

(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2009-209108

(P2009-209108A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
AO 1 N 65/03	(2009.01)	AO 1 N 65/00	1 O 1	4 H O 1 1
AO 1 N 65/00	(2009.01)	AO 1 N 65/00	E	
AO 1 P 3/00	(2006.01)	AO 1 P 3/00		
AO 1 N 25/00	(2006.01)	AO 1 N 25/00	1 O 2	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-55450 (P2008-55450)	(71) 出願人	501203344
(22) 出願日	平成20年3月5日 (2008.3.5)		独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
(出願人による申告) 平成17年度、農林水産省、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願			茨城県つくば市観音台3-1-1
		(71) 出願人	508067840
			奄美市
			鹿児島県奄美市名瀬幸町25番8号
		(74) 代理人	100091096
			弁理士 平木 祐輔
		(74) 代理人	100096183
			弁理士 石井 貞次
		(74) 代理人	100118773
			弁理士 藤田 節
		(74) 代理人	100130443
			弁理士 遠藤 真治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塊茎植物におけるそうか病の防除方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、化学農薬を用いることなく、ジャガイモ等の塊茎植物におけるそうか病を防除する方法を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、ストレプトマイセス属に属するそうか病菌の宿主となる塊茎植物におけるそうか病の防除方法であって、該塊茎植物の栽培のための種いもとして用いる塊茎を、ソゾノハナの抽出液に浸漬する工程を含む、前記方法に関する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストレプトマイセス属に属するそうか病菌の宿主となる塊茎植物におけるそうか病の防除方法であって、該塊茎植物の栽培のための種いもとして用いる塊茎を、ソゾノハナ (*Laurencia brongniartii*) の抽出液に浸漬する工程を含む、前記方法。

【請求項 2】

ソゾノハナの抽出液が、ソゾノハナのメタノール又はエタノールによる抽出液である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

そうか病菌の宿主となる塊茎植物がジャガイモである、請求項 1 又は 2 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、化学農薬を用いることなく、塊茎植物におけるそうか病を防除する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ジャガイモはわが国で生産される重要な作物の一つであるが、連作によりジャガイモそうか病が大発生するようになり、大きな被害を生じている。ジャガイモそうか病は、細菌の一種である放線菌の仲間 *Streptomyces* 属菌により引き起こされる土壤伝染性病害である。被害塊茎では、塊茎の表面にかさぶた状の病斑を生じて外観を著しく損なうため、商品価値が大きく低下する。本病害は、圃場に未熟有機物を多量に施用した場合や、土壤の pH が中性～弱アルカリ性の畑で発生が多いことから、発生地では堆肥の量を減らしたり、石灰質資材の量を控えて土壤の pH を低く維持することで発病を回避している。病原菌の伝染方法には土壤伝染のほか汚染した種いもによる種いも伝染をすることが知られており、その対策には土壤消毒による汚染圃場の清浄化と、病原菌の圃場への持ち込み防止が必須である。土壤消毒にはクロルピクリン剤のような土壤くん蒸剤が用いられるが、土壤消毒を行った圃場では土壤中の微生物相が貧弱となるため、汚染種いもを植えた場合は逆にそうか病の大発生を招くことが知られる。このため、土壤消毒後の圃場や、発病処女地では種いもの消毒が不可欠である。

【0003】

ジャガイモそうか病の種いも消毒に用いられる登録農薬としては、オキシテトラサイクリン・ストレプトマイシン水和剤（商品名：アグリマイシン100水和剤）、オキシテトラサイクリン・ストレプトマイシン・銅水和剤（商品名：バクテサイド水和剤）、ストレプトマイシン液剤（商品名：アグレプト液剤）、ストレプトマイシン水和剤（商品名：アグレプト水和剤など）、ストレプトマイシン・チオファネートメチル水和剤（商品名：アタッキン水和剤）、銅・ストレプトマイシン水和剤（商品名：ストマイ水和剤）、水酸化第二銅水和剤（商品名：コサイドボルドー）、トルクロホスメチル・フルスルファミド水和剤（商品名：ノットバン水和剤）、フルアジナム水和剤（商品名：フロンサイド水和剤）、フルスルファミド水和剤（商品名：スキャブロックSC）などがある。このように従来、化学農薬を使用したジャガイモそうか病の種いも消毒法が知られていた。

【0004】

化学農薬を用いない防除対策としては、そうか病の発生がない畑で栽培した健全ジャガイモを種子として用いることが想像されるが、そうか病菌は、わが国では畑はもちろんのこと未開墾地などの土壤中に普通に存在する常在菌であり、ジャガイモを栽培することで土壤中の菌密度は高まることから無病種いもの栽培は現実的には不可能である。

【0005】

一方、特許文献 1 にはソゾノハナの抽出物等を含むジャガイモそうか病防除のための土壤改良材が開示されている。しかしながら特許文献 1 には種いもの消毒法は一切開示

10

20

30

40

50

されていない。

【特許文献1】特開2004-238308号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

圃場への病原菌の持ち込み防止のため化学農薬による種いも消毒は必須であるが、耕種的に無病種いもを生産することは現実的には不可能であるため、従来は化学農薬に代わる種いも消毒法はなかった。しかし、昨今の化学農薬の使用を低減した安全・安心な農産物栽培に対する消費者側の要望、特に有機農業における化学農薬の使用から離れた、低環境負荷型の病害防除技術を開発する上で代替技術の確立に対する要望は大きい。

10

【0007】

そこで本発明は、化学農薬を用いることなく、ジャガイモ等の塊茎植物におけるそうか病を防除する方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、塊茎植物の種いもを、奄美諸島近海に棲息する海藻（紅藻）ソゾノハナ（*Laurencia brongniartii*）のメタノール抽出物に浸漬することにより、そうか病の種いも伝染が防除されることを見出し本発明を完成させるに至った。本発明は以下の発明を包含する。

20

（1）ストレプトマイセス属に属するそうか病菌の宿主となる塊茎植物におけるそうか病の防除方法であって、該塊茎植物の栽培のための種いもとして用いる塊茎を、ソゾノハナ（*Laurencia brongniartii*）の抽出液に浸漬する工程を含む、前記方法。

（2）ソゾノハナの抽出液が、ソゾノハナのメタノール又はエタノールによる抽出液である、（1）記載の方法。

（3）そうか病菌の宿主となる塊茎植物がジャガイモである、（1）又は（2）記載の方法。

【発明の効果】

【0009】

本発明の方法によれば、化学農薬を用いることなく、従来の化学農薬を用いたそうか病の防除方法と同等の防除効果が達成される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

1. 防除対象植物

本発明によりそうか病の罹病が防除される植物は、ストレプトマイセス属に属するそうか病菌の宿主となる塊茎植物であれば特に限定されないが、より具体的にはジャガイモである。ジャガイモであれば品種は特に限定されないが、北海道品種であれば男爵薯、メイクイン、ワセシロ、トヨシロ、ホッカイコガネなど、暖地品種であればニシユタカ、デジマ、農林1号等の主力品種に対して本発明の防除方法を利用可能である。

【0011】

40

2. ソゾノハナ抽出液

紅藻ソゾノハナ（*Laurencia brongniartii*）（以下、ソゾノハナという）の抽出液を得る抽出溶媒としては、エタノール、メタノール、イソプロパノール、イソブタノール、*n*-ヘキサン、メチルアミルアルコール、2-エチルブタノール、*n*-オクチルアルコールなどのアルコール類、グリセリン、エチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、ヘキシレングリコール等の多価アルコール又はその誘導体、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル-*n*-プロピルケトン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸イソプロピル等のエステル類、エチルエーテル、イソプロピルエーテル、*n*-ブチ

50

ルエーテル等のエーテル類等の極性溶媒から選択される１種又は２種以上の混合溶媒が好適に使用できる。また、リン酸緩衝生理食塩水を用いることができる。或いは、石油エーテル、*n*-ヘキサン、*n*-ペンタン、*n*-ブタン、*n*-オクタン、シクロヘキサン等の炭化水素類、四塩化炭素、クロロホルム、ジクロロメタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、トルエン等の低極性溶媒から選択される１種又は２種以上の混合溶媒も好適に使用することができる。

【００１２】

本発明の目的には、抽出溶媒としては有機溶媒の中でも低アルキルアルコール（炭素数１～６直鎖および分岐のもの）が好ましく、炭素数１～３のアルキルアルコールがより好ましい。例えば、メタノール、エタノールまたはイソプロパノール、あるいは芋焼酎粕および／または黒糖酒粕に水を添加したもののさらに再蒸留してエタノールを主成分としたものなどを単独または混合して抽出溶媒として使用することが好ましい。

10

【００１３】

本発明で用いられるソゾノハナは、採取したものをそのまま、若しくは乾燥させたものを用いることができる。また、使用部位も特に限定されず、ソゾノハナの全体を用いても、体部、枝部、根部など一部のみを用いてもよい。

【００１４】

抽出の際のソゾノハナと溶媒との比率は、ソゾノハナ湿重量の１に対し、抽出溶媒を体積比で３～６倍量、好ましくは４倍量加えミキサー等の攪拌器で粉碎し、ソゾノハナの溶媒への可溶成分を抽出する。抽出温度は、とくに限定しないが、常圧下室温が好ましい。攪拌時間は、抽出に必要な時間であればよく、できるだけ短時間が好ましい。処理量にもよるが、一時間以内に抽出でき、３分～１５分が好ましく、より好ましくは５分～８分である。

20

【００１５】

上記方法により得られたソゾノハナ抽出混合物をガーゼ等でろ過し、更にろ液を遠心分離機等を用いて固液分離する。こうして得られた抽出原液をそのまま「ソゾノハナの抽出液」として用いてもよいし、抽出原液を適宜濃縮又は希釈したものを用いてもよい。抽出物に含有される抽出溶媒がジャガイモ自身に影響を与え、出芽などの生育を阻害する場合には、抽出溶媒を除去し、更に適当な溶媒で希釈した液を用いることが好ましい。

【００１６】

30

3. 浸漬

本発明の特徴の一つは、ストレプトマイセス属に属するそうか病菌の宿主となる塊茎植物の栽培のための種いもとして用いる塊茎を、ソゾノハナの抽出液に浸漬する工程にある。

【００１７】

使用する種いも：入手できる種いもは栽培する地帯（北海道：夏作栽培、西南暖地：春秋二期作栽培、南西諸島から沖縄県：冬作栽培）により状況が異なるため、その地域で慣行的に行われている方法に準じて種いもを調製する。消毒は出来るだけ未萌芽の種いもに行なうのが望ましい。しかし、種いもは温度調節のできる貯蔵庫で保存されていたもの以外は貯蔵末期には休眠明けの状態となり、芽が出ていることが多い。このため、余りにも萌芽が進み、種いもとして不適切な場合を除き、通常は多少の萌芽の見られる状態の種いもに対してソゾノハナの抽出液による種いも消毒を行ってもかまわない。このときに用いる種いもの大きさとしてはＳ～Ｌ程度が望ましい。

40

【００１８】

浸漬条件：浸漬処理は、基本的には化学農薬を用いた浸漬方法と同じである。すなわち十分量のソゾノハナの抽出液に種いもを５～１０秒間浸すことが好ましい。処理温度は室温程度が好ましい。

【００１９】

4. 栽培

上記浸漬工程後の塊茎を種いもとして用いて塊茎植物の栽培を行うことにより、当該塊

50

茎植物の栽培時におけるそうか病の発生を防除することが可能である。

【実施例】

【0020】

1. 試験条件

圃場：中央農業総合研究センター内圃場（クロボク土）を使い、試験区は予めクロルピクリン剤（30L/10a）により土壌消毒を行った（点注3月26日，ガス抜き：4月4，6，9日）。

品種：ニシユタカ．平成19年4月11日植付け，7月12日堀取り。春作露地栽培。

施肥：平成19年3月5日，麦桿堆肥(600kg/10a)，化成肥料(全農製くみあい尿素有機入りジャガイモ専用10-16-14，120kg/10a)。

区制・面積：1区6m²（畦幅60cm×株間25cm，30株／区），3反復。

【0021】

2. 試験方法

（1）ソゾノハナからのメタノール抽出物の調製

ソゾノハナは平成18年12月に徳之島近海に自生していたものを採取し試験に供した。

採取したソゾノハナは10kgずつ小分けして、試験に用いるまで-20℃～-30℃で冷凍保存した。ソゾノハナからのメタノール抽出物の調製は亀井の方法により行った。すなわち、解凍したソゾノハナを水道水でよく洗い海藻表面の貝や砂粒を洗い落とし水切りした後、ソゾノハナ100gに対してメタノール400mlの割合で加え、ミキサー（東芝製MX-W 10GM）で5分間ホモジェナイズ後、ガーゼで濾過しメタノール抽出液とした。

【0022】

（2）ソゾノハナメタノール抽出物による種いも消毒

1Lビーカーを使い、6分目程度にソゾノハナメタノール抽出液を入れ、種いもを一度に2～3個沈めて5～10秒間浸漬後、引き上げて風乾させた。

【0023】

比較のため、メタノール処理区として、ソゾノハナ抽出液の代わりにメタノールを用い、同様に処理した。

【0024】

対照として、アグリマイシン100水和剤による散布処理又は浸漬処理を行った。アグリマイシン100水和剤の散布処理の場合は40倍希釈液を種いも100kg当たり2.5Lの割合で小型噴霧器により種いもに散布した。また、アグリマイシン100水和剤の浸漬処理では100倍希釈液を1Lビーカーに6分目程度に入れ、種いもを一度に2～3個沈めて5～10秒間浸漬後、引き上げて風乾させた。

【0025】

何れの処理後も種いもは室内にて浅めのバットに相互に重ならないように広げて十分風乾させた。

【0026】

各種処理した種いもは、処理2日後に植付けた。植付け時の圃場の土壌pHは6.7～7.0であった。

【0027】

3. 調査方法

平成19年7月12日に塊茎収穫後，網室に置いて乾燥させ，7月19日に罹病塊茎率，収量を調査した。また、次式により発病度を求めた。葉害は出芽後から随時肉眼で調査した。

発病度 = $100 \times \Sigma (\text{発病指数} \times \text{塊茎数}) / (5 \times \text{調査数})$

発病指数 = 1～5

発病指数0：病斑無し

発病指数1：病斑面積が塊茎表面積の1%未満

発病指数2：病斑面積が塊茎面積の1%～10%未満

発病指数3：病斑面積が塊茎面積の10%～25%未満

発病指数4：病斑面積が塊茎面積の25%～50%未満

発病指数 5 : 病斑面積が塊茎面積の 50 % 以上

【0028】

防除価（発病度）は次式により求めた。

防除価（発病度）＝100×（無処理区の発病度－処理区の発病度）／（無処理区の発病度）

【0029】

防除価（罹病塊茎率）は次式により求めた。

防除価（罹病塊茎率）＝100×（無処理区の罹病塊茎率－処理区の罹病塊茎率）／（無処理区の罹病塊茎率）

【0030】

4. 試験結果

結果を表1に示す。ソゾノハナのメタノール抽出液による種いもの浸漬処理は、慣行防除剤であるアグリマイシン100水和剤による散布又は浸漬処理と同等の防除効果を示すことが明らかとなった。

【0031】

図1にはソゾノハナメタノール抽出液処理区のいもの状態、図2にはアグリマイシン100水和剤の浸漬処理区のいもの状態、図3には無処理区でのいもの状態をそれぞれ示す。このように、ソゾノハナのメタノール抽出液処理区では、無処理区と比較して顕著にそうか病の発生が抑制されていた。

【0032】

【表1】

ソゾノハナ抽出物のジャガイモそうか病種いも伝染防止効果

薬剤名	処理法	調査 塊茎数	罹病塊 茎率(%)	防除価 (罹病塊茎 率)	発病度	防除価 (発病 度)	薬害
ソゾノハナメタノール抽出液	植付前種いも5～10秒間浸漬	264.0	49.5	46.0	21.1	62.5	無
メタノール	植付前種いも5～10秒間浸漬	271.3	69.7	28.3	36.9	34.3	無
アグリマイシン100水和剤	植付前40倍液種いも散布 2.5L/種いも100kg	241.7	51.0	47.5	21.1	62.5	無
アグリマイシン100水和剤	植付前100倍液種いも5～10秒間浸漬	240.3	59.5	38.8	23.6	58.0	無
無処理		203.3	97.2		56.2		無

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1は、ソゾノハナメタノール抽出液処理区のいもの状態を示す写真である。

【図2】図2は、アグリマイシン100水和剤の浸漬処理区のいもの状態を示す写真である。

。

【図3】図3は、無処理区でのいもの状態を示す写真である。

【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 仲川 晃生

茨城県つくば市観音台三丁目1番地1 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業
総合研究センター内

(72)発明者 東 美佐夫

鹿児島県奄美市名瀬幸町2-5番8号 奄美市役所内

(72)発明者 中江 康仁

鹿児島県奄美市名瀬幸町2-5番8号 奄美市役所内

Fターム(参考) 4H011 AA01 BA01 BB22 BC18 DA13 DD03