

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5948320号
(P5948320)

(45) 発行日 平成28年7月6日 (2016.7.6)

(24) 登録日 平成28年6月10日 (2016.6.10)

(51) Int. Cl.

F I

AO 1 N 43/40 (2006.01)
AO 1 N 43/90 (2006.01)
AO 1 N 53/06 (2006.01)
AO 1 P 7/04 (2006.01)
AO 1 C 1/08 (2006.01)

AO 1 N 43/40 1 O 1 M
 AO 1 N 43/40 1 O 1 C
 AO 1 N 43/90 1 O 1
 AO 1 N 53/00 5 O 6 Z
 AO 1 P 7/04

請求項の数 17 (全 34 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-511694 (P2013-511694)
 (86) (22) 出願日 平成23年5月27日 (2011.5.27)
 (65) 公表番号 特表2013-527191 (P2013-527191A)
 (43) 公表日 平成25年6月27日 (2013.6.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/058704
 (87) 国際公開番号 W02011/147952
 (87) 国際公開日 平成23年12月1日 (2011.12.1)
 審査請求日 平成26年5月22日 (2014.5.22)
 (31) 優先権主張番号 10164305.4
 (32) 優先日 平成22年5月28日 (2010.5.28)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)
 (31) 優先権主張番号 61/349,228
 (32) 優先日 平成22年5月28日 (2010.5.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 508020155
 ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア
 BASF SE
 ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスハーフェン (番地なし)
 D-67056 Ludwigshafen, Germany
 (74) 代理人 100091096
 弁理士 平木 祐輔
 (74) 代理人 100118773
 弁理士 藤田 節
 (74) 代理人 100122389
 弁理士 新井 栄一

最終頁に続く

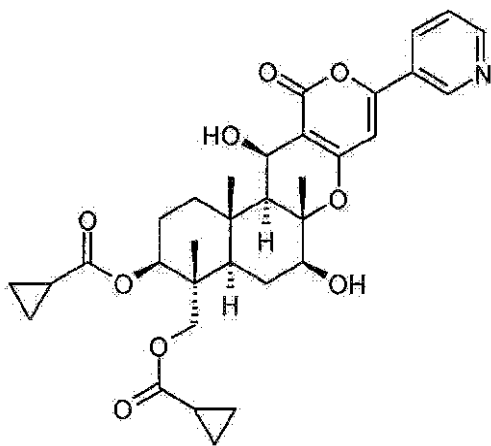
(54) 【発明の名称】 殺有害生物混合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1) 式 I

【化 1】



(I)

の殺有害生物化合物、並びに

2) 以下のM.3、M.7又はM.26の群の化合物:

M.3. ビフェントリンであるピレスロイド化合物;

M.7. アバメクチンである塩素チャネル活性化因子;

M.26.4-4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.4)であるアミノフラン化合物;
から選択される一つ又は複数の殺有害生物化合物II
を含み、化合物Iと化合物IIの重量比は1:500~500:1である混合物を含む殺有害生物組成物。

【請求項2】

殺有害生物化合物IIが、ピフェントリン、4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン及びアバメクチンからなる群から選択される、請求項1に記載の殺有害生物組成物。

【請求項3】

殺有害生物化合物IIがアバメクチンである、請求項1に記載の殺有害生物組成物。

【請求項4】

殺有害生物化合物IIがピフェントリンである、請求項1に記載の殺有害生物組成物。

【請求項5】

殺有害生物化合物IIが4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オンである、請求項1に記載の殺有害生物組成物。

【請求項6】

液体又は固体の担体及び請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物を含む、殺有害生物組成物。

【請求項7】

有害動物を防除するための方法であって、有害生物、それらの生息地、繁殖場、有害生物による攻撃から保護すべきそれらの場所若しくは植物、土又は種子が、請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物の有効量で処理される方法。

【請求項8】

有害動物を防除し、及び/又は植物の健康を向上させるための方法であって、植物、植物が成長するか、成長すると予想される場所又は植物が成長する種子が、請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物の有効量で処理される方法。

【請求項9】

種子を有害動物から保護するための方法であって、種子を、請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物と殺有害生物剤として有効な量で接触させることを含む方法。

【請求項10】

請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物が、100kgの種子につき0.01g~10kgの量で施用される、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

請求項1~5のいずれかに記載の化合物が同時に又は連続して施用される、請求項7~10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】

防除される有害動物が有害節足動物の群から選択される、請求項7~11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

有害動物が昆虫である、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物を、100kgの種子につき0.01g~10kgの量で含む、種子。

【請求項15】

有害動物を防除するための、請求項1~5のいずれかに記載の殺有害生物組成物の使用。

【請求項16】

防除される有害動物が有害節足動物の群から選択される、請求項15に記載の使用。

【請求項17】

有害動物が昆虫である、請求項16に記載の使用。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

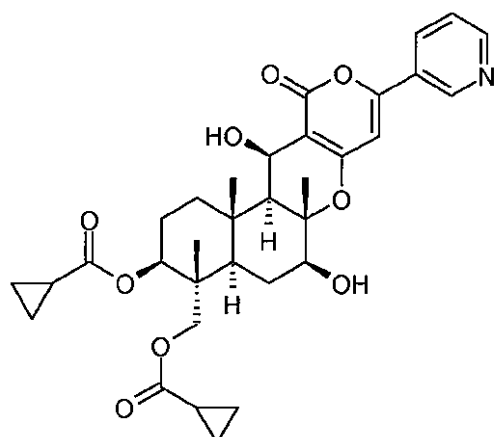
【技術分野】

【0001】

本発明は、活性成分として、

1)式I

【化1】



(I)

【0002】

の殺有害生物化合物、並びに

2)本明細書で定義される以下のM.1からM.28の群の化合物

M.1.アセフェート、アザメチホス、アジンホスエチル、アジンホスメチル、クロルエトキシホス、クロルフェンビンホス、クロルメホス、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、クマホス、シアノホス、デメトン-S-メチル、ダイアジノン、ジクロロボス/DDVP、ジクロトホス、ジメトエート、ジメチルビンホス、ジスルホトン、EPN、エチオン、エトプロホス、ファンファー、フェナミホス、フェニトロチオン、フェンチオン、フルピラゾホス、フォスチアゼート、ヘプテノホス、イソキサチオン、マラチオン、メカルバム、メタミドホス、メチダチオン、メビンホス、モノクロトホス、ナレド、オメトエート、オキシデメトンメチル、パラチオン、パラチオンメチル、フェントエート、ホレート、ホサロン、ホスメト、ホスファミドン、ホキシム、ピリミホスメチル、プロフェノホス、プロパタンホス、プロチオホス、ピラクロホス、ピリダフェンチオン、キナルホス、スルフォテップ、テブピリムホス、テメホス、テルブホス、テトラクロルビンホス、チオメトン、トリアゾホス、トリクロルホン及びバミドチオンからなる群から選択される有機(チオ)リン酸化合物;

M.2.アルジカルブ、アラニカルブ、ベンジオカルブ、ベンフラカルブ、ブトカルボキシム、ブトキシカルボキシム、カルバリル、カルボフラン、カルボスルファン、エチオフェンカルブ、フェノブカルブ、ホルメタネート、フラチオカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メトミル、メトルカルブ、オキサミル、ピリミカルブ、プロボクスル、チオジカルブ、チオファノックス、トリメタカルブ、XMC、キシリルカルブ及びトリアザメートからなる群から選択されるカルバメート化合物;

M.3.アクリナトリン、アレスリン、d-シス-トランスアレスリン、d-トランスアレスリン、ピフェントリン、ピオアレスリン、ピオアレスリンS-シルクロペンテニル、ピオレスメトリン、シクロプロトリン、シフルトリン、β-シフルトリン、シハロトリン、λ-シハロトリン、γ-シハロトリン、シペルメトリン、α-シペルメトリン、β-シペルメトリン、θ-シペルメトリン、ζ-シペルメトリン、シフェノトリン、デルタメトリン、エンペントリン、エスフェンバレレート、エトフェンプロックス、フェンプロパスリン、フェンバレレート、フルシトリネート、フルメトリン、τ-フルバリネート、ハルフェンプロックス、イミプロトリン、メトフルトリン、ペルメトリン、フェノトリン、プラレスリン、プロフルトリン、プレトリン(ジョチュウギク)、レスメトリン、シラフルオフエン、テフルトリン、テトラメトリン、トラロメトリン及びトランスフルトリンからなる群から選択さ

れるピレスロイド化合物;

M.4.ヒドロブレン、キノブレン、メトブレン、フェノキシカルブ及びピリプロキシフェンからなる群から選択される幼若ホルモン模倣体;

M.5.アセトアミプリド、ベンスルタップ、カルタップ塩酸塩、クロチアニジン、ジノテフラン、イミダクロプリド、チアメトキサム、ニテンピラム、ニコチン、スピノサド(アロステリックアゴニスト)、スピネトラム(アロステリックアゴニスト)、チアクロプリド、チオシクラム、チオスルタップナトリウム及びAKD1022、すなわち1-[(2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イル)メチル]-3,5-ジメチル-N-ニトロ-1,3,5-トリアジナン-2-イミンからなるニコチン受容体アゴニスト/アンタゴニスト化合物;

M.6.クロルデン、エンドスルファン、 γ -HCH(リンデン);エチプロール、フィプロニル、ピラフルプロール及びピリプロールからなる群から選択される、GABA作動性塩素チャネルアンタゴニスト化合物;

M.7.アバメクチン、エマメクチン安息香酸塩、ミルベメクチン及びレピメクチンからなる群から選択される塩素チャネル活性化因子;

M.8.フェナザキン、フェンピロキシメート、ピリミジフェン、ピリダベン、テブフェンピラド、トルフェンピラド、フルフェネリム及びロテノンからなる群から選択されるMETI I化合物;

M.9.アセキノシル、フルアシプリム及びヒドラメチルノンからなる群から選択されるMETI II及びIII化合物;

M.10.クロルフェナピル及びDNOC、すなわち4,6-ジニトロ-2-メチルフェノールからなる群から選択される酸化的リン酸化のアンカップラー;

M.11.アゾシクロチン、シヘキサチン、ジアフェンチウロン、フェンブタチンオキシド、プロパルギット及びテトラジホンからなる群から選択される酸化的リン酸化の阻害剤;

M.12.シロマジン、クロマフェノジド、ハロフェノジド、メトキシフェノジド及びテブフェノジドからなる群から選択される脱皮かく乱物質;

M.13.ピペロニルブトキシド及びトリブホスからなる群から選択される共力剤;

M.14.インドキサカルブ及びメタフルミゾンからなる群から選択されるナトリウムチャネル遮断化合物;

M.15.臭化メチル、クロロピクリン及びフッ化スルフルルからなる群から選択される燻蒸剤;

M.16.クリオライト、ピメトロジン及びフロニカミドからなる群から選択される選択的摂食遮断薬;

M.17.クロフェンテジン、ヘキシチアゾックス及びエトキサゾールからなる群から選択されるダニ成長阻害剤;

M.18.ブプロフェジン、ビストリフルロン、クロルフルアズロン、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、ノバルロン、ノピフルムロン、テフルベンズロン及びトリフルムロンからなる群から選択されるキチン合成阻害剤;

M.19.スピロジクロフェン、スピロメシフェン及びスピロテトラマトからなる群から選択される脂質生合成阻害剤;並びに

M.20.オクトパミン作動性アゴニストアミトラズ;並びに

M.21.フルベンジアミド及びフタルアミド化合物、(R)-、(S)-3-クロル-N1-{2-メチル-4-[1,2,2,2-テトラフルオール-1-(トリフルオルメチル)エチル]フェニル}-N2-(1-メチル-2-メチルスルホニルエチル)フタルアミド(M21.1)からなる群から選択されるリアノジン受容体モジュレーター;

M.22.4-[5-(3,5-ジクロロ-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-2-メチル-N-ピリジン-2-イルメチル-ベンズアミド(M22.1)、4-[5-(3,5-ジクロロ-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-2-メチル-N-(2,2,2-トリフルオロ-エチル)-ベンズアミド(M22.2)、4-[5-(3,5-ジクロロ-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-2-メチル-N-[(

10

20

30

40

50

2,2,2-トリフルオロ-エチルカルバモイル)-メチル]-ベンズアミド(M22.3)、4-[5-(3,5-ジクロロ-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-ナフタレン-1-カルボン酸[(2,2,2-トリフルオロ-エチルカルバモイル)-メチル]-アミド(M22.4)、4-[5-(3,5-ジクロロフェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-N-[(メトキシイミノ)メチル]-2-メチルベンズアミド(M22.5)、4-[5-(3-クロロ-5-トリフルオロメチル-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-2-メチル-N-[(2,2,2-トリフルオロ-エチルカルバモイル)-メチル]-ベンズアミド(M22.6); 4-[5-(3-クロロ-5-トリフルオロメチル-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-ナフタレン-1-カルボン酸[(2,2,2-トリフルオロ-エチルカルバモイル)-メチル]-アミド(M22.7)及び5-[5-(3,5-ジクロロ-4-フルオロ-フェニル)-5-トリフルオロメチル-4,5-ジヒドロ-イソオキサゾール-3-イル]-2-[1,2,4]トリアゾール-1-イル-ベンゾニトリル(M22.8)からなる群から選択されるイソキサゾリン化合物;

10

M.23. クロラントラニリプロール、シアントラニリプロール、5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボン酸[4-シアノ-2-(1-シクロプロピル-エチルカルバモイル)-6-メチル-フェニル]-アミド(M23.1)、5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボン酸[2-クロロ-4-シアノ-6-(1-シクロプロピル-エチルカルバモイル)-フェニル]-アミド(M23.2)、5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボン酸[2-ブromo-4-シアノ-6-(1-シクロプロピル-エチルカルバモイル)-フェニル]-アミド(M23.3)、5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボン酸[2-ブromo-4-クロロ-6-(1-シクロプロピル-エチルカルバモイル)-フェニル]-アミド(M23.4)、5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボン酸[2,4-ジクロロ-6-(1-シクロプロピル-エチルカルバモイル)-フェニル]-アミド(M23.5)、5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボン酸[4-クロロ-2-(1-シクロプロピル-エチルカルバモイル)-6-メチル-フェニル]-アミド(M23.6)、N'-(2-{[5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボニル]-アミノ}-5-クロロ-3-メチル-ベンゾイル)-ヒドラジンカルボン酸メチルエステル(M23.7)、N'-(2-{[5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボニル]-アミノ}-5-クロロ-3-メチル-ベンゾイル)-N'-メチル-ヒドラジンカルボン酸メチルエステル(M23.8)、N'-(2-{[5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボニル]-アミノ}-5-クロロ-3-メチル-ベンゾイル)-N,N'-ジメチル-ヒドラジンカルボン酸メチルエステル(M23.9)、N'-(3,5-ジブromo-2-{[5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボニル]-アミノ}-ベンゾイル)-ヒドラジンカルボン酸メチルエステル(M23.10)、N'-(3,5-ジブromo-2-{[5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボニル]-アミノ}-ベンゾイル)-N'-メチル-ヒドラジンカルボン酸メチルエステル(M23.11)及びN'-(3,5-ジブromo-2-{[5-ブromo-2-(3-クロロ-ピリジン-2-イル)-2H-ピラゾール-3-カルボニル]-アミノ}-ベンゾイル)-N,N'-ジメチル-ヒドラジンカルボン酸メチルエステル(M23.12)からなる群から選択されるアントラニルアミド化合物;

20

30

M.24. 2-(2,2,3,3,4,4,5,5-オクタフルオロペンチル)-2-(3,3,3-トリフルオロプロピル)マロンニトリル(CF₂H-CF₂-CF₂-CF₂-CH₂-C(CN)₂-CH₂-CH₂-CF₃)(M24.1)及び2-(2,2,3,3,4,4,5,5-オクタフルオロペンチル)-2-(3,3,4,4,4-ペンタフルオロブチル)-マロンジニトリル(CF₂H-CF₂-CF₂-CF₂-CH₂-C(CN)₂-CH₂-CH₂-CF₂-CF₃)(M24.2)からなる群から選択されるマロンニトリル化合物;

40

M.25. バシラス・スリンジエンシス(*Bacillus thuringiensis*)亜種イスラエレンシ(*Israelensi*)、バシラス・スフェリクス(*Bacillus sphaericus*)、バシラス・スリンジエンシス亜種アイザワイ(*Aizawai*)、バシラス・スリンジエンシス亜種クルスタキ(*Kurstaki*)及びバシラス・スリンジエンシス亜種テネブリオニス(*Tenebrionis*)からなる群から選択される微生物かく乱化学物質;

M.26. 4-{[(6-ブromoピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.1)、4-{[(6-フルオロピリド-3-イル)メチル](2,2-ジフルオロエチル)アミノ}フ

50

ラン-2(5H)-オン(M26.2)、4-{[(2-クロロ1,3-チアゾロ-5-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.3)、4-{[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.4)、4-{[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2,2-ジフルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.5)、4-{[(6-クロロ-5-フルオロピリド-3-イル)メチル](メチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.6)、4-{[(5,6-ジクロロピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.7)、4-{[(6-クロロ-5-フルオロピリド-3-イル)メチル](シクロプロピル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.8)、4-{[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](シクロプロピル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.9)及び4-{[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](メチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(M26.10)からなる群から選択されるアミノフラン化合物;

10

M.27. リン化アルミニウム、アミドフルメット、ベンクロチアズ、ベンゾキシメート、ビフェナゼート、ハウ砂、プロモプロピレート、シアン化物、シエノピラフェン、シフルメトフェン、キノメチオネート、ジコホル、フルオロアセテート、ホスフィン、ピリダリル、ピリフルキナゾン、硫黄、有機硫黄化合物、吐酒石、スルフォキサフロール、N-R'-2,2-ジハロ-1-R''シクロプロパンカルボキサミド-2-(2,6-ジクロロ- α , α , α -トリフルオロ-p-トリル)ヒドラゾン又はN-R'-2,2-ジ(R''')プロピオンアミド-2-(2,6-ジクロロ- α , α , α -トリフルオロ-p-トリル)-ヒドラゾン、式中、R'はメチル又はエチルであり、ハロはクロロ又はブromoであり、R''は水素又はメチルであり、R'''はメチル又はエチルであり、8-(2-シクロプロピルメトキシ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-3-(6-トリフルオロメチル-ピリダジン-3-イル)-3-アザ-ビシクロ[3.2.1]オクタン(M27.3)からなる群から選択される殺虫剤;並びに

20

M28: バシラス・フィルムス種(*Bacillus firmus*) CNCM 1-1582及びバシラス・セレウス種(*Bacillus cereus*)株CNCM 1-1562からなる群から選択される桿菌種から選択される一つ又は複数、例えば一つ、二つ又は三つ、特に一つの殺有害生物化合物IIを含み、

化合物Iと化合物IIの重量比は1:500から500:1、しばしば1:100から100:1、特に1:50から50:1、さらに特定すると1:25から25:1である、相乗的混合物に関する。

【0003】

上で言及した混合物は、以下では「本発明混合物」とも称される。本発明混合物は、有害動物、例えば昆虫、ダニ又は線虫などの無脊椎有害生物、特に昆虫又はダニなどの有害節足動物、特に昆虫に対して相乗作用を示し、すなわち、これらの有害生物に対する本発明混合物の活性は、これらの有害生物に対する個々の化合物の既知の活性から予想されたものよりも高い。

30

【0004】

したがって、本発明は、有害動物、詳細には昆虫、ダニ又は線虫などの有害無脊椎動物、特に昆虫及びダニなどの有害節足動物を防除するための、本明細書に記載される混合物の使用にも関する。

【0005】

さらに、本発明は、本発明混合物を使用して、植物病原性有害動物(詳細には昆虫、ダニ又は線虫などの有害無脊椎動物、特に昆虫及びダニなどの有害節足動物)を含む有害生物を防除するための方法、及びそのような混合物を調製するための化合物I及び化合物IIの使用、さらにそのような混合物を含む組成物に関する。

40

【0006】

一実施形態では、本発明は、植物病原性有害動物(詳細には昆虫、ダニ又は線虫などの有害無脊椎動物、特に昆虫及びダニなどの有害節足動物)の防除のための方法であって、有害動物(昆虫、ダニ又は線虫)又はそれらの供給食物、生息地、繁殖場若しくはそれらの場所を、本発明混合物の殺有害生物剤として有効な量と接触させることを含む方法を提供する。

【0007】

50

さらに、別の実施形態では、本発明は、植物を植物病原性有害動物(詳細には昆虫、ダニ又は線虫などの有害無脊椎動物、特に昆虫及びダニなどの有害節足動物)による攻撃又は加害から保護する方法であって、植物、又は植物が生育する土若しくは水、又は植物増殖材料を、本発明混合物の殺有害生物剤として有効な量と接触させることを含む方法にも関する。

【0008】

好ましくは、本発明は、有害動物(詳細には昆虫、蜘蛛類又は線虫などの有害無脊椎動物、特に昆虫及びダニなどの有害節足動物)から植物増殖材料を保護するための方法であって、植物増殖材料を本発明混合物と殺有害生物剤として有効な量で接触させることを含む方法も含む。本発明は、本発明混合物で処理された植物増殖材料も含む。

10

【0009】

用語「植物増殖材料」は、種子及び栄養形植物材料、例えば挿し木及び塊茎(例えばジャガイモ)などの、植物の増殖のために用いることができる植物の全ての繁殖部分を表すものと理解される。これには、発芽後又は土から出芽後に移植される苗及び幼植物を含む、植物の種子、根部、果実、塊茎、球根、根茎、新葉、新芽及び他の部分が含まれる。これらの幼植物は、浸漬又は流し込みによる全体又は部分的処理によって、移植前に保護することもできる。特定の好ましい実施形態では、用語増殖材料は、種子を表す。

【0010】

本発明は、植物の健康を向上させる相乗的強化作用を有する植物保護有効成分混合物、並びに植物の健康を向上させ、及び/又は収量を増加させるための方法にさらに関し、そこで、植物、植物が成長するか、成長すると予想される場所又は植物が成長する植物増殖材料は、本発明混合物の有効量で処理される。

20

【背景技術】**【0011】**

化合物I及びII並びにそれらの殺有害生物作用及びそれらを生成する方法は、一般に公知である。例えば、群IIの市販化合物は、他の刊行物の中でもThe Pesticide Manual、14版、British Crop Protection Council (2006年)で見出すことができる。

【0012】

パラオキソン及びそれらの製剤は、Farm Chemicals Handbook、88巻、Meister Publishing Company、2001年に記載されている。フルピラゾホスは、Pesticide Science 54巻、1988年、237~243頁及びUS4822779に記載されている。AKD 1022及びその製剤は、US6300348に記載されている。アントラニルアミドのM23.1からM23.6はW02008/72743及びW0200872783に、M23.7からM23.12のものはW02007/043677に記載されている。フタルアミドM21.1は、W02007/101540から公知である。アルキニルエーテル化合物M27.1は、例えばJP2006131529に記載されている。有機硫黄化合物は、W02007060839に記載されている。イソキサゾリン化合物M22.1からM22.8は、例えばW02005/085216、W02007/079162、W02007/026965、W02009/126668及びW02009/051956に記載されている。アミノフラノン化合物M26.1からM26.10は、例えばW02007/115644に記載されている。マロンニトリル化合物、例えば(M24.1)及び(M24.2)のようなものは、W002/089579、W002/090320、W002/090321、W004/006677、W005/068423、W005/068432及びW005/063694に記載されている。IPAC名[(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-3-(シクロプロパンカルボニルオキシ)-6,12-ジヒドロキシ-4,6a,12b-トリメチル-11-オキソ-9-(ピリジン-3-イル)-1,2,3,4,4a,5,6,6a,12a,12b-デカヒドロ-11H,12H-ベンゾ[f]ピラノ[4,3-b]クロマン-4-イル]メチルシクロプロパンカルボキシレートを含む式Iの化合物並びにその殺有害生物作用は、W02006/129714及びW02009/081851に記載され、その殺虫混合物はW02008/108491に、その化合物の生成方法は例えばW02009/022702に開示される。

30

40

【0013】

バシラス・フィルムスCNCM 1-1582孢子及び/又はB.セレウス株CNCM 1-1562孢子は米国特許第6,406,690号に開示され、それは参照により完全に本明細書に組み込まれる。

【0014】

50

有害生物防除の場で起こっている一つの典型的な問題は、好ましからぬ環境影響又は毒性作用を低減又は回避しつつも有効な有害生物防除を可能にするために、有効成分の投入量を低減する必要性にある。

【0015】

遭遇する別の問題は、広範囲の有害生物に対して有効である、利用可能な有害生物防除剤を有する必要性に関する。

【0016】

さらに、ロックダウン活性と長期防除との組合せ、すなわち長期作用を伴う速い作用を有する有害生物防除剤の必要性も存在する。

【0017】

殺有害生物剤の使用に関する別の問題は、個々の殺有害生物化合物の反復及び排他的適用が、多くの場合、問題の活性化合物に対して自然の又は適応性の抵抗性を発達させた有害な有害動物の急速な選択につながることである。したがって、抵抗性を阻止又は克服するのを助ける有害生物防除剤の必要性がある。

【0018】

本発明の根拠をなす別の問題は、一般に、及び以下において「植物の健康」と呼ばれる過程である、植物を向上させる組成物に対する要望である。

【0019】

用語「植物の健康」は、有害生物の防除に関係しない植物の様々な種類の向上を含む。例えば、指摘することができる有利な特性は、以下を含む向上した作物の特徴である：出芽、作物収量、タンパク含有量、含油量、デンプン含量、より発達した根系(向上した根の成長)、向上したストレス許容度(例えばかんばつ、熱、塩分、UV、水、寒さに対して)、低減されたエチレン(低減された産生及び/又は受容の阻止)、分げつ増加、草高の増加、より大きい葉身、より少ない死根出葉、より強い分げつ、より濃い緑色の葉色、色素含量、光合成活性、より少ない必要投入量(肥料又は水など)、より少ない必要種子、より多い有効分げつ、より早期の開花、早期の穀粒成熟、より少ない植物節(倒伏)、新葉の成長の増加、強化された植物活力、増加した植物株立ち及び早期でより良い発芽；又は当分野の技術者によく知られている他の任意の利点。

【0020】

植物増殖材料(好ましくは種子)の処理に関連して用いられる場合、用語「植物の健康」は「種子の活力」と同等である。種子の活力は、様々な因子で現れる。植物の活力の現れである因子の例は、以下の通りである：

- (a) 全体的な視覚的外観；
- (b) 根の成長及び/又は根の発達；
- (c) 葉面積のサイズ；
- (d) 葉の緑色の色合いの強度；
- (e) 地面の近くの枯れ葉の数；
- (f) 草高；
- (g) 植物重量；
- (h) 成長速度；
- (i) 植物株立ち密度；
- (j) 発芽挙動；
- (k) 出芽挙動；
- (l) 新葉の数；
- (m) 新葉の型(質及び生産性)
- (n) 植物の強さ、例えば生物的又は非生物的ストレスへの抵抗性；
- (o) 壊死の存在；
- (p) 老化挙動。

【0021】

好ましくは、用語「種子の活力」は、植物の株立ち密度、種子の保存性及び/又は発芽

10

20

30

40

50

挙動を表す。

【0022】

作物保護での様々な努力のさらなる目的は、植物の収量を増加させることである。「収量」とは、穀物、本来の意味での果物、野菜、ナッツ類、穀物、種子、木材(例えば造林植物の場合)又はさらに花(例えば園芸植物、観賞植物の場合)などの、植物によって生成される経済価値のあるあらゆる植物生産物と理解されるべきである。植物生産物は、収穫した後にさらに利用すること及び/又は加工することもできる。

【0023】

本発明により、植物、特に農業、造林及び/又は園芸植物、好ましくは農業植物の「増加する収量」は、それぞれの植物の生産物の収量が、同じ条件の下であるが本発明による混合物の施用なしで生産される植物の同じ生産物の収量よりかなり上回る量で増加することを意味する。

10

【0024】

増加する収量は、中でも植物の以下の向上した特性で特徴づけることができる：

- ・増加する植物重量
- ・増加する草高
- ・より重い全体の新鮮重量(FW)などの増加するバイオマス
- ・より高い穀物収量
- ・より多くの分げつ
- ・より大きな葉
- ・増加する新葉の成長
- ・増加するタンパク含有量
- ・増加する含油量
- ・増加するデンプン含量
- ・増加する色素含量。

20

【0025】

本発明によると、収量は、少なくとも2%、好ましくは少なくとも4%、より好ましくは少なくとも8%、さらにより好ましくは少なくとも16%増加する。

【0026】

EP2119361及びEP2223599は、とりわけ式Iの化合物を含むことができるいくつかの殺有害生物混合物を開示する。

30

【0027】

しかし、具体的な本発明混合物並びに当初に定義されるそれらの顕著な相乗的殺有害生物作用及び/又は植物健康作用はそこで開示されておらず、さらにそのような組合せが、特に種子処理目的へのその適合性を有する可能性も開示されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0028】

【特許文献1】US4822779

【特許文献2】US6300348

【特許文献3】W02008/72743

【特許文献4】W0200872783

【特許文献5】W02007/043677

【特許文献6】W02007/101540

【特許文献7】JP2006131529

【特許文献8】W02007060839

【特許文献9】W02005/085216

【特許文献10】W02007/079162

【特許文献11】W02007/026965

【特許文献12】W02009/126668

40

50

【特許文献 1 3】 W02009/051956

【特許文献 1 4】 W02007/115644

【特許文献 1 5】 W002/089579

【特許文献 1 6】 W002/090320

【特許文献 1 7】 W002/090321

【特許文献 1 8】 W004/006677

【特許文献 1 9】 W005/068423

【特許文献 2 0】 W005/068432

【特許文献 2 1】 W005/063694

【特許文献 2 2】 W02006/129714

10

【特許文献 2 3】 W02009/081851

【特許文献 2 4】 W02008/108491

【特許文献 2 5】 W02009/022702

【特許文献 2 6】 米国特許第6,406,690号

【特許文献 2 7】 EP2119361

【特許文献 2 8】 EP2223599

【非特許文献】

【0029】

【非特許文献 1】 The Pesticide Manual、14版、British Crop Protection Council (2006年)

20

【非特許文献 2】 Farm Chemicals Handbook、88巻、Meister Publishing Company、2001年

【非特許文献 3】 Pesticide Science 54巻、1988年、237～243頁

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

したがって、本発明の目的は、投入量を低減する問題、及び/又は活性のスペクトルを増強する問題、及び/又はノックダウン活性を長期防除と組み合わせる問題、及び/又は抵抗性管理の問題、及び/又は植物の健康を促進する問題を解決する殺有害生物混合物を提供することであった。

30

【0031】

さらに本発明の目的は、植物の健康を増進する方法を提供することであった。

【課題を解決するための手段】

【0032】

この目的は、初め及び以下に定義した活性化合物を含む混合物によって一部、又は全てが達成されることがわかった。

【0033】

本明細書で、植物の健康を増進させるための方法が見出され、そこで、植物、植物が成長するか、成長すると予想される場所又は植物が成長する植物増殖材料は、式Iの化合物の有効量で処理され、好ましくは植物が成長する植物増殖材料が式Iの化合物の有効量で

40

処理される。植物増殖材料のそのような後者の処理は、種子活力の増加をもたらす。

【0034】

我々は、植物、植物が成長するか、成長すると予想される場所又は植物が成長する植物増殖材料が、式Iの化合物及び一つ又は複数の化合物IIの有効量で処理され、好ましくは植物が成長する植物増殖材料が式Iの化合物及び一つ又は複数の化合物IIの有効量で処理される、植物の健康を増進させるための方法も見出した。植物増殖材料のそのような後者の処理は、種子活力の増加をもたらす。

【0035】

初めて定義した混合物は、個々の化合物で可能である防除率と比較して、有害動物(例えば昆虫、蜘蛛類又は線虫)に対して著しく強化された作用を示すこと、及び/又は植物、

50

植物の部分、植物増殖材料(好ましくは種子)又はそれらの成長場所に施用されるときに、植物の健康を向上させるために適することがわかった。

【0036】

本発明混合物の作用は、混合物に存在する活性化合物単独の殺有害生物作用(昆虫、蜘蛛類及び線虫に対する作用)、及び/又は植物健康向上作用を大きく超えることがわかった(相乗作用)。

【0037】

特に、本発明混合物の作用は、種子処理剤として施用される場合、混合物に存在する活性化合物単独の昆虫、蜘蛛類及び線虫に対する殺有害生物作用、及び/又は植物健康向上作用を大きく超えることがわかった(相乗作用)。

10

【0038】

したがって、これらの混合物は、植物、植物の部分、種子又はそれらの成長場所、好ましくは植物及び植物増殖材料、より好ましくは種子に施用されるときにも、植物の健康を向上させるために適する。

【0039】

さらに、化合物I及び化合物IIの同時、すなわち一緒に若しくは別々の施用、又は化合物I及び化合物IIの逐次施用は、個々の化合物で可能である防除率と比較して、有害動物の強化された防除を可能にすることがわかった(相乗的殺有害生物混合物)。

【0040】

さらに、化合物I及び化合物IIの同時、すなわち一緒に若しくは別々の施用、又は化合物I及び化合物IIの逐次施用は、個々の化合物で可能である植物健康効果と比較して、強化された植物健康効果を提供することがわかった(相乗的混合物であり、相乗作用は植物健康相乗作用である)。

20

【発明を実施するための形態】

【0041】

以下では、式Iの化合物は「化合物I」と呼ぶ。

【0042】

一般的に、殺虫化合物I及び化合物IIを含むそれぞれの混合材の重量比は、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である。

30

【0043】

さらに化合物I、並びに化合物IIとして、群M.3から選択され、特に α -シペルメトリン、ピフェントリン、シペルメトリン、デルタメトリン、フルシトリネート、 λ -シハロトリン、テフルトリン及びペルメトリンから選択される殺有害生物剤を含む混合物も好ましく、そこで、化合物I及び群M.3の化合物は、特に相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.3の重量比で存在する。

【0044】

化合物I及びピフェントリンを含むか、それらからなる混合物が特に好ましい。この混合物では、化合物I及びピフェントリンは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとピフェントリンの重量比で存在する。

40

【0045】

化合物I及び α -シペルメトリンを含むか、それらからなる混合物も特に好ましい。この混合物では、化合物I及び α -シペルメトリンは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと α -シペルメトリンの重量比で存在する。

【0046】

化合物I、並びに化合物IIとして、群M.5から選択され、好ましくはペンスルトップ、カルトップ塩酸塩、ニテンピラム、ニコチン、スピノサド、スピネトラム、チアクロプリド

50

、チオシクラム、チオスルタップナトリウム及びAKD1022からなる群から選択され、特にアセトアミプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、イミダクロプリド、チアメトキサム、ニテンピラム、スピノサド、スピネトラム及びチアクロプリドからなる群から選択され、特にニテンピラム、スピノサド、スピネトラム及びチアクロプリドからなる群から選択される殺有害生物剤を含む混合物も好ましい。これらの混合物では、化合物I及び群M.5から選択される化合物は、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.5の重量比で存在する。

【0047】

化合物I及びスピノサドを含むか、それらからなる混合物が特に好ましい。この混合物では、化合物I及びスピノサドは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとスピノサドの重量比で存在する。

10

【0048】

さらに化合物I、並びに化合物IIとして、群M.6から選択され、特にエチプロール及びフィプロニルから選択される殺有害生物剤を含む混合物も好ましい。これらの混合物では、化合物I及び群M.6から選択される化合物は、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.6の重量比で存在する。

【0049】

20

化合物I及びエチプロールを含むか、それらからなる混合物が特に好ましい。この混合物では、化合物I及びエチプロールは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとエチプロールの重量比で存在する。

【0050】

化合物I及びフィプロニルを含むか、それらからなる混合物も特に好ましい。この混合物では、化合物I及びフィプロニルは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとフィプロニルの重量比で存在する。

【0051】

30

化合物I及びピメトロジンを含むか、それらからなる混合物も好ましい。この混合物では、化合物I及びピメトロジンは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとピメトロジンの重量比で存在する。

【0052】

さらに化合物I、並びに化合物IIとして、群M.7から選択され、特にアバメクチン、エマメクチン安息香酸塩、ミルベメクチン及びレピメクチンから選択される殺有害生物剤を含む混合物も好ましい。これらの混合物では、化合物I及び群M.7から選択される化合物は、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.7の重量比で存在する。

40

【0053】

化合物I及びアバメクチンを含むか、それらからなる混合物も特に好ましい。この混合物では、化合物I及びアバメクチンは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとアバメクチンの重量比で存在する。

【0054】

さらに化合物I、並びに化合物IIとして、群M.14から選択され、特にメタフルミゾンから選択される殺有害生物剤を含む混合物も好ましい。これらの混合物では、化合物I及び群M.14から選択される化合物は、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500か

50

ら500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.14の重量比で存在する。

【0055】

さらに化合物I、並びに化合物IIとして、群M.23から選択され、特にクロラントラニリプロール及びシアントラニリプロールから選択される殺有害生物剤を含む混合物も好ましい。これらの混合物では、化合物I及び群M.23から選択される化合物は、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.23の重量比で存在する。

【0056】

さらに化合物I、及び化合物IIとして群M.26から選択される殺有害生物剤、特に4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2,2-ジフルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン(化合物M.26.5)を含む混合物も好ましい。これらの混合物では、化合物I及び群M.26から選択される化合物は、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物M.26の重量比で存在する。

10

【0057】

化合物I及びスルフォキサフロールを含むか、それらからなる混合物も好ましい。この混合物では、化合物I及びスルフォキサフロールは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとスルフォキサフロールの重量比で存在する。

20

【0058】

さらに化合物I、及び化合物IIとして、群M.28から選択され、特にバシラス・フィルムスCNCM 1-1582から選択される殺有害生物剤を相乗的に有効な量で含む混合物も好ましい。

【0059】

本発明の特定の実施形態は、化合物I、並びに、アバメクチン、ピフェントリン、 α -シペルメトリン、メタフルミゾン、ピメトロジン、クロラントラニリプロール、シアナントラニリプロール(cyanantraniliprole)、スルフロキサフロール、スピノサド及び4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2,2-ジフルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オンからなる群から選択される殺有害生物剤の化合物IIを含むか、それらからなる混合物に関する。これらの混合物では、化合物I及び化合物IIは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物IIの重量比で存在する。

30

【0060】

本発明の別の特定の実施形態は、化合物I、並びに、アバメクチン、ピフェントリン及び4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2,2-ジフルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オンからなる群から選択される殺有害生物剤の化合物IIを含むか、それらからなる混合物に関する。これらの混合物では、化合物I及び化合物IIは、好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iと化合物IIの重量比で存在する。

40

【0061】

当初指摘したように、好ましい実施形態では、本発明混合物は種子処理剤として用いられる。種子処理のために、以下の混合物が好ましい：

化合物I、及び化合物IIとして、 α -シペルメトリン又はテフルトリンを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

【0062】

化合物I、及び化合物IIとして、クロチアニジン、イミダクロプリド、チアメトキサム、アセトアミプリド、ジノテフラン、スピノサド又はスピネトラム、特にスピネトラム又はスピノサドを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましく

50

は1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

【0063】

化合物I、及び化合物IIとして、フィプロニルを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物Iとフィプロニルの重量比で含む混合物。

【0064】

化合物I、及び化合物IIとして、アバメクチンを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

10

【0065】

化合物I、及び化合物IIとして、クロラントラニリプロールを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

【0066】

化合物I及び化合物IIとしてバシラス・フィルムスCNCM 1-1582を相乗的に有効な量で含む混合物。

【0067】

種子処理のために、以下の混合物が最も好ましい:

化合物I、及び化合物IIとして、クロラントラニリプロールを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

20

【0068】

化合物I、及び化合物IIとして、アバメクチンを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

【0069】

化合物I、及び化合物IIとして、スピノサドを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

30

【0070】

化合物I、及び化合物IIとして、スピネトラムを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

【0071】

化合物I及び化合物IIとしてバシラス・フィルムスCNCM 1-1582を相乗的に有効な量で含む混合物。

【0072】

種子処理のために、以下の混合物が最も好ましい:

化合物I、及び化合物IIとして、クロラントラニリプロールを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

40

【0073】

化合物I、及び化合物IIとしてアバメクチンを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

【0074】

化合物I、及び化合物IIとして、スピノサドを好ましくは相乗的に有効な量で、好ましくは、1:500から500:1、好ましくは1:100から100:1、特に1:50から50:1、より好ましくは1:25から25:1である化合物I:IIの重量比で含む混合物。

50

【0075】

前述の本発明混合物の各々は、一つ又は複数の殺虫剤、殺菌剤、除草剤をさらに含むことができる。

【0076】

本発明による使用のために、本発明による混合物は、慣例の製剤、例えば液剤、乳剤、懸濁液、粉剤、粉末、ペースト及び粒剤に変換されてもよい。使用の形態は、特定の使用目的によって決まる；各場合に、それは、本発明混合物の微細で均一な分布を確保するべきである。製剤は、公知の方法で調製される(参照US3,060,084、EP-A707 445(濃厚液剤について)、Browning:「Agglomeration」、Chemical Engineering、1967年12月4日、147～48頁、Perry's Chemical Engineer's Handbook、第4版、McGraw-Hill、New York、1963年、S. 8-57、及び以下参照、W091/13546、US4,172,714、US4,144,050、US3,920,442、US5,180,587、US5,232,701、US5,208,030、GB2,095,558、US3,299,566、Klingman:Weed Control as a Science (J. Wiley & Sons、New York、1961年)、Hanceら:Weed Control Handbook (第8版、Blackwell Scientific、Oxford、1989年)及びMollet, H.及びGrubemann, A.: Formulation technology (Wiley VCH Verlag、Weinheim、2001年)。

10

【0077】

農薬製剤は、農薬の製剤で慣例である補助剤を含むこともできる。用いられる補助剤は、特定の施用形態及び活性物質によってそれぞれ決まる。

【0078】

適する補助剤の例は、溶媒、固体担体、分散剤又は乳化剤(さらなる可溶化剤、保護コロイド、界面活性剤及び接着剤など)、有機及び無機の増粘剤、殺細菌剤、凍結防止剤、消泡剤、適当な場合には着色剤及び粘着付与剤若しくは結合剤(例えば種子処理製剤のため)である。

20

【0079】

適する溶媒は、水、有機溶媒、例えば中から高沸点の鉱油分画、例えば灯油又はディーゼル油、さらにコールタール油及び植物若しくは動物起源の油、脂肪族、環式及び芳香族の炭化水素、例えばトルエン、キシレン、パラフィン、テトラヒドロナフタレン、アルキル化ナフタレン又はそれらの誘導体、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール及びシクロヘキサノールなどのアルコール、グリコール、シクロヘキサノン及びガンマブチロラクトンなどのケトン、ジメチル脂肪酸アミド、脂肪酸及び脂肪酸エステル、並びに強極性の溶媒、例えばN-メチルピロリドンなどのアミンである。

30

【0080】

固体担体は、鉱物土、例えばシリカ、シリカゲル、タルク、カオリン、石灰岩、石灰、チョーク、陶土、黄土、粘土、ドロマイト、珪藻土、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム、粉碎合成材料、肥料、例えば硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、尿素、並びに植物起源の生産物、例えば穀類の粗びき粉、樹皮粗びき粉、木材粗びき粉及び堅果の殻の粗びき粉、セルロース粉末及び他の固体担体である。

【0081】

適する界面活性剤(アジュバント、湿潤剤、粘着付与剤、分散剤又は乳化剤)は、芳香族スルホン酸のアルカリ金属、アルカリ土類金属及びアンモニウム塩、例えばリグニンスルホン酸(Borresperse(登録商標)型、Borregard、Norway)フェノールスルホン酸、ナフタレンスルホン酸(Morwet(登録商標)型、Akzo Nobel、U.S.A.)、ジブチルナフタレンスルホン酸(Nekal(登録商標)型、BASF、Germany)、及び脂肪酸、アルキルスルホネート、アルキルアリアルスルホネート、アルキルスルフェート、ラウリルエーテルスルフェート、硫酸脂肪族アルコール及び硫酸化ヘキサ-、ヘプタ-及びオクタデカノレート、硫酸化脂肪族アルコールグリコールエーテル、さらにナフタレン又はナフタレンスルホン酸のフェノール及びホルムアルデヒドとの縮合物、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、エトキシ化イソオクチルフェノール、オクチルフェノール、ノニルフェノール、アルキルフェニルポリグリコールエーテル、トリブチルフェニルポリグリコールエーテル、トリステア

40

50

リルフェニルポリグリコールエーテル、アルキルアリールポリエーテルアルコール、アルコール及び脂肪族アルコール/エチレン酸化物縮合物、エトキシ化ヒマシ油、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、エトキシ化ポリオキシプロピレン、ラウリルアルコールポリグリコールエーテルアセタール、ソルビトールエステル、リグニン-亜硫酸廃液、並びにタンパク質、変性タンパク質、多糖(例えばメチルセルロース)、疎水的化工デンブレン、ポリビニルアルコール(Mowiol(登録商標)型、Clariant、Switzerland)、ポリカルボキシレート(Sokolan(登録商標)型、BASF、Germany)、ポリアルコキシレート、ポリビニルアミン(Lupasol(登録商標)型、BASF、Germany)、ポリビニルピロリドン及びそのコポリマーである。

【0082】

10

増粘剤(すなわち、製剤に改変された流動性、すなわち静止条件下の高粘度及び攪拌下の低粘度を付与する化合物)の例は、多糖並びに有機及び無機の粘土、例えばキサントガム(Kelzan(登録商標)、CP Kelco、U.S.A.)、Rhodopol(登録商標)23(Rhodia、France)、Veegum(登録商標)(R.T. Vanderbilt、U.S.A.)又はAttaclay(登録商標)(Engelhard Corp.、NJ、USA)である。

【0083】

製剤の保存及び安定化のために、殺細菌剤を加えることができる。適する殺細菌剤の例は、ジクロロフェン及びベンジルアルコールヘミホルマールに基づくもの(ICIからのProxel(登録商標)又はThor ChemieからのActicide(登録商標)RS及びRohm & HaasからのKathon(登録商標)MK)、並びにイソチアゾリノン誘導体、例えばアルキルイソチアゾリノン及びベンズイソチアゾリノン(Thor ChemieからのActicide(登録商標)MBS)である。

20

【0084】

適する凍結防止剤の例は、エチレングリコール、プロピレングリコール、尿素及びグリセリンである。

【0085】

消泡剤の例は、シリコーン乳剤(例えばSilikon(登録商標)SRE、Wacker、Germany又はRhodorsil(登録商標)、Rhodia、France)、鎖状アルコール、脂肪酸、脂肪酸の塩、有機フッ素化合物及びこれらの混合物である。

【0086】

適する着色剤は、低水溶性の色素及び水溶性染料である。指摘すべき例及び名称は、ローダミンB、C. i.色素赤色112、C. i.ソルベントレッド1、色素青色15:4、色素青色15:3、色素青色15:2、色素青色15:1、色素青色80、色素黄色1、色素黄色13、色素赤色112、色素赤色48:2、色素赤色48:1、色素赤色57:1、色素赤色53:1、色素オレンジ43、色素オレンジ34、色素オレンジ5、色素緑色36、色素緑色7、色素白色6、色素茶色25、塩基性バイオレット10、塩基性バイオレット49、アシッドレッド51、アシッドレッド52、アシッドレッド14、アシッドブルー9、アシッドイエロー23、塩基性レッド10、塩基性レッド108である。

30

【0087】

粘着付与剤又は結合剤の例は、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアセテート、ポリビニルアルコール及びセルロースエーテル(Tylose(登録商標)、Shin-Etsu、Japan)である。

40

【0088】

粉末、散布用の材料及び粉剤は、本発明混合物に存在する化合物、それぞれの活性化化合物、及び適当な場合にはさらなる活性物質を、少なくとも一つの固体担体と混合するか同時に磨砕することによって調製することができる。

【0089】

粒剤、例えば被覆粒剤、含浸粒剤及び均質粒剤は、固体担体に活性物質を結合することによって調製することができる。固体担体の例は、鉱物土、例えばシリカゲル、ケイ酸塩、タルク、カオリン、アタクレイ、石灰岩、石灰、チョーク、陶土、黄土、粘土、ドロマイト、珪藻土、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム、粉碎合成材料、肥料、例えば硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、尿素、並びに

50

植物起源の生産物、例えば穀類の粗びき粉、樹皮粗びき粉、木材粗びき粉及び堅果の殻の粗びき粉、セルロース粉末及び他の固体担体である。

【0090】

製剤タイプの例は、以下の通りである：

1. 水で希釈するための組成物タイプ

i) 水溶性液剤 (SL、LS)

90重量部の水又は水溶性溶媒に、10重量部の本発明混合物の化合物を溶解する。代替手段として、湿展剤又は他の補助剤を加える。活性物質は、水に希釈すると溶解する。この方法で、10重量%の活性物質の含量を有する製剤が得られる。

【0091】

ii) 水和性液剤 (DC)

10重量部の分散剤、例えばポリビニルピロリドンを追加して、20重量部の本発明混合物の化合物を70重量部のシクロヘキサノンに溶解する。水による希釈は、分散液を与える。活性物質含量は、20重量%である。

【0092】

iii) 乳剤 (EC)

カルシウムドデシルベンゼンスルホネート及びヒマシ油エトキシレート(各場合5重量部で)を追加して、15重量部の本発明混合物の化合物を75重量部のキシレンに溶解する。水による希釈は、エマルションを与える。組成物は、15重量%の活性物質含量を有する。

【0093】

iv) エマルション製剤 (EW、EO、ES)

カルシウムドデシルベンゼンスルホネート及びヒマシ油エトキシレート(各場合5重量部で)を追加して、25重量部の本発明混合物の化合物を35重量部のキシレンに溶解する。この混合物を、乳化装置(Ultraturrax)によって30重量部の水に導入し、均質なエマルションにする。水による希釈により、エマルションが得られる。組成物は、25重量%の活性物質含量を有する。

【0094】

v) 懸濁製剤 (SC、OD、FS)

攪拌ボールミルにおいて、10重量部の分散剤及び湿展剤、及び70重量部の水又は有機溶媒を追加して、20重量部の本発明混合物の化合物を微粉碎して、微細な活性物質懸濁液を与える。水による希釈は、活性物質の安定した懸濁液を与える。組成物の活性物質含量は、20重量%である。

【0095】

vi) 顆粒水和剤及び顆粒水溶剤 (WG、SG)

50重量部の分散剤及び湿展剤を追加して50重量部の本発明混合物の化合物を微細に磨砕し、専門の装置(例えば押し出し、スプレー塔、流動床)によって顆粒水和剤又は顆粒水溶剤として調製する。水による希釈は、活性物質の安定した分散液又は溶液を与える。組成物は、50重量%の活性物質含量を有する。

【0096】

vii) 水和剤及び水溶剤 (WP、SP、SS、WS)

25重量部の分散剤、湿展剤及びシリカゲルを追加して、75重量部の本発明混合物の化合物をローター-ステータミルで磨砕する。水による希釈は、活性物質の安定した分散液又は溶液を与える。組成物の活性物質含量は、75重量%である。

【0097】

viii) ゲル剤 (GF)

攪拌ボールミルにおいて、10重量部の分散剤、1重量部のゲル化剤湿展剤、及び70重量部の水又は有機溶媒を追加して、20重量部の本発明混合物の化合物を微粉碎して、活性物質の微細な懸濁液を与える。水による希釈は、活性物質の安定した懸濁液を与え、それによって20%(w/w)の活性物質を有する組成物が得られる。

【0098】

10

20

30

40

50

2. 未希釈で施用される組成物タイプ

ix) 粉剤(DP、DS)

5重量部の本発明混合物の化合物を微細に磨砕して、95重量部の微粉碎されたカオリンとよく混合する。これは、5重量%の活性物質含量を有する散粉組成物を与える。

【0099】

x) 粒剤(GR、FG、GG、MG)

0.5重量部の本発明混合物の化合物を微細に磨砕して、99.5重量部の担体と結合させる。現在の方法は、押し出し、噴霧乾燥又は流動床である。これは、0.5重量%の活性物質含量を有する、未希釈で施用される粒剤を与える。

【0100】

10

xi) ULV液剤(UL)

90重量部の有機溶媒、例えばキシレンに、10重量部の本発明混合物の化合物を溶解する。これは、10重量%の活性物質含量を有する、未希釈で施用される組成物を与える。

【0101】

農薬製剤は、重量で0.01から95%の間、好ましくは0.1から90%の間、最も好ましくは0.5から90%の間の活性物質を一般に含む。本発明混合物の化合物は、90%から100%、好ましくは95%から100%(NMRスペクトルによる)の純度で使用される。

【0102】

本発明混合物の化合物は、散布、噴霧、散粉、散粒、ブラッシング、浸漬又は流し込みによって、それ自体で、又はそれらの組成物の形で、例えば直接に散布可能な溶液、粉末、懸濁液、分散液、乳剤、油分散液、ペースト、散粉用製品、散粒用資材若しくは粒剤の形で用いることができる。施用形態は、使用目的に完全に依存する;各場合に、本発明混合物に存在する化合物の可能な限り微細な分布を確保することが意図される。

20

【0103】

水性施用形態は、水を加えることによって、エマルジョン濃厚液、ペースト又は水和剤(散布可能な粉末、油分散液)から調製することができる。エマルジョン、ペースト又は油分散液を調製するために、物質をそのまま、又は油若しくは溶媒に溶解させた後、湿展剤、粘着付与剤、分散剤又は乳化剤によって水にホモジナイズすることができる。或いは、活性物質、湿展剤、粘着付与剤、分散剤又は乳化剤、及び適当な場合には溶媒又は油で構成される濃厚液を調製することができ、そのような濃厚液は水による希釈に適する。

30

【0104】

すぐに使用できる製剤中の活性物質濃度は、比較的広い範囲内で変更することができる。一般に、それらは、0.0001から10%、好ましくは0.001から1重量%の本発明混合物の化合物である。

【0105】

本発明混合物の化合物は微量方法(ULV)で都合よく用いることもでき、95重量%を超える活性物質を含む組成物を施用することが可能であり、又は添加剤なしで活性物質を施用することさえ可能である。

【0106】

使用直前まででなく適当である場合には、様々な種類の油、湿展剤、アジュバント、除草剤、殺菌剤、他の殺有害生物剤又は殺細菌剤を活性化合物に加えることができる(タンクミックス)。これらの剤は、重量比1:100から100:1で、好ましくは1:10から10:1で、本発明混合物の化合物に混合することができる。

40

【0107】

本発明の組成物は、硝酸アンモニウム、尿素、カリ及び過リン酸などの肥料、植物に有毒な物質及び植物生長調節剤及び葉害軽減剤を含むこともできる。これらは、上記の組成物と逐次的に、又は適当である場合には同じく使用直前にだけ(タンクミックス)加えて一緒に用いることができる。例えば、植物(複数可)は、肥料で処理される前又は後のいずれかに本発明の組成物を散布されてもよい。

【0108】

50

上で定義される混合物に含まれる化合物は、同時に、すなわち一緒にか別々に、又は連続して施用することができ、別々の適用の場合、その順番は一般に防除措置の結果にいかなる影響も及ぼさない。

【0109】

本発明により、化合物I及び化合物IIは、少なくとも、化合物I及び化合物IIが作用点(すなわち、防除される有害動物、例えば昆虫、蛛形類若しくは線虫、又はそれらの生息地、例えば感染植物、植物増殖材料、特に種子、表面、資材若しくは土、並びに菌類若しくは動物による攻撃から保護される植物、植物増殖材料、特に種子、土、表面、資材若しくは空間)で有効な量で同時に起こることを表すと理解されるべきである。

【0110】

これは、化合物I及び化合物IIを、一緒に(例えばタンクミックスとして)か若しくは別々にかのいずれかで同時に、又は連続して施用することによって達成することができ、そこにおいて、個々の施用間の間隔は、最初に施用される活性物質が、さらなる活性物質(複数可)の施用時になお十分な量で作用点で起こることを確実にするように選択される。施用の順番は、本発明の作用に必須でない。

【0111】

本発明の混合物では、化合物の重量比は、本発明混合物の化合物の特性から一般に決まる。

【0112】

本発明混合物の化合物は、個々に用いるか、又は本発明による組成物を調製するために前もって部分的若しくは完全に互いに混合されてもよい。さらに、それらを一括して、構成材のキットなどの組合せ組成物としてさらに用いることもできる。

【0113】

本発明の一実施形態では、キットは、対象の農薬組成物を調製するために用いることができる、一つ、又は全てを含む複数の成分を含むことができる。例えば、キットは、化合物I及び化合物II並びに/又は補助成分及び/若しくはさらなる殺有害生物剤化合物(例えば殺虫剤若しくは除草剤)及び/若しくは成長調節剤成分を含むことができる。成分の一つ又は複数は、事前に一緒にされるか、前製剤化されてもよい。二つを超える成分がキットで提供される実施形態では、成分は事前に一緒にされてもよく、バイアル、ボトル、缶、小袋、袋又はキャニスターなどの単一の容器にそのままパッケージされる。他の実施形態では、キットの二つ以上の成分が別々にパッケージされてもよく、すなわち前もって製剤化されない。このように、キットは、バイアル、缶、ボトル、小袋、袋又はキャニスターなどの一つ又は複数の別々の容器を含むことができ、各容器は農薬組成物の別々の成分を含む。両方の形態で、キットの成分は、さらなる成分とは別々に若しくは一緒に、又は本発明による組成物を調製するための本発明による組合せ組成物の成分として施用することができる。

【0114】

使用者は、通常、前薬量器具、背負噴霧機、噴霧タンク又は噴霧航空機から本発明による組成物を施用する。ここでは、農薬組成物は所望の施用濃度に水及び/又は緩衝液で作られ、適当である場合にはさらなる補助剤を加えることができ、このように本発明によるすぐ使用できる噴霧液又は農薬組成物が得られる。通常、農業上有用地域の1ヘクタールにつき50から500リットル、好ましくは100から400リットルのすぐに使用できる噴霧液が散布される。

【0115】

一実施形態により、キットの構成材又は本発明混合物の構成材などの、組成物(又は製剤)として製剤化された本発明混合物の個々の化合物は、使用者自身によって噴霧タンクで混合されてもよく、適当である場合にはさらなる補助剤を加えることができる(タンクミックス)。

【0116】

さらなる実施形態では、組成物として製剤化された本発明混合物の個々の化合物又は部

10

20

30

40

50

分的に前混合された成分のいずれか、例えば化合物I及び化合物IIを含む成分は、使用者によって噴霧タンクで混合されてもよく、適当である場合にはさらなる補助剤及び添加剤を加えることができる(タンクミックス)。

【0117】

さらなる実施形態では、本発明による組成物の個々の成分又は部分的に前混合された成分のいずれか、例えば化合物I及び化合物IIを含む成分は、一緒に(すなわちタンクミックスの後に)又は連続して施用することができる。

【0118】

上で述べたように、本発明は、有害動物、詳細には有害節足動物、特に昆虫の群の有害節足動物を防除するための方法を含み、そこでは、有害生物、それらの生息地、繁殖場、有害生物による攻撃から保護すべきそれらの場所若しくは植物、土又は植物増殖材料(好ましくは種子)が、混合物の殺有害生物剤として有効な量で処理される。

【0119】

本発明の方法は、ヒト又は動物体の治療的処置のための方法を含まない。

【0120】

本発明混合物は、以下の目の有害動物に対しても顕著な作用を示す：

鱗翅目(Lepidoptera)に由来する昆虫、例えば、アグロティス・イブシロン(*Agrotis ypsilon*)、アグロティス・セゲタム(*Agrotis segetum*)、アラバマ・アルギラセア(*Alabama argillacea*)、アンチカルシア・ゲマタリス(*Anticarsia gemmatalis*)、アルギレスチア・コンジュゲラ(*Argyresthia conjugella*)、オートグラファ・ガンマ(*Autographa gamma*)、ブパルス・ピニアリウス(*Bupalus piniarius*)、カコエキア・ムリナナ(*Cacoecia murinana*)、カプア・レチキュラナ(*Capua reticulana*)、ケイマトビア・ブルマタ(*Cheimatobia brumata*)、コリストネウラ・フミフェラナ(*Choristoneura fumiferana*)、コリストネウラ・オシデンタリス(*Choristoneura occidentalis*)、キルフィス・ユニパンクタ(*Cirphis unipuncta*)、シディア・ポモネラ(*Cydia pomonella*)、デンドロリマス・ピニ(*Dendrolimus pini*)、ジアファニア・ニチダリス(*Diaphania nitidalis*)、ジアトラエア・グランジオセラ(*Diatraea grandiosella*)、エアリアス・インスラナ(*Earias insulana*)、エラスモパルパス・リグノセラス(*Elasmopalpus lignosellus*)、エウポエキリア・アンビゲラ(*Eupoecilia ambiguella*)、エベトリア・ボーリアナ(*Evetria bouliana*)、フェルチア・サブテラネア(*Feltia subterranea*)、ガレリア・メロネラ(*Galleria mellonella*)、グラホリタ・フネブラナ(*Grapholitha funebrana*)、グラホリタ・モレスタ(*Grapholitha molesta*)、ヘリオチス・アルミゲラ(*Heliothis armigera*)、ヘリオチス・ビレセンシス(*Heliothis virescens*)、ヘリオチス・ゼア(*Heliothis zea*)、ヘルラ・ウンダリス(*Hellula undalis*)、ヒベルニア・デフォリアリア(*Hibernia defoliaria*)、ヒファントリア・クネア(*Hyphantria cunea*)、ヒポノメウタ・マリネルス(*Hyponomeuta malinellus*)、ケイフェリア・リコベルセラ(*Keiferia lycopersicella*)、ラムジナ・フィスセラリア(*Lambdina fiscellaria*)、ラフィグマ・エキシグア(*Laphygma exigua*)、ロイコプテラ・コフエーラ(*Leucoptera coffeella*)、ロイコプテラ・シテラ(*Leucoptera scitella*)、リトコレティス・ブランカルデラ(*Lithocolletis blancardella*)、ロベシア・ボトラナ(*Lobesia botrana*)、ロキソステジ・スティクティカリス(*Loxostege sticticalis*)、リマントリア・ジスパー(*Lymantria dispar*)、リマントリア・モナカ(*Lymantria monacha*)、リオネチア・クレルケラ(*Lyonetia clerkella*)、マラコソマ・ニューストリア(*Malacosoma neustria*)、マメストラ・ブラシカエ(*Mamestra brassicae*)、オルギア・シュードツガタ(*Orgyia pseudotsugata*)、オストリニア・ヌビラリス(*Ostrinia nubilalis*)、パノリス・フラメア(*Panolis flammea*)、ペクチノフォラ・ゴシピエラ(*Pectinophora gossypiella*)、ペリドロマ・サウキア(*Peridroma saucia*)、ファレラ・ブセファラ(*Phalera bucephala*)、フトリマエア・オベルクレラ(*Phthorimaea operculella*)、フィロクニスティス・キトレラ(*Phyllocnistis citrella*)、ピエリス・ブラシカエ(*Pieris brassicae*)、プラチペナ・スカブラ(*Plathypena scabra*)、プルテラ・キシロステラ(*Plutella xylostella*)、シュードプルシア・インクルデンス(*Pseudoplusia includens*)、リアキオニア・フルストラナ(*Rhyacionia frustrana*)、

10

20

30

40

50

スクロビパルプラ・アブソルタ(*Scrobipalpula absoluta*)、シトトラガ・セラアレラ(*Sitotroga cerealella*)、スパルガノティス・ピレリアナ(*Sparganothis pilleriana*)、スポドプテラ・フルギベルダ(*Spodoptera frugiperda*)、スポドプテラ・リトラリス(*Spodoptera littoralis*)、スポドプテラ・リツラ(*Spodoptera litura*)、タウマトポエア・ピチオカンパ(*Thaumatopeoa pityocampa*)、トルトリックス・ビリダナ(*Tortrix viridana*)、トリコプルシア・ニ(*Trichoplusia ni*)及びゼイラフェラ・カナデンシス(*Zeiraphera canadensis*)、

甲虫(甲虫目(*Coleoptera*))、例えば、アグリルス・シヌアツス(*Agrilus sinuatus*)、アグリオテス・リネアツス(*Agriotes lineatus*)、アグリオテス・オブスクルス(*Agriotes obscurus*)、アンヒマルス・ソルスチチアリス(*Amphimallus solstitialis*)、アニサンドルス・ジスバル(*Anisandrus dispar*)、アントノムス・グランジス(*Anthonomus grandis*)、アントノムス・ポモルム(*Anthonomus pomorum*)、アフトナ・エウフォリダエ(*Aphthona euphoridae*)、アトウス・ハエモロイダリス(*Athous haemorrhoidalis*)、アトマリア・リネアリス(*Atomaria linearis*)、ブラストファグス・ピニベルダ(*Blastophagus piniperda*)、ブリトファガ・ウンダータ(*Blitophaga undata*)、ブルクス・ルフィマヌス(*Bruchus rufimanus*)、ブルクス・ピソルム(*Bruchus pisorum*)、ブルクス・レンチス(*Bruchus lentis*)、ビクチスクス・ベツラエ(*Byctiscus betulae*)、カシダ・ネブロサ(*Cassida nebulosa*)、セロトマ・トリフルカタ(*Cerotoma trifurcata*)、セトニア・アウラータ(*Cetonia aurata*)、ソートリンクス・アシミリス(*Ceuthorrhynchus assimilis*)、ソートリンクス・ナピ(*Ceuthorrhynchus napi*)、カエトクネマ・チビアリス(*Chaetocnema tibialis*)、コノデルス・ベスペルチヌス(*Conoderus vespertinus*)、クリオセリス・アスパラギ(*Crioceris asparagi*)、クテニセラ属の種(*Ctenicera* spp.)、ジアブロチカ・ロンギコルニス(*Diabrotica longicornis*)、ジアブロチカ・セミプンクタタ(*Diabrotica semipunctata*)、ジアブロチカ・12-プンクタタ(*Diabrotica 12-punctata*)、ジアブロチカ・スペキオサ(*Diabrotica speciosa*)、ジアブロチカ・ビルギフェラ(*Diabrotica virgifera*)、エピラクナ・バリベスチス(*Epilachna varivestis*)、エピトリックス・ヒルチベニス(*Epitrix hirtipennis*)、エウチノボトルス・ブラシリエンシス(*Eutinobothrus brasiliensis*)、ヒロビウス・アビエチス(*Hylobius abietis*)、ヒペラ・ブルネイペニス(*Hypera brunneipennis*)、ヒペラ・ポストカ(*Hypera postica*)、イプス・チポグラフィ(*Ips typographus*)、レマ・ビリネアタ(*Lema bilineata*)、レマ・メラノプス(*Lema melanopus*)、レプチノタルサ・デセムリネアタ(*Leptinotarsa decemlineata*)、リモニウス・カリフォルニクス(*Limonius californicus*)、リソロプトルス・オリゾフィルス(*Lissorhoptrus oryzophilus*)、メラノツス・コムニス(*Melanotus communis*)、メリゲテス・アエネウス(*Meligethes aeneus*)、メロロンタ・ヒポカスタニ(*Melolontha hippocastani*)、メロロンタ・メロロンタ(*Melolontha melolontha*)、オウレマ・オリザエ(*Oulema oryzae*)、オチオリンクス・スルカツス(*Otiorrhynchus sulcatus*)、オチオリンクス・オバツス(*Otiorrhynchus ovatus*)、ファエドン・コクレアリアエ(*Phaedon cochleariae*)、フィロビウス・ピリ(*Phyllobius pyri*)、フィロトレタ・クリソセファラ(*Phyllotreta chrysocephala*)、フィロファガ属の種(*Phyllophaga* spp.)、フィロペルタ・ホルチコラ(*Phyllopertha horticola*)、フィロトレタ・ネモルム(*Phyllotreta nemorum*)、フィロトレタ・ストリオラタ(*Phyllotreta striolata*)、ポピリア・ジャポニカ(*Popillia japonica*)、シトナ・リネアツス(*Sitona lineatus*)及びシトフィルス・グラナリア(*Sitophilus granaria*)、

ハエ、蚊(双翅目(*Diptera*))、例えば、アエデス・アエギプチ(*Aedes aegypti*)、アエデス・アルボピクツス(*Aedes albopictus*)、アエデス・ベキサンス(*Aedes vexans*)、アナストレファ・ルデンス(*Anastrepha ludens*)、アノフェレス・マクリベニス(*Anopheles maculipennis*)、アノフェレス・クルキアンス(*Anopheles crucians*)、アノフェレス・アルビマヌス(*Anopheles albimanus*)、アノフェレス・ガンビアエ(*Anopheles gambiae*)、アノフェレス・フレボルニ(*Anopheles freeborni*)、アノフェレス・ロイコスフィルス(*Anopheles leucosphyrus*)、アノフェレス・ミニムス(*Anopheles minimus*)、アノフェレス・クアドリマクラツス(*Anopheles quadrimaculatus*)、カリフォラ・ビキナ(*Calliphora vicina*)、セ

10

20

30

40

50

ラチチス・カピタタ(*Ceratitis capitata*)、クリソミア・ベジアナ(*Chrysomya bezziana*)、
 クリソミア・ホミニボラックス(*Chrysomya hominivorax*)、クリソミア・マセラリア(*Chrysomya macellaria*)、
 クリソプス・ジスカリス(*Chrysops discalis*)、クリソプス・シラセア(*Chrysops silacea*)、
 クリソプス・アトランチクス(*Chrysops atlanticus*)、コクリオミア・ホミニボラックス(*Cochliomyia hominivorax*)、コンタリニア・ソルギコラ(*Contarinia sorghicola*)、
 コルジロビア・アントロポファガ(*Cordylobia anthropophaga*)、クリコイデス・フレンス(*Culicoides furens*)、
 クレックス・ピピエンス(*Culex pipiens*)、クレックス・ニグリパルパス(*Culex nigripalpus*)、
 クレックス・クインクエファシアツス(*Culex quinquefasciatus*)、クレックス・タルサリス(*Culex tarsalis*)、
 クリセタ・イノルナタ(*Culiseta inornata*)、クリセタ・メラヌラ(*Culiseta melanura*)、ダクス・ククルビタエ(*Dacus cucurbitae*)、
 ダクス・オレアエ(*Dacus oleae*)、ダシネウラ・ブラシカエ(*Dasineura brassicae*)、
 デリア・アンチクエ(*Delia antique*)、デリア・コアルクタタ(*Delia coarctata*)、
 デリア・プラツラ(*Delia platura*)、デリア・ラジクム(*Delia radicum*)、
 デルマトビア・ホミニス(*Dermatobia hominis*)、ファニア・カニクラリス(*Fannia canicularis*)、
 ゲオミザ・トリプンクタタ(*Geomyza Tripunctata*)、ガステロフィルス・インテスチナリス(*Gasterophilus intestinalis*)、
 グロシナ・モルシタンス(*Glossina morsitans*)、グロシナ・パルパリス(*Glossina palpalis*)、
 グロシナ・フシペス(*Glossina fuscipes*)、グロシナ・タキノイデス(*Glossina tachinoides*)、
 ハエマトビア・イリタンス(*Haematobia irritans*)、ハプロジプロシス・エクエストリス(*Haplodiplosis equestris*)、
 ヒッペラテス属の種(*Hippelates* spp.)、ヒレミア・プラツラ(*Hylemyia platura*)、
 ヒポデルマ・リネアタ(*Hypoderma lineata*)、レプトコノプス・トレンス(*Leptoconops torrens*)、
 リリオミザ・サチバエ(*Liriomyza sativae*)、リリオミザ・トリフォリイ(*Liriomyza trifolii*)、
 ルキリア・カプリナ(*Lucilia caprina*)、ルキリア・クプリナ(*Lucilia cuprina*)、
 ルキリア・セリカタ(*Lucilia sericata*)、リコリア・ペクトラリス(*Lycoria pectoralis*)、
 マンソニア・チチラヌス(*Mansonia titillanus*)、マイエチオラ・デストルクトル(*Mayetiola destructor*)、
 ムスカ・ドメスチカ(*Musca domestica*)、ムシナ・スタブランズ(*Muscina stabulans*)、
 オエストルス・オビス(*Oestrus ovis*)、オボミザ・フロルム(*Opomyza florum*)、
 オシネラ・フリット(*Oscinella frit*)、ペゴミア・ヒソキアミ(*Pegomya hysocyami*)、
 フォルビア・アンチクア(*Phorbia antiqua*)、フォルビア・ブラシカエ(*Phorbia brassicae*)、
 フォルビア・コアルクタタ(*Phorbia coarctata*)、フレボトムス・アルゲンチペス(*Phlebotomus argentipes*)、
 プソロフォラ・コロンビアエ(*Psorophora columbiana*)、
 プシラ・ロサエ(*Psila rosae*)、プソロフォラ・ジスコロル(*Psorophora discolor*)、
 プロシムリウム・ミクスツム(*Prosimulium mixtum*)、ラゴレチス・セラシ(*Rhagoletis cerasi*)、
 ラゴレチス・ポモネラ(*Rhagoletis pomonella*)、サルコファガ・ハエモロイダリス(*Sarcophaga haemorrhoidalis*)、
 サルコファガ属の種(*Sarcophaga* spp.)、シムリウム・ビッタツム(*Simulium vittatum*)、
 ストモキシス・カルキトランス(*Stomoxys calcitrans*)、
 タバヌス・ボビヌス(*Tabanus bovinus*)、タバヌス・アトラツス(*Tabanus atratus*)、
 タバヌス・リネオラ(*Tabanus lineola*)及びタバナス・シミリス(*Tabanus similis*)、
 チブラ・オレラセア(*Tipula oleracea*)及びチブラ・パルドサ(*Tipula paludosa*)、
 アザミウマ(総翅目(*Thysanoptera*))、例えば、ジクロモトリプス・コルベッティ(*Dichromothrips corbetti*)、
 ジクロモトリプス属の種(*Dichromothrips* spp.)、
 フランクリニエラ・フスカ(*Frankliniella fusca*)、
 フランクリニエラ・オシデンタリス(*Frankliniella occidentalis*)、
 フランクリニエラ・トリチキ(*Frankliniella tritici*)、
 シルトリプス・キトリ(*Scirtothrips citri*)、
 トリプス・オリザエ(*Thrips oryzae*)、
 トリプス・パルミ(*Thrips palmi*)及びトリプス・タバキ(*Thrips tabaci*)、
 シロアリ(等翅目(*Isoptera*))、例えば、カロテルメス・フラビコリス(*Calotermes flavicollis*)、
 ロイコテルメス・フラビペス(*Leucotermes flavipes*)、
 ヘテロテルメス・アウレウス(*Heterotermes aureus*)、
 レチクリテルメス・フラビペス(*Reticulitermes flavipes*)、
 レチクリテルメス・ビルギニクス(*Reticulitermes virginicus*)、
 レチクリテルメス・ルキフグス(*Reticulitermes lucifugus*)、
 テルメス・ナタレンシス(*Termes natalensis*)

10

20

30

40

50

及びコプトテルメス・フォルモサヌス(*Coptotermes formosanus*)、
 ゴキブリ(ゴキブリ目(*Blattaria-Blattodea*))、例えば、ブラテラ・ゲルマニカ(*Blattella germanica*)、ブラテラ・アサヒナエ(*Blattella asahinae*)、ペリプラネタ・アメリカナ(*Periplaneta americana*)、ペリプラネタ・ジャポニカ(*Periplaneta japonica*)、ペリプラネタ・ブルネア(*Periplaneta brunnea*)、ペリプラネタ・フリギノサ(*Periplaneta fuliginosa*)、ペリプラネタ・アウストララシアエ(*Periplaneta australasiae*)、及びブラッタ・オリエンタリス(*Blatta orientalis*)、
 半翅類の昆虫(半翅目(*Hemiptera*))、例えば、アクロステルヌム・ヒラレ(*Acrosternum hilare*)、ブリサス・ロイコプテルス(*Blissus leucopterus*)、シルトペルチス・ノタツス(*Cyrtopeltis notatus*)、ディスデルクス・キングラツス(*Dysdercus cingulatus*)、ディスデルクス・インテルメジウス(*Dysdercus intermedius*)、エウリガステル・インテグリセプス(*Eurygaster integriceps*)、エウシスツス・インピクチベントリス(*Euschistus impictiventris*)、レプトグロッサス・フィロプス(*Leptoglossus phyllopus*)、リグス・リネオラリス(*Lygus lineolaris*)、リグス・プラテンシス(*Lygus pratensis*)、ネザラ・ビリデュラ(*Nezara viridula*)、ピエスマ・クアドラタ(*Piesma quadrata*)、ソルベア・インスラリス(*Solubea insularis*)、チアンタ・ペルジトル(*Thyanta perditor*)、アクリトシフォン・オノブリキス(*Acyrthosiphon onobrychis*)、アデルゲス・ラリキス(*Adelges laricis*)、アフィズラ・ナスツルチ(*Aphidula nasturtii*)、アフィス・ファバエ(*Aphis fabae*)、アフィス・フォルベシ(*Aphis forbesi*)、アフィス・ポミ(*Aphis pomi*)、アフィス・ゴシピ(*Aphis gossypii*)、アフィス・グロスラリアエ(*Aphis grossulariae*)、アフィス・シュネイデリ(*Aphis schneideri*)、アフィス・スピラエコラ(*Aphis spiraecola*)、アフィス・サンプキ(*Aphis sambuci*)、アクリトシフォン・ピスム(*Acyrtosiphon pisum*)、アウラコルツム・ソラニ(*Aulacorthum solani*)、ベミシア・アルゲンチフォリ(*Bemisia argentifolii*)、ブラチカウズス・カルズイ(*Brachycaudus cardui*)、ブラチカウズス・ヘリクリシ(*Brachycaudus helichrysi*)、ブラチカウズス・ペルシカエ(*Brachycaudus persicae*)、ブラチカウズス・プルニコラ(*Brachycaudus prunicola*)、ブレビコリネ・ブラシカエ(*Brevicoryne brassicae*)、カピトフォルス・ホルニ(*Capitophorus horni*)、セロシファ・ゴシピ(*Cerosiphia gossypii*)、カエトシフォン・フラガエフォリ(*Chaetosiphon fragaefolii*)、クリプトミズス・リビス(*Cryptomyzus ribis*)、ドレイフシア・ノルドマニアナエ(*Dreyfusia nordmannianae*)、ドレイフシア・ピセアエ(*Dreyfusia piceae*)、ジサフィス・ラジコラ(*Dysaphis radicola*)、ジサウラコルツム・シュードソラニ(*Dysaulacorthum pseudosolani*)、ジサフィス・プランタギネア(*Dysaphis plantaginea*)、ジサフィス・ピリ(*Dysaphis pyri*)、エンポアスカ・ファバエ(*Empoasca fabae*)、ヒアロプテルス・プルニ(*Hyalopterus pruni*)、ヒペロミズス・ラクツカエ(*Hyperomyzus lactucae*)、マクロシフム・アベナエ(*Macrosiphum avenae*)、マクロシフム・エウホルビアエ(*Macrosiphum euphorbiae*)、マクロシフォン・ロサエ(*Macrosiphon rosae*)、メゴウラ・ビキアエ(*Megoura viciae*)、メラナフィス・ピラリウス(*Melanaphis pyramis*)、メトポロフィウム・ジローズム(*Metopolophium dirhodum*)、ミズス・ペルシカエ(*Myzus persicae*)、ミズス・アスカロニクス(*Myzus ascalonicus*)、ミズス・セラシ(*Myzus cerasi*)、ミズス・バリアンス(*Myzus varians*)、ナソノビア・リビス-ニグリ(*Nasonovia ribis-nigri*)、ニラパルバタ・ルゲンス(*Nilaparvata lugens*)、ペムフィグス・ブルサリウス(*Pemphigus bursarius*)、パーキンシエラ・サッカリキダ(*Perkinsiella saccharicida*)、ホロドン・フミリ(*Phorodon humile*)、プシラ・マリ(*Psylla mali*)、プシラ・ピリ(*Psylla piri*)、ロパロミズス・アスカロニクス(*Rhopalomyzus ascalonicus*)、ロパロシフム・マイジス(*Rhopalosiphum maidis*)、ロパロシフム・パジ(*Rhopalosiphum padi*)、ロパロシフム・インセルツム(*Rhopalosiphum insertum*)、サッパフィス・マラ(*Sappaphis mala*)、サッパフィス・マリ(*Sappaphis mali*)、シザフィス・グラミヌム(*Schizaphis graminum*)、シゾネウラ・ラヌジノサ(*Schizoneura lanuginosa*)、シトビオン・アベナエ(*Sitobion avenae*)、トリアロイロデス・バボラリオルム(*Trialeurodes vaporariorum*)、トキソプテラ・アウランチアンド(*Toxoptera aurantiiand*)、ビテウス・ビチフォリイ(*Viteus vitifolii*)、キメックス・レクツラリウス

10

20

30

40

50

(*Cimex lectularius*)、キメックス・ヘミプテルス(*Cimex hemipterus*)、レデュビウス・セニリス(*Reduvius senilis*)、トリアトマ属の種(*Triatoma* spp.)及びアシルス・クリタツス(*Arilus critatus*)、

アリ、ミツバチ、狩蜂、ハバチ(膜翅目(Hymenoptera))、例えば、アタリア・ロサエ(*Athalia rosae*)、アッタ・セファロテス(*Atta cephalotes*)、アッタ・カピグアラ(*Atta capiguara*)、アッタ・ラエビガタ(*Atta laevigata*)、アッタ・ロブスタ(*Atta robusta*)、アッタ・セクスデンス(*Atta sexdens*)、アッタ・テキサナ(*Atta texana*)、クレマトガステル属の種(*Crematogaster* spp.)、ホプロカンパ・ミヌタ(*Hoplocampa minuta*)、ホプロカンパ・テスツジネア(*Hoplocampa testudinea*)、モノモリウム・ファラオニス(*Monomorium pharaonis*)、ソレノプシス・ゲミナタ(*Solenopsis geminata*)、ソレノプシス・インビクタ(*Solenopsis invicta*)、ソレノプシス・リクテリ(*Solenopsis richteri*)、ソレノプシス・キシロニ(*Solenopsis xyloni*)、ポゴノミルメックス・バルバツス(*Pogonomyrmex barbatus*)、ポゴノミルレックス・カリフォルニクス(*Pogonomyrmex californicus*)、フェイドレ・メガセファラ(*Pheidole megacephala*)、ダシムチラ・オシデンタリス(*Dasymutilla occidentalis*)、ボンブス属の種(*Bombus* spp.)、ベスプラ・スクアモサ(*Vespula squamosa*)、パラベスプラ・ブルガリス(*Paravespula vulgaris*)、パラベスプラ・ペンシルバニカ(*Paravespula pennsylvanica*)、パラベスプラ・ゲルマニカ(*Paravespula germanica*)、ドリコベスプラ・マクラタ(*Dolichovespula maculata*)、ベスパ・クラブロ(*Vespa crabro*)、ポリステス・ルビギノサ(*Polistes rubiginosa*)、カンポノツス・フロリダヌス(*Camponotus floridanus*)及びリネピテマ・フミレ(*Linepithema humile*)、

コオロギ、バッタ、イナゴ(直翅目(Orthoptera))、例えば、アケタ・ドメスティカ(*Achetia domestica*)、グリロタルパ・グリロタルパ(*Gryllotalpa gryllotalpa*)、ロクスタ・ミグラトリア(*Locusta migratoria*)、メラノプラス・ビビタツス(*Melanoplus bivittatus*)、メラノプラス・フムルールブラム(*Melanoplus femurrubrum*)、メラノプラス・メキシカヌス(*Melanoplus mexicanus*)、メラノプラス・サングイニペス(*Melanoplus sanguinipes*)、メラノプラス・spreツス(*Melanoplus spretus*)、ノマダクリス・セプテムファシアタ(*Nomadacris septemfasciata*)、シストセルカ・アメリカナ(*Schistocerca americana*)、シストセルカ・グレガリア(*Schistocerca gregaria*)、ドキオスタウルス・マロカヌス(*Docostaurus maroccanus*)、タキキネス・アシナモルス(*Tachycines asynamorus*)、オエダレウス・セネガレンシス(*Oedaleus senegalensis*)、ゾノゼルス・バリエガツス(*Zonozerus variegatus*)、ヒエログリフス・ダガネンシス(*Hieroglyphus daganensis*)、クラウサリア・アングリフェラ(*Kraussaria angulifera*)、カリプタムス・イタリクス(*Calliptamus italicus*)、コルトイセテス・テルミニフェラ(*Chortoicetes terminifera*)、及びロクスタナ・パルダリナ(*Locustana pardalina*)、

クモ形類動物などのクモ類(コナダニ)、例えば、ヒメダニ科(Argasidae)、マダニ科(Ixodidae)及びヒゼンダニ科(Sarcoptidae)、例えば、アンブリオマ・アメリカヌム(*Amblyomma americanum*)、アンブリオマ・バリエガツム(*Amblyomma variegatum*)、アンブリオマ・マクラツム(*Amblyomma maculatum*)、アルガス・ペルシクス(Argas persicus)、ボーフィルス・アヌラツス(*Boophilus annulatus*)、ボーフィルス・デコロラツス(*Boophilus decoloratus*)、ボーフィルス・ミクロプルス(*Boophilus microplus*)、デルマセントル・シルバルム(*Dermacentor silvarum*)、デルマセントル・アンデルソニ(*Dermacentor andersoni*)、デルマセントル・バリアビリス(*Dermacentor variabilis*)、ヒアローマ・トルンカツム(*Hyalomma truncatum*)、イクソデス・リキヌス(*Ixodes ricinus*)、イクソデス・ルビクンズ(*Ixodes rubicundus*)、イクソデス・スカプラリス(*Ixodes scapularis*)、イクソデス・ホロシクルス(*Ixodes holocyclus*)、イクソデス・パキフィクス(*Ixodes pacificus*)、オルニトドルス・モウバタ(*Ornithodoros moubata*)、オルニトドルス・ヘルムシ(*Ornithodoros hermsi*)、オルニトドルス・ツリカタ(*Ornithodoros turicata*)、オルニトニスス・バコチ(*Ornithonyssus bacoti*)、オトビウス・メグニニ(*Otobius megnini*)、デルマニスス・ガリナエ(*Dermanyssus gallinae*)、プソロプテス・オビス(*Psoroptes ovis*)、リピセファルス・サングイネウス(*Rhipicephalus sanguineus*)、リピセファルス・アベンジク

10

20

30

40

50

ラツス(*Rhipicephalus appendiculatus*)、リピセファルス・エベルトシ(*Rhipicephalus evertsi*)、サルコプテス・スカビエイ(*Sarcoptes scabiei*)、並びにフシダニ属の種(*Eriophyidae*)、例えば、アクルス・シレクテンダリ(*Aculus schlechtendali*)、フィロコプトラタ・オレイボラ(*Phyllocoptrata oleivora*)、及びエリオフィエス・シェルドニ(*Eriophyes sheldoni*);タルソネミダエ属の種(*Tarsonemidae* spp.)、例えば、フィトネムス・パリーブス(*Phytonemus pallidus*)及びポリファゴタルソネムス・ラツス(*Polyphagotarsonemus latus*);ヒメハダニ属の種(*Tenuipalpidae* spp.)、例えば、ブレビバルプス・フォエニキス(*Brevipalpus phoenicis*);ハダニ属の種(*Tetranychidae* spp.)、例えば、テトラニクス・キンナバリヌス(*Tetranychus cinnabarinus*)、テトラニクス・カンザワイ(*Tetranychus kanzawai*)、テトラニクス・パキフィクス(*Tetranychus pacificus*)、テトラニクス・テ
10
ラリウス(*Tetranychus telarius*)及びテトラニクス・ウルティカエ(*Tetranychus urticae*)、パノニクス・ウルミ(*Panonychus ulmi*)、パノニクス・キトリ(*Panonychus citri*)、及びオリゴニクス・プラテンシス(*Oligonychus pratensis*);真正クモ目(*Araneida*)、例えば、ラトロデクツス・マクタンズ(*Latrodectus mactans*)、ロクソセレス・レクルサ(*Loxosceles reclusa*)、

ノミ(ノミ目(*Siphonaptera*))、例えば、クテノセファリデス・フェリス(*Ctenocephalides felis*)、クテノセファリデス・カニス(*Ctenocephalides canis*)、キセノプシラ・ケオピス(*Xenopsylla cheopis*)、プレックス・イリタンス(*Pulex irritans*)、ツンガ・ペネトランス(*Tunga penetrans*)、及びノソプシルス・ファシアツス(*Nosopsyllus fasciatus*)、
20
セイヨウシミ、マダラシミ(シミ目(*Thysanura*))、例えば、レピスマ・サッカリナ(*Lepisma saccharina*)及びテルモビア・ドメスチカ(*Thermobia domestica*)、ムカデ(ムカデ綱(*Chilopoda*))、例えば、スクチゲラ・コレオプトラタ(*Scutigera coleoptrata*)、

ヤスデ(ヤスデ綱(*Diplopoda*))、例えば、ナルセウス属の種(*Narceus* spp.)、ハサミムシ(革翅目(*Dermaptera*))、例えば、フォルフィクラ・アウリクラリア(*forficula auricularia*)、

シラミ(フチラプテラ(*Phthiraptera*))、例えば、ペジクルス・フマヌス・カピチス(*Pediculus humanus capitis*)、ペジクルス・フマヌス・コルポリス(*Pediculus humanus corporis*)、プチルス・プビス(*Pthirus pubis*)、ハエマトピヌス・エウリステルヌス(*Haematopinus eurysternus*)、ハエマトピヌス・スイス(*Haematopinus suis*)、リノグナツス・ビツ
30
リ(*Linognathus vituli*)、ボビコラ・ボビス(*Bovicola bovis*)、メノポン・ガリナエ(*Menopon gallinae*)、メナカンツス・ストラミネウス(*Menacanthus stramineus*)及びソレノポテス・カピラツス(*Solenopotes capillatus*)、

植物寄生線虫、例えば根こぶ線虫、メロイドギユネ・アレナリア(*Meloidogyne arenaria*)、メロイドギユネ・キトウォオディ(*Meloidogyne chitwoodi*)、メロイドギユネ・エクシグア(*Meloidogyne exigua*)、メロイドギユネ・ハルパ(*Meloidogyne hapla*)、メロイドギユネ・インコグニタ(*Meloidogyne incognita*)、メロイドギユネ・ヤウアニカ(*Meloidogyne javanica*)及び他のメロイドギユネ属の種(*Meloidogyne* species);シスト線虫、グロボデラ・ロストキエンシス(*Globodera rostochiensis*)、グロボデラ・パッリダ(*Globodera pallida*)、グロボデラ・タバクム(*Globodera tabacum*)及び他のグロボデラ属の種(*Globodera* species)、ヘテロデラ・アウェナエ(*Heterodera avenae*)、ヘテロデラ・グリュキネ
40
ス(*Heterodera glycines*)、ヘテロデラ・スカクティイ(*Heterodera schachtii*)、ヘテロデラ・トリフォリイ(*Heterodera trifolii*)、及び他のヘテロデラ属の種(*Heterodera* species);種こぶ線虫、アングイナ・フネスタ(*Anguina funesta*)、アングイナ・トリティキ(*Anguina tritici*)及び他のアングイナ属の種(*Anguina* species);茎及び葉の線虫、アペレンコイデス・ベッセイ(*Aphelenchoides besseyi*)、アペレンコイデス・フラガリアエ(*Aphelenchoides fragariae*)、アペレンコイデス・リトゼマボシ(*Aphelenchoides ritzemabosi*)及び他のアペレンコイデス属の種(*Aphelenchoides* species);刺す線虫、ベロノライムス・ロンギカウダトゥス(*Belonolaimus longicaudatus*)及び他のベロノライムス属の種(*Belonolaimus* species);松線虫、ブルサペレンクス・クシュロピルス(*Bursaphelenchus xy*
50

lophilus)及び他のブルサペレンクス属の種(*Bursaphelenchus species*);輪状線虫、クリコネマ属の種(*Criconema species*)、クリコネメッラ属の種(*Criconemella species*)、クリコネモイデス属の種(*Criconemoides species*)、及びメソクリコネマ属の種(*Mesocriconema species*);茎及び球根の線虫、ディチュレンクス・デストルクトル(*Ditylenchus destructor*)、ディチュレンクス・ディプサキ(*Ditylenchus dipsaci*)、ディチュレンクス・ミケリオパグス(*Ditylenchus myceliophagus*)及び他のディチュレンクス属の種(*Ditylenchus species*);オール(*awl*)線虫、ドリコドルス属の種(*Dolichodorus species*);螺旋状線虫、ヘリコチュレンクス・ディヒュステラ(*Helicotylenchus dihystera*)、ヘリコチュレンクス・ムルティキンクトゥス(*Helicotylenchus multicinctus*)及び他のヘリコチュレンクス属の種(*Helicotylenchus species*)、ロチュレンクス・ロブストゥス(*Rotylenchus robustus*)及び他のロチュレンクス属の種(*Rotylenchus species*);鞘型線虫、ヘミキュクリオボラ属の種(*Hemicycliophora species*)及びヘミクリコネモイデス属の種(*Hemicriconemoides species*);ヒルスマンニエッラ属の種(*Hirshmanniella species*);ランス(*lance*)線虫、ホプロライムス・コルムブス(*Hoplolaimus columbus*)、ホプロライムス・ガレアトゥス(*Hoplolaimus galeatus*)及び他のホプロライムス属の種(*Hoplolaimus species*);疑似根こぶ線虫、ナコップス・アベッランス(*Nacobbus aberrans*)及び他のナコップス属の種(*Nacobbus species*);針状線虫、ロンギドルス・エロンガテス(*Longidorus elongates*)及び他のロンギドルス属の種(*Longidorus species*);ピン状(*pin*)線虫、パラチュレンクス属の種(*Paratylenchus species*);病変(*lesion*)線虫、ブラチュレンクス・ブラキユウルス(*Pratylenchus brachyurus*)、ブラチュレンクス・コッフエアエ(*Pratylenchus coffeae*)、ブラチュレンクス・クルウィタトゥス(*Pratylenchus curvatus*)、ブラチュレンクス・ゴオデイ(*Pratylenchus goodeyi*)、ブラチュレンクス・ネグレクトゥス(*Pratylenchus neglectus*)、ブラチュレンクス・ペネトランス(*Pratylenchus penetrans*)、ブラチュレンクス・スクリブネリ(*Pratylenchus scribneri*)、ブラチュレンクス・ウルヌス(*Pratylenchus vulnus*)、ブラチュレンクス・ゼアエ(*Pratylenchus zae*)及び他のブラチュレンクス属の種(*Pratylenchus species*);ラディナペレンクス・ココピルス(*Radinaphelenchus cocophilus*)及び他のラディナペレンクス属の種(*Radinaphelenchus species*);穿孔線虫、ラドポルス・シミリス(*Radopholus similis*)及び他のラドポルス属の種(*Radopholus species*);腎形線虫、ロチュレンクルス・レニフォルミス(*Rotylenchulus reniformis*)及び他のロチュレンクルス属の種(*Rotylenchulus species*);スクテッロネマ属の種(*Scutellonema species*);太根(*stubby root*)線虫、トリコドルス・プリミティウス(*Trichodorus primitives*)及び他のトリコドルス属の種(*Trichodorus species*);パラトリコドルス・ミノル(*Paratrachodorus minor*)及び他のパラトリコドルス属の種(*Paratrachodorus species*);萎縮(*stunt*)線虫、チュレンコリユンクス・クラウトニ(*Tylenchorhynchus claytoni*)、チュレンコリユンクス・デュビウス(*Tylenchorhynchus dubius*)及び他のチュレンコリユンクス属の種(*Tylenchorhynchus species*)及びメルリニウス属の種(*Merlinius species*);かんきつ類線虫、チュレンクルス・セミペネトランス(*Tylenchulus semipenetrans*)及び他のチュレンクルス属の種(*Tylenchulus species*);ダガー(*dagger*)線虫、クシピネマ・アメリカヌム(*Xiphinema americanum*)、クシピネマ・インデクス(*Xiphinema index*)、クシピネマ・ディウエルシカウダトゥム(*Xiphinema diversicaudatum*)及び他のクシピネマ属の種(*Xiphinema species*);及び他の植物寄生線虫種。

【0121】

本発明による混合物は、有害生物のあらゆる全ての発達段階、例えば卵、幼虫、蛹及び成体に施用することができる。有害生物は、標的有害生物、その供給食物、生息地、繁殖場又はその場所を、本発明混合物又は混合物を含む組成物の殺有害生物剤として有効な量と接触させることによって防除することができる。

【0122】

「場所」は、有害生物が成長しているか、成長することができる植物、植物増殖材料(好ましくは種子)、土、領域、資材又は環境を意味する。

【0123】

10

20

30

40

50

一般に、「殺有害生物剤として有効な量」は、本発明混合物又は混合物を含む組成物の、有害動物の壊死、死、遅滞、予防及び除去、破壊、さもないれば発生及び活性を減らす効果を含む成長に対する観察可能な効果を達成するために必要な量を意味する。殺有害生物剤として有効な量は、本発明で用いられる様々な混合物/組成物で異なってよい。混合物/組成物の殺有害生物剤として有効な量は、殺有害生物剤の所望の効果及び持続期間、天気、標的種、場所、施用様式などの支配的な条件によっても異なる。

【0124】

上で述べたように、本発明は、植物の健康を向上させるための方法を含み、そこで、植物、植物が成長するか成長すると予想される場所又は植物が成長する植物増殖材料は、本発明混合物の植物健康有効量で処理される。

10

【0125】

用語「植物健康有効量」は、本明細書以下で定義される植物健康効果を達成するのに十分である本発明混合物の量を表す。用いる量、施用方法及び適する比に関するより多くの例示的な情報は、下で与えられる。いずれにしろ、当業者は、そのような量が広く異なることができ、様々な因子、例えば処理される栽培植物又は資材及び気候条件によって決まるという事実を知知している。

【0126】

用語「有効量」は、場合によって用語「植物健康有効量」及び/又は「殺有害生物剤として有効な量」を含む。

【0127】

20

混合物を調製する場合には、純粋な活性化合物を使用することが好ましく、それへ、さらなる活性化合物、例えば殺虫剤、除草剤、殺菌剤又は除草性若しくは成長調節活性化合物又は肥料を必要に応じて加えることができる。

【0128】

本発明混合物は、有害動物、又は有害生物による攻撃から保護すべき植物、植物増殖材料(好ましくは種子)、資材又は土を、活性化合物の殺有害生物剤として有効な量で処理することによって使用される。施用は、有害生物による資材、植物又は植物増殖材料(好ましくは種子)の加害の前及び後の両方で実行することができる。

【0129】

好ましくは、本発明混合物は、有害動物又は有害生物の攻撃から保護すべき植物若しくは土を活性化合物の殺有害生物剤として有効な量による葉面散布で処理することによって使用される。ここでも、施用は、有害生物による植物の加害の前及び後の両方で実行することができる。

30

【0130】

有害動物(昆虫、ダニ又は線虫)と闘う方法では、化合物の種類及び所望の効果に従い、本発明による混合物の施用量は、0.1g/ヘクタールから10000g/ヘクタール、好ましくは1g/ヘクタールから5000g/ヘクタール、より好ましくは20から1000g/ヘクタール、最も好ましくは10から750g/ヘクタール、特に20から500g/ヘクタールである。

【0131】

本発明との関連で、植物という用語は、植物全体、植物の部分又は植物の増殖材料を指す。

40

【0132】

本発明混合物で処理することができる植物並びに前記植物の増殖材料には、全ての遺伝子改変植物又はトランスジェニック植物、例えば遺伝子工学方法を含む育種のために除草剤、又は殺菌剤又は殺虫剤の作用に耐える作物、或いは、例えば伝統的な育種方法及び/又は突然変異体の生成、又は組換え手法によって生成することができる、既存植物と比較して改変された特徴を有する植物が含まれる。

【0133】

例えば、本発明による混合物は、それらに限定されないが市販の又は開発中の農業生物工学製品を含む、育種、突然変異生成又は遺伝子工学によって改変された植物に対しても

50

施用することができる(種子処理剤、噴霧処理剤として、溝に、又は他の任意の手段によって)(参照http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp)。遺伝子改変植物は、自然状況下では交差育種、突然変異又は自然組換えによって容易に得られない、遺伝物質が組換えDNA技術を用いて改変された植物である。一般的に、植物の特定の特性を向上させるために、遺伝子改変植物の遺伝物質の一つ又は複数の遺伝子が組み込まれている。そのような遺伝子改変には、それらに限定されないが、プレニル化、アセチル化若しくはファルネシル化部分又はPEG部分などの、例えばグリコシル化又はポリマー付加によるタンパク質(複数可)、オリゴ又はポリペプチドを標的にした翻訳後修飾も含まれる。

【0134】

育種、突然変異生成又は遺伝子工学によって改変された植物は、育種又は遺伝子工学の従来の方法の結果として、例えば特定のクラスの除草剤、例えばヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ(HPPD)阻害剤;アセトラクテート合成酵素(ALS)阻害剤、例えばスルホニル尿素(例えばUS6,222,100、W001/82685、W000/26390、W097/41218、W098/02526、W098/02527、W004/106529、W005/20673、W003/14357、W003/13225、W003/14356、W004/16073を参照)又はイミダゾリノン(例えばUS6,222,100、W001/82685、W000/026390、W097/41218、W098/002526、W098/02527、W004/106529、W005/20673、W003/014357、W003/13225、W003/14356、W004/16073を参照);エノールピリビルシキメート-3-ホスフェート合成酵素(EPSP)阻害剤、例えばグリホサート(例えばW092/00377を参照);グルタミン合成酵素(GS)阻害剤、例えばグルホシネート(例えばEP-A242 236、EP-A242 246を参照)又はオキシニル除草剤(例えばUS5,559,024を参照)の施用に対して耐性にされている。いくつかの栽培植物は、従来の育種方法(突然変異生成)によって除草剤に耐性にされており、例えばClearfield(登録商標)夏ナタネ(キャノーラ、BASF SE、Germany)は、イミダゾリノン、例えばイマザモックスに耐性である。大豆、綿、トウモロコシ、ビート及びナタネなどの栽培植物をグリホサート及びグルホシネートなどの除草剤に耐性にするために遺伝子工学方法が用いられ、そのいくつかは、商品名RoundupReady(登録商標)(グリホサート耐性、Monsanto、U.S.A.)及びLibertyLink(登録商標)(グルホシネート耐性、Bayer CropScience、Germany)の下で市販されている。

【0135】

さらに、組換えDNA技術を用いて一つ又は複数の殺虫性タンパク質、特に細菌のバシラス属から、特にバチルス・チューリングエンシスから知られるもの、例えば δ -エンドトキシン、例えばCryIA(b)、CryIA(c)、CryIF、CryIF(a2)、CryIIA(b)、CryIIIA、CryIIIB(b1)又はCry9c;植物殺虫性タンパク質(VIP)、例えばVIP1、VIP2、VIP3又はVIP3A;線虫定着細菌、例えばフォトラブダス属の種(*Photorhabdus* spp.)又はゼノラブダス属の種(*Xenorhabdus* spp.)の殺虫性タンパク質;動物によって産生される毒素、例えばサソリ毒、蜘蛛形動物毒素、ハチ毒又は他の昆虫特異的ニューロトキシン;菌類によって産生される毒素、例えばストレプトミセス菌毒素、植物レクチン、例えばエンドウ又は大麦レクチン;アグルチニン;プロテイナーゼ阻害剤、例えばトリプシンインヒビター、セリンプロテアーゼインヒビター、パタチン、シスタチン又はパパイン阻害剤;リボソーム不活性化タンパク質(RIP)、例えばリシン、メイヅRIP、アブリン、ルフィン、サポリン又はブリョジン;ステロイド代謝酵素、例えば3-水酸化ステロイドオキシダーゼ、エクジステロイドIDPグリコシルトランスフェラーゼ、コレステロールオキシダーゼ、エクジソン阻害剤又はHMG-CoA-レダクターゼ;イオンチャネル遮断薬、例えばナトリウム又はカルシウムチャネルの遮断薬;幼若ホルモンエステラーゼ;利尿ホルモン受容体(ヘリコキニン受容体);スチルベン合成酵素、ビベンジル合成酵素、キチナーゼ又はグルカナーゼを合成することが可能な植物も含まれる。本発明との関連で、これらの殺虫性タンパク質又は毒素は、前毒素、ハイブリッドタンパク質、切断されたかさもなければ改変されたタンパク質としても明示的に理解すべきである。ハイブリッドタンパク質は、タンパク質ドメインの新規組合せを特徴とする(例えば、W002/015701を参照)。そのような毒素又はそのような毒素を合成することが可能な遺伝子改変植物のさらなる例は、例えばEP-A374 753、W093/007278、W095/34656、EP-A427 529、EP-A451 878、W003/18810及びW003/52073に開示される。そのような遺伝子

10

20

30

40

50

改変植物を生成するための方法は当分野の技術者に一般に公知であり、例えば前述の刊行物に記載される。遺伝子改変植物に含まれるこれらの殺虫性タンパク質は、これらのタンパク質を産生する植物に、節足動物(arthropods)の全ての分類群の有害生物、特に甲虫(Coleoptera)、双翅昆虫(Diptera)及び蛾(Lepidoptera)、並びに線虫(Nematoda)に対する耐性を付与する。一つ又は複数の殺虫性タンパクを合成することが可能な遺伝子改変植物は、例えば前述の刊行物に記載され、そのいくつかは、YieldGard(登録商標)(Cry1Ab毒素を産生するトウモロコシ栽培種)、YieldGard(登録商標)Plus(Cry1Ab及びCry3Bb1毒素を産生するトウモロコシ栽培種)、Starlink(登録商標)(Cry9c毒素を産生するトウモロコシ栽培種)、Herculex(登録商標)RW(Cry34Ab1、Cry35Ab1及び酵素フォスフィノスリシン-N-アセチルトランスフェラーゼ[PAT]を産生するトウモロコシ栽培種);NuCOTN(登録商標)33B(Cry1Ac毒素を産生する綿の栽培種)、Bollgard(登録商標)I(Cry1Ac毒素を産生する綿の栽培種)、Bollgard(登録商標)II(Cry1Ac及びCry2Ab2毒素を産生する綿の栽培種);VIPCOT(登録商標)(VIP毒素を産生する綿の栽培種);NewLeaf(登録商標)(Cry3A毒素を産生するジャガイモ栽培種);Bt-Xtra(登録商標)、NatureGard(登録商標)、KnockOut(登録商標)、BiteGard(登録商標)、Protecta(登録商標)、Bt11(例えばAgrisure(登録商標)CB)及びSyngenta Seeds SAS、FranceからのBt176(Cry1Ab毒素及びPAT酵素を産生するトウモロコシ栽培種)、Syngenta Seeds SAS、FranceからのMIR604(Cry3A毒素の改変バージョンを産生するトウモロコシ栽培種、参照W003/018810)、Monsanto Europe S.A.、BelgiumからのMON 863(Cry3Bb1毒素を産生するトウモロコシ栽培種)、Monsanto Europe S.A.、BelgiumからのIPC 531(Cry1Ac毒素の改変バージョンを産生する綿の栽培種)並びにPioneer Overseas Corporation、Belgiumからの1507(Cry1F毒素及びPAT酵素を産生するトウモロコシ栽培種)などのように市販されている。

【0136】

さらに、組換えDNA技術を用いて、細菌、ウイルス又は菌類の病原体へのそれらの植物の抵抗性又は耐性を増加させる一つ又は複数のタンパク質を合成することが可能な植物も含まれる。そのようなタンパク質の例は、いわゆる「病因関連タンパク質」(PRタンパク質、例えばEP-A392 225を参照)、植物病害抵抗性遺伝子(例えばメキシコの野生ジャガイモソラナム・バルボカスタナム(*Solanum bulbocastanum*)に由来する、フィトフトラ・インフェスタンス(*Phytophthora infestans*)に対して作用する抵抗性遺伝子を発現するジャガイモ栽培種)、又はT4リゾチーム(例えばエルウィニア・アミルポーラ(*Erwinia amylovora*)などの細菌に対して増加した抵抗性を有する、これらのタンパク質を合成することが可能なジャガイモ栽培種)である。そのような遺伝子改変植物を生成するための方法は当分野の技術者に一般に公知であり、例えば前述の刊行物に記載される。

【0137】

さらに、組換えDNA技術を用いて、生産性(例えばバイオマス生産、穀物収量、デンプン含量、含油量若しくはタンパク含量)、かんばつ、塩分若しくは他の成長制限環境因子への耐性、又はそれらの植物の有害生物及び菌類、細菌若しくはウイルスの病原体への耐性を高める一つ又は複数のタンパク質を合成することが可能な植物も含まれる。

【0138】

さらに、組換えDNA技術を用いて、特にヒト又は動物の栄養を改善するために、含有物質又は新しい含有物質の改変された量を含む植物、例えば健康促進性の長鎖オメガ3脂肪酸又は不飽和オメガ9脂肪酸を生成する油料作物(例えばNexera(登録商標)ナタネ、DOW Agro Sciences、Canada)も含まれる。

【0139】

さらに、組換えDNA技術を用いて、原材料の生成を特に向上させるために、含有物質又は新しい含有物質の改変された量を含む植物、例えば増加した量のアミロペクチンを生成するジャガイモ(例えばAmflora(登録商標)ジャガイモ、BASF SE、Germany)も含まれる。

【0140】

本発明混合物は、接触(土、ガラス、壁、ベッドネット、カーペット、植物部分又は動物部分を通して)と摂取(餌又は植物部分)の両方によって、並びに栄養交換及び移送を通

して有効である。

【0141】

好ましい施用方法は、水塊中に、土、隙間及び割れ目、牧草地、堆肥、下水道を通して、水に、床、壁に、又は周辺部噴霧施用及び餌による。

【0142】

本発明の別の好ましい実施形態によると、アリ、シロアリ、スズメバチ、ハエ、カ、コオロギ、イナゴ又はゴキブリなどの非植物寄生性有害生物に対する使用のために、本発明混合物は餌製剤に調製される。

【0143】

餌は、液状、固形又は半固形製剤(例えばゲル)であってよい。組成物で使用される餌は、アリ、シロアリ、スズメバチ、ハエ、カ、コオロギ等又はゴキブリなどの昆虫にそれを食べさせるようにするのに十分に誘引性がある生産品である。この誘引剤は、当技術分野で容易に知られる摂食刺激剤又はパラ及び/又は性フェロモンから選択することができる。

10

【0144】

さらに、非植物寄生性昆虫によって媒介される感染性疾患(例えばマラリア、デング熱及び黄熱、リンパフィラリア症及びリーシュマニア症)を本発明混合物及びそれらのそれぞれの組成物で防ぐ方法は、小屋及び家の表面の処理、カーテン、テント、衣服アイテム、ベッドネット、ツェツェバエのハエトリソウその他の空気噴霧及び含浸を含む。繊維、織物、ニットウェア、不織布、ネット材料又はホイル及びターポリンへの施用のための殺虫組成物は、好ましくは、本発明混合物、任意選択で忌避剤及び少なくとも一つの結合剤を含む組成物を含む。

20

【0145】

本発明混合物及びそれらを含む組成物は、樹、板塀、枕木などの木質材料、及び家、離れ、工場などの建物だけでなく、建築資材、家具、レザー、繊維、ビニル製品、電線及びケーブルなどをアリ及び/又はシロアリから保護するために、並びにアリ及びシロアリが作物又は人間(例えば有害生物が家及び公共施設に侵入するとき)に害を加えることを防ぐために用いることができる。

【0146】

土壌処理又は有害生物の居住場所若しくは巣への施用の場合には、有効成分の量は、10 0m²につき0.0001から500g、好ましくは100m²につき0.001から20gである。

30

【0147】

材料の保護における通常の施用量は、例えば、1m²の処理材料につき0.01gから1000gの活性化合物、望ましくは1m²につき0.1gから50gである。

【0148】

材料の含浸に用いられる殺虫組成物は、一般的には0.001から95重量%、好ましくは0.1から45重量%、より好ましくは1から25重量%の少なくとも一つの忌避剤及び/又は殺虫剤を含む。

【0149】

餌組成物で使用するために、有効成分の一般的な含量は、0.0001重量%から15重量%、望ましくは0.001重量%から5重量%の活性化合物である。用いられる組成物は、活性物質の溶媒、着香剤、保存剤、色素又は苦味剤などの他の添加剤を含むこともできる。その誘引効果は、特別な色、形状又は触感によって強化することもできる。

40

【0150】

噴霧組成物で使用するために、有効成分の混合物の含量は、0.001から80重量%まで、好ましくは0.01から50重量%、最も好ましくは0.01から15重量%である。

【0151】

当初に指摘されるように、本発明の好ましい実施形態では、本発明混合物は、種子並びに苗の根部及び新葉、好ましくは種子の保護のために用いられる。

【0152】

50

種子処理は、圃場に栽植する前に種子箱内で行うことができる。

【0153】

種子処理の目的のためには、本発明混合物中の重量配分比は、本発明混合物の化合物の特性から一般に決まる。

【0154】

種子処理のために特に有用である通常の製剤は、例えば以下のとおりである：

A 液剤(SL、LS)

D エマルジョン製剤(EW、EO、ES)

E 懸濁製剤(SC、OD、FS)

F 顆粒水和剤及び顆粒水溶剤(WG、SG)

G 水和剤及び水溶剤(WP、SP、WS)

H ゲル製剤(GF)

I 粉剤(DP、DS)

これらの組成物は、希釈後、又は未希釈で植物増殖材料、特に種子に施用することができる。これらの組成物は、希釈後、又は未希釈で植物増殖材料、特に種子に施用することができる。問題の組成物は、2倍から10倍の希釈の後、すぐ使用できる製剤中に0.01から60重量%、好ましくは0.1から40重量%の活性物質濃度を与える。施用は、播種の前かその最中に実行することができる。

【0155】

本発明混合物及びその組成物をそれぞれ植物増殖材料、特に種子に施用するための方法は当技術分野で公知であり、その方法には、それらに限定されないが、種子ドレッシング、種子コーティング、種子粉衣、種子浸漬、種子膜コーティング、種子多層膜コーティング、種子被覆、種子ドリッピング及び種子ペレット化が含まれる。

【0156】

好ましい実施形態では、化合物又はその組成物は、発芽を誘導しないような方法によって、例えば種子ドレッシング、ペレット化、コーティング及び粉衣によってそれぞれ植物増殖材料に施用される。

【0157】

植物増殖材料(好ましくは種子)の処理では、本発明混合物の施用量は、一般的には製剤化された生産品(通常10から750g/lの活性物質(複数可)を含む)についてである。

【0158】

本発明は、植物の増殖生産品、特に、上で定義された混合物又は二つ以上の有効成分の本発明混合物を含む組成物(通常の製剤)又は有効成分の一つを各々提供する二つ以上の組成物の混合物を含む、すなわち、それをコーティングされ及び/又は含有する種子にも関する。植物増殖材料(好ましくは種子)は、100kgの植物増殖材料(好ましくは種子)につき0.1gから10kg、好ましくは100kgの植物増殖材料(好ましくは種子)につき0.1gから1kgの量で本発明混合物を含む。

【0159】

本発明混合物の化合物の別々又は一緒の施用は、植物の播種の前か後、又は植物の出芽の前か後に、種子、苗、植物又は土に噴霧又は散粉することによって実行される。

【0160】

土壌施用の一変形形態に従って、本発明のさらなる対象は、種子が播種されている開放溝に本発明混合物を含む固体又は液体の製剤を加えること、或いは開放溝に種子及び製剤を同時に施用することを含む溝処理にある。

【0161】

本発明の混合物は、防除する有害動物に対して相乗作用を示す。相乗作用は、二つ以上の化合物の混合物の組合せ効果が、各化合物の個々の効果の合計より大きい相互作用として、記載することができる。二つの混合パートナー(X及びY)間の防除百分率による相乗効果の存在は、Colby式(Colby, S. R., 1967年、Calculating Synergistic and Antagonistic Responses in Herbicide Combinations, Weeds, 15巻、20～22頁)を用いて計算するこ

10

20

30

40

50

とができる：

【数 1】

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

【0 1 6 2】

Colbyの式で、X及びYは、所与の濃度で個々の化合物で観察される防除百分率である。Eは、化合物が単独施用の同じ濃度で一緒に施用される場合の、相乗作用がない場合に予想される、期待される組合せ防除効果である。混合物で観察される防除効果(すなわち観察される組合せ防除効果)がColbyの式から計算されるような期待される組合せ防除効果(E)より大きいならば、観察される効果は相乗的である。

10

【実施例】

【0 1 6 3】

以下の試験は、特定の有害生物に対する本発明の化合物、混合物又は組成物の防除効力を実証する。化合物、混合物又は組成物によって与えられる有害生物防除保護は、これらの種に限定されない。特定の例では、本発明の化合物と他の有害無脊椎動物防除化合物又は剤との組合せは、特定の重要な有害無脊椎動物に対して相乗効果を示すことが見出される。

【0 1 6 4】

混合物又は組成物間の相乗作用又は拮抗作用の分析は、Colbyの式を用いて決定された。

20

【0 1 6 5】

試験1: ソラマメアブラムシの防除

接触又は浸透性の手段によるソラマメアブラムシ(*Megoura viciae*)の防除を評価するために、ソラマメ葉ディスクを含む24ウェルマイクロタイタープレートからなる試験単位で試験を実施した。

【0 1 6 6】

個々の化合物を、75v/v%水及び25v/v%ジメチルスルホキシド(DMSO)を含む保存溶液として製剤化した。保存溶液を化合物又は混合物の所望の濃度まで水で希釈し、カスタムメイドのマイクロアトマイザーを用いて希釈溶液を2反復により2.5 µlで葉ディスクに噴霧した。これらの試験での実験的混合物のために、それぞれ所望の濃度の両混合パートナーの同一の量を一緒に混合した。

30

【0 1 6 7】

散布後、葉ディスクを空気乾燥し、5~8匹の成体アブラムシをマイクロタイタープレートウェル内の葉ディスクの上に置いた。次にアブラムシを処理した葉ディスクの上で吸汁させ、23±1℃、50±5% RHで5日間インキュベートした。次にアブラムシの死亡率及び繁殖性を視覚的に評価した。試験した混合物について、結果を表1に記載する。

【表 1】

表1: ソラマメアブラムシの防除

	濃度 [ppm]	観察された防除 平均[%]	計算された防除 [%]
化合物I	0.004	25	--
ビフェントリン	2	0	--
ビフェントリン+化合物I	2+0.004	100*	25

40

*Colbyの式による相乗的防除効果

【0 1 6 8】

試験2: モモアカアブラムシの防除

浸透性の手段によるモモアカアブラムシ(*Myzus persicae*)の防除を評価するために、試験単位は人工膜の下に液状人工食を含む96ウェルマイクロタイタープレートからなる。

【0 1 6 9】

50

個々の化合物を、75v/v%水及び25v/v%ジメチルスルホキシド(DMSO)を含む保存溶液として製剤化した。保存溶液を化合物又は混合物の所望の濃度まで水で希釈し、カスタムメイドのピペッターを用いて希釈溶液を2反復でアブラムシ食餌にピペットで加えた。これらの試験での実験的混合物のために、それぞれ所望の濃度の両混合パートナーの同一の量を一緒に混合した。

【0170】

施用後、5～8匹の成体アブラムシを、マイクロタイタープレートウェル内の人工膜の上に置いた。次にアブラムシを処理したアブラムシ食餌の上で吸汁させ、 $23\pm1^{\circ}\text{C}$ 、 $50\pm5\%$ RHで3日間インキュベートした。次にアブラムシの死亡率及び繁殖性を視覚的に評価した。試験した混合物について、結果を表2に記載する。

【表2】

表2: モモアカアブラムシの防除

	濃度 [ppm]	観察された防除 平均[%]	計算された防除 [%]
化合物I	0.004	0	--
アバメクチン	0.016	0	--
アバメクチン+化合物I	0.016+0.004	75*	0
ビフェントリン	0.08	0	--
ビフェントリン+化合物I	0.08+0.004	100*	0

*Colbyの式による相乗的防除効果

【0171】

試験3: ワタミゾウムシの防除

ワタミゾウムシ(*Anthonomus grandis*)の防除を評価するために、試験単位は昆虫食餌及び20～30個のA. グランディス卵を含む24ウェルマイクロタイタープレートからなった。

【0172】

個々の化合物を、75v/v%水及び25v/v%ジメチルスルホキシド(DMSO)を含む保存溶液として製剤化した。保存溶液を化合物又は混合物の所望の濃度まで水で希釈し、カスタムメイドのマイクロアトマイザーを用いて希釈溶液を2反復により $20\mu\text{l}$ で昆虫食に噴霧した。これらの試験での実験的混合物のために、それぞれ所望の濃度の両混合パートナーの同一の量を一緒に混合した。

【0173】

散布後、マイクロタイタープレートを $23\pm1^{\circ}\text{C}$ 、 $50\pm5\%$ RHで5日間インキュベートした。次に卵及び幼虫の死亡率を視覚的に評価した。試験した混合物について、結果を表3に記載する。

【表3】

表3: ワタミゾウムシの防除

	濃度 [ppm]	観察された防除 平均[%]	計算された防除 [%]
化合物I	0.02	0	--
化合物M26.4	2	0	--
化合物M26.4+化合物I	2+0.02	50*	0

*Colbyの式による相乗的防除効果

化合物M26.4: 4-[(6-クロロピリド-3-イル)メチル](2-フルオロエチル)アミノ}フラン-2(5H)-オン

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 0 1 C 1/08

(74)代理人 100111741

弁理士 田中 夏夫

(72)発明者 ポールマン, マティアス

ドイツ連邦共和国 6 7 2 5 1 フラインスハイム, アム ランゲンスタイン 1 3

(72)発明者 ゲヴェール, マルクス

ドイツ連邦共和国 5 6 2 8 8 カステラウン, ゲーテシュトラッセ 2 1

(72)発明者 シクリャク, タチアナ

ドイツ連邦共和国 6 8 1 6 5 マンハイム, ゾフィーエンシュトラッセ 1 8

(72)発明者 ランゲヴァルト, ユルゲン

ドイツ連邦共和国 6 8 1 6 5 マンハイム, ヨセフーハイドナーシュトラッセ 3-5

審査官 山本 昌広

(56)参考文献 国際公開第2008/108491 (WO, A1)

特表2009-531348 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N 1/00-65/48

A 0 1 P 1/00-23/00

A 0 1 C 1/00-1/08

C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)