

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6351568号
(P6351568)

(45) 発行日 平成30年7月4日 (2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日 (2018.6.15)

(51) Int. Cl.	F 1
AO 1 N 47/40 (2006.01)	AO 1 N 47/40 Z
AO 1 P 7/04 (2006.01)	AO 1 P 7/04
AO 1 N 25/00 (2006.01)	AO 1 N 25/00 1 O 2
AO 1 C 1/08 (2006.01)	AO 1 C 1/08

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-507074 (P2015-507074)	(73) 特許権者	501035309
(86) (22) 出願日	平成25年4月12日 (2013.4.12)		ダウ アグロサイエンシズ エルエルシ
(65) 公表番号	特表2015-514767 (P2015-514767A)		ー
(43) 公表日	平成27年5月21日 (2015.5.21)		アメリカ合衆国 インディアナ州 462
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/036409		68, インディアナポリス, ジオンス
(87) 国際公開番号	W02013/158499		ヴィレ ロード, 9330
(87) 国際公開日	平成25年10月24日 (2013.10.24)	(74) 代理人	110000741
審査請求日	平成28年3月30日 (2016.3.30)		特許業務法人小田島特許事務所
(31) 優先権主張番号	61/635,082	(72) 発明者	ヘンドリクス, ウイリアム・エイチ, ザサ
(32) 優先日	平成24年4月18日 (2012.4.18)		ード
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国インディアナ州46202
			インディアナポリス・ノースニュージャー
			ジーストリート1245

最終頁に続く

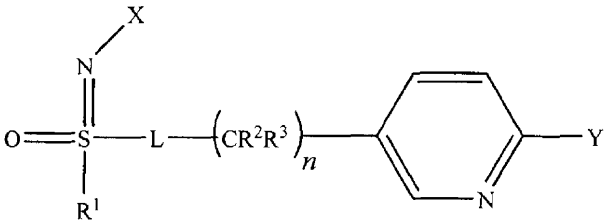
(54) 【発明の名称】 甲虫類を制御するための種子処理剤としての、N-置換（6-ハロアルキルピリジン-3-イル）アルキルスルホキシイミン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一種の種子を、N-置換（6-ハロアルキルピリジン-3-イル）アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤と接触させて、ノミハムシ種の少なくとも一種の種子への攻撃、または、少なくとも一種の種子から発生する他の植物部分への攻撃を制御する方法を含んでなる、昆虫を制御する方法であって、前記N-置換（6-ハロアルキルピリジン-3-イル）アルキル・スルホキシイミンが以下の化学構造：

【化1】



10

[式中、
X は二酸化窒素（NO₂）、シアン化物（CN）またはCOOR⁴を含んでなり、
L は単結合を含んでなるか、または、R¹、S および L が一緒になって 4 -、5 - または 6 - 員環を含んでなり、
R¹ は（C₁ - C₄）アルキルを含んでなり、

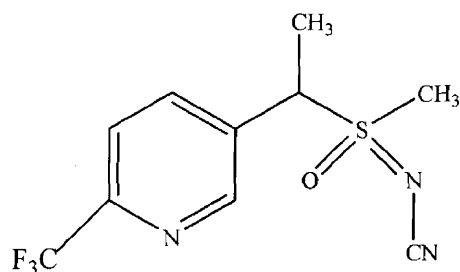
20

R^2 および R^3 は独立して水素(H)、メチル、エチル、フルオロ、クロロまたはブロモを含んでなり、 n は0~3の整数を含んでなり、
 Y は($C_1 - C_4$)ハロアルキルを含んでなり、そして
 R^4 は($C_1 - C_4$)アルキルを含んでなる]、
 を有する、
 方法。

【請求項2】

N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンが以下の化学構造:

【化2】



を含んでなる、請求項1の方法。

【請求項3】

ノミハムシ種が、フィロトレタ(*Phyllotreta*)属およびプシリオデス(*Psylliodes*)属の少なくとも1に属するノミハムシを含む、請求項1の方法。

【請求項4】

フィロトレタ(*Phyllotreta*)属およびプシリオデス(*Psylliodes*)属の少なくとも1に属するノミハムシ種が、フィロトレタ・アルモラシア(*Phyllotreta armoraciae*) (ホースラディッシュのノミハムシ)、フィロトレタ・クルシフェラ(*Phyllotreta cruciferae*) (カノラのノミハムシ)、フィロトレタ・プシラ(*Phyllotreta pusilla*) (西欧の黒ノミハムシ)、フィロトレタ・ネモルム(*Phyllotreta nemorum*) (縞付き、ターニップのノミハムシ)、フィロトレタ・ロブスタ(*Phyllotreta robusta*) (ガーデンノミハムシ)、フィロトレタ・ストリオラタ(*Phyllotreta striolata*) (縞付きノミハムシ)、フィロトレタ・ウンデュラタ(*Phyllotreta undulata*)、プシリオデス・クリソセファラ(*Phyllotreta chrysocephala*)およびプシリオデス・プンクチュラタ(*Psylliodes punctulata*) (ホップのノミハムシ)の少なくとも一種である、請求項3の方法。

【請求項5】

少なくとも一種の種子がアブラナ(*Brassica*)属中の植物から生産される、請求項1の方法。

【請求項6】

少なくとも一種の種子がブラシカ・ナプス(*B. napus*) (なたね)、ブラシカ・ユンセイ(*B. juncea*) (インディアンカラシナ)、ブラシカ・カリナタ(*B. carinata*) (アビシニアカラシナ)、ブラシカ・ラパ(*B. rapa*) (ターニップ)、ブラシカ・オレラセイ(*B. oleracea*) (野生キャベツ)、ブラシカ・ルペストリス(*B. rupestris*) (褐色カラシナ)、ブラシカ・セプチセプス(*B. septiceps*) (セブントップカラシナ)、ブラシカ・ニグラ(*B. nigra*) (黒カラシナ)、ブラシカ・ナリノサ(*B. narinosa*) (ブロードピークカラシナ)、ブラシカ・ペルビリドス(*B. perviridus*) (カラシナハウレンソウ)、ブラシカ・トルネフォルティイ(*B. tournefortii*) (アジアアブラナ)およびブラシカ・フルクチキュロサ(*B. fructiculosa*) (地中海キャベ

10

20

30

40

50

ツ)の少なくとも一種を含んでなる、請求項5の方法。

【請求項7】

少なくとも一種の種子と、N - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤との接触が、少なくとも一種の種子を地中に蒔く前に実施される、請求項1の方法。

【請求項8】

少なくとも一種の種子と、N - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤との接触が、少なくとも一種の種子に、殺虫剤を噴霧すること、コートすること、まぶすこと、または種子を殺虫剤に浸すことによって実施される、請求項1の方法。

10

【請求項9】

少なくとも一種の種子と、N - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤との接触が、少なくとも一種の種子を地中に蒔く前に、少なくとも一種の種子を複数回殺虫剤と接触させて実施される、請求項7の方法。

【請求項10】

少なくとも一種の種子を、N - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤と接触させる方法が、少なくとも一種の種子を、N - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンと少なくとも一種の不活性担体とを含んでなる配合物と接触させる方法を含んでなる、請求項1の方法。

20

【請求項11】

ノミハムシ種が、アルチカ・アンビエンス(*Altica ambiens*)(西洋ハンの木のノミハムシ)、アルチカ・カナデンシス(*Altica canadensis*)(草原ノミハムシ)、アルチカ・カリバイ(*Altica chalybaea*)(ブドウのノミハムシ)、アルチカ・プラシナ(*Altica prasina*)(ポプラのノミハムシ)、アルチカ・ロセ(*Altica rosae*)(バラのノミハムシ)、アルチカ・シルビア(*Altica Sylvia*)(ブルーベリーのノミハムシ)、アルチカ・ウルミ(*Altica ulmi*)(ニレノミハムシ)、ケトクネマ・プリカリア(*Chaetocnema pulicaria*)(トウモロコシのノミハムシ)、ケトクネマ・コノフィニス(*Chaetocnema conofinis*)(サツマイモのノミハムシ)、エピトリックス・ククメリス(*Epitrix cucumeris*)(ジャガイモのノミハムシ)、システナ・ブランダ(*Systema blanda*)(青縞ノミハムシ)、システナ・フロンタリス(*Systema frontalis*)(レッドヘッドノミハムシ)、プシリオデス・クリソセファラ(*Psylliodes chrysocephala*)、およびプシリオデス・プンクチュラタ(*Psylliodes punctulata*)(ホップのノミハムシ)から選択される少なくとも1である、請求項1の方法。

30

【請求項12】

少なくとも一種の種子にスルホキサフロールからなる殺虫剤を適用して、ノミハムシ種の少なくとも一種の種子への攻撃、または、少なくとも一種の種子から発生する他の植物部分への攻撃を制御する方法を含んでなる、昆虫を制御する方法。

40

【請求項13】

少なくとも一種の種子が少なくとも一種のカノラ種子を含んでなる、請求項12の方法。

【請求項14】

ノミハムシ種がフィロトレタ・クルシフェラ(*Phyllotreta cruciferae*)(カノラのノミハムシ)を含んでなる、請求項12の方法。

【請求項15】

種子およびそれから発生する他の植物部分をノミハムシにより及ぼされる損害から防護する方法であって、

50

少なくとも一種の種子をスルホキサフロールからなる殺虫剤と接触させて、少なくとも一種の種子およびそれから発生する他の植物部分を、アルチカ・アンビエンス (*Altica ambiens*) (西洋ハンの木のノミハムシ)、アルチカ・カナデンシス (*Altica canadensis*) (草原ノミハムシ)、アルチカ・カリバイ (*Altica chalybaea*) (ブドウのノミハムシ)、アルチカ・ブラシナ (*Altica prasina*) (ポプラのノミハムシ)、アルチカ・ロセ (*Altica rosae*) (バラのノミハムシ)、アルチカ・シルビア (*Altica Sylvia*) (ブルーベリーのノミハムシ)、アルチカ・ウルミ (*Altica ulmi*) (ニレノミハムシ)、ケトクネマ・プリカリア (*Chaetocnema pulicaria*) (トウモロコシのノミハムシ)、ケトクネマ・コノフィニス (*Chaetocnema cono-* 10
finis) (サツマイモのノミハムシ)、エピトリックス・ククメリス (*Epitrix cucumeris*) (ジャガイモのノミハムシ)、システナ・ブランダ (*Systena blanda*) (青縞ノミハムシ)、システナ・フロンタリス (*Systena frontalis*) (レッドヘッドノミハムシ)、プシリオデス・クリソセファラ (*Psylliodes chrysocephala*)、およびプシリオデス・プンクチュラタ (*Psylliodes punctulata*) (ホップのノミハムシ) から選択されるノミハムシにより及ぼされる損害から実質的に防護する方法を含んでなる、方法。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【0001】

本出願は2012年4月18日に出願された米国仮特許出願第61/635,082号明細書の優先権を主張する。

【技術分野】

【0002】

本開示の実施態様は、コレオプテラン昆虫 (*Coleopteran insects*) (甲虫) を制御するための種子処理剤としての、N-置換 (6-ハロアルキルピリジンを-3-イル) アルキルスルホキシイミンの使用法に関する。

【背景技術】

【0003】

農業においては、損失を引き起こす1万種を超える有害生物が存在する、これらの農業における損失は、毎年米ドルで数百万ドルに達する。ノミハムシは、カノーラ (*Brassica napus*) を含む多数の市販作物を摂食する、頑固で深刻な有害生物である。ノミハムシの制御は、重要な経済的効果もつのみならずまた、人々から必需食物を奪う可能性がある高額な商品作物の喪失を緩和するために必要である。現在カナダのカノーラ市場の90%超がノミハムシを制御するための種子処理で処理されている。このような種子処理は、主として、一般に「チアメトキサム」と呼ばれる3-[(2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イル) メチル] -5-メチル-N-ニトロ-1,3,5-オキサジアジン-4-イミンのようなネオニコチノイド殺虫剤の適用により実施される。

【0004】

不都合なことには、昆虫は、ノミハムシを制御するために種子処理中に最近使用される殺虫剤を含む殺虫剤に、急速に耐性を発生することができる。一種以上の殺虫剤に数百の昆虫種が耐性である。幾つかの古い殺虫剤 (例えば、DDT、カルバメート、有機リン酸塩) に対する耐性の発生は周知である。しかし、耐性はまた、幾つかの比較的新しい有害生物防除剤に対しても発生した。

【0005】

耐性の発生を緩和するために、殺虫剤の交替パートナーおよび/または代替りの殺虫剤が必要である。従って、ノミハムシのような昆虫を制御するための種子処理剤として、他の殺虫剤を使用することができることが望ましいと考えられる。種子処理剤としてのこれらの殺虫剤の使用が、ノミハムシを制御するために種子処理中に通常使用される殺虫剤に 50

比較して、相対的に増加した殺虫剤効果を促進すれば、それは更に望ましいと考えられる。

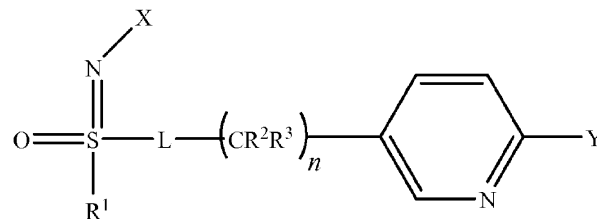
【発明の概要】

【0006】

本明細書に記載される一つの実施態様に従うと、昆虫を制御する方法は、少なくとも一種の種子を、少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンと接触させて、甲虫目(Order Coleopteran)中の昆虫を制御する方法を含んでなり、前記の少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンは以下の化学構造:

【0007】

【化1】



【0008】

[式中、Xは二酸化窒素(NO_2)、シアン化物(CN)または COOR^4 を含んでなり、Lは単結合を含んでなるか、または R^1 、S、およびLが一緒になって4-、5-または6-員環を含んでなり、 R^1 は(C_1 - C_4)アルキルを含んでなり、 R^2 および R^3 は独立して水素(H)、メチル、エチル、フルオロ、クロロまたはブromoを含んでなり、nは0~3の整数を含んでなり、Yは(C_1 - C_4)ハロアルキルを含んでなり、そして R^4 は(C_1 - C_4)アルキルを含んでなる]

【0009】

更なる実施態様において、昆虫を制御する方法は、スルホキサフロールを少なくとも一種の種子に適用して、少なくとも一種のノミハムシ種を制御する方法を含んでなる。

【0010】

まだ更なる実施態様において、種子処理の方法は、少なくとも一種の種子を殺虫剤として有効量のスルホキサフロールと接触させて、少なくとも一種の種子および発生してくる他の植物部分を甲虫類(Coleopteran insects)により及ぼされる損害から実質的に防護する方法を含んでなる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の5日後の、ノミハムシの摂食損害を表す棒グラフである。

【図2】図2は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の27日後の、ノミハムシの摂食損害を表す棒グラフである。

【図3】図3は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の13日後の、カノーラ植物の生長力を表す棒グラフである。

【図4】図4は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の107日後の、カノーラ植物の収率を表す棒グラフである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンを種子処理剤として使用して甲虫類(Coleopteran insects)を制御する方法が開示される。本明細書で使用される語句「少なくとも一種の種子」は単一の種子または複数の種子を意味し、本出願全体の考察の容易さのために、用語「一

10

20

30

40

50

20

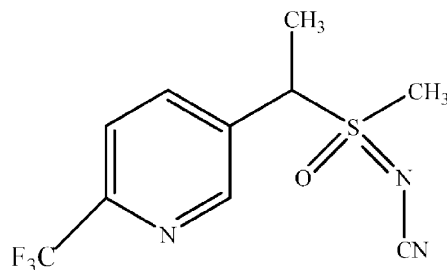
【化 2】



40

【 0 0 1 7 】

【化 3】



10

【0018】

をもつ、一般に「スルホキサフロール」と呼ばれる N - [6 - ジフルオロメチルピリド - 3 - イル] エチル] (メチル) オキシド - 4 - スルファニリデンシアナミドであることができる。

【0019】

甲虫目の広範な昆虫 (甲虫) は、種子処理剤として N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンを使用することにより制御されることができる。例えば、本開示の方法は、以下の属 : アルチカ (*Altica*)、アントビオデス (*Anthobiodes*)、アフトナ (*Aphthona*)、アフトナルチカ (*Aphthonaltica*)、アフトノイデス (*Aphthonoides*)、アプテオペダ (*Apteopeda*)、アルゴピステス (*Argopistes*)、アルゴプス (*Argopus*)、アルレノコーラ (*Arrhenocoela*)、バトフィラ (*Batophila*)、ブレファリダ (*Blepharida*)、ケトクネマ (*Chaetocnema*)、クリティ (*Clitea*)、クレピドデラ (*Crepidodera*)、デロクレピス (*Derocrepis*)、ジボリア (*Dibolia*)、ジソニカ (*Disonycha*)、エピトリックス (*Epitrix*)、ヘルミピクシス (*Hermipyxis*)、ヘルメオファガ (*Hermaeophaga*)、ヘスペラ (*Hespera*)、ヒップリフィラ (*Hippuriphila*)、ホライア (*Horaiia*)、ヒファシス (*Hypphasis*)、リプロミマ (*Lipromima*)、リプルス (*Liprus*)、ロンギタルス (*Longitarsus*)、ルペロモルファ (*Luperomorpha*)、リスラリア (*Lythrararia*)、マノビア (*Manobia*)、マントウラ (*Mantura*)、メイシャニア (*Meishania*)、ミノタ (*Minota*)、ムニオフィラ (*Mniophila*)、ネイクレピドデラ (*Neicrepidodera*)、ノナルスラ (*Nonarthra*)、ノボフォウドラシア (*Novofoudrasia*)、オクロシス (*Ochrosis*)、エディオニキス (*Oedionychis*)、オグロビニア (*Oglobinia*)、オメイスフェラ (*Omeisphaera*)、オフリダ (*Ophrida*)、オレスチア (*Orestia*)、パラゴプス (*Paragopus*)、ペンタメサ (*Pentamesa*)、フィロポナ (*Philopona*)、フィガシア (*Phygasia*)、フィロトレタ (*Phyllotreta*)、ポダグリカ (*Podagrica*)、ポダグリコメラ (*Podagricomela*)、ポドンチア (*Podontia*)、シュードデラ (*Pseudodera*)、プシリオデス (*Psylliodes*)、サンガリオラ (*Sangariola*)、シナルチカ (*Sinaltica*)、スフェロデルマ (*Sphaeroderma*)、システナ (*Systema*)、トラキヤフソナ (*Trachyaphthona*)、クスティ (*Xuthea*) およびジパンギア (*Zipangia*)、の少なくとも一つにおける、ノミハムシのようなクリソメリデ科 (*Chrysomelidae*) (ハムシ科) に対する殺虫効果を促進することができる。一つ以上の実施態様において、本開示の方法は、フィロトレタ・アルモラシエ (*Phyllotreta armoraciae*) (ホースラディッシュのノミハムシ)、フィロトレタ・クルシフェレ (*Phyllotreta cruciferae*) (カノラのノミハムシ)、フィロトレタ・プシラ (*Phyllotreta pusi*

20

30

40

50

lla) (西洋黒ノミハムシ)、フィロトレタ・ネモルム (*Phyllotreta nemorum*) (縞付きターニップノミハムシ)、フィロトレタ・ロブスタ (ガーデンノミハムシ)、フィロトレタ・ストリオラタ (*Phyllotreta striolata*) (縞付きノミハムシ)、フィロトレタ・ウンジュラタ (*Phyllotreta undulata*)、プシリオデス・クリソセファラ (*Psylliodes chrysocephala*) およびプシリオデス・プンクチュラタ (*Psylliodes punctulata*) (ホップのノミハムシ)、の少なくとも一つを制御するために使用することができる。更なる実施態様において、本開示の方法は、アルチカ・アンビエンス (*Altica ambiens*) (西洋ハンの木のノミハムシ)、アルチカ・カナデシス (*Altica canadensis*) (草原ノミハムシ)、アルチカ・カリバイ (*Altica chalybaea*) (ブドウのノミハムシ)、アルチカ・プラシナ (*Altica prasina*) (ポプラのノミハムシ)、アルチカ・ロセ (*Altica rosae*) (バラのノミハムシ)、アルチカ・シルビア (*Altica Sylvia*) (ブルーベリーのノミハムシ)、アルチカ・ウルミ (*Altica ulmi*) (ニレノミハムシ)、ケトクネマ・プリカリア (*Chaetocnema pulicaria*) (トウモロコシのノミハムシ)、ケトクネマ・コノフィニス (*Chaetocnema conofinis*) (サツマイモのノミハムシ)、エピトリックス・ククメリス (*Epitrix cucumeris*) (ジャガイモのノミハムシ)、システナ・ブランダ (*Systema blanda*) (青縞ノミハムシ) およびシステナ・フロンタリス (*Systema frontalis*) (レッドヘッドノミハムシ)、の少なくとも一つを制御するために使用することができる。

【0020】

まだ更なる実施態様において、本開示の方法は、限定はされないが、アカントセリデス亜種 (*Acanthoscelides* spp.) (ゾウムシ)、アカントセリデス・オブテクトス (*Acanthoscelides obtectus*) (通常の豆ゾウムシ)、アグリルス・プラニペンニス (*Agrius planipennis*) (エメラルド灰タガネ)、アグリオテス亜種 (*Agriotes* spp.) (コメツキムシ)、アノプロホラ・グラブリペンニス (*Anoplophora glabripennis*) (アジア長角甲虫)、アントノムス亜種 (*Anthonomus* spp.) (ゾウムシ)、アントノムス・グランディス (*Anthonomus grandis*) (英のゾウムシ)、アフィデウス亜種 (*Aphidius* spp.)、アピオン亜種 (*Apion* spp.) (ゾウムシ)、アポゴニア亜種 (*Apogonia* spp.) (地虫)、アテニウム・スプレチュルス (*Ataenius spretulus*) (ブラック・ターフグラス・アタニウス)、アトマリア・リネアリス (*Atomaria linearis*) (ピグミーマンゴールド甲虫)、アウラコフォア亜種 (*Aulacophore* spp.)、ボチノデレス・プンクチベントリス (*Bothynoderes punctiventris*) (ビーツの根のゾウムシ)、ブルクス亜種 (*Bruchus* spp.) (ゾウムシ)、ブルクス・ピソルム (*Bruchus pisorum*) (マメのゾウムシ)、カコシア亜種 (*Cacoesia* spp.)、カルロソブルクス・マキュラトス (*Callosobruchus maculatus*) (南部カウピーのゾウムシ)、カルポフィルス・ヘミプテラス (*Carpophilus hemipteras*) (乾燥果実甲虫)、カッシダ・ピッタタ (*Cassida vittata*)、セロステルナ亜種 (*Cerosterna* spp.)、セロトマ亜種 (*Cerotoma* spp.) (ハムシ)、セロトマ・トリフルカタ (*Cerotoma trifurcata*) (豆の葉甲虫)、シュートルヒンクス亜種 (*Ceutorhynchus* spp.) (ゾウムシ)、シュートルヒンクス・アシミリス (*Ceutorhynchus assimilis*) (キャベツのサヤのゾウムシ)、シュートルヒンクス・ナピ (*Ceutorhynchus napi*) (キャベツのシギゾウムシ)、ケトクネマ亜種 (*Chaetocnema* spp.) (ハムシ)、コラスピス亜種 (*Colaspis* spp.) (土壌甲虫)、コノデルス・スカラリス (*Conoderus scalaris*)

10

20

30

40

50

、コノデルス・スチグモス (*Conoderus stigmatosus*)、コノトラケ
 ルス・ネヌファー (*Conotrachelus nenuphar*) (プラムのシギゾ
 ウムシ)、コチヌス・ニチディス (*Cotinus nitidis*) (グリーン・ジュ
 ーン・甲虫)、クリオセリス・アスパラギ (*Crioceris asparagi*) (ア
 スパラガス甲虫)、クリプトレステス・フェルギニス (*Cryptolestes f
 errugineus*) (古い穀物の甲虫)、クリプトレステス・プシルス (*Crypt
 olestes pusillus*) (平らな穀物の甲虫)、クリプトレステス・トルシ
 クス (*Cryptolestes turcicus*) (トルコ穀物の甲虫)、クテニセ
 ラ亜種 (*Ctenicera spp.*) (コメツキムシの幼虫)、クルキュリオ亜種 (*Curculio
 spp.*) (ゾウムシ)、シクロセファラ亜種 (*Cyclocephala spp.*) (地虫)、シリンドロクブトルス・アドスペルス (*Cylindr
 oapturus adspersus*) (ヒマワリノ軸のゾウムシ)、デボラウス・マル
 ギナトス (*Deporaus marginatus*) (マンゴの歯きりゾウムシ)、
 デルメステス・ラルダリウス (*Dermestes lardarius*) (オビカツオ
 ブシムシ)、デルメステス・マキュラテス (*Dermestes maculatus*)
 (獣の皮製品の甲虫)、ジアブロチカ亜種 (*Diabrotica spp.*) (ハムシ)
 、エピラクナ・バリベスチス (*Epilachna varivestis*) (メキシ
 コ豆の甲虫)、ファウスチノス・キューベ (*Faustinus cubae*)、ヒロビウ
 ス・パレス (*Hyllobius pales*) (包葉のゾウムシ)、ヒペラ亜種 (*Hypera
 spp.*) (ゾウムシ)、ヒペラ・ポストカ (*Hypera postica*)
 (アルファルファゾウムシ)、ヒペルドス亜種 (*Hyperdoes spp.*) (ヒペ
 ロデスゾウムシ)、ヒポテネムス・ハンペイ (*Hypothenemus hampei*)
 (コーヒー果実の甲虫)、イプス亜種 (*Ips spp.*) (エングレーバー虫)、ラ
 シオデルマ・セリコルネ (*Lasioderma serricornis*) (タバコ甲虫)
 、ラプチノタルサ・デセムリネータ (*Leptinotarsa decemline
 ata*) (コロラドジャガイモの甲虫)、リオゲニス・フスクス (*Liogenys f
 uscus*)、リオゲニス・スチュラリス (*Liogenys suturalis*)、
 リッソルホプトルス・オリゾフィルス (*Lissorhoptrus oryzophi
 lus*) (重湯ゾウムシ)、リクトス亜種 (*Lycetus spp.*) (木材甲虫/火薬
 ポスト甲虫)、メコラスピス・ヨリベチ (*Maecolaspis joliveti*)
 、メガセリス亜種 (*Megascelis spp.*)、メラノトス・コミュニス (*Me
 lanotus communis*)、メリゲテス亜種 (*Meligethes spp.*)、
 メリゲテス・エニース (*Meligethes aeneus*) (花びら甲虫)、
 メロロンサ・メロロンサ (*Melolontha melolontha*) (一般の欧州
 コフキコガネ)、オベレ・ブレビス (*Oberia brevis*)、オベレ・リニリス
 (*Oberia linearis*)、オリクテス・リノセロス (*Oryctes rh
 inoceros*) (ナツメヤシ甲虫)、オリゼフィルス・メルカトル (*Oryzae
 philus mercator*) (商人穀物の甲虫)、オリゼフィルス・スリナメンシ
 ス (*Oryzaephilus surinamensis*) (ギザギザの歯の穀物の甲
 虫)、オチオルヒンクス亜種 (*Otiorynchus spp.*) (ゾウムシ)、オ
 ウレマ・メラノプス (*Oulema melanopus*) (穀物の葉の甲虫)、オウレ
 マ・オリゼ (*Oulema oryzae*)、パントモルス亜種 (*Pantomorus
 spp.*) (ゾウムシ)、フィロファガ亜種 (*Phyllophaga spp.*) (5
 月/6月甲虫)、フィロファガ・クヤバナ (*Phyllophaga cuyaban
 a*) (ハムシ)、フィンキテス亜種 (*Phynchites spp.*)、ポピリア・ヤ
 ポニカ (*Popillia japonica*) (ニッポン甲虫)、プロステファヌス・
 トルンカテス (*Prostephanus truncatus*) (大型穀物の穴空け虫)
 、リゾペルサ・ドミニカ (*Rhizopertha dominica*) (小型穀物の
 穴空け虫)、リゾトログス亜種 (*Rhizotrogus spp.*) (欧州コガネムシ)
 、リンコフォルス亜種 (*Rhynchophorus spp.*) (ゾウムシ)、スコ

リトス亜種 (*Scolytus* spp.) (木材の甲虫)、シェノフォルス亜種 (*Shenophorus* spp.) (ゾウムシ)、シトナ・リニトス (*Sitona lineatus*) (豆の葉ゾウムシ)、シトフィルス亜種 (*Sitophilus* spp.) (穀類ゾウムシ)、シトフィルス・グラナリス (*Sitophilus granaris*) (穀物蔵ゾウムシ)、シトフィルス・オリゼ (*Sitophilus oryzae*) (米ゾウムシ)、ステゴビウム・パニシウム (*Stegobium paniceum*) (薬局甲虫)、トリボリウム亜種 (*Tribolium* spp.) (粉の甲虫)、トリボリウム・カस्तニウム (*Tribolium castaneum*) (赤粉甲虫)、トリボリウム・コンヒュースム (*Tribolium confusum*) (混乱したコクヌストモドキ)、トロゴデルマ・バリアビレ (*Trogoderma variabile*) (倉庫甲虫) およびザブルス・テネビオデス (*Zabrus tenebroides*)、を含む甲虫目中の他の昆虫を制御するために使用することができる。

10

【0021】

種子はどんなタイプの種子でもよい。種子は例えば双子葉植物または単子葉植物のような高級植物により生産される種子であることができる。少なくとも幾つかの実施態様において、種子は市販の作物のような消費できる植物により生産することができる。限定されない例としては、種子は、例えば以下：ブラシカ・ナプス (*B. napus*) (カノーラおよびカブハボタンのような栽培変種を含むナタネ)、ブラシカ・ユンセ (*B. juncea*) (インディアンカラシナ)、ブラシカ・カリナタ (*B. carinata*) (アビシニアカラシナ)、ブラシカ・ラパ (*B. rapa*) (ターニップ)、ブラシカ・オレラセ (*B. oleracea*) (ケール、キャベツ、ブロッコリ、カリフラワー、芽キャベツ、等のような栽培変種を含む野生のキャベツ)、ブラシカ・ルペストリス (*B. ruperstris*) (褐色カラシナ)、ブラシカ・セプトセプス (*B. septiceps*) (セブントップカラシナ)、ブラシカ・ニグラ (*B. nigra*) (黒カラシナ)、ブラシカ・ナリノサ (*B. narinosa*) (ブロードピーク・カラシナ)、ブラシカ・ペルビリドス (*B. perviridus*) (カラシハウレン草)、ブラシカ・トルネフォルチイ (*B. tournefortii*) (アジアカラシナ) およびブラシカ・フルクチキユロサ (*B. fructiculosa*) (地中海キャベツ)、のうちの一つを含む、アブラナ属中の植物のようなアブラナ科 (カラシナ科) 中の植物から生産することができる。更なる実施態様において、種子は、限定はされないが、以下：グリシン・マックス (*Glycine max*) (大豆)、リヌム・ウシタチシムム (*Linum usitatissimum*) (アマノアサ)、ゼイ・マيس (*Zea mays*) (トウモロコシ)、カルタムス・チンクトリウス (*Carthamus tinctorius*) (サフラン)、ヘリアントス・アンヌウス (*Helianthus annuus*) (ヒマワリ)、ニコチアナ・タバクム (*Nicotiana tabacum*) (タバコ)、アラビドプシス・タリアナ (*Arabidopsis thaliana*)、ベトレッチア・エクセルサ (*Bethoulettia excelsa*) (ブラジルナッツ)、リシヌス・コンミュニス (*Ricinus communis*) (トウゴマの実)、コクス・ヌシフェラ (*Cocus nucifera*) (ココナツ)、コリアンドルム・サチブム (*Coriandrum sativum*) (コリアンダー)、ゴッシピウム亜種 (*Gossypium* spp.) (木綿)、アラキス・ヒポガエ (*Arachis hypogaea*) (ラッカセイ)、シモンドシア・キネンシス (*Simmondsia chinensis*) (ホホバ)、エレイス・グジニイス (*Elaeis gdieneis*) (油ヤシ)、オレ・ユウルペア (*Olea europaea*) (オリーブ)、オリザ・サチバ (*Oryza sativa*) (コメ)、クキュールピタ・マキシマ (*Cucurbita maxima*) (スクオッシュ)、ホルジュウム・ブルガレ (*Hordeum vulgare*) (バーリー)、トリチウム・エスチブム (*Triticum aestivum*) (コムギ) およびレムナシエ亜種 (*Lemnaceae* spp) (ウキクサ)、の一つを含む、異なる植物から生産することができる。種子は植物のあらゆる遺伝子型および栽培変種から生産されることができ、その選択は熟練者の裁量内にある。少なくとも幾

20

30

40

50

つかの実施態様において、種子はカノーラ植物により生産される（すなわち、少なくとも一種は少なくとも一種のカノーラ種子である）。

【0022】

N - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンは様々な従来の方法（例えば、噴霧、コート、まぶすおよび浸す）のいずれかにより種子に適用することができる。スルホキシイミンは種子保存中の種子処理において実質的に種子の表面上に滞留することができる。種子が植えられて、土中で発芽を開始する時に、スルホキシイミンは植物の根により吸収されて、発芽し、そして前記の地中の植物組織に移行することができる。適切な適用法は例えば、P. Koster et al., "Seed Treatment: Progress and Prospects", (種子処理：10
進歩と見通し) 1994 BCPC Monograph No. 57中にあげられたものを含む。殺虫剤として有効量の少なくとも一種のN - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンは、関連植物からの種子の収穫から種子の播種までのいつでも、種子に適用することができる。N - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンは、種子の植え付けの前、種子の植え付け中、またはそれらの組み合わせ中に種子に適用することができる。N - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンが種子の植え付けの前に適用される場合は、種子処理は、植え付けの実質的に直前から、植え付けの約12カ月前の範囲内のいつでも実施することができる。N - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンの複数の適用を種子に適用することができる。20

【0023】

N - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンは更なる処理を伴わずに種子に適用する（例えば、種子上にまぶす）ことができるか、またはN - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の不活性担体を含む配合物を種子に適用することができる。種子を処理するために配合物を使用する方法は、例えば、適用、取り扱い、保存の容易さおよび最大の殺虫効果、の一つ以上を高めることができる。配合物が使用される場合は、少なくとも一種の不活性担体は固形担体（例えば、タルク、葉蠟石（pyrophyllite）粘土、シリカ、アタパルガス粘土、カオリン粘土、多孔質ケイソウ土、チョーク、ケイソウ土、石灰、炭酸カルシウム、ペントナイト粘土、フラー土、綿実のさや、小麦粉、大豆粉、軽石30
、木粉、クルミの殻の粉、リグニン、それらの組み合わせ物、等）であってもよく、または液体担体（例えば、水、トルエン、キシレン、石油のナフサ、穀物油（crop oil）、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、トリクロロエチレン、ペルクロロエチレン、酢酸エチル、酢酸アミル、酢酸ブチル、プロピレングリコールモノメチルエーテルおよびジエチレングリコールモノメチルエーテル、メタノール、エタノール、イソプロパノール、アミルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、それらの組み合わせ物、等）であることができる。更に、配合物が使用される場合は、N - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の不活性担体は、限定はされないが、水和剤（wetttable powder）、乳化可能な濃厚物、懸濁濃厚物、希釈エムレーション（emulation）（例えば、水性エムレーション）、希釈懸濁液（例えば、水性懸濁液）、直接に噴霧または希釈可能な溶液、コート可能なペーストおよびダスト、を含む様々な従来の配合物タイプのいずれかの形態で適用することができる。前記の配合物のタイプは農芸化学分野で一般的な方法に従って調製することができる。40

【0024】

例えば、配合物が水和剤として種子に適用される場合は、水和剤はN - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の固形担体、の混合物を含んでなることができる。混合物は圧縮されて水分散性顆粒を形成することができる。少なくとも一種の固形担体および少なくとも一種界面活性剤をN - 置換（6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル）アルキル・スルホキシイミンと混合し、そして粉50

砕することができる。水和剤中のN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は約10重量パーセント～約90重量パーセント、例えば約25重量パーセント～約75重量パーセント、の範囲内にあることができる。水和剤は場合により、少なくとも一種の界面活性剤、例えばスルホン化リグニン、濃厚ナフタレンスルホネート、ナフタレンスルホネート、アルキルベンゼンスルホネート、アルキルスルフェートおよび非イオン界面活性剤(例えば、アルキルフェノールのエチレンオキシド付加物)を含むことができる。水和剤中に少なくとも一種の界面活性剤が存在する場合は、その濃度は約0.5重量パーセント～約10重量パーセントの範囲内にあることができる。少なくとも一種の界面活性剤は水和剤の形成および安定化の少なくとも一つの補助をすることができる。

10

【0025】

配合物が例えば、乳化可能な濃厚物として種子に適用される場合は、乳化可能な濃厚物は少なくとも一種のN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の液体担体を含むことができる。N - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンは少なくとも一種の液体担体中に実質的に溶解されることができる。乳化可能な濃厚物は場合により、約1重量パーセント～約30重量パーセントの範囲内の濃度の少なくとも一種の乳化剤を含むことができる。本明細書で使用される用語「乳化剤」は、他の液相中で一つの液相の液滴の懸濁物を安定化する物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の乳化剤は非イオン性、アニオン性、カチオン性、またはそれらの組み合わせであることができる。非イオン性乳化剤の限定されない例は、ポリアルキレングリコールエーテル並びにエトキシ化アルキルフェノールのようなエチレンオキシド、プロピレンオキシドとの、アルキルおよびアリールフェノール、脂肪族アルコール、脂肪族アミンまたは脂肪酸の、縮合生成物、並びに、ポリオールまたはポリオキシアルキレンで可溶化されたカルボン酸エステルを含む。アニオン性乳化剤の限定されない例は、アルキルアリールスルホン酸の油性塩(例えば、カルシウム)、硫酸化ポリグリコールエーテルの油性塩、およびリン酸化ポリグリコールエーテルの塩を含む。カチオン性乳化剤の限定されない例は、第四級アンモニウム化合物および脂肪アミン塩を含む。乳化可能な濃厚物はまた、他の相溶性添加剤、例えば、植物生長制御剤および農業に使用される他の生物学的活性化合物、を含むことができる。乳化可能な濃厚物中のN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は、例えば、約10重量パーセント～約50重量パーセントの範囲内にあることができる。一つ以上の実施態様において、乳化可能な濃厚物は水および油で希釈されて、水中油エマルションの形態の噴霧混合物を形成することができる。

20

30

【0026】

配合物が例えば、水性懸濁物として種子に適用される場合は、その水性懸濁物は水性液体担体(例えば、水)中に分散されたN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンを含むことができる。水性懸濁液中のN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は約5重量パーセント～約50重量パーセントの範囲内にあることができる。水性懸濁液はN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンを微細に粉碎し、そしてN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンを水性液体担体中に混合することにより調製することができる。水性懸濁液は場合により、水性懸濁液の形成および/または安定化を補助することができる少なくとも一種の界面活性剤を含むことができる。無機塩および合成ゴムまたは天然ゴムのような他の物質を水性懸濁液の密度および粘度の一つ以上を増加するために添加することができる。

40

【0027】

配合物が例えば、水性エマルションとして種子に適用される場合は、その水性エマルションは水性液体担体(例えば、水)中に乳化されたN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンを含むことができる。水性エマルション中のN - 置換(6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は、

50

約 5 重量パーセント～約 50 重量パーセントの範囲内にあることができる。N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンは水性エマルジョンの調製前に、水非混和性溶媒中に溶解することができる。適切な水非混和性溶媒の限定されない例は、ベンゼンから誘導される芳香族炭化水素 (例えば、トルエン、キシレン、他のアルキル化ベンゼン等) およびナフタレン誘導体、脂肪族炭化水素 (例えば、ヘキサン、オクタン、シクロヘキサン、等)、脂肪族またはイソパラフィン系からの鉱油並びに芳香族と脂肪族炭化水素の混合物; ハロゲン化芳香族または脂肪族炭化水素; 植物油、種子油または動物油 (例えば、大豆油、菜種油、オリーブ油、ヒマシ油、ヒマワリ油、ココナツ油、コーン油、綿実油、アマニ油、ヤシ油、落花生油、ペニバナ油、ゴマ油、アブラギリ油等) 並びに植物油、種子油または動物油から誘導される C1 - C6 モノ - エステル; C6 - C20 飽和および不飽和脂肪族カルボン酸の C1 - C6 ジアルキルアミド (例えば、N - N - ジメチルアルキルアミド); 芳香族カルボン酸およびジカルボン酸の C1 - C12 エステル並びに脂肪族およびシクロ - 脂肪族カルボン酸の C1 - C12 エステル; 2 価、3 価または他の低級ポリアルコールの C4 - C12 ポリエステル (例えば、プロピレングリコールジオレエート、ジ - オクチルスクシネート、ジ - ブチルアジペート、ジ - オクチルフタレート等); を含む。水性エマルジョンは、N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンまたはその水非混和性溶液を水性液体担体中に乳化させる方法により調製することができる。水性エマルジョンは場合により、水性エマルジョンの形成および安定化の少なくとも一つの補助をすることができる少なくとも一種の界面活性剤を含むことができる。

【0028】

配合物が例えば、顆粒ダストとして種子に適用される場合は、顆粒の形成は、少なくとも一種の固形担体 (例えば、カオリン粘土、粉碎火山岩、等) 中に分散された N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンを含むことができる。少なくとも一種の固形担体は粉末として提供することができる。ダスト中の N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンの濃度は約 1 重量パーセント～約 10 重量パーセントの範囲内にあることができる。

【0029】

N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンまたは N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンを含む配合物は場合により、少なくとも一種の更なる物質と同時に (すなわち、同時に) またはそれと連続して (例えば、前、または後に) 種子に適用することができる。少なくとも一種の更なる物質は、所望の用途をもち、また N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンの殺虫作用を実質的に妨げない物質または化合物であることができる。少なくとも一種の更なる物質が N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンの殺虫作用を実質的に妨げないかどうかは、限定はされないが、少なくとも一種の更なる物質を使用する、また使用しない本開示の N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンの効果の直接的比較を伴うものを含む、標準試験フォーマットを使用して当業者により実際に決定されることができる。限定されない例により、少なくとも一種の更なる物質は、少なくとも一種の補助物質および少なくとも一種の更なる有害生物防除物質の一つ以上であることができる。

【0030】

少なくとも一種の補助物質が使用される場合は、それは、限定はされないが、湿潤剤、分散剤、結合剤、浸透剤、肥料、バッファー、染料、金属イオン封鎖剤、ドリフト低下剤、相容性付与剤、粘度調整剤、発泡抑制剤、洗浄剤、界面活性剤、乳化剤、それらの組み合わせ物、等を含む、農芸化学分野で使用される従来の補助剤であることができる。適切な補助物質は農芸化学分野で周知である (例えば、D. A. Knowles により編纂された "Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations (農芸化学の配合物の化学および技術)", Kluw

10

20

30

40

50

er Academic Publishersによるコピーライト1998、を参照されたい、更にSpringer-Verlagによる1998のコピーライトによる、A. S. Perry, I. Yamamoto, I. Ishaaya, およびR. Perryによる“*Insecticides in Agriculture and Environment - Retrospects and Prospects* (農業および環境における殺虫剤 - 回顧および見通し)”も参照されたい。) 少なくとも幾つかの実施態様において、少なくとも一種の補助物質は、種子に対するN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンの付着を助成することができる、少なくとも一種の結合剤(例えば、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリブテン、ポリイソブチレン、ポリエーテル、ポリエチレンアミン、ポリエチレンアミド、ポリエチレンイミン、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアセテート、このような重合体から誘導される共重合体、およびそれらの組み合わせ物)を含む。

【0031】

少なくとも一種の更なる有害生物防除物質が使用される場合は、それは、それらに限定はされないが、以下にそれぞれ更に詳細に記載される、更なる殺虫剤、抗真菌剤および除草剤の少なくとも一種を含むあらゆる従来の有害生物防除物質であることができる。例えば、少なくとも一種の更なる有害生物防除物質は、更なる昆虫、疾患および植物(例えば、雑草)の一種以上を制御するために使用することができる。使用することができる有害生物防除物質の更なる限定されない例は、抗線虫剤、ダニ殺虫剤、抗節足動物剤および抗

【0032】

更なる殺虫剤が使用される時は、それはN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンと同様な殺虫効果(例えば、ノミハムシのような甲虫目の昆虫の制御)のために使用することができるか、または異なる殺虫効果のため(例えば、異なる目の昆虫を制御するため)に使用することができる。本明細書で使用される用語「殺虫剤」は昆虫を殺し、制御し、あるいはその生長に不都合な影響を与える有効物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の更なる有害生物防除物質として使用することができる適切な殺虫剤の限定されない例は、抗生物質殺虫剤(例えばアロサミジンおよびスリンギエンシン); 巨大環状ラクトン殺虫剤(例えば、スピノサド、スピネトラム並びに21-ブテニルスピノシンおよびそれらの誘導体を含む他のスピノシン類); アベルメクチン殺虫剤(例えば、アバメクチン、ドラメクチン、エマメクチン、エプリノメクチン、イベルメクチンおよびセラメクチン); ミルベマイシン殺虫剤(例えば、レピメクチン、ミルベメクチン、ミルベマイシン・オキシムおよびモキシデクチン); ヒ素殺虫剤(例えば、ヒ酸カルシウム、アセト亜ヒ酸銅、ヒ酸銅、ヒ酸鉛、亜ヒ酸カリウムおよび亜ヒ酸ナトリウム); 生物学的殺虫剤(例えば、バシルス・ボピリエ(*Bacillus popilliae*)、バシルス・スフェリクス(*B. sphaericus*)、バシルス・スリンギエンシス亜種アイザワイ(*B. thuringiensis subsp. aizawai*)、バシルス・スリンギエンシス亜種クルスタキ(*B. thuringiensis subsp. Kurstaki*)、バシルス・スリンギエンシス亜種テネブリオニス(*B. thuringiensis subsp. Tenebrionis*)、ビューウェリア・バッシアナ(*Beauveria bassiana*)、シディア・ポモネラ・顆粒症ウイルス(*Cydia pomonella granulosus virus*)、ダグラスファードクガNPV、マイマイガNPV、ヘリコウェルパ・ゼイ(*Helicoverpa zea*)NPV、ヒキワリトウモロコシガの顆粒症ウイルス(*Indian meal moth granulosus virus*)、メタリジウム・アニソプリエ(*Metarhizium anisopliae*)、ノセマ・ロクステ(*Nosema locustae*)、ペシロマイセス・フュモソロシュース(*Paecilom*

myces fumosoroseus)、ペシロマイセス・リラシヌス(P. lilacinus)、フォトラブドス・ルミネセンス(Photorhabdus luminescens)、スポドプテラ・エキシグア(Spodoptera exigua)NPV、トリプシン調節卵安定因子(trypsin modulating oostatic factor)、キセノラブドス・ネマトフィルス(Xenorhabdus nematophilus)およびキセノラブドス・ボウィーニイ(X. bovienii)、植物取り込み防止殺虫剤(例えばCry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1A.105、Cry2Ab2、Cry3A、mir-Cry3A、Cry3Bb1、Cry34、Cry35およびVIP3A);植物学的殺虫剤(例えば、アナバシン、アザジラクチン、d-リモネン、ニコチン、ピレスリン、シネリン類、シネリンI、シネリンII、ジャスモリンI、ジャスモリンII、ピレスリンI、ピレスリンII、カッシア、ロテノン、リアニアおよびサバディラ);カルバメート殺虫剤(例えば、ベンジオカルブおよびカルバリル);ベンゾフラニルメチルカルバメート殺虫剤(例えば、ベンフラカルブ、カルボフラン、カルボスルファン、デカルボフランおよびフラチオカルブ);ジメチルカルバメート殺虫剤(例えばジミタン、ジメチラン、ヒクインカルブおよびピリミカルブ);オキシムカルバメート殺虫剤(例えば、アラニカルブ、アルジカルブ、アルドキシカルブ、プトカルボキシム、プトキシカルボキシム、メソミル、ニトリラカルブ、オキサミル、タジムカルブ、チオカルボキシム、チオジカルブおよびチオフアノックス);フェニルメチルカルバメート殺虫剤(例えば、アリキシカルブ、アミノカルブ、ブフェンカルブ、ブタカルブ、カルバノレート、クロエソカルブ、ジクレシル、ジオキサカルブ、EMPC、エチオフエンカルブ、フェネサカルブ、フェノブカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メトールカルブ、メキサカルベート、プロマシル、プロメカルブ、プロボクスール、トリメサカルブ、XMCおよびキシリルカルブ);ジニトロフェノール殺虫剤(例えば、ジネックス、ジノプロブ、ジノサムおよびDNOC);フッ素殺虫剤(例えば、バリウム・ヘキサフルオロシリケート、クリオライト、フッ化ナトリウム、ナトリウム・ヘキサフルオロシリケートおよびスルフルラミド);ホルムアミジン殺虫剤(例えば、アミトラズ、クロルジメフォルム、フォルメタネートおよびフォルムパラネート);燻蒸剤殺虫剤(例えば、アクリロニトリル、二硫化炭素、四塩化炭素、クロロホルム、クロロピクリン、パラ-ジクロロベンゼン、1,2-ジクロロプロパン、エチルフォルメート、エチレンジブロミド、エチエレンジクロリド、エチレンオキシド、シアン化水素、ヨードメタン、メチルブロミド、メチルクロロホルム、メチレンクロリド、ナフタレン、ホスフィン、スルフルルフルオリドおよびテトラクロロエタン);無機殺虫剤(例えば、ボラックス、多硫化カルシウム、オレイン酸銅、塩化第1水銀、チオシアン酸カリウムおよびチオシアン酸ナトリウム);キチン合成阻害剤(例えば、ビストリフルロン、ブプロフェジン、クロルフルアズロン、シロマジン、ジフルベンズロン、フルシクロクスロン、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフェヌロン、ノヴァルロン、ノビフルムロン、ペンフルロン、テフルベンズロンおよびトリフルムロン);幼虫ホルモン模倣剤(例えば、エポフェノナン、フェノキシカルブ、ヒドロブレン、キノブレン、メソブレン、ピリプロキシフェンおよびトリブレン);幼虫ホルモン(例えば、幼虫ホルモンI、幼虫ホルモンIIおよび幼虫ホルモンIII);脱皮ホルモンアゴニスト(例えば、クロマフェノジド、ハロフェノジド、メトキシフェノジドおよびテブフェノジド);脱皮ホルモン(例えば、-エクジソンおよびエクジステロン);脱皮阻害剤(例えば、ジオフェノラン);プレコセン類(例えば、プレコセンI、プレコセンIIおよびプレコセンIII);未分類昆虫生長調節剤(例えば、ジシクラニル);ネレイストキシン同族体殺虫剤(例えば、ベンスルタブ、カルタブ、チオシクラムおよびチオスルタブ);ニコチノイド殺虫剤(例えば、フロニカミド);ニトログアニジン殺虫剤(例えば、クロチアニジン、ジノテフラン、イミダクロプリドおよびチアメトキサム);アメノフラノン・ネオニコチノイド(例えば、BYI-02960);半合成発酵生成物(例えばシプロペン);ニトロメチレン殺虫剤(例えば、ニテンピラムおよびニシアジン);ピリジルメチルアミン殺虫剤(例えば、アセタミプリド、イミダクロプリド、ニテンピラムおよびチアクロプリド);有機塩素殺虫

10

20

30

40

50

剤（例えば、プロモ - D D T、カンフェクロル、D D T、p p ' - D D T、エチル - D D
 D、H C H、ガンマ - H C H、リンダン、メトキシクロル、ペンタクロロフェノールおよ
 びT D E）；シクロジエン殺虫剤（例えば、アルドリン、プロモシクレン、クロルビスク
 レン、クロルダン、クロルデコン、ジエルドリン、ジロール、エンドスルファン、エンド
 リン、H E O D、ヘプタクロル、H H D N、イソベンザン、イソドリン、ケレバンおよび
 ミレックス）；有機リン酸塩殺虫剤（例えば、ブロムフェンビンフォス、クロルフェン
 ビンフォス、クロトキシフォス、ジクロルヴォス、ジクロトフォス、ジメチルビンフォス、
 フォスピレート、ヘプテノフォス、メトクロトフォス、メビンフォス、モノクロトフォス
 、ナレド、ナフタロフォス、ホスファミドン、プロパフォス、T E P Pおよびテトラクロ
 ルヴィンフォス）；有機チオホスフェート殺虫剤（例えば、ジオキサベンゾフォス、ホス
 メシランおよびフェントエート）；脂肪族有機チオホスフェート殺虫剤（例えば、アセチ
 オン、アミトン、カジュサフォス、クロルエトキシフォス、クロルメフォス、デメフィオ
 ン、デメフィオン - O、デメフィオン - S、デメトン、デメトン - O、デメトン - S、デ
 メトン - メチル、デメトン - O - メチル、デメトン - S - メチル、デメトン - S - メチル
 スルホン、ジスルフォトン、エチオン、エトプロフォス、I P S P、イソチオエート、マ
 ラチオン、メタクリフォス、オキシデメトン - メチル、オキシデプロフォス、オキシジス
 ルフォトン、フォレート、スルフォテプ、テルブフォスおよびチオメトン）；脂肪族アミ
 ド有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、アミジチオン、シアントエート、ジメトエー
 ト、エトエート - メチル、フォルモチオン、メカルバム、オメトエート、プロトエート、
 ソファミドおよびヴァミドチオン）；オキシム有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、
 クロルフォキシム、フォキシムおよびフォキシム - メチル）；複素環式有機チオフォスフ
 ェート殺虫剤（例えば、アザメチフォス、クマフォス、クミトエート、ジオキサチオン、
 エンドチオン、メナゾン、モルフォチオン、フォサロン、ピラクロフォス、ピリダフェン
 チオンおよびクイノチオン）；ベンゾチオピラン有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば
 、ディチクロフォスおよびチクロフォス）；ベンゾトリアジン有機チオフォスフェート殺
 虫剤（例えば、アジンフォス - エチルおよびアジンフォス - メチル）；イソインドール有
 機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、ジアリフォスおよびフォスメット）；イソオキサ
 ゴール有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、イソキサチオンおよびゾラプロフォス）
 ；ピラゾロピリミジン有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、クロルプラゾフォスおよ
 びピラゾフォス）；ピリジン有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、クロルピフィフォ
 スおよびクロルピリフォス - メチル）；ピリミジン有機チオフォスフェート殺虫剤（例え
 ば、ブタチオフォス、ジアジノン、エトリムフォス、リリムフォス、ピリミフォス - エチ
 ル、ピリミフォス - メチル、プリミドフォス、ピリミテ - トおよびテブピリムフォス）；
 キノキサリン有機チオフォスフェート殺虫剤（例えば、キナルフォスおよびキナルフォス
 - メチル）；チアジアゾール有機チアジアゾール殺虫剤（例えば、アチダチオン、リチダ
 チオン、メチダチオンおよびプロチダチオン）；トリアゾール有機チオフォスフェート殺
 虫剤（例えば、イサゾフォスおよびトリアゾフォス）；フェニル有機チオフォスフェート
 殺虫剤（例えば、アゾトエート、プロモフォス、プロモフォス - エチル、カルボフェノチ
 オン、クロルチオフォス、シアノフォス、シチオエート、ジカブソン、ジクロフェンチオ
 ン、エタフォス、ファミフル、フェンクロルフォス、フェニトロチオン、フェンスルフ
 オチオン、フェンチオン、フェンチオン - エチル、ヘテロフォス、ヨードフェンフォス、
 メスルフェンフォス、パラチオン、パラチオン - メチル、フェンカプトン、フォスニクロ
 ル、プロフェノフォス、プロチオフォス、スルプロフォス、デメフォス、トリクロルメタ
 フォス - 3およびトリフェノフォス）；ホスフォネート殺虫剤（例えば、ブトネートおよ
 びトリクロルフォン）；ホスホノチオエート殺虫剤（例えば、メカルフォン）；フェニル
 エチルフォスフォノチオエート殺虫剤（例えば、フォノフォスおよびリクロロナト）；フ
 ェニル・フェニルフォスフォノチオエート殺虫剤（例えば、シアノフェンフォス、E P N
 およびレプトフォス）；フォスフォルアミデート殺虫剤（例えば、クルフォメート、フェ
 ナミフォス、フォスチエタン、メフォスフォラン、フォスフォランおよびピリメタフォス
 ）；フォスフォルアミドチオエート殺虫剤（例えば、アセフェート、イソカルボフォス、

10

20

30

40

50

イソフェンフォス、メタミドフォスおよびプロペタムフォス)；フォスフォロジアミド殺虫剤(例えば、ジメフォックス、マジドックス、ミパフォックスおよびスクラダム(s c h r a d a m))；オキサジアジン殺虫剤(例えば、インドキサカルブ)；フタルイミド殺虫剤(例えば、ジアリフォス、フォスメットおよびテトラメソリン)；ピラゾール殺虫剤(例えば、アセトプロール、エチプロール、フィプロニル、ピラフルプロール、ピリプロール、テブフェンピラド、トルフェンピラドおよびヴァニリプロール)；ピレスロイドエステル殺虫剤(例えば、アクリナスリン、アレスリン、バイオアレスリン、バルスリン、ピフェンスリン、ピオエタノメスリン、シクレスリン、シクロプロスリン、シフルスリン、ベータ-シフルスリン、シハロスリン、ガンマ-シハロスリン、ラムダ-シハロスリン、シベルメスリン、アルファ-シベルメスリン、ベータ-シベルメスリン、シータ-シベルメスリン、ゼータ-シベルメスリン、シフェノスリン、デルタメスリン、ジメフルスリン、ジメスリン、エンベンスリン、フェンフルスリン、フェンピリスリン、フェンプロバスリン、フェンヴァレレート、エスフェンヴァレレート、フルシスリネート、フルヴァリネート、タウ-フルヴァリネート、フレスリン、イミプロスリン、メトフルスリン、ベルメスリン、ピオベルメスリン、トランスベルメスリン、フェノスリン、プラレスリン、プロフルスリン、ピレスメスリン、レスメスリン、ピオレスメスリン、シスメスリン、テフルスリン、テラレスリン、テトラメスリン、トラロメスリンおよびトランスフルスリン)；ピレスロイドエーテル殺虫剤(例えば、エトフェンプロックス、フルフェンプロックス、ハルフェンプロックス、プロトリフェンブートおよびシラフルオフエン)；ピリミジンアミン殺虫剤(例えば、フルフェネリムおよびピリミジフェン)；ピロール殺虫剤(例えば、クロルフェナピル)；テトロン酸殺虫剤(例えば、スピロジクロフェン、スピロメシフェンおよびスピロテトラマート)；チオ尿素殺虫剤(例えば、ジアフェンチウロン)；尿素殺虫剤(例えば、フルコフロンおよびスルコフロン)；並びに未分類殺虫剤(例えば、AKD-3088、クロサンテル、クロタミトン、シフルメトフェン、EXD、フェナザフロル、フェナザクイン、フェノキサクリム、フェンピロキシメート、FKI-1033、フルベンジアミド、シアジピル(シアントラニリプロール)、ヒドラメチルノン、IKI-2002、イソプロチオラン、マロノベン、メタフルミゾン、メトキサジアゾン、ニフルリジド、NNI-9850、NNI-0101(ピリフルキナゾン)、ピメトロジン、ピリダベン、ピリダリル、Qシド(Q c i d e)、ラフォキサニド、リナキシビル(クロルアントラニリプロール)、SYJ-159、トリアラセーンおよびトリアザメート、並びにそれらのあらゆる組み合わせ物：を含む。

【0033】

本明細書で使用される用語「抗真菌剤」は、真菌または真菌孢子(s p o r e)を殺し、制御またはその生長に不都合に影響を与える有効物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の更なる有害生物防除物質として使用することができる、適切な抗真菌剤の限定されない例は、2-(チオシアナトメチルチオ)-ベンゾチアゾール、2-フェニルフェノール、8-ヒドロキシキノリン・スルフェート、アムペロマイセス(A m p e l o m y c e s)、キスクアリス、アザコナゾール、アゾキシストロピン、バシルス・スブチリス(B a c i l l u s s u b t i l i s)、ベナラキシル、ベノミル、ベンチアヴァリカルブ-イソプロピル、ベンジルアミノベンゼン-スルフォネート(B A B S)塩、バイカーボネート、ピフェニル、ビスメルチアゾール、ピテルタノール、プラスチシジン-S、ボラックス、ボルドーワイン混合物、ボスカリド(b o s c a l i d)、プロムコナゾール、ブピリメート、ポリ硫化カルシウム、カブタフォール、カプタン、カルベンダジム、カルボキシシン、カルプロパミド、カルヴォン、クロロネブ、クロロタロニル、クロゾリネート、コニオチリウム・ミニタンス(C o n i o t h y r i u m m i n i t a n s)、水酸化銅、オクタン酸銅、オキシ塩化銅、硫酸銅、硫酸銅(三塩基)、亜酸化銅、シアゾファミド、シフルフェンアルニド、シモキサニル、シプロコナゾール、シプロジニル、ダゾメット、デバカルブ、ジアンモニウム・エチレンビス-(ジチオカルバメート)、ジクロフルアニド、ジクロロフェン、ジクロシメット、ジクロメジン、ジクロラン、ジエトフェンカルブ、ジフェノコナゾール、ジフェンゾクアトイオン、ジフルメトリム、ジメトモル

フ、ジモキシストロピン、ジニコナゾール、ジニコナゾール - M、ジノブトン、ジノキャ
 ップ、ジフェニルアミン、ジチアノン、ドデモルフ、ドデモルフアセテート、ドジン、ド
 ジン遊離塩基、エジフェンフォス、エポキシコナゾール、エタボキサム、エトキシキン、
 エトリジアゾール、ファモキサドン、フェナミドン、フェナリモール、フェンブコナゾ
 ール、フェンフラム、フェンヘキサミド、フェノキサニル、フェンピクロニル、フェンブ
 ロピジン、フェンブプロピモルフ、フェンチン、フェンチン・アセテート、フェンチン・ヒ
 ドロキシド、フェルバム、フェリムゾン、フルアジナム、フルジオキソニル、フルモルフ、
 フルオピコリド、フルオロイミド、フルオキサストロピン、フルキンコナゾール、フルシ
 ラゾール、フルスルファミド、フルトラニル、フルトリアフォール、フォルベット、ホル
 ムアルデヒド、フォセチル、フォセチル - アルミニウム、フベリダゾール、フララキシル
 、フラメトピル、グアザチン、グアザチンアセテート、GY - 81、ヘキサクロロベンゼ
 ン、ヘキサコナゾール、ヒメキサゾール、イマザリル、イマザリルスルフェート、イミ
 ベンコナゾール、イミンオクタジン、イミンオクタジン・トリアセテート、イミンオクタ
 ジン・トリス(アルベシレート)、イブコナゾール、イブプロベンフォス、イブプロジオン、イ
 ブロヴァリカルブ、イソプロチオラン、カスガマイシン、カスガマイシン塩酸水和物、ク
 レソキシム - メチル、マンコッパー (man copper)、マンコゼブ、マネブ、メバ
 ニピリム、メプロニル、塩化第二水銀、酸化第二水銀、塩化第一水銀、メタラキシル、メ
 フェノキサム、メタラキシル - M、メタム、メタム - アンモニウム、メタム - カリウム、
 メタム - ナトリウム、メトコナゾール、メサスルフォカルブ、メチルヨーゾド、メチルイ
 ソチオシアネート、メチラム、メトミノストロピン、メトラフェノン、ミルジオマイシン
 、ミクロブタニル、ナバム、ニトロタール - イソプロピル、ヌアリモール、オクチリノン
 、オフェレース、オレイン酸(脂肪酸)、オリサストロピン、オキサジキシル、オキシ
 ン - 銅、オキシポコナゾール・フマレート、オキシカルボキシ、ペフラゾエート、ペン
 コナゾール、ペンシキュロン、ペンタクロロフェノール、ペンタクロロフェニル・ラウレ
 ート、ペンチオピラド、酢酸フェニル水銀、ホスホン酸、フタリド、ピクオキシストロ
 ビン、ポリオキシシンB、ポリオキシシン類、ポリオキシソリム、重炭酸カリウム、ヒ
 ドロキシキノリン硫酸カリウム、プロベナゾール、プロクロラズ、プロシミドン、プロ
 パモカルブ、プロパモカルブ塩酸、プロピコナゾール、プロピネブ、プロキナジド、
 プロチオコナゾール、ピラクロストロピン、ピラゾホス、ピリブチカルブ、ピリフェ
 ノックス、ピリメタニル、ピロクイロン、クイノクラミン、クインオキシフェン、ク
 イントゼン、レイノウトリア・サカリネンシス (*Reynoutria sachalinensis*) 抽出物、
 シルチオフアム、シメコナゾール、ナトリウム 2 - フェニルフェノキシド、重炭酸ナ
 トリウム、ナトリウムペンタクロロフェノキシド、スピロキサミン、硫黄、SY - P - Z071、
 タール油、テブコナゾール、テクナゼン、テトラコナゾール、チアベンダゾール、チ
 フルザミド、チオフアネート - メチル、チラム、チアジニル、トルクロフォス - メチ
 ル、トリルフルアニド、トリアジメフォン、トリアジメノール、トリアゾキソド、トリ
 シクラゾール、トリデモルフ、トリフロキシストロピン、トリフルミゾール、トリ
 フオリン、トリチコナゾール、ヴァリダマイシン、ピンクロゾリン、ジネブ、ジ
 ラム、ゾキサミド、カンジダ・オレフィラ (*Candida oleophila*)、フサリウム・オ
 キシスポルム (*Fusarium oxysporum*)、グリオクラジウム亜種 (*Gliocladium*
spp.)、フレビオブシス・ギガンティーン (*Phlebiopsis gigantea*)、ストレプト
 マイセス・グリセオヴィリジス (*Streptomyces griseoviridis*)、トリコデルマ
 亜種 (*Trichoderma spp.*)、(RS) - N - (3, 5 - ジクロロフェニル) - 2 - (メト
 キシメチル) - スクシンイミド、1, 2 - ジクロロプロパン、1, 3 - ジクロロ - 1, 1, 3, 3 -
 テトラフルオロアセトン水和物、1 - クロロ - 2, 4 - ジニトロナフタレン、1 - ク
 ロロ - 2 - ニトロプロパン、2 - (2 - ヘプタデシル - 2 - イミダゾリン - 1 - イル)
 エタノール、2, 3 - ジヒドロ - 5 - フェニル - 1, 4 - ジチ - イン、1, 1, 4, 4 - テ
 トラオキシド、2 - メトキシエチル水銀酢酸塩、2 - メトキシエチル水銀塩化物、
 2 - メトキシエチル水銀シリケート、3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチルロー
 ダニン、4 - (2 - ニト

10

20

30

40

50

ロブプロ - 1 - エニル) フェニルチオシアナテム; アンプロピルフォス、アニラジン、アジシラム、多硫化バリウム、Bayer 32394、ベンオダニル、ベンクイノックス、ベントルロン、ベンザマクリル; ベンザマクリル - イソブチル、ベンザモルフ、ビナバクリル、ビス(メチル水銀)スルフェート、ビス(トリブチル錫)オキシド、ブチオベート、クロム酸硫酸亜鉛銅カルシウムカドミウム、カルバモルフ、CECA、クロベンチアゾン、クロラニフォルメサン、クロルフェナゾール、クロルクイノックス、クリムバゾール、ビス(3-フェニルサリチル酸)銅、クロム酸亜鉛銅、クフラネブ、硫酸ヒドラジニウム第1銅、クプロバム、シクラフラミド、シペンダゾール、シプロフラム、デカフェンチン、ジクロン、ジクロゾリン、ジクロブトラゾール、ジメチリモール、ジノクトン、ジノスルホン、ジノテルボン、ジピリチオン、ジタリムフォス、ドジシン、ドラゾキシロン、EBP、ESBP、エタコナゾール、エテム、エチリム、フェナミノスルフ、フェナパニル、フェニトロパン、フルオトリマゾール、フルカルバニル、フルコナゾール、フルコナゾール - シス、フルメシクロックス、フロファネート、グリオジン、グリセオフルビン、ハラクリネート、Hercules 3944、ヘキシルチオフォス、ICIA0858、イソパンフォス、イソヴァレジオン、メベニル、メカルピンジド、メタゾキシロン、メトフロキサム、メチル水銀ジシアンジアミド、メトスルフォヴァックス、ミルネブ、ムコ塩素酸無水物、ミクロゾリン、N-3,5-ジクロロフェニル - スクシンイミド、N-3-ニトロフェニルイタコンイミド、ナタマイシン、N-エチルマーキュリオ - 4 - トルエンスルフォンアニリド、ニッケルビス(ジメチルジチオカルバメート)、OCH、フェニル水銀ジメチルジチオカルバメート、フェニル水銀ナイトレート、フォスジフェン、プロチオカルブ; プロチオカルブ塩酸、ピラカルボリド、ピリジニトリル、ピロキシクロル、ピロキシフル、クインアセトール; クインアセトール硫酸、クインアザミド、クインコナゾール、ラベンザゾール、サリチルアニリド、SSF-109、スルトロペン、テコラム、チアジフルオル、チシオフエン、チオクロルフェンフィム、チオフアネート、チオクイノックス、チオキシミド、トリアミフォス、トリアリモール、トリアズブチル、トリクラミド、ウルブアシド、XRD-563およびザリルアミド、並びにあらゆるそれらの組み合わせ物、を含む。

【0034】

本明細書で使用される用語「除草剤」は植物を殺し、制御しまたはその生長に不都合な影響を与える有効物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の更なる有害生物防除物質として使用することができる適切な除草剤の限定されない例は、アミド除草剤(例えば、アリドクロル、ベフルブタミド、ベンザドックス、ベンジプラム、プロモブチド、カフェンストロール、CDEA、クロルチアミド、シブラゾール、ジメテンアミド、ジメテンアミド - P、ジフェンアミド、エプロナズ、エトニプロミド、フェントラズアミド、フルボキサム、フォメサフェン、ハロサフェン、イソカルバミド、イソキサベン、ナプロバミド、ナブタラム、ペトキサミド、プロピザミド、キノンアミドおよびテブタム); アニリド除草剤(例えば、クロラノクリル、シスアニリド、クロメプロブ、シプロミド、ディフルフェニカン、エトベンズアニド、フェナスラム、フルフェナセット、フルフェニカン、メフェナセット、メフルイジド、メタミフォブ、モナリド、ナプロアニリド、ペンタノクロル、ピコリナフェンおよびプロバニル); アリールアラニン除草剤(例えば、ベンゾイルプロブ、フラムプロブおよびフラムプロブ - M); クロロアセトアニリド除草剤(例えば、アセトクロル、アラクロル、ブタクロル、ブテナクロル、デラクロル、ジエタチル、ジメタクロル、メタザクロル、メトラクロル、S-メトラクロル、プレチラクロル、プロバクロル、プロブイソクロル、ピナクロル、テルブクロル、テニルクロルおよびキシラクロル); スルホンアニリド除草剤(例えば、ベンゾフルオル、ペルフルイドン、ピリミスルファンおよびプロフルアゾール); スルホンアミド除草剤(例えば、アシューラム、カルブアシューラム、フェンアシューラムおよびオリザリン); 抗生物質除草剤(例えば、ピラナフォス); 安息香酸除草剤(例えば、クロルアンベン、ジカンバ、2,3,6-TBAおよびトリカンバ); ピリミジニルオキシ安息香酸除草剤(例えば、ビスピリバックおよびピリミノバック); ピリミジニルチオ安息香酸除草剤(例えば、ピリチオバック); フ

10

20

30

40

50

タール酸除草剤（例えばクロルタール）；ピコリン酸除草剤（例えばアミノピラリド、クロピラリドおよびピクロラム）；キノリンカルボン酸除草剤（例えば、クインクロラックおよびクインメラック）；ヒ素除草剤（例えば、カコジル酸、CMA、DSMA、ヘキサフルレート、MAA、MAMA、MSMA、亜ヒ酸カリウムおよび亜ヒ酸ナトリウム）；ベンゾイルシクロヘキサジオン除草剤（例えば、メソトリオン、スルコトリオン、テフリトリオンおよびテンボトリオン）；ベンゾフラニル・アルキルスルフォネート除草剤（例えば、ベンフレセートおよびエトフェームセート）；カルバメート除草剤（例えば、アシュラム、カルボキサゾール・クロルプロカルブ、ジクロルメート、フェナスラム、カルブチレートおよびテルブカルブ）；カルボアニレート除草剤（例えば、バーバン、BCPC、カルボアスラム、カルブエトアミド、CEPC、クロルブファム、クロロプロファム、CPPC、デスメジファム、フェンイソファム、フェンメチファム、フェンメジファム・エチル、プロファムおよびスウェップ）；シクロヘキセン・オキシム除草剤（例えば、アロキシジム、ブトロキシジム、クレソジム、クロプロオキシジム、シクロオキシジム、プロフオキシジム、セトオキシジム、テラルオキシジムおよびトラルクオキシジム）；シクロプロピルイソキサゾール除草剤（例えば、イソキサクロルトールおよびイソキサフルトール）；ジカルボキシイミド除草剤（例えば、ベンズフェンジゾン、シニドン・エチル、フルメジン、フルミクロラック、フルミオキサジンおよびフルミプロピン）；ジニトロアニリン除草剤（例えば、ベンフルラリン、ブトラリン、ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、イソプロパリン、メサルプロパリン、ニトラリン、オリザリン、ペンジメサリン、プロジアミン、プロフルラリンおよびトリフルラリン）；ジニトロフェノール除草剤（例えば、ジノフェネート、ジノプロブ、ジノサム、ジノセブ、ジノテルブ、DNOC、エチノフェンおよびメチノテルブ）；ジフェニルエーテル除草剤（例えば、エトキシフェン）；ニトロフェニルエーテル除草剤（例えば、アシフルオルフェン、アクロニフェン、ピフェノックス、クロメトキシフェン、クロルニトロフェン、エトニプロミド、フルオロジフェン、フルオログリコフェン、フルオロニトロフェン、フォメサフェン、フリルオキシフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、ニトロフェン、ニトロフルオルフェンおよびオキシフルオルフェン）；ジチオカルバメート除草剤（例えば、ダゾメットおよびメタム）；ハロゲン化脂肪族除草剤（例えば、アロラック、クロロポン、ダラポン、フルプロパネート、ヘキサクロロアセトン、ヨードメタン、メチルプロミド、モノクロロ酢酸、SMAおよびTCA）；イミダゾリノン除草剤（例えば、イマザメサベンズ、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザクインおよびイマゼタピル）；無機除草剤（例えばアンモニウム・スルファメート、ボラックス、塩素酸カルシウム、硫酸銅、硫酸鉄、カリウムアジド、カリウムシアネート、ナトリウムアジド、塩素酸ナトリウムおよび硫酸）；ニトリル除草剤（例えば、プロモボニル、プロモキシニル、クロロキシニル、ジクロベニル、ヨードボニル、イオキシニルおよびピラクロニル）；有機燐除草剤（例えば、アミプロフォス・メチル、アニロフォス、ベンスリド、ピラナフォス、ブタミフォス、2,4-DEP、DMPA、EBEP、フォサミン、グルフォシネート、グリフォセートおよびピペロフォス）；フェノキシ除草剤（例えば、プロモフェノキシム、クロメプロブ、2,4-DEB、2,4-DEP、ジフェノペンテン、ジスール、エルボン、エトニプロミド、フェンテラコールおよびトリフォブシム；フェノキシ酢酸除草剤（例えば、4-CPA、2,4-D、3,4-DA、MCPA、MCPA-チオエチルおよび2,4,5-T）；フェノキシ酪酸除草剤（例えば、4-CPB、2,4-DB、3,4-DB、MCPBおよび2,4,5-TB）；フェノキシプロピオン酸除草剤（例えば、クロプロップ、4-CPP、ジクロルプロブ、ジクロルプロブ-P、3,4-DP、フェノプロブ、メコプロブおよびメコプロブ-P）；アリーールオキシフェノキシプロピオン酸除草剤（例えば、クロラジフォップ、クロジナフォップ、クロフォップ、シハロフォップ、ジクロフォップ、フェノキサプロブ、フェノキサプロブ-P、フェンチアプロブ、フルアジフォップ、フルアジフォップ-P、ハロキシフォップ、ハロキシフォップ-P、イソキサピリフォップ、メタミフォップ、プロバクイザフォップ、クイザロフォップ、クイザロフォップ-Pおよびトリフォップ）；フェニレンジアミン除草剤（例えば、ジニトラミンおよ

10

20

30

40

50

びプロジアミン)；ピラゾリル除草剤(例えば、ベンゾフェナップ、ピラゾリネート、ピ
 ラスルホトール、ピラゾキシフェン、ピロキサスルホンおよびトブラメゾン)；ピラゾリ
 ルフェニル除草剤(例えば、フルアゾレートおよびピラフルフェン)；ピリダジン除草剤
 (例えば、クレダジン、ピリダフォールおよびピリデート)；ピリダジノン除草剤(例え
 ば、ブロムピラゾン、クロリダゾン、ジミダゾン、フルフェンピル、メトフルラゾン、ノ
 ルフルラゾン、オキサピラゾンおよびピダノン)；ピリジン除草剤(例えば、アミノピラ
 リド、クリオジネート、クロピラリド、ジチオピル、フルロキシピル、ハロキシジン、ピ
 クロラム、ピコリナフェン、ピリクロル、チアゾピルおよびトリクロピル)；ピリジンジ
 アミン除草剤(例えば、イプリミダムおよびチオクロリム)；第四級アンモニウム除草剤
 (例えば、シペルクアト、ジエタムクアト、ジフェンゾクアト、ジクアト、モルファムク
 アトおよびパラクアト)；チオカルバメート除草剤(例えば、ブチレート、シクロエート
 、ジ-アレート、EPTC、エスプロカルブ、エチオレート、イソポリネート、メチオベン
 カルブ、モリネート、オルベンカルブ、ペブレート、プロスルフォカルブ、ピリブチカ
 ルブ、スルファレート、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリ-アレートおよびヴェモ
 レート)；チオカーボネート除草剤(例えば、ジメキサノ、EXDおよびプロキサン)；
 チオ尿素除草剤(例えば、メチウロン)；トリアジン除草剤(例えば、ジプロペトリン、
 トリアジフラムおよびトリヒドロキシトリアジン)；クロロトリアジン除草剤(例えば、
 アトラジン、クロラジン、シアナジン、シブラジン、エグリナジン、イパジン、メソブラ
 ジン、プロシアジン、プログリナジン、プロバジン、セブチラジン、シマジン、テルブチ
 ラジンおよびトリエタジン)；メトキシトリアジン除草剤(例えば、アトラトン、メトメ
 トン、プロメトン、セクブメトン、シメトンおよびテルブメトン)；メチルチオトリアジ
 ン除草剤(例えば、アメトリン、アジプロトリン、シアナトリン、デスメトリン、ジメサ
 メトリン、メソプロトリン、プロメトリン、シメトリンおよびテルブトリン)；トリアジ
 ノン除草剤(例えば、アメトリジオン、アミブジン、ヘキサジノン、イソメチオジン、メ
 タミトロンおよびメトリブジン)；トリアゾール除草剤(例えば、アミトロール、カフェ
 ンストロール、エプロナズおよびフルボキサム)；トリアゾロン除草剤(例えば、アミカ
 ルバゾン、ベンカルバゾン、カルフェントラゾン、フルカルバゾン、プロボキシカルバゾ
 ン、スルフェントラゾンおよびチエンカルバゾン-メチル)；トリアゾロピリミジン除草
 剤(例えば、クロルアンスラム、ジクロスラム、フロラスラム、フルメトスラム、メトス
 ラム、ペノキシスラムおよびピロキシスラム)；ウラシル除草剤(例えば、ブタフェナシ
 ル、プロマシル、フルプロバシル、イソシル、レナシルおよびテルバシル)；3-フェニ
 ルウラシル；尿素除草剤(例えば、ベンズチアズロン、クミルロン、シクルロン、ジクロ
 ラル尿素、ジフルフェンゾピル、イソノルロン、イソウロン、メサベンズチアズロン、モ
 ニソウロンおよびノルロン)；フェニル尿素除草剤(例えば、アニスロン、ブトロン、ク
 ロルブロムロン、クロレトロン、クロロトルロン、クロロクスロン、ダイムロン、ジフェ
 ノクスロン、ジメフロン、ジウロン、フェヌロン、フルオメトウロン、フルオチウロン、
 イソプロトウロン、リヌロン、メチウロン、メチルジムロン、メトベンズロン、メトプロ
 ムロン、メトクスロン、モノリヌロン、モヌロン、ネブロン、パラフルロン、フェノベン
 ズロン、シドゥロン、テトラフルロンおよびチアジアズロン)；ピリミジニルスルフォニ
 ル尿素除草剤(例えば、アミドスルフロン、アジムスルフロン、ベンスルフロン、クロリ
 ムロン、シクロスルファミロン、エトキシスルフロン、フラザスルフロン、フルセトスル
 フロン、フルピルスルフロン、フォラムスルフロン、ハロスルフロン、イマゾスルフロン
 、メソスルフロン、ニコスルフロン、オルソスルファミロン、オキサスルフロン、プリミ
 スルフロン、ピラゾスルフロン、リムスルフロン、スルフォメトウロン、スルフォスルロ
 ンおよびトリフロキシスルフロン)；トリアジニルスルホニル尿素除草剤(例えば、クロ
 ルスルフロン、シノスルフロン、エタメトスルフロン、ヨードスルフロン、メトスルフロ
 ン、プロスルフロン、チフェンスルフロン、トリアスルフロン、トリベンヌロン、トリフ
 ルスルフロンおよびトリトスルフロン)；チアジアゾリル尿素除草剤(例えば、ブチウロ
 ン、エチジムロン、テブチウロン、チアザフルロンおよびチジアズロン)；並びに未分類
 除草剤(例えば、アクロレイン、アリルアルコール、アザフェニジン、ベナゾリン、ベン

10

20

30

40

50

タゾン、ベンゾピシクロン、ブチダゾール、カルシウムシアナミド、カムベンジクロル、クロルフェナク、クロルフェンプロップ、クロルフルラゾール、クロルフルレノール、シンメシリン、クロマゾン、CPMF、クレゾール、オルソ-ジクロロベンゼン、ジメピペレート、エンドタール、フルオロミジン、フルリドン、フルロクロリドン、フルルタモン、フルチアセト、インダノファン、メタゾール、メチルイソチオシアネート、ニピラクロフェン、OCH、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキサジクロメフォン、ペンタクロロフェノール、ペントキサゾン、酢酸フェニル水銀、ピノキサデン、プロスルファリン、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、キノクラミン、ローデタニル、スルグリカピン、チジアジミン、トリジファン、トリメツロン、トリプロピンダンおよびトリタク、を含む。

【0035】

10

ノミハムシのような甲虫 (Coleopteran insects) を制御するための種子処理剤としての、スルホキサフロルのようなN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキルスルホキシミンの使用は、甲虫類を制御するための種子処理剤として使用される現代の殺虫剤に対する昆虫耐性の発生を好都合に緩和し、殺虫剤としてのN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキルスルホキシミンの効用および効果を拡大し、そして甲虫類を制御するための種子処理剤として従来使用された殺虫剤に比較して、増加した殺虫作用および効果を促進する。

【0036】

以下の実施例は本開示の実施態様を、より詳細に説明する役目をもつ。これらの実施例は本発明の範囲について、網羅的または限定的であると考えてはならない。

20

【実施例】

【0037】

実施例1： 比較例

キャベツのノミハムシ (Phyllotreta cruciferae) による摂食損害を制御するためのカノーラ (Brassica napus) 種子の処理剤としてのスルホキサフロルの効果を、市販の基準チアメトキサム (Helix Xtra) に対して評価した。カノーラ種子に、約0.4ミリグラム (mg) のチアメトキサム ai / 種子の使用率における Helix Xtra、約0.2 mg ai / 種子の低使用率および約0.6 mg ai / 種子の高使用率のスピシンAおよびスピノシンD (スピノサド)、約0.2 mg ai / 種子の低使用率および約0.6 mg ai / 種子の高使用率のスピネトラム、並びに約0.2 mg ai / 種子の低使用率および約0.6 mg ai / 種子の高使用率のスルホキサフロルを含む、様々な殺虫剤を噴霧した。各処理は4回反復された。カノーラの種子を植え付け、次に発生後間もなくキャベツのノミハムシの自然の蔓延に暴露した。

30

【0038】

前記の地面からカノーラの種子が発生した5日後および27日後に、ノミハムシの摂食損害を評価した。図1は5日後のノミハムシの摂食損害を示し、図2は27日のノミハムシ摂食損害を示す。以下に説明される図1および2並びに図3および4それぞれにおいて、「Ck」は未処理カノーラ種子を表し、「Std」は Helix Xtra で処理されたカノーラ種子を表し、「Sp」はスピノサドで処理されたカノーラ種子を表し、「Set」はスピネトラム (Spinetoram) で処理されたカノーラ種子を表し、そして「Sxf」はスルホキサフロルで処理されたカノーラ種子を表す。図1に示すように、5日後の Helix Xtra に比較して、低率のスルホキサフロル種子処理および高率のスルホキサフロルは両方ともキャベツノミハムシ (Phyllotreta cruciferae) に対する改善された殺虫効果を助長した。5日後に、低使用率のスルホキサフロルは約4パーセントのノミハムシ摂食損害もたらし、高使用率のスルホキサフロルは約3パーセントのノミハムシの摂食損害をもたらし、そして Helix Xtra の使用は約22パーセントのノミハムシの摂食損害をもたらした。未処理カノーラ種子は約93パーセントのノミハムシの摂食損害を示した。更に、図2に示すように、低使用率のスルホキサフロルおよび高使用率のスルホキサフロル両方は、27日後の He

40

50

l i x X t r aに比較して、フィロトレタ・クルシフェラ (P h y l l o t r e t a c r u c i f e r a e) に対して改善された殺虫効果を促進した。カノーラ発生の27日後に、低使用率のスルホキサフロールは約18パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらし、高使用率のスルホキサフロールは約23パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらし、そしてH e l i x X t r aの使用は約53パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらした。未処理カノーラ種子は約100パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらした。図1および図2はそれぞれ、スルホキサフロールで処理されたカノーラ種子がH e l i x X t r aで処理されたカノーラ種子よりフィロトレタ・クルシフェラ (P h y l l o t r e t a c r u c i f e r a e) に対して、有意に良好に防護されたことを示し、それは未処理カノーラ種子よりフィロトレタ・クルシフェラ (P h y l l o t r e t a c r u c i f e r a e) に対して有意により良く防護された。

10

【0039】

カノーラ植物の生長力はカノーラ種子が前記の地面から発生の13日後に評価された。図3は13日後のカノーラ植物の生長力を示す。図3に示すように、低使用率のスルホキサフロールおよび高使用率のスルホキサフロールは両方ともH e l i x X t r aに使用に比較して改善されたカノーラ植物の生長力を促進した。低使用率のスルホキサフロールは約87パーセントのカノーラ植物の生長力をもち、高使用率のスルホキサフロールは約69パーセントのカノーラ植物の生長力をもち、そしてH e l i x X t r aの使用は約61パーセントのカノーラ植物の生長力をもち、未処理カノーラ種子は約10パーセントのカノーラ植物の生長力を示した。

20

【0040】

カノーラ植物の収率は、前記の地面からカノーラ種子が発生した107日後に評価された。図4は107日後のカノーラ植物の収率を示す。図4に示すように、低使用率のスルホキサフロールはH e l i x X t r aの使用により促進されたものと同等にカノーラ植物の収率を促進し、高使用率のスルホキサフロールはH e l i x X t r aの使用に比較して改善されたカノーラ植物の収率を促進した。低使用率のスルホキサフロールは約4050キログラム/ヘクタール (h a) のカノーラ植物の収率をもち、高使用率のスルホキサフロールは約4500 k g / h a のカノーラ植物の収率をもち、そしてH e l i x X t r aの使用は約3900 k g / h a のカノーラ植物収率をもち、未処理カノーラ種子は約3000 k g / h a のカノーラ植物収率を示した。

30

【0041】

本開示は様々な更新および代案の形態を許すことができるが、本明細書では特定の実施態様が図面において例により示され、詳細に説明された。しかし、本開示は開示された特定の形態に限定されることは意図されない。むしろ、本開示は、以下に添付される請求の範囲およびそれらの法律的同等物により規定されるような本発明の範囲内に入るすべての更新物、同等物および代理物を網羅することができる。

【 図 1 】

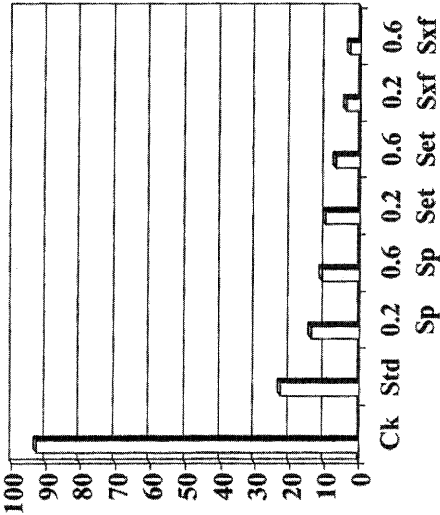


FIG. 1

【 図 2 】

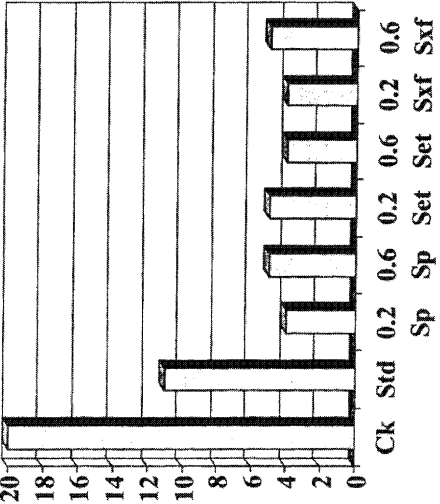


FIG. 2

【 図 3 】

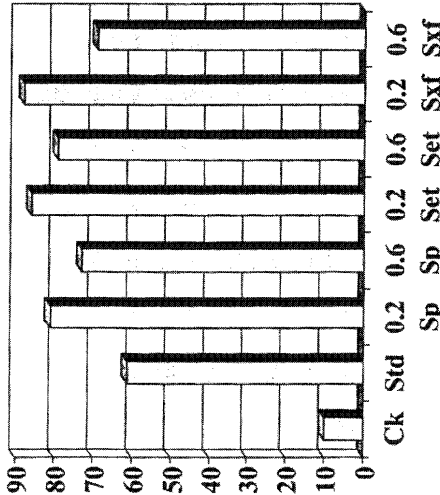


FIG. 3

【 図 4 】

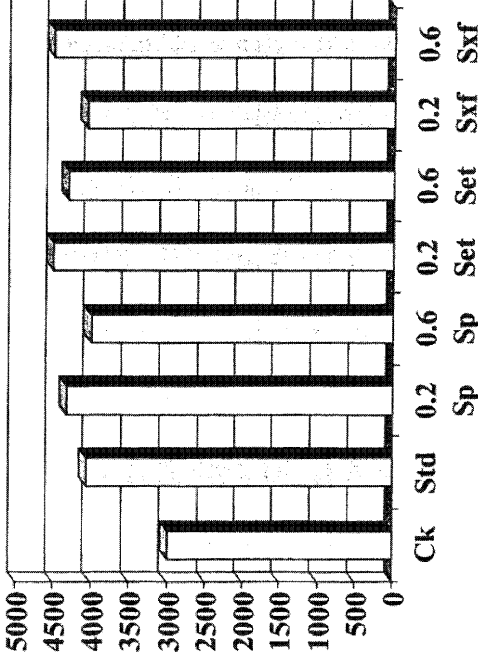


FIG. 4

フロントページの続き

(72)発明者 ターンバル, ゲイリー
カナダ・アール3ティー 5ピー1・マニトバ・ウイニペグ・サンベリープレイス14

審査官 石井 徹

(56)参考文献 特表2011-523939(JP, A)
特表2012-505170(JP, A)
特表2011-530605(JP, A)
特表2012-500824(JP, A)
特表2012-500816(JP, A)
国際公開第2010/074751(WO, A1)
国際公開第2011/135831(WO, A1)
米国特許出願公開第2012/0004100(US, A1)
特表2010-509324(JP, A)
SHIBUYA INDEX -2010- 15th Edition, 株式会社 全国農村教育協会, 2010年, 第61頁
衛生昆虫, 株式会社北隆館, 1968年, 三版, 第360-361頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01N25/00-65/48
A01C1/08
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)
CAplus/REGISTRY(STN)