フルアクリピリム (fluacrypyrim) 等のようなストロビルリン系化合物 ;

フルフェネリム (flufenerim) 等のようなピリミジナミン系化合物 ;

ジニトロ系化合物 ;

有機硫黄化合物 ;

尿素系化合物 ;

トリアジン系化合物 ;

ヒドラゾン系化合物 ;

また、その他の化合物として、ブプロフェジン (buprofezin) 、ヘキシチアゾクス (hexy
thiazox) 、アミトラズ (amitraz) 、クロルジメホルム (chlordimeform) 、シラフルオ

50

フェン (silaflofen)、トリアザメイト (triazamate)、ピメトロジン (pymetrozine)、ピリミジフェン (pyrimidifen)、クロルフェナピル (chlorfenapyr)、インドキサカルブ (indoxacarb)、アセキノシル (acequinocyl)、エトキサゾール (etoxazole)、シロマジン (cyromazine)、1, 3-ジクロロプロペン (1, 3-dichloropropene)、ジアフェンチウロン (diafenthiuron)、ベンクロチアズ (benclothiaz)、ビフェナゼート (bifenazate)、スピロメシフェン (spiromesifen)、スピロテトラマト (spirotetramat)、プロバルギット (propargite)、クロフェンテジン (clofentezine)、メタフルミゾン (metaflumizone)、フルベンジアミド (flubendiamide)、シフルメトフェン (cyflumetofen)、クロラントラニリプロール (chlorantraniliprole)、シエノピラフェン (cyenopyrafen)、ピリフルキナゾン (pyrfluquinazone)、フェナザキン (fenazaquin)、アミドフルメット (amidoflumet)、クロロベンゾエート (chlorobenzoate)、スルフルアミド (sulfluramid)、ヒドラメチルノン (hydramethylnon)、メタアルデヒド (metaldehyde)、HGW-86、AKD-1022、リアノジン (ryanodine)、ピリダリル (pyridalyl)、ベルブチン (verbutin) のような化合物；などが挙げられる。更に、*Bacillus thuringiensis aizawai*、*Bacillus thuringiensis kurstaki*、*Bacillus thuringiensis israelensis*、*Bacillus thuringiensis japonensis*、*Bacillus thuringiensis tenebrionis*、*Bacillus thuringiensis* が生成する結晶タンパク毒素、昆虫病原ウイルス剤、昆虫病原糸状菌剤、線虫病原糸状菌剤などのような微生物農薬；アベルメクチン (ivermectin)、エマメクチンベンゾエート (emamectin Benzoate)、ミルベメクチン (milbemectin)、ミルベマイシン (milbemycin)、スピノサッド (spinosad)、イベルメクチン (ivermectin)、レピメクチン (lepimectin)、DE-175、アバメクチン (abamectin)、エマメクチン (emamectin)、スピネトラム (spinetoram) のような抗生物質及び半合成抗生物質；アザディラクチン (azadirachtin)、ロテノン (rotenone) のような天然物；ディート (deet) のような忌避剤；などと混用、併用することもできる。

10

20

30

40

50

【0016】

本発明の殺菌剤組成物において、成分 (a) と成分 (b) との適当な混合重量比は、好ましくは 1 : 1000 ~ 1000 : 1、より好ましくは 1 : 500 ~ 500 : 1、さらに好ましくは 1 : 100 ~ 100 : 1、特に好ましくは 1 : 10 ~ 10 : 1 である。

【0017】

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、対象植物、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、成分 (a) は、好ましくは 0.5 ~ 500 ppm、より好ましくは 10 ~ 100 ppm、さらに好ましくは 40 ~ 100 ppm に、成分 (b) は、好ましくは 100 ~ 4000 ppm、より好ましくは 400 ~ 2000 ppm、さらに好ましくは 500 ~ 1500 ppm になるように調整すればよい。土壌処理の場合は、成分 (a) は、好ましくは 10 ~ 500 g/ha、より好ましくは 20 ~ 200 g/ha、さらに好ましくは 40 ~ 100 g/ha に、成分 (b) は、好ましくは 100 ~ 5000 g/ha、より好ましくは 300 ~ 2000 g/ha、さらに好ましくは 500 ~ 1500 g/ha になるように調整すればよい。

【0018】

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る。

【実施例】

【0019】

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。

【0020】

試験例1：キュウリうどんこ病予防効果試験

直径7.5cmのポリ鉢でキュウリ（品種：相模半白）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薬液をスプレーガンにて5ml/苗散布した。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8日後および9日後に孢子形成面積を調査し、下記計算式により防除価を求め、その結果を第1表および第2表に示した。なお、無処理区の孢子形成面積は、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うことによって求めた。

$$\text{防除価} = (1 - a/b) \times 100$$

a：処理区の孢子形成面積、b：無処理区の孢子形成面積

【0021】

得られた防除価を元に、コルビーの計算式を用い理論値（防除価）を算出した。コルビーの計算式による理論値を第1表および第2表の（ ）内に合せ示した。

実験値が理論値よりも高い場合に、本発明の殺菌剤組成物は、キュウリうどんこ病に関し相乗効果を有する。

【0022】

【表1】

（第1表）接種8日後調査結果

フォルペット 処理濃度	ピリオフェノン処理濃度		
	1.6ppm	0.8ppm	0ppm
600ppm	75(48)	65(40)	25
0ppm	30	20	

【0023】

【表2】

（第2表）接種9日後調査結果

フォルペット 処理濃度	ピリオフェノン処理濃度		
	1.6ppm	0.8ppm	0ppm
600ppm	75(36)	60(32)	20
0ppm	20	15	

【0024】

試験例2：キュウリうどんこ病予防効果試験

直径7.5cmのポリ鉢でキュウリ（品種：相模半白）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薬液をスプレーガンにて5ml/苗散布した。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日後に孢子形成面積を調査し、下記計算式により防除価を求め、その結果を第3表に示した。なお、無処理区の孢子形成面積は、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うことによって求めた。

$$\text{防除価} = (1 - a/b) \times 100$$

a：処理区の孢子形成面積、b：無処理区の孢子形成面積

【0025】

得られた防除価を元に、コルビーの計算式を用い理論値（防除価）を算出した。コルビーの計算式による理論値を第3表の（ ）内に合せ示した。

実験値が理論値よりも高い場合に、本発明の殺菌剤組成物は、キュウリうどんこ病に関し相乗効果を有する。

【0026】

【表 3】

(第3表)

フォルペット 処理濃度	ピリオフェノン処理濃度		
	1ppm	0.5ppm	0ppm
100ppm	52(47)	67(47)	30
12.5ppm	62(26)	46(26)	9
0ppm	24	24	

【0027】

10

試験例3：キュウリうどんこ病予防効果試験

直径7.5cmのポリ鉢でキュウリ（品種：相模半白）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薬液をスプレーガンにて5ml/苗散布した。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日後に孢子形成面積を調査し、下記計算式により防除価を求め、その結果を第4表に示した。なお、無処理区の孢子形成面積は、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うことによって求めた。

$$\text{防除価} = (1 - a/b) \times 100$$

a：処理区の孢子形成面積、b：無処理区の孢子形成面積

【0028】

20

得られた防除価を元に、コルビーの計算式を用い理論値（防除価）を算出した。コルビーの計算式による理論値を第4表の（ ）内に合せ示した。

実験値が理論値よりも高い場合に、本発明の殺菌剤組成物は、キュウリうどんこ病に関し相乗効果を有する。

【0029】

【表 4】

(第4表)

フォルペット 処理濃度	ピリオフェノン処理濃度		
	2ppm	1ppm	0ppm
25ppm	97(85)	64(29)	23
12.5ppm	95(82)	49(15)	8
0ppm	80	8	

30

【0030】

試験例4：キュウリうどんこ病残効・耐雨性試験

直径7.5cmのポリ鉢でキュウリ（品種：相模半白）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薬液をスプレーガンにて5ml/苗散布した。薬液が乾燥した後、5日間温室内で育苗し、5日目に人工降雨（10mm/h）を1時間処理した。更に2日間温室内で育苗した後に、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日後に孢子形成面積を調査し、下記計算式により防除価を求め、その結果を第5表に示した。なお、無処理区の孢子形成面積は、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うことによって求めた。

40

$$\text{防除価} = (1 - a/b) \times 100$$

a：処理区の孢子形成面積、b：無処理区の孢子形成面積

【0031】

得られた防除価を元に、コルビーの計算式を用い理論値（防除価）を算出した。コルビーの計算式による理論値を第5表の（ ）内に合せ示した。

実験値が理論値よりも高い場合に、本発明の殺菌剤組成物は、キュウリうどんこ病に関し相乗効果を有する。

50

【 0 0 3 2 】

【 表 5 】

(第5表)

供試化合物及び処理濃度	防除価
ピリオフェノン 12.5ppm+フォルペット 125ppm	69 (63)
ピリオフェノン 12.5ppm	63
フォルペット 125ppm	0
ピリオフェノン 6.3ppm+フォルペット 63ppm	56(13)
ピリオフェノン 6.3ppm	0
フォルペット 63ppm	13

10

【 0 0 3 3 】

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 7 8 重量部
 (b) β-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 1 5 重量部

20

以上の各成分の混合物と、成分 (a) と、成分 (b) とを 8 : 1 : 1 の重量割合で混合し、水和剤が得られる。

【 0 0 3 4 】

製剤例 2

- (a) 成分 (a) 0 . 5 重量部
 (b) 成分 (b) 0 . 5 重量部
 (c) ベントナイト 2 0 重量部
 (d) カオリン 7 4 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。

30

【 0 0 3 5 】

製剤例 3

- (a) 成分 (a) 2 重量部
 (b) 成分 (b) 3 重量部
 (c) タルク 9 5 重量部

以上の各成分を均一に混合して粉剤が得られる。