

(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2008-24665

(P2008-24665A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
AO 1 N 43/90 (2006.01)		AO 1 N	43/90 1 O 2	2 B O 2 2
AO 1 P 3/00 (2006.01)		AO 1 P	3/00	4 H O 1 1
AO 1 N 25/08 (2006.01)		AO 1 N	25/08	4 H O 6 1
CO 5 G 3/02 (2006.01)		CO 5 G	3/02	
CO 5 D 9/00 (2006.01)		CO 5 D	9/00	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願2006-200377 (P2006-200377)	(71) 出願人	000002093
(22) 出願日	平成18年7月24日 (2006.7.24)		住友化学株式会社
			東京都中央区新川二丁目27番1号
		(74) 代理人	100093285
			弁理士 久保山 隆
		(74) 代理人	100113000
			弁理士 中山 亨
		(74) 代理人	100119471
			弁理士 榎本 雅之
		(72) 発明者	齋藤 俊雄
			兵庫県加西市岸呂町塩の山636の2 住
			友化学株式会社内
		(72) 発明者	泉 和夫
			兵庫県加西市岸呂町塩の山636の2 住
			友化学株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 イモチ病の防除方法

(57) 【要約】

【課題】メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物の単独の施用では、その施用量、施用方法等の条件によって、必ずしも十分なイモチ病防除効力を得ることができない場合がある。

【解決手段】メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物および珪酸質肥料を、育苗期から出穂期の間のイネの生育する場所に同時又は併用処理する工程を有するイモチ病の防除方法であり、前記殺菌化合物と前記珪酸質肥料中の可給態珪酸との重量比が1：15～1：1400の範囲であることを特徴とする防除方法により、効果的にイモチ病を防除可能である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物および可給態珪酸を含有する珪酸質肥料を、育苗期から出穂期の間のイネの生育する場所に同時又は併用処理する工程を有するイモチ病の防除方法であり、

前記殺菌化合物と前記珪酸質肥料中の可給態珪酸との重量比が 1 : 15 ~ 1 : 1400 の範囲であることを特徴とする防除方法。

【請求項 2】

可給態珪酸を含有する珪酸質肥料が 0.5 ~ 50 重量%の可給態珪酸を含有する珪酸質肥料であることを特徴とする請求項 1 に記載された防除方法。

10

【請求項 3】

メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物がピロキロンであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載された防除方法。

【請求項 4】

メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物、及び、前記殺菌化合物に対して重量比で 15 ~ 1400 の量の可給態珪酸を含有する珪酸質肥料を含有することを特徴とするイネのイモチ病防除用組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、イモチ病の防除方法に関する。

【背景技術】

【0002】

イネのイモチ病を防除する活性を有する殺菌化合物として、メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物が知られている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2000-86412 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

当該殺菌化合物の単独の施用では、その施用量、施用方法等の条件によって、必ずしも十分なイモチ病防除効力を得ることができない場合があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者は、このような状況において鋭意検討した結果、本発明に至った。

即ち、本発明は以下の発明等を提供するものである。

〔発明 1〕

メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物および可給態珪酸を含有する珪酸質肥料を、育苗期から出穂期の間のイネの生育する場所に同時又は併用処理する工程を有するイモチ病の防除方法であり、

40

前記殺菌化合物と前記珪酸質肥料中の可給態珪酸との重量比が 1 : 15 ~ 1 : 1400 の範囲であることを特徴とする防除方法。

〔発明 2〕

可給態珪酸を含有する珪酸質肥料が 0.5 ~ 50 重量%の可給態珪酸を含有する珪酸質肥料であることを特徴とする発明 1 に記載された防除方法。

〔発明 3〕

メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物がピロキロンであることを特徴とする発明 1 又は 2 に記載された防除方法。

〔発明 4〕

メラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物、及び、前記殺菌化合物に対して重量比で 1

50

5～1400の量の可給態珪酸を含有する珪酸質肥料を含有することを特徴とするイネのイモチ病防除用組成物。

【発明の効果】

【0006】

本発明により、イモチ病を効果的に防除することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明におけるイネのイモチ病は、水稻病害において防除すべき重要な病害とされており、イネの葉に発生するイモチ病は葉イモチ病、イネの穂に発生するイモチ病は穂イモチ病と呼ばれている。特に穂イモチ病は収穫対象である籾を不稔化または不完全米化させることから、収穫量に重大な影響を及ぼす。また葉イモチ病は、発病株の生育を抑制し、出穂を遅らせるため、有効穂数及び一穂当りの精玄米重が減少するという被害をもたらす。本発明の方法は、育苗期から出穂期の間に行うことにより、葉イモチ病、更には穂イモチ病を防除することができる。

【0008】

本発明におけるメラニン生合成阻害作用を有する殺菌化合物（以下、本殺菌化合物と記す。）とは、テトラヒドロキシナフタレンをジヒドロキシナフタレンに変換するのに関与しているレダクターゼおよび／またはデヒドラターゼ酵素のいずれかを阻害することによって、メラニンのイン・ビボ合成を減じることができる化合物であり、具体的にはピロキノロン（pyrroquinolone、1, 2, 5, 6-テトラヒドロピロロ〔3, 2, 1-ij〕キノリン-4-オン）、ジクロシメット（diclocymet、(RS)-2-シアノ-N-〔(R)-1-(2, 4-ジクロロフェニル)エチル〕-3, 3-ジメチルブチラミド）、カルプロパミド（carpropamid、2, 2-ジクロロ-N-〔1-(4-クロロフェニル)エチル〕-1-エチル-3-メチルシクロプロパンカルボキサミド）、フサライド（phthalide、4, 5, 6, 7-テトラクロロフタリド）、クロベンチアジオン（chlorobenthiazione、4-クロロ-3-メチル-1, 3-ベンゾチアゾール-2(3H)-オン）、トリシクラゾール（tricyclazole、5-メチル-1, 2, 4-トリアゾロ〔3, 4-b〕ベンゾチアゾール）、フェノキサニル（fenoxanil、N-(2, 3-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)-1-メチルシクロヘキサンカルボキサミド）が挙げられる。

【0009】

本発明における可給態珪酸を含有する珪酸質肥料とは、珪酸カルシウム、珪酸カリウム、シリカゲル、シリカヒドロゲル等の珪酸成分を含有する肥料を意味し、珪酸質肥料中の可給態珪酸が本殺菌化合物の量を1として重量比で15～1400の範囲の量である珪酸質肥料（以下、本珪酸質肥料と記す。）である。

本珪酸質肥料における可給態珪酸の量は、30℃の1M酢酸ナトリウム緩衝液に溶解する珪酸（SiO₂）の量を意味する。本珪酸質肥料は、可給態珪酸を通常0.5～50重量%、好ましくは3～30重量%含有している。可給態珪酸の量は、具体的には以下に示すような分析法により本珪酸質肥料における含有量を分析することができる。

・可給態珪酸の分析法

〔試料液の調製〕

分析試料1gを250mlのメスフラスコに正確にとり、30℃の1M酢酸ナトリウム緩衝液150mlを加え、1分間30～40回回転の振り混ぜ機で1時間振り混ぜたのち（浸出中は30℃に保つこと）、速やかに常温に戻し標線まで水を加えて直ちに乾燥ろ紙でろ過する。

〔定量〕

試料液を0.5mlとり、純水8mlを添加する。次にモリブデン酸アンモニウムの塩酸酸性溶液1mlを添加して室温で20分静置する。酒石酸1mlを添加して室温で3分間静置する。アスコルビン酸粉末を小さじ一杯添加して振り混ぜる。室温で5分間静置した後に、SPAD-SFP-2土壌作物体総合分析装置（富士平工業株式会社製）を用い

10

20

30

40

50

て下記の条件で測定を行う。

測定ランプ：P H O T O

モード：S O I L

項目：S i O₂

波長：8 1 0 n m

【 0 0 1 0 】

本発明のイモチ病の防除方法において、本殺菌化合物及び本珪酸質肥料は育苗期から出穂期の間のイネの生育する場所に同時処理又は併用処理することにより用いられるが、本殺菌化合物はそのままでも、公知の剤型に製剤化された本殺菌化合物を含有する製剤として施用してもよい。

本殺菌化合物を含有する製剤は、例えば固体担体、液体担体等の各種担体と混合し、必要であればさらに添加剤として界面活性剤、その他の製剤用補助剤を加えて製造され、例えば、乳剤、水和剤、水中懸濁剤、水中乳濁剤、粒剤、粉剤等の製剤が挙げられる。これらの製剤には、有効成分として本殺菌化合物を、通常、重量比で0.001%～95%含有する。また、本殺菌化合物及び本珪酸質肥料を同時に含有する粒状物として製剤化することもできる。

このような製剤化に際し用いられる固体担体としては、例えば粘土類（カオリンクレー、ベントナイト、フバサミクレー、酸性白土等）、タルク類、珪藻土、合成含水酸化珪素、セラミック、その他の無機鉱物（セリサイト、石英、硫黄、活性炭、水和シリカ等）等の微粉末あるいは粒状物等があげられ、液体担体としては、例えば水、アルコール類（メタノール、エタノール等）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン等）、芳香族炭化水素類（ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、メチルナフタレン等）、脂肪族炭化水素類（ヘキサン、シクロヘキサン、灯油、軽油等）、エステル類（酢酸エチル、酢酸ブチル等）、ニトリル類（アセトニトリル、イソブチロニトリル等）、エーテル類（ジイソプロピルエーテル、ジオキサン等）、酸アミド類（N、N-ジメチルホルムアミド、N、N-ジメチルアセトアミド等）、ハロゲン化炭化水素類（ジクロロメタン、トリクロロエタン、四塩化炭素等）、ジメチルスルホキシド、大豆油、綿実油等の植物油等があげられる。

界面活性剤としては、例えばアルキル硫酸エステル塩類、アルキルスルホン酸塩及びアルキルアリアルスルホン酸塩等のアニオン系界面活性剤、アルキルアリアルアルコール類およびそのポリオキシアルキレン付加化合物、アルキルアルコール類およびそのポリオキシアルキレン付加化合物、多価アルコールおよびそのエステル類ならびに糖類等のノニオン系界面活性剤があげられる。

固着剤や分散剤等の製剤用補助剤としては、例えばカゼイン、ゼラチン、多糖類（でんぷん、アラビアガム、セルロース誘導体、アルギン酸等）、リグニン誘導体、ベントナイト、糖類、合成水溶性高分子（ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸類等）等があげられ、安定剤としては、例えばP A P（酸性リン酸イソプロピル）、B H T（2、6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール）、B H A（2-tert-ブチル-4-メトキシフェノールと3-tert-ブチル-4-メトキシフェノールとの混合物）、植物油、鉱物油、界面活性剤、脂肪酸またはそのエステル等があげられる。

【 0 0 1 1 】

本発明のイモチ病の防除方法において、本珪酸質肥料はそのままでも、他の種類の肥料も含有する肥料組成物として施用してもよく、本珪酸質肥料は粉状、粒状、ペースト状、液状等の形状であってもよい。該肥料組成物に含有する他の種類の肥料としては、例えば窒素、リン、カリウム、マグネシウム、カルシウム、マンガン、ホウ素、鉄など水稻が要求する種々の元素を含有するもの肥料であり、具体的には、尿素、硝酸アンモニウム、硝酸苦土アンモニウム、塩化アンモニウム、硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、硝酸ソーダ、硝酸カルシウム、硝酸カリウム、石灰窒素、ホルムアルデヒド加工尿素肥料（CDU）、イソブチルアルデヒド加工尿素肥料（IBDU）グアニール尿素（GU）などの窒素質肥料、過リン酸石灰、重過リン酸石灰、熔成リン肥、腐植酸リン肥、焼成リン肥、重

10

20

30

40

50

焼リン、苦土過リン酸、ポリリン酸アンモニウム、メタリン酸カリウム、メタリン酸カルシウム、苦土リン酸、硫リン安、リン硝安カリウム、塩リン安などのリン酸質肥料、塩化カリウム、硫酸カリウム、硫酸カリソーダ、硫酸カリ苦土、重炭酸カリウム、リン酸カリウムなどのカリウム質肥料、硫酸マグネシウム、塩化マグネシウムなどのマグネシウム質肥料、生石灰、消石灰、炭酸カルシウムなどのカルシウム質肥料、硫酸マンガン、硫酸苦土マンガン、鉱さいマンガンなどのマンガン質肥料、ホウ酸、ホウ酸塩などのホウ素質肥料などの肥料取締法に定められる普通肥料をあげることができる。

【0012】

本発明のイモチ病の防除方法において、本殺菌化合物及び本珪酸質肥料をイネの生育する場所に同時処理又は併用処理する場合、好ましくは粒状物（粒剤）の形態で本殺菌化合物及び本珪酸質肥料を施用することが好ましく、該粒状物が本殺菌化合物を含有する粒状物と本珪酸質肥料を含有する粒状物との混合物であってもよい。

10

【0013】

本発明のイモチ病の防除方法において、本殺菌化合物及び本珪酸質肥料を施用するイネの生育する場所としては、イネ苗を育苗する育苗箱、育苗後のイネ苗を定植する水田が挙げられ、同時処理又は併用処理の方法としては、例えば育苗箱の覆土への混和及び表面散布処理、イネ苗の定植前の水田土壌への混和処理、定植後の水田への側条処理及び水面処理が挙げられる。

本発明において、本殺菌化合物と本珪酸質肥料中の可給態珪酸との重量比は、育苗箱の覆土への混和及び表面散布処理においては1：15～1：300の範囲が好ましく、イネ苗の定植前の水田土壌への混和処理並びに定植後の水田への側条処理及び水面処理においては1：300～1：1400の範囲が好ましい。

20

本発明の方法において、本殺菌化合物の種類、処理時期等により変化させることができるが、水田土壌への混和処理並びに側条処理又は水面処理において本殺菌化合物は通常0.1～5000g/10a、好ましくは1～500g/10aの量で使用し、育苗箱の覆土混和処理又は表面散布処理において本殺菌化合物は通常0.01g～500g/1箱、好ましくは0.1～50g/1箱の量で使用する。

【0014】

本発明のイモチ病防除用組成物としては、例えば(1)本殺菌化合物を含有する粒状物と本珪酸質肥料を含有する粒状物との混合物、(2)粒状の本珪酸質肥料の表面に、本殺菌化合物の液状製剤を吹き付け乾燥させた粒状物、(3)本殺菌化合物、本珪酸質肥料及び固体担体、更に必要に応じて粘結剤を添加し造粒した粒状物等が挙げられる。

30

【実施例】

【0015】

本発明を以下の実施例によって更に詳細に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0016】

試験例1（育苗箱処理）

縦2cm、横2cm、深さ4.5cmのプラスチック容器で2週間育苗したイネ（日本晴）に、表1記載の本殺菌化合物及び／又は本珪酸質肥料を施用した。施用後1日目に、開口面積が1/10000aのポットにイネを定植した。定植後21日目に、イモチ病の罹病苗を前記のポットの周辺に配置した。定植後21～31日目までの間は、農業用透明フィルムにて縦2m、横1.9m、高さ1.2mに区切った温室内の空間にてイネを栽培した。尚、夜間（17時～8時）は該空間内を水蒸気発生装置にて湿度100%に加湿した。定植後31日目に、完全展開した上位2葉における病斑の面積率を目視にて観察し、下記に示す基準にて防除指数を算出した。尚、試験は3反復で行った。結果を表1に記す。

40

〔防除指数〕

- 0：無処理区の病斑面積率と同等～4/5以上
- 1：無処理区の病斑面積率の3/5～4/5
- 2：無処理区の病斑面積率の2/5～3/5

50

3：無処理区の病斑面積率の1/5～2/5

4：無処理区の病斑面積率の1/5以下

【0017】

【表1】

	施用量 (育苗箱1箱当り換算量)	本殺菌化合物／ 本珪酸質肥料中の 可給態珪酸	防除指数
本発明区1－1	ピロキロン *1 (0.38g) ＋ 珪酸カリ *2 (100g)	0.38g/5g ≒1:15	3
本発明区1－2	ピロキロン *1 (0.38g) ＋ 珪酸カルシウム *3 (100g)	0.38g/17g ≒1:45	3
対照区1－1	ピロキロン *1 (0.38g)	－	1
対照区1－2	珪酸カリ *2 (100g)	－	0
対照区1－3	珪酸カルシウム *3 (100g)	－	0
無処理区	－	－	－

10

*1：コラトップ粒剤（ピロキロン5%含有、シンジェンタ社製）を使用した。

20

*2：くみあいホウ素入り20.0けい酸加里肥料特号（開発肥料社製）を使用した。
可給態珪酸の含量は5.0%であった。

*3：くみあい粒状珪酸苦土石灰2号（日清鋼業社製）を使用した。
可給態珪酸の含量は17.0%であった。

【0018】

試験例2（定植時施用）

表2記載の本珪酸質肥料を混和した土壌を開口面積が1/10000aのポットに詰め、イネ（日本晴）を定植した後、表2記載の本殺菌化合物を水面施用した。定植後21日目に、イモチ病の罹病苗を前記のポットの周辺に配置した。定植後21～31日目までの間は、農業用透明フィルムにて縦2m、横1.9m、高さ1.2mに区切った温室内の空間にてイネを栽培した。尚、夜間（17時～8時）は該空間内を水蒸気発生装置にて湿度100%に加湿した。定植後31日目に、完全展開した上位2葉における病斑の面積率を目視にて観察し、上記に示した基準にて防除指数を算出した。尚、試験は3反復で行った。結果を表2に記す。

30

【0019】

【表 2】

	施用量 (10a当りの換算量)	本殺菌化合物／ 本珪酸質肥料中の 可給態珪酸	防除指数
本発明区 2－1	ピロキロン *1 (33g) ＋ 珪酸カリ *2 (60kg)	33g/3000g ≒1:90	4
本発明区 2－2	ピロキロン *1 (33g) ＋ 珪酸カルシウム *3 (200kg)	33g/34000g ≒1:1000	4
対照区 2－1	ピロキロン *1 (33g)	—	3
対照区 2－2	珪酸カリ *2 (60kg)	—	0
対照区 2－3	珪酸カルシウム *3 (200kg)	—	0
無処理区	—	—	—

10

*1：コラトップ粒剤（ピロキロン 5 % 含有、シンジェンタ社製）を使用した。

*2：くみあいホウ素入り 20.0 けい酸加里肥料特号（開発肥料社製）を使用した。

20

可給態珪酸の含量は 5.0% であった。

*3：くみあい粒状珪酸苦土石灰 2 号（日清鋼業社製）を使用した。

可給態珪酸の含量は 17.0% であった。

【0020】

試験例 3（水面施用）

開口面積が 1/10000a のポットにイネを定植し、栽培した。定植後 14 日目に、表 3 記載の本殺菌化合物及び／又は本珪酸質肥料を水面施用した。定植後 42 日目に、イモチ病の罹病苗を前記のポットの周辺に配置した。定植後 42～71 日目までの間は、農業用透明フィルムにて縦 2m、横 1.9m、高さ 1.2m に区切った温室内の空間にてイネを栽培した。尚、夜間（17 時～8 時）は該空間内を水蒸気発生装置にて湿度 100% に加湿した。定植後 71 日目に、イネを下記に示す基準で目視観察して発病度を求め、該発病度を基に防除指数を算出した。尚、試験は 3 反復で行った。結果を表 3 に示す。

30

〔発病度〕

$$\text{発病度} = (\Sigma (\text{全調査穂数} \times \text{発病指数}) / (\text{全調査穂数} \times 5)) \times 100$$

発病指数は 0（発病なし。）、1（籾が変色しているが、枝梗での発病なし。）、2（枝梗の 1/3 まで発病。）、3（枝梗の 1/3～2/3 発病。）、4（枝梗の 2/3 以上が発病）及び 5（穂首まで発病。）の 5 段階で分類した。

〔防除指数〕

0：無処理区の発病度と同等～4/5 以上

1：無処理区の発病度の 3/5～4/5

2：無処理区の発病度の 2/5～3/5

3：無処理区の発病度の 1/5～2/5

4：無処理区の発病度の 1/5 以下

40

【0021】

【表 3】

	施用量 (10a当りの換算量)	本殺菌化合物／ 本珪酸質肥料中の 可給態珪酸	防除指数
本発明区 3－1	ピロキロン *1 (25g) ＋ 珪酸カリ *2 (60kg)	25g/3000g ＝1:120	4
本発明区 3－2	ピロキロン *1 (25g) ＋ 珪酸カルシウム *3 (200kg)	25g/34000g ＝1:1360	4
対照区 3－1	ピロキロン *1 (25g)	－	3
対照区 3－2	珪酸カリ *2 (60kg)	－	0
対照区 3－3	珪酸カルシウム *3 (200kg)	－	0
無処理区	－	－	－

10

*1：コラトップ粒剤（ピロキロン 5 % 含有、シンジェンタ社製）を使用した。

*2：くみあいホウ素入り 20.0 けい酸加里肥料特号（開発肥料社製）を使用した。

20

可給態珪酸の含量は 5.0% であった。

*3：くみあい粒状珪酸苦土石灰 2 号（日清鋼業社製）を使用した。

可給態珪酸の含量は 17.0% であった。

【産業上の利用可能性】

【0022】

本発明のイモチ病の防除方法は、育苗期から出穂期に同時又は併用処理することにより、イモチ病を効果的に防除することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 0 1 G 7/06 (2006.01) A 0 1 G 7/06 A

Fターム(参考) 2B022 AB20 EA10
4H011 AA01 BA01 BB09 BC18 DA02 DA12 DA17 DC05 DC06 DD04
4H061 AA04 AA10 CC11 DD07 HH08 HH44 KK01 LL24