

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6088551号
(P6088551)

(45) 発行日 平成29年3月1日 (2017.3.1)

(24) 登録日 平成29年2月10日 (2017.2.10)

(51) Int. Cl.

F 1

AO 1 N 25/04 (2006.01)
AO 1 N 25/30 (2006.01)
AO 1 N 43/90 (2006.01)
AO 1 P 7/00 (2006.01)
AO 1 P 5/00 (2006.01)

AO 1 N 25/04 1 O 1
 AO 1 N 25/04 1 O 2
 AO 1 N 25/30
 AO 1 N 43/90 1 O 1
 AO 1 P 7/00

請求項の数 16 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-561387 (P2014-561387)
 (86) (22) 出願日 平成25年3月11日 (2013.3.11)
 (65) 公表番号 特表2015-511595 (P2015-511595A)
 (43) 公表日 平成27年4月20日 (2015.4.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2013/054826
 (87) 国際公開番号 W02013/135605
 (87) 国際公開日 平成25年9月19日 (2013.9.19)
 審査請求日 平成28年3月8日 (2016.3.8)
 (31) 優先権主張番号 61/609, 412
 (32) 優先日 平成24年3月12日 (2012.3.12)
 (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】 ピリピロベン殺虫剤を含有する液体濃厚製剤 I I

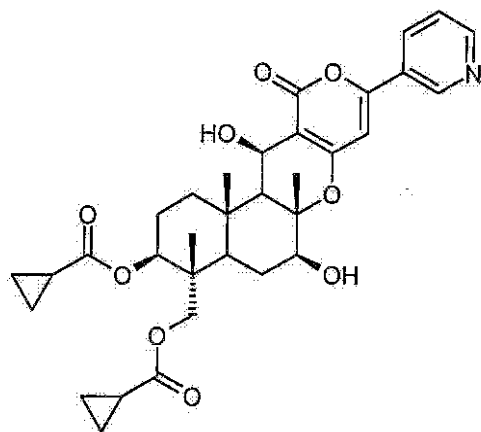
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体濃厚製剤であって、以下：

a) 製剤の総重量基準で0.5～30wt%の、式 I：

【化 1】

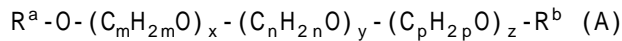


(式 I)

で表される化合物、

b) 製剤の総重量基準で3～50wt%の、プロピレングリコール、

c) 製剤の総重量基準で20～85wt%の、式(A)：



(式中、

R^a は、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルケニルまたはそれらの混合物を表し；

R^b は、Hまたは $C_1 \sim C_{12}$ -アルキルを表し；

m、n、pは、互いに独立して、2～16の整数を表し；

x、y、zは、互いに独立して、0～50の数を表し；且つ

$x+y+z$ は、2～50の値に対応する)

で表される少なくとも1種のアロキシル化脂肪族アルコール、

d) 製剤の総重量基準で1～50wt%の、少なくとも1種の $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート、および

e) 製剤の総重量基準で1～20wt%の、少なくとも1種のオリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドジスチリルフェニルエーテルまたはオリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドトリスチリルフェニルエーテルである少なくとも1種の非イオン性界面活性剤S

を含み、ここで成分a)、b)、c)、d)およびe)の総計が製剤の全量の少なくとも90wt%になる、前記製剤。

【請求項2】

式(A)中の R^a が、直鎖 $C_{14} \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_{14} \sim C_{36}$ -アルケニルまたはそれらの混合物を表す、請求項1に記載の製剤。

【請求項3】

式(A)中の変数m、n、pが、互いに独立して、2～5の整数を表す、請求項1または2に記載の製剤。

【請求項4】

式(A)中の変数m、n、pが、互いに独立して、整数2または3を表す、請求項3に記載の製剤。

【請求項5】

式(A)中の変数x、yおよびzの合計 $x+y+z$ が、値5～50に対応する、請求項1～4のいずれか1項に記載の製剤。

【請求項6】

式(A)中の変数x、yおよびzの合計 $x+y+z$ が、値10～30に対応する、請求項5に記載の製剤。

【請求項7】

$C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネートが、プロピレンカーボネートである、請求項1～6のいずれか1項に記載の製剤。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1項に記載の製剤であって、

a) 製剤の総重量基準で1～10wt%の式Iの化合物；

b) 製剤の総重量基準で10～40wt%のプロピレングリコール、

c) 製剤の総重量基準で30～80wt%の少なくとも1種の式(A)のアロキシル化脂肪族アルコール；

d) 製剤の総重量基準で1.5～40wt%の少なくとも1種の $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート；および

e) 製剤の総重量基準で1～10wt%の少なくとも1種の非イオン性界面活性剤Sを含む、前記製剤。

【請求項9】

水溶性液体濃縮液の形態で製剤化されている、請求項1～8のいずれか1項に記載の製剤。

【請求項10】

請求項1～9のいずれか1項に記載の製剤を水で希釈することによって得られる即時使

10

20

30

40

50

用可能な水性調製物。

【請求項 1 1】

植物、または該植物が生育している土壌もしくは水を、殺有害生物有効量の、請求項 1 ~ 9 のいずれか1項に記載の製剤または請求項 1 0 に記載の即時使用可能な調製物と接触させることを含んでなる、植物を無脊椎有害生物による攻撃または侵入から保護する方法。

【請求項 1 2】

無脊椎有害生物またはそれらの餌供給源、生息地、繁殖地またはそれらの居場所を、殺有害生物有効量の、請求項 1 ~ 9 のいずれか1項に記載の製剤または請求項 1 0 に記載の即時使用可能な調製物と接触させることを含んでなる、該有害生物を防除する方法。

10

【請求項 1 3】

種子を、殺有害生物有効量の、請求項 1 ~ 9 のいずれか1項に記載の製剤または請求項 1 0 に記載の即時使用可能な調製物と接触させることを含んでなる、該種子を無脊椎有害生物から保護する方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 ~ 9 のいずれか1項に記載の製剤を含む種子。

【請求項 1 5】

無脊椎有害生物を駆除または防除するための、請求項 1 ~ 9 のいずれか1項に記載の製剤または請求項 1 0 に記載の即時使用可能な調製物の使用。

【請求項 1 6】

20

生育している植物を、無脊椎有害生物による攻撃または侵入から保護するための、請求項 1 ~ 9 のいずれか1項に記載の製剤または請求項 1 0 に記載の即時使用可能な調製物の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、以下で定義される式 I のピリピロペン殺有害生物剤、および補助剤としてのアルコキシ化脂肪族アルコールを含む液体濃厚製剤に関する。さらに、本発明は、植物および種子を処理するための本製剤の使用、ならびに対応する方法に関する。

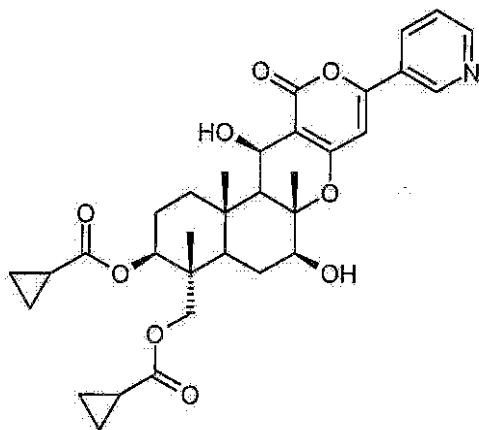
【背景技術】

30

【0 0 0 2】

式 I のピリピロペン誘導体

【化 1】



(式 I)

40

は、殺虫活性を示し、作物保護に有用なものとして、W02009/081851(化合物番号4)から公知である。特に、W02009/081851は、ピリピロペン誘導体 I の様々な農薬製剤、およびこのような製剤用の適切な添加剤を開示している。

50

【 0 0 0 3 】

適切な添加剤を含むピリピロペン誘導体の農薬製剤も、EP 2 119 361およびEP 1 889 540においても開示されている。

【 0 0 0 4 】

ピリピロペン誘導体Iは、WO 2006/129714またはEP 2 186 815に記載される方法によって製造することができる。

【 0 0 0 5 】

ピリピロペン誘導体、特に式Iのピリピロペン誘導体の農業用製剤に関連する1つの問題は、これらの化合物の濃厚製剤が、低い安定性しか有さない場合が多いことである。特に、可溶化形態のピリピロペン誘導体Iの農業用製剤を提供しようとする場合、活性成分粒子の沈殿または凝集によって製剤が分解する問題に直面することが多い。これは、典型的には、ピリピロペン誘導体Iが、製剤に含まれる溶媒と溶媒和複合体を形成することによって引き起こされる。しかしながら、ピリピロペン誘導体Iの良好な可溶化によってこの問題を克服し得る可能性がある溶媒は、好ましくない毒性プロファイルを有する場合が多く、これらの製剤を農業的利用に適さないようにする。

【 0 0 0 6 】

さらに、ポリアルコキシル化アルコール(本明細書中でアルコキシル化アルコールとも呼ばれる)は、ピリピロペン誘導体Iの殺虫活性を著しく高めることが示されており(WO 2012/035015を参照)、このためピリピロペン誘導体Iの製剤に含めるべき非常に望ましい補助剤である。しかしながら、溶媒によっては、ポリアルコキシル化アルコールは、ピリピロペン誘導体Iの可溶化を妨げる可能性があり、このためこれらは特定の溶媒とは適合しない可能性がある。実際、本発明者らは、プロピレングリコールが、一方ではピリピロペン誘導体Iの優れた溶媒であり、また好ましい毒性プロファイルも有するが、他方では、補助剤としてポリアルコキシル化アルコールを含有するピリピロペン誘導体I製剤に組み込まれた場合、相分離を生じさせることを見出した。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 WO2009/081851

【 特許文献 2 】 EP 2 119 361

【 特許文献 3 】 EP 1 889 540

【 特許文献 4 】 WO 2006/129714

【 特許文献 5 】 EP 2 186 815

【 特許文献 6 】 WO 2012/035015

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

従って、本発明の目的は、溶媒としてのプロピレングリコールに加えて、補助剤として活性を高めるポリアルコキシル化アルコールも含有し、また無脊椎有害生物の防除における施用に有利な特性を有するピリピロペン誘導体Iの安定した液体濃厚製剤を提供することである。この製剤は、とりわけ、低毒性、高い殺虫活性および、長期間の保存後であっても高い安定性を与えるものでなければならない。従って、本発明の特定の目的は、相分離を妨げ、均一で安定した製剤を与えるために、ポリアルコキシル化アルコールおよびプロピレングリコールをピリピロペン誘導体Iの液体濃厚製剤に適合させることができる添加剤を提供することである。

【 0 0 0 9 】

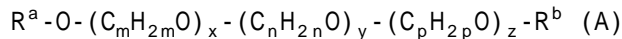
驚くべきことに、これらのおよび他の目的は、以下に記載される液体濃厚製剤によって達成される。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

従って、本発明は、液体濃厚製剤であって、以下：

- a) 製剤の総重量基準で0.5～30wt%の、式Iで表される化合物、
- b) 製剤の総重量基準で3～50wt%の、プロピレングリコール、
- c) 製剤の総重量基準で20～85wt%の、式(A)：



(式中、

R^a は、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルケニルまたはそれらの混合物を表し；

R^b は、Hまたは $C_1 \sim C_{12}$ -アルキルを表し；

m、n、pは、互いに独立して、2～16の整数を表し；

x、y、zは、互いに独立して、0～50の数を表し；且つ

$x+y+z$ は、2～50の値に対応する)

で表される少なくとも1種のアルコキシル化脂肪族アルコール、

- d) 製剤の総重量基準で1～50wt%の、少なくとも1種の $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート、および

- e) 製剤の総重量基準で0.5～20wt%の、該アルコキシル化脂肪族アルコールAとは異なる少なくとも1種の非イオン性界面活性剤S

を含み、ここで成分a)、b)、c)、d)およびe)の総計が製剤の総重量の少なくとも90wt%になる、前記製剤を提供する。

【0011】

本明細書中で使用される用語「wt%」は、「重量%(% by weight)」と理解されたい。

【0012】

また本発明は、液体濃縮液の形態で製剤化される本発明による製剤、およびかかる製剤を水で希釈することによって得られる即時使用可能な水性調製物にも関する。

【0013】

本発明のさらなる主題は、無脊椎有害生物を駆除(combat)もしくは防除(control)するため、および無脊椎有害生物の攻撃もしくは侵入(infestation)から生育植物を保護するための、本発明による製剤またはそれから得られる即時使用可能な調製物の使用に関する。

【0014】

したがって、さらなる主題は、無脊椎有害生物(昆虫、ダニまたは線虫など)の攻撃または侵入から植物を保護する方法であって、植物、または植物が生育する土壌もしくは水と、殺有害生物有効量の前記製剤または前記即時使用可能な調製物とを接触させるステップを含む方法；無脊椎有害生物を防除する方法であって、無脊椎有害生物、または餌供給源(food supply)、生息地、繁殖地、もしくはそれらの居場所(locus)と、殺有害生物有効量の前記製剤または前記即時使用可能な調製物とを接触させるステップを含む方法；植物繁殖材料を保護する方法であって、植物繁殖材料、好ましくは種子と、殺有害生物有効量の前記製剤または前記即時使用可能な調製物とを接触させるステップを含む方法；最後に、前記組成物を含む種子である。

【0015】

本発明は、いくつかの利点を有する。すなわち、本発明による製剤は、-20 ～ 66 °Cまでの限界温度でさえも、有利な特性を失うことのない、長期保存の間安定な、光学的に透明な均一製剤である。本発明の製剤は、水により容易に希釈して、クリーム形成または沈降などの相分離を形成することのない、ピリピロペン誘導体Iの水性懸濁剤またはエマルションの形態の安定希釈物を形成することができる。それとは別に、本発明の製剤は向上した殺有害生物活性および環境に対する低い毒性を提供する。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の文脈では、使用される用語は、一般に、以下の通り定義される。

【0017】

接頭語 $C_x \sim C_y$ とは、特定の場合における、可能な炭素原子数を意味する。

10

20

30

40

50

【0018】

用語「アルキル」とは、一般に1~36個の炭素原子(例えば、メチル、エチル、プロピル、1-メチルエチル(イソプロピル)、ブチル、1-メチルプロピル(sec-ブチル)、2-メチルプロピル(イソブチル)、1,1-ジメチルエチル(tert-ブチル)、ペンチル、1-メチルブチル、2-メチルブチル、3-メチルブチル、2,2-ジメチルプロピル、1-エチルプロピル、シクロペンチル、ヘキシル、1-メチルペンチル、n-ヘプチル、n-オクチル、2-エチルヘキシル、n-ノニル、n-デシル、1-メチルノニル、2-プロピルヘプチル、n-ドデシル、1-メチルドデシル、n-トリデシル、n-テトラデシル、n-ペンタデシル、n-ヘキサデシル、n-ヘプタデシル、n-オクタデシル、n-ノナデシル、n-エイコシルなど)を有する直鎖、分岐または環式飽和炭化水素基を指す。

10

【0019】

用語「アルケニル」とは、本明細書で使用する場合、各場合において、一般に1~36個の炭素原子(例えば、ビニル、アリル(2-プロペン-1-イル)、1-プロペン-1-イル、2-プロペン-2-イル、メタリル(2-メチルプロパ-2-エン-1-イル)、2-ブテン-1-イル、3-ブテン-1-イル、2-ペンテン-1-イル、3-ペンテン-1-イル、4-ペンテン-1-イル、1-メチルブタ-2-エニル、ヘキサ-2-エニル、1-メチルペンタ-2-エニル、ヘプタ-2-エニル、オクタ-4-エニル、2-エチルヘキサ-2-エニル、ノナ-3-エニル、デカ-4-エニル、1-メチルノナ-3-エニル、2-プロピルヘプタ-3-エニル、ドデカ-2-エニル、1-メチルドデカ-3-エニル、トリデカ-6-エニル、テトラデカ-4-エニル、ペンタデ-2-エンシル、ヘキサデカ-6-エニル、ヘプタデカ-8-エニル、オクタデカ-2エニル、ノナデカ-3-エニルなど)を有する、単一の不飽和炭化水素基を指す。

20

【0020】

用語「脂肪酸」、「脂肪アルコール」、「脂肪アミン」、および「脂肪アミド」とは、一般に6~30個、特に8~22個の炭素原子を有しており、且つ飽和アルキル基が線状または分岐状となり得る、アルカン酸、アルカノール、アルキルアミン、またはアルカン酸アミドを指す。

【0021】

用語「C₂~C₄-アルキレン」とは、2個、3個または4個の炭素原子を有する、二価の直鎖または分岐の飽和炭化水素基(例えば、エタン-1,2-ジイル、プロパン-1,3-ジイル、プロパン-1,2-ジイル、2-メチルプロパン-1,2-ジイル、ブタン-1,4-ジイル、ブタン-1,3-ジイル(=1-メチルプロパン-1,3-ジイル)、ブタン-1,2-ジイルおよびブタン-2,3-ジイルなど)を指す。

30

【0022】

用語「アルコキシ化」、「エトキシ化」、「ポリオキシアルキレン」、または「ポリオキシエチレン」とは、それぞれ、OH官能基がエチレンオキシドまたはC₂~C₄-アルキレンオキシドと反応して、オリゴアルキレンオキシド(=ポリオキシアルキレン)基またはオリゴエチレンオキシド(=ポリオキシエチレン)基を形成することを意味する。アルコキシ化度またはエトキシ化度(アルキレンオキシドまたはエチレンオキシド反復単位の数平均)は、通常、1~50、特に2~40、より好ましくは2~30の範囲となる。

【0023】

用語「アリール」とは、炭素環式芳香族基(例えば、フェニル、ナフチル、アントラセニルなど)、ならびにOおよびNからなる群から選択される一般に1個または2個のヘテロ原子を有する複素芳香族基(例えば、ピリジル、ピリル、ピラジニル、ピリミジニル、プリニル、インドリル、キノリル、イソキノリル、イミダゾリル、ピラゾリル、インダゾリル、フリル、ベンゾフリル、イソベンゾフリル、モルホリニル、オキサゾリル、ベンゾオキサゾリル、イソオキサゾリルおよびベンゾイソオキサゾリルなど)を含む、芳香族基を指す。

40

【0024】

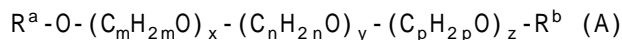
本発明の液体濃厚製剤は、プロピレングリコールを、製剤の総重量基準で典型的には3~50wt%の量で含む。一般に、本発明の製剤中に含まれるプロピレングリコールの量は変

50

動することができ、また、各個別の場合において、ピリピロペン誘導体I、アルコキシ化脂肪族アルコールA、 $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート、非イオン性界面活性剤S、および任意選択のさらなる成分の量、ならびにそれらの特性に依存し得る。プロピレングリコールとピリピロペン誘導体Iの量の重量比は、通常0.2:1~40:1、好ましくは0.5:1~30:1、特に1:1~20:1、具体的には2:1~10:1の範囲にある。プロピレングリコールの割合は、製剤の総重量基準で、好ましくは10~40重量%、特に15~35重量%である。

【0025】

本発明による製剤は、少なくとも1種の式(A)



(式中、

R^a は、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルケニル、またはそれらの混合物、好ましくは $C_{10} \sim C_{32}$ -アルキル、 $C_{10} \sim C_{32}$ -アルケニル、またはそれらの混合物、より好ましくは $C_{14} \sim C_{26}$ -アルキル、 $C_{14} \sim C_{26}$ -アルケニル、またはそれらの混合物、特に $C_{15} \sim C_{20}$ -アルキル、 $C_{15} \sim C_{20}$ -アルケニル、またはそれらの混合物を表わし、

R^b は、Hまたは $C_1 \sim C_{12}$ -アルキル、特にHまたは $C_1 \sim C_4$ -アルキル、好ましくはHまたはメチル、とりわけHを表わし、

m、n、pは、相互に独立して、2~16の整数、好ましくは2~5の整数、より好ましくは2または3の整数(すなわち、m、n、pはすべて、2もしくは3であるか、またはm、n、pの1つは2であり、残りの2つは両方とも3であるか、あるいは、m、n、pの1つは3であり、残りの2つは両方とも2である)、具体的には、m、n、pの1つは2であり、残りの2つは両方とも3であるか、またはm、n、pの1つは3であり、残りの2つは両方とも2を表し、

x、y、zは、相互に独立して、0~50の数、好ましくは0~30の数、より好ましくは0~20の数を表し、

x+y+zは、2~50、好ましくは5~40、より好ましくは10~30、特に12~20の値に相当する)のアルコキシ化脂肪族アルコール(以後、アルコキシレートAとも称する)を含む。

【0026】

本文脈における用語「アルコキシ化」とは、脂肪族アルコールのOH部分がポリオキシアアルキレンまたはポリアルキレンオキシド部分によって置きかえられていることを意味する。本発明に関すると、ポリオキシアアルキレンは、アルキレンオキシド反復単位A-O(Aは、アルカンジイル、特に $C_2 \sim C_5$ -アルカンジイルである)から構築されている脂肪族ポリエーテル基である。本発明に関すると、ポリオキシアアルキレンは、好ましくはポリ- $C_2 \sim C_5$ -アルキレンオキシド部分、より好ましくはポリ- $C_2 \sim C_4$ -アルキレンオキシド部分、とりわけポリ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシド部分、例えばポリエチレンオキシド部分、ポリプロピレンオキシド部分、ポリ(エチレンオキシド-co-プロピレンオキシド)部分、ポリ(エチレンオキシド-co-ブチレンオキシド)部分、またはポリ(エチレンオキシド-co-ペンチレンオキシド)部分である。ポリオキシアアルキレン基中のアルキレンオキシド反復単位の数、一般に1~100または2~100、好ましくは5~40、より好ましくは10~30、特に12~20である。

【0027】

少なくとも1つのアルコキシレートAの可変基 R^a は、線状または分岐であってもよく、好ましくは線状である。 R_a は、飽和または不飽和であってもよく、好ましくは飽和である。 R_a は、置換または無置換であってもよく、好ましくは無置換である。好ましくは、 R^a は、線状 $C_8 \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルケニル、またはそれらの混合物を表す。より好ましくは、 R^a は、線状 $C_{14} \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_{14} \sim C_{36}$ -アルケニル、またはそれらの混合物、特に、線状 $C_{14} \sim C_{26}$ -アルキル、 $C_{14} \sim C_{26}$ -アルケニル、またはそれらの混合物を表す。さらにより好ましくは、 R^a は、線状 $C_{14} \sim C_{22}$ -アルキル、またはその混合物を表す。とりわけ好ましくは、 R^a は、線状 $C_{16} \sim C_{20}$ -アルキル、またはその混合物を表す。

【0028】

R^b は、好ましくはHまたはメチル、特にHを表す。

【0029】

10

20

30

40

50

好ましくは、 m 、 n 、 p は、相互に独立して、2～5の整数、より好ましくは2または3の整数を表し、具体的には、 m 、 n 、 p の1つが2であり且つ残りの2つが共に3であるか、または m 、 n 、 p の1つが3であり且つ残りの2つが共に2を表す。

【0030】

好ましくは、 x 、 y 、 z は、相互に独立して、0～30、より好ましくは0～20の数を表す。好ましくは、 $x+y+z$ の和は、5～50、より好ましくは10～30、より好ましくは8～25、特に12～20の値に相当する。

【0031】

特定の実施形態によれば、 $m=2$ であり、 X の値が0より大きい、式(A)のアルコールアルコキシレートが使用される。これは、とりわけアルコールエトキシレートに属するE0型のアルコールアルコキシレート($m=2$ 、 $x>0$ 、 y および $z=0$)、およびさらにアルキレンオキシド部分を含むアルコール部分に結合しているE0ブロックを有するアルコールアルコキシレート($m=2$ 、 $x>0$ 、 y および/または $z>0$)に関する。後者のアルコールアルコキシレートに関するものとして、E0-P0ブロックアルコキシレート($m=2$ 、 $x>0$ 、 $y>0$ 、 $n=3$ 、 $z=0$)、E0-PeOブロックアルコキシレート($m=2$ 、 $x>0$ 、 $y>0$ 、 $n=5$ 、 $z=0$)、およびE0-P0-E0ブロックアルコキシレート(m 、 $p=2$ 、 x 、 $z>0$ 、 $y>0$ 、 $n=3$)も挙げることができる。特に好ましいのは、E0-P0ブロックアルコキシレート($m=2$ 、 $x>0$ 、 $y>0$ 、 $n=3$ 、 $z=0$)である。

【0032】

この場合、および以下において、E0は $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ を表し、P0は $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ または $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}$ を表し、BuOは $\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{O}$ 、 $\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{O}$ 、 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{O}$ 、 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}$ または $\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{O}$ を表し、PeOは $(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O})$ を表す。

【0033】

本文脈において好ましいのは、E0とP0(x と y)の比が10:1～1:15、好ましくは1:1～1:12、特に1:2～1:8であり、エトキシ化度(x の値)が一般に、1～20、好ましくは2～15、特に2～10であり、またプロポキシ化度(y の値)が一般に、1～30、好ましくは4～20、特に8～16である、E0-P0ブロックアルコキシレートである。アルコキシ化度全体、すなわちE0とP0単位の合計は、一般に2～50、好ましくは4～30、特に6～20である。

【0034】

本文脈において好ましいのは、さらには、E0とPeO(x と y)の比が2:1～25:1、特に4:1～15:1であり、エトキシ化度(x の値)が一般に、1～50、好ましくは4～25、特に6～15であり、またペントキシ化度(y の値)が一般に、0.5～20、好ましくは0.5～4、特に0.5～2である、E0-PeOブロックアルコキシレートである。アルコキシ化度全体、すなわちE0とPeO単位の合計は、一般に1.5～70、好ましくは4.5～29、特に6.5～17である。

【0035】

さらなる特定の実施形態によれば、 $n=2$ であり、 x および y の値が共に0より大きく、且つ $z=0$ である式(A)のアルコールアルコキシレートが使用される。これは、E0ブロックが末端に結合している、E0型のアルコールアルコキシレートに関する。これには、とりわけP0-E0ブロックアルコキシレート($n=2$ 、 $x>0$ 、 $y>0$ 、 $m=3$ 、 $z=0$)およびPeO-E0ブロックアルコキシレート($n=2$ 、 $x>0$ 、 $y>0$ 、 $m=5$ 、 $z=0$)が含まれる。

【0036】

本文脈において好ましいのは、P0とE0(x と y)の比が1:10～15:1、好ましくは1:1～12:1、特に2:1～8:1であり、エトキシ化度(y の値)が一般に、1～20、好ましくは2～15、特に2～10であり、またプロポキシ化度(x の値)が一般に、0.5～30、好ましくは4～20、特に6～16である、P0-E0ブロックアルコキシレートである。アルコキシ化度全体、すなわちE0とP0単位の合計は、一般に1.5～50、好ましくは2.5～30、特に8～20である。

【0037】

本文脈において好ましいのはまた、PeOとE0(x と y)の比が1:50～1:3、特に1:25～1:5であり、ペントキシ化度(x の値)が一般に、0.5～20、好ましくは0.5～4、特に0.5～2であり、またエトキシ化度(y の値)が一般に、3～50、好ましくは4～25、特に5～15である、PeO-E0ブロックアルコキシレートである。アルコキシ化度全体、すなわちE0とPeO単位の合計

10

20

30

40

50

は、一般に3.5~70、好ましくは4.5~45、特に5.5~17である。

【0038】

とりわけ好ましい実施形態では、アルコキシレートは、式(A)のアルコキシ化アルコールから選択され、式中、

R^aは、線状C₁₂~C₂₂-アルキル、とりわけ線状C₁₀~C₂₀-アルキル、またはそれらの混合物を表し、

R^bは、HまたはC₁~C₄-アルキル、好ましくはHまたはメチル、特にHを表し、

m、n、pは、相互に独立して、2~5、好ましくは2または3の整数を表し、

x、y、zは、相互に独立して、0~50の整数を表し、

x+y+zは、5~50、好ましくは8~25の値に相当する。

10

【0039】

アルコキシレートの浸漬による湿潤力は通常、少なくとも120秒、好ましくは少なくとも180秒、とりわけ少なくとも220秒である。湿潤力は、通常、DIN 1772に従って、室温において炭酸ナトリウム2g/l中1g/Lで分析される。

【0040】

アルコキシレートの表面張力は、通常、少なくとも30mN/m、好ましくは少なくとも31mN/m、特に少なくとも32mN/mである。さらに、表面張力は、好ましくは30~40mN/m、特に30~35mN/mである。表面張力は、DIN 14370に従って、室温において1g/Lで分析することができる。

【0041】

20

好ましくは、アルコキシレートは、少なくとも120秒の浸漬による湿潤力、および少なくとも30mN/mの表面張力を有する。より好ましくは、アルコキシレートは、少なくとも180秒の浸漬による湿潤力、および30~40mN/mの表面張力を有する。

【0042】

アルコキシレートは公知であり、WO 98/35553、WO 00/35278またはEP 0 681 865などの公知の方法により調製することができる。多くのアルコキシレート、例えば、Croda社製のAtplus(登録商標)242、Atplus(登録商標)245、Atplus(登録商標)MBA 1303、BASF SE社製のPlurafac(登録商標)LFタイプ、Cognis社製のAgnique(登録商標)BP 24-24、Agnique(登録商標)BP 24-36、Agnique(登録商標)BP 24-45、Agnique(登録商標)BP 24-54、Agnique(登録商標)BP24-52Rが、市販されている。

30

【0043】

本発明による液体濃厚製剤は、少なくとも1種のアルコシレートAを、通常、製剤の総重量基準で20~85wt%の量で含む。一般に、本発明の製剤に含まれるアルコシレートAの量は、各個別の場合において、ピリピロペン誘導体I、プロピレングリコール、C₂~C₄-アルキレンカーボネート、非イオン性界面活性剤S、および任意選択のさらなる成分の量、ならびにやはりそれらの特性に依存する。アルコシレートAとピリピロペン誘導体Iの量の重量比は、通常1:1~50:1、好ましくは2:1~40:1、特に3:1~30:1、具体的には4:1~20:1の範囲にある。アルコシレートAの割合は、製剤の総重量基準で、好ましくは30~80重量%、特に35~75重量%である。

【0044】

40

本発明による液体濃厚製剤は、C₂~C₄-アルキレンカーボネートを含む。

【0045】

本発明の製剤に好適なC₂~C₄-アルキレンカーボネートは、例えば、エチレンカーボネート(1,3-ジオキソラン-2-オン)、プロピレンカーボネート(4-メチル-1,3-ジオキソラン-2-オン)および1,2-ブチレンカーボネート(4-エチル-1,3-ジオキソラン-2-オン)、好ましくはプロピレンカーボネートを含む。

【0046】

本発明の好ましい実施形態によれば、少なくとも1種のC₂~C₄-アルキレンカーボネートは、プロピレンカーボネートである。

【0047】

50

本発明による液体濃厚製剤は、少なくとも1種の $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネートを、典型的には製剤の総重量基準で1~50wt%の量で含む。一般に、本発明の製剤に含まれる $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネートの量は、各個別の場合に、ピリピロペン誘導体I、プロピレングリコール、アルコキシレートA、非イオン性界面活性剤S、および任意の他の成分の量、さらにまたそれらの特性によって決まる。 $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネートとアルコキシレートAの量との重量比は、通常、0.005 : 1~10 : 1、好ましくは0.01 : 1~5 : 1、特に0.02 : 1~1.5 : 1、また特に0.04 : 1~1 : 1の範囲内である。製剤の総重量基準で、 $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネートの割合は、好ましくは1.5~40wt%および特に2~35wt%である。

【0048】

本発明による製剤は、さらに、アルコキシ化脂肪族アルコールAとは異なる少なくとも1種の非イオン性界面活性剤Sを含む。

10

【0049】

「界面活性剤」という用語は界面活性物質を指し、乳化剤または洗浄剤とも呼ばれる。任意の非イオン性界面活性剤が補助し得るのは、例えば、ピリピロペン誘導体Iと任意のさらなる活性化化合物の可溶化を援助することにより本発明の製剤を安定させ、本製剤の水希釈を安定させることである。当業者であれば、例えば、McCutcheon, Detergents and Emulsifiers, 国際版, Ridgewood, New Yorkを通じて、農薬製剤の製剤化に適した非イオン性界面活性剤について熟知している。本発明の非イオン性界面活性剤は、ポリマー性界面活性剤であってもよいし、または非ポリマー性界面活性剤であってもよい。好ましくは、本発明の非イオン性界面活性剤の主要な部分、特に少なくとも90%およびとりわけ全

20

【0050】

本発明の製剤中の界面活性剤Sとして好適な非イオン性界面活性剤としては、特に：

- オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドアリールエーテル類およびオリゴ- $C_2 \sim C_4$ -アルキレンオキシド $C_1 \sim C_{22}$ -アルキルアリールエーテル類、例えば、オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシド $C_1 \sim C_{16}$ -アルキルベンゼンエーテル類など、特に $C_1 \sim C_{22}$ -アルキルフェノールのエトキシレート類、例えば、ノニルフェノール、デシルフェノール、イソデシルフェノール、ドデシルフェノールまたはイソトリデシルフェノールのエトキシレートなど；
- オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドモノ-、ジ-、またはトリスチリルフェニルエーテル類、特にモノ-、ジ-およびトリスチリルフェノールのエトキシレート類、およびそれらのホルムアルデヒドとの縮合物、ならびにそれらのエステル類(例えば酢酸エステル類など)；
- $C_6 \sim C_{22}$ -アルキルグルコシド類および $C_6 \sim C_{22}$ -アルキルオリゴグルコシド類；
- $C_6 \sim C_{22}$ -アルキルグルコシドのエトキシレート類および $C_6 \sim C_{22}$ -アルキルオリゴグルコシドのエトキシレート類；
- 脂肪酸のエトキシレート類およびヒドロキシル脂肪酸のエトキシレート類；
- ポリオールの $C_6 \sim C_{22}$ -アルカン酸との部分エステル類、特にグリセロールのモノおよびジエステル類ならびにソルビタンのモノ、ジおよびトリエステル類、例えば、グリセロールモノステアレート、ソルビタンモノドデカノエート、ソルビタンジオレエートおよびソルビタントリスステアレートなど；
- ポリオールの $C_6 \sim C_{22}$ -アルカン酸との部分エステルのエトキシレート類、特にグリセロールのモノ-およびジエステルのエトキシレート類ならびにソルビタンのモノ、ジおよびトリエステルのエトキシレート類、例えば、グリセロールモノステアレートのエトキシレート類、ソルビタンモノオレエートのエトキシレート類、ソルビタンモノステアレートのエトキシレート類およびソルビタントリスステアレートのエトキシレート類など；
- 植物油または動物脂肪のエトキシレート類、例えば、トウモロコシ油エトキシレート、ヒマシ油エトキシレート、トール油エトキシレートなど；
- アセチレングリコール、例えば、2,4,7,9-テトラメチル-4,7-ジヒドロキシ-5-デシン

30

40

50

など；および

- 脂肪アミンのエトキシレート類または脂肪酸ジエタノールアミドのエトキシレート類が挙げられる。

【0051】

この文脈において、「オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドエーテル」および「オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシド」という用語は、 $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシド(例えば、エチレンオキシドおよびプロピレンオキシド(= 1-メチルオキシラン))からに由来するオリゴエーテル基を指す。「エトキシレート」という用語は、エチレンオキシドからに由来するオリゴエーテル基を指す。オリゴエーテル基中の繰り返し単位の数、一般に、2~120、しばしば4~80、および特に5~60である。

10

【0052】

上記の非イオン性界面活性剤のうち、以下のものが界面活性剤Sとして好ましい：

- オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシド $C_1 \sim C_{16}$ -アルキルベンゼンエーテル類、特にエトキシ化 $C_1 \sim C_{16}$ -アルキルフェノール類；
 - オリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドモノ-、ジ-またはトリスチリルフェニルエーテル類、特にエトキシ化ジ-またはトリスチリルフェノール類；
 - グリセロールまたはソルビタンの、脂肪酸との部分エステル類；および
 - ソルビタンのモノ脂肪酸エステルのエトキシレート類、
- さらにまた、本明細書中の上記の非イオン性界面活性剤の混合物。

20

【0053】

本発明の文脈において、特に好ましい非イオン性界面活性剤Sとしては、ソルビタンのモノ脂肪酸エステル類、エトキシ化ソルビタンのモノ脂肪酸エステル類およびジ-もしくはトリスチリルフェノールエトキシレート類、ならびにこれらの混合物が挙げられる。

【0054】

好ましくは、非イオン性界面活性剤Sは、少なくとも1種のオリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドジ-またはトリスチリルフェニルエーテル、特に少なくとも1種のジ-またはトリスチリルフェノールエトキシレート、とりわけ少なくとも1種のトリスチリルフェノールエトキシレートである。

【0055】

非イオン性界面活性剤Sは、当技術分野で公知であり、また市販されている。このように、トリスチリルフェノールエトキシレートは、例えば、Soprophor(登録商標)BSU(Rhodia社)、Emulsogen(登録商標)TS 160 (Clariant社)、およびEmulsogen(登録商標)TS 200(Clariant社)の商品名で入手することができる。

30

【0056】

本発明による液体濃厚製剤は、製剤の総重量基準で典型的には0.5~20wt%の量の少なくとも1種の非イオン性界面活性剤Sを含む。非イオン性界面活性剤Sとピリピロペン誘導体Iの量との重量比は、通常、0.05:1~20:1、好ましくは0.1:1~10:1、特に0.2:1~4:1、さらにとりわけ0.3:1~2:1の範囲内である。製剤の総重量基準で、非イオン性界面活性剤Sの割合は、好ましくは1~10重量%および特に2~7重量%である。

【0057】

本発明による液体濃厚製剤は、一般に、式Iのピリピロペン誘導体を、製剤の総重量基準で、0.5~30wt%、しばしば1~20wt%、特に1~10wt%、とりわけ2~10wt%または3~7wt%の濃度で含む。1種以上のさらなる活性化合物(例えば作物保護用)の場合、ピリピロペン誘導体Iに加えて、活性化合物の全濃度は、一般に、製剤の総重量基準で、1~40wt%、しばしば1~30wt%、および特に2~25wt%または2.5~15wt%の範囲内である。

40

【0058】

本発明による液体濃厚製剤は、水も含み得る。未希釈製剤の総重量に関して、水の量は、通例、10wt%以下、好ましくは7wt%以下、および特に6wt%以下の範囲内である。水の量と残りの構成成分の量が合計で100重量%になることは明らかである。

【0059】

50

1つの実施形態によれば、本発明の液体濃厚製剤は、0.5～10wt%、好ましくは1～7wt%および特に2～6wt%の水を含む。

【0060】

好ましい実施形態によれば、本発明の液体濃厚製剤は、水を含まないか、または実質的に水を含まない(すなわち、2wt%未満、好ましくは1wt%未満および特に0.5wt%未満の水を含む)。

【0061】

本発明の好ましい実施形態において、本発明による製剤は、以下：

- a) 製剤の総重量基準で、1～10wt%、特に2～10wt%または3～7wt%の式Iのピリピロペン誘導体；
 - b) 製剤の総重量基準で、10～40wt%、特に15～35wt%のプロピレングリコール、
 - c) 製剤の総重量基準で、30～80wt%、特に35～75wt%の少なくとも1種の式(A)のアルコキシ化脂肪族アルコール；
 - d) 製剤の総重量基準で、1.5～40wt%、特に2～35wt%の少なくとも1種のC₂～C₄-アルキレンカーボネート；および
 - e) 製剤の総重量基準で、1～10wt%、特に2～7wt%の少なくとも1種の非イオン性界面活性剤S、
- を含み、ここで成分a)、b)、c)、d)およびe)の総計は、製剤の総重量の少なくとも90wt%、特に少なくとも95wt%およびとりわけ少なくとも98wt%になる。

【0062】

本発明による好ましい製剤では、少なくとも1種のアルコキシレートは、ピリピロペン誘導体Iの殺虫活性を増強するために使用される唯一の補助剤である。しかし、アルコキシレートAは、追加的な異なる補助剤と混合されてもよい。後者の場合、本発明の製剤は、少なくとも1種のアルコキシレートA、およびそれとは異なる少なくとも1種の補助剤を含んでおり、補助剤の総量は、一般に、製剤の総重量基準で、少なくとも20wt%、例えば20～90wt%、好ましくは少なくとも35wt%、特に35～80wt%である。

【0063】

式Iのピリピロペン誘導体に加えて、本発明による製剤は、作物保護のため、活性を向上するため、および/または施用スペクトルを拡大するためのさらなる活性化合物(追加的な殺虫剤、例えばピリピロペン誘導体Iに関して同様のもしくは相補的な活性を有する殺虫性化合物、または完全に異なる生物活性を有する化合物(除草剤、殺菌剤、および植物生長調節剤など))を含んでもよい。しかし、一般に、式Iのピリピロペン誘導体が唯一の活性化合物であるか、または本製剤中に含まれる活性化合物の少なくとも80wt%、好ましくは少なくとも90wt%を構成する。

【0064】

本発明の組成物は、農薬製剤において慣用的な助剤も含んでもよい。使用する助剤は、それぞれ、特定の施用形態および活性物質に依存する。適切な助剤の例は、有機および無機の増粘剤、殺細菌剤、抗凍結剤、抗気泡剤、ならびに適切な場合には、着色剤および粘着付与剤または結合剤(例えば、種子処理用製剤向け)である。

【0065】

増粘剤(すなわち、製剤に改変された流動性を付与し、すなわち静止状態で高粘度を付与し、攪拌中には低粘度を付与する化合物)の例は、多糖、ならびに有機および無機粘土、例えばキサンタンガム(Kelzan(登録商標)、CP Kelco、米国)、Rhodopol(登録商標)23(Rhodia、フランス)、Veegum(登録商標)(R.T. Vanderbilt、米国)またはAttaclay(登録商標)(Engelhard Corp.、NJ、米国)である。殺菌剤は、製剤を保存し、安定にするために添加することができる。適切な殺菌剤の例は、ジクロロフェンおよびベンジルアルコールヘミホルマールをベースとするもの(ICI製のProxel(登録商標)またはThor Chemie製のActicide(登録商標)RSおよびRohm & Haas製のKathon(登録商標)MK)、ならびにアルキルイソチアゾリノンおよびベンズイソチアゾリノンなどのイソチアゾリノン誘導体をベースとするもの(Thor Chemie製のActicide(登録商標)MBS)である。適切な凍結防止剤の例は、エチレン

グリコール、プロピレングリコール、尿素およびグリセリンである。消泡剤の例は、シリコーンエマルジョン(例えば、Silikon(登録商標)SRE、Wacker、ドイツまたはRhodorsil(登録商標)、Rhodia、フランスなど)、長鎖アルコール、脂肪酸、脂肪酸の塩、有機フッ素化合物およびその混合物である。適切な着色剤は、低水溶性の顔料および水溶性の色素である。列挙される例は、名称ローダミンB、C.I.ピグメントレッド112、C.I.ソルベントレッド1、ピグメントブルー15:4、ピグメントブルー15:3、ピグメントブルー15:2、ピグメントブルー15:1、ピグメントブルー80、ピグメントイエロー1、ピグメントイエロー13、ピグメントレッド112、ピグメントレッド48:2、ピグメントレッド48:1、ピグメントレッド57:1、ピグメントレッド53:1、ピグメントオレンジ43、ピグメントオレンジ34、ピグメントオレンジ5、ピグメントグリーン36、ピグメントグリーン7、ピグメントホワイト6、ピグメントブラウン25、ベーシックパープル10、ベーシックパープル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、ベーシックレッド10、ベーシックレッド108である。粘着付与剤または結合剤の例は、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およびセルロースエーテル(Tylose(登録商標)、信越、日本)である。

【0066】

上記の慣用的な助剤は、本発明による製剤の調製の間に加えることができ、したがって、場合により、本発明の製剤内に含有されていてもよい。あるいは、水による希釈中または希釈後、これらの助剤を以下により詳細に記載されている即時使用可能な水性製剤に加えることも可能である。

【0067】

一般に、本発明の液体濃厚製剤は、明らかに均一な液体が形成するまで、構成物を単に混合することにより調製することができる。構成物を加える順序は、通常、あまり重要ではない。例えば、構成物は容器に入れることができ、こうして得られた混合物を、例えば均一液体が形成するまで攪拌することにより均一にされる。しかし、該当する場合、プロピレングリコール、アルコキシレートA、 $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート、界面活性剤S、および水をまず一緒に混合し、明らかな均一性に達するまで振とうし、次にピリピロペン誘導体Iおよび場合によりさらなる活性化合物を添加し、すべての活性化合物が明らかに完全に溶解するまで振とうするのが有利なことが多い。助剤などの任意選択のさらなる構成物は、こうして得られた製剤と混合するか、またはこの調製法の初期段階に添加するかのどちらかとすることができる。混合中の温度、およびさらなる混合条件は、あまり重要ではない。通常、構成物の混合は10 ~ 50、特に10 ~ 40、または周囲温度で行われる。

【0068】

本発明はまた、本発明の製剤を、本液体製剤の1部あたり、少なくとも5部の水、好ましくは少なくとも10部の水、特に少なくとも20部の水、より好ましくは少なくとも50部の水(例えば、10~10,000部、特に20~1,000部、より好ましくは50~250部の水)で希釈することにより得られる即時使用可能な水性調製物にも関する(部はすべて、重量部で与えられている)。

【0069】

希釈は、通常、本発明の液体濃厚製剤を水に注ぎ入れることにより達成される。通常、希釈は、水中での濃厚製剤の迅速な混合を確実にするため、振とうにより、例えば攪拌により達成される。しかし、振とうは、一般に必要ではない。混合の温度は重要ではないが、混合は、通常、0~50、特に10~30の範囲の温度、または周囲温度で行われる。

【0070】

混合に使用される水は、通常、水道水である。しかし、水は、植物保護において使用される水溶性化合物、例えば、添加栄養素(nutrifificant)、肥料、または水溶性殺有害生物剤を既に含有していてもよい。

【0071】

本発明の製剤は、従来法で、例えば上記の即時使用可能な水性調製物として、希釈形態

10

20

30

40

50

で施用することができる。本発明の即時使用可能な水性調製物は、散布により、特に葉への散布により施用することができる。施用は、当業者に公知の散布技法を使用し、例えば担体として水、および1ヘクタールあたり約100～1000リットル、例えば1ヘクタールあたり300～400リットルの散布液量を使用し、実施することができる。

【0072】

本発明はさらに、昆虫、クモまたは線虫を防除する方法に関し、該方法は、昆虫、ダニもしくは線虫、またはそれらの餌供給源、生息地、繁殖地もしくはそれらの居場所と、殺有害生物有効量の本発明の製剤または組成物とを接触させるステップを含む。

【0073】

本発明の組成物は、以下の目の動物有害生物(例えば、昆虫、ダニまたは線虫)に対して傑出した作用を示す。

【0074】

鱗翅目(Lepidoptera)に由来する昆虫、例えば、アグロティス・イプシロン(*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・ゲマトリス(*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*)、キルフイス・ウニパンクタ(*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*)、エラスモバルパス・リグノセラス(*Elasmopalpus lignosellus*)、エウポエキリア・アンビゲラ(*Eupoeilia 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・ピレセンス(*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・リコペルセラ(*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・コフェーラ(*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・ヌピラリス(*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・オペルクレラ(*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*)、ピエリス・ラパエ(*Pieris rapae*)、ブラチベナ・スカブラ(*Plathypena scabra*)、ブルテラ・キシロステラ(*Plutella xylostella*)、シュードブルシア・インクルデンス(*Pseudoplusia includens*)、リアキオニア・フルストラナ(*Rhyacionia frustrana*)、スクロビバルブラ・アブソルタ(*Scrobipalpus 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・フルギペルダ(*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*

10

20

30

40

50

litura)、タウマトポエア・ピチオカンパ(*Thaumatopeoa pityocampa*)、トルトリックス・ピリダナ(*Tortrix viridana*)、トリコプルシア・ニ(*Trichoplusia ni*)およびゼイラフェラ・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・ジスパル(*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・ピニペルダ(*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・チピアリス(*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(*Phyllorhaga* 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*)およびシトフィルス・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

10

20

30

40

50

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*)、コルジロピア・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*)、デルマトピア・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*)、ハエマトピア・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・カブリナ(*Lucilia caprina*)、ルキリア・クブリナ(*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・オータムナリス(*Musca autumnalis*)、ムスカ・ドメスティカ(*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・コルンピアエ(*Psorophora columbiae*)、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*)およびタバナス・シミリス(*Tabanus similis*)、チブラ・オレラセア(*Tipula oleracea*)およびチブラ・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*)およびトリプス・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*)、レチクリテルメス・サントネンシス(*Reticulitermes santonensis*)、レチクリテルメス・グラセイ(*Reticulitermes grassei*)、テルメス・ナタレンシス(*Termes natalensis*)およびコプトテルメス・フォルモサヌス(*Coptotermes formosanus*)、

10

20

30

40

50

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*)、およびブラッタ・オリエンタリス(*Blatta orientalis*)、

昆虫類、アブラムシ、ヨコバイ、コナジラミ、カイガラムシ、セミ(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・リネオラルリス(*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・ベルジトル(*Thyanta perditor*)、アクリトシフォン・オノブリキス(*Acyrthosiphon nobrychis*)、アデルゲス・ラリキス(*Adelges laricis*)、アフイズラ・ナスツルチ(*Aphidula nasturtii*)、アフイス・ファバエ(*Aphis fabae*)、アフイス・フォルベシ(*Aphis forbesi*)、アフイス・ポミ(*Aphis pomi*)、アフイス・ゴシピ(*Aphis gossypii*)、アフイス・グロスラリアエ(*Aphis grossulariae*)、アフイス・シュネイデリ(*Aphis schneideri*)、アフイス・スピラエコラ(*Aphis spiraecola*)、アフイス・サンブキ(*Aphis sambuci*)、アクリトシフォン・ピスム(*Acyrthosiphon 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・ブルニコラ(*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・リピス(*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・エウホルピアエ(*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 pyrae*)、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・リピス-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 humili*)、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*)、シトピオン・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*)、ピテウス・ビチフォリイ(*Viteus vitifolii*)、キメックス・レクツラリウス(*Cimex lectularius*)、キメック

10

20

30

40

50

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.)およびア rilus・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・テストジネア(*Hoplocampa testudinea*)、ラシウス・ニゲル(*Lasius niger*)、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.)、ベスブラ・スクアモサ(*Vespula squamosa*)、パラベスブラ・ブルガリス(*Paravespula vulgaris*)、パラベスブラ・ペンシルバニカ(*Paravespula pennsylvanica*)、パラベスブラ・ゲルマニカ(*Paravespula germanica*)、ドリコベスブラ・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*)、カンボノツス・フロリダヌス(*Camponotus floridanus*)およびリネピテマ・フミレ(*Linepithema humile*)、

10

20

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(*Achetadomestica*)、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・サンゲイニペス(*Melanoplus sanguinipes*)、メラノプラス・スプレツス(*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(*Doclostaurus 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*)、およびロクスタナ・バルダリナ(*Locustana pardalina*)、

30

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*)およびヒゼンダニ科(*Sarcoptidae*)、例えば、アンブリオマ・アメリカナム(*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・ミクロブルス(*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・ルビクンズス(*Ixodes rubicundus*)、イクソデス・スカブラリス(*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・サンゲイネウス(*Rhipicephalus sanguineus*)、リピセファルス・アベンジ

40

50

クラツス(*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*)、なら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*)、フィロコブトラタ・オレイボラ(*Phyllocoptrata oleivora*)、およびエリオフィエス・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・パリズス(*Phytonemus pallidus*)およ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、ブレビパルプス・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・テラリウス(*Tetranychus telarius*)およびテトラニクス・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*)、およびオリゴニクス・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*)、およびノソプシルス・ファシアツス(*Nosopsyllus fasciatus*)、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*)およびテルモビア・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・ビツリ(*Linognathus vituli*)、ボビコラ・ボビス(*Bovicola bovis*)、メノボン・ガリナエ(*Menopon gallinae*)、メナカンツス・ストラミネウス(*Menacanthus stramineus*)およびソレノポテス・カピラツス(*Solenopotes capillatus*)、

トビムシ(springtails)、例えば、シロトビムシ属の種(*Onychiurus* spp.)。

【 0 0 7 5 】

本発明の製剤および調製物は、以下の線虫を防除するためにも好適である：植物寄生線虫、例えば根こぶ線虫、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*)および他のメロイドギユネ属の種(*Meloidogyne* species);シスト形成線虫、グロボデラ・ロストキエンシス(*Globodera rostochiensis*)およ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・グリユキネス(*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*)、および他のヘテロデラ属の種(*Heterodera* species);種こぶ線虫、アンゲイナ属の種(*Anguina* species);茎および葉の線虫、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*)およ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 xylophilus*)およ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)、クリコネメツラ属の種(*Criconemella* species)、クリコネモイデス属の種(*Criconemoides* species)、およびメソクリコネマ属の種(*Mesocriconema* specie

10

20

30

40

50

s); 茎および球根の線虫、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*)およ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・マルチキンクトゥス(*Helicotylenchus multinctus*)および他のヘリコチュレンクス属の種(*Helicotylenchus species*); 鞘型および鞘様線虫、ヘミキュクリオポラ属の種(*Hemicycliophora species*)およびヘミクリコネモイデス属の種(*Hemicriconemoides species*); ヒルスマンニエツラ属の種(*Hirshmanniella species*); ランス(*lance*)線虫、ホプロライムス属の種(*Hoplolaimus species*); 疑似根こぶ線虫、ナコップス属の種(*Nacobbuss species*); 針状線虫、ロンギドルス・エロンガテス(*Longidorus elongates*)および他のロンギドルス属の種(*Longidorus species*); 病変(*lesion*)線虫、プラチュレンクス・ネグレクトゥス(*Pratylenchus neglectus*)、プラチュレンクス・ペネトランス(*Pratylenchus penetrans*)、プラチュレンクス・クルウィタトゥス(*Pratylenchus curvatus*)、プラチュレンクス・ゴオデイ(*goodeyi*)および他のプラチュレンクス属の種(*Pratylenchus species*); 穿孔線虫、ラドボルス・シミリス(*Radopholus similis*)および他のラドボルス属の種(*Radopholus species*); 腎形線虫、ロチュレンクルス・ロブストゥス(*Rotylenchulus robustus*)およ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*)および他のトリコドルス属の種(*Trichodorus species*); 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*)および他のチュレンコリユンクス属の種(*Tylenchorhynchus species*); かんきつ類線虫、チュレンクルス属の種(*Tylenchulus species*); ダガー(*dagger*)線虫、クシピネマ属の種(*Xiphinema species*); および他の植物寄生線虫種。

【 0 0 7 6 】

本発明の製剤および調製物は、卵、幼生、蛹および成体などの、有害生物の任意のおよびすべての発達段階に適用することができる。有害生物は、標的とする有害生物、その餌供給源、生息地、繁殖地またはその居場所と、殺有害生物有効量の本発明の製剤および調製物とを接触させることによって防除することができる。「居場所」は、有害生物が成長するか、または成長することができる植物、植物繁殖材料(好ましくは種子)、土壌、地域、材料または環境を意味する。

【 0 0 7 7 】

一般に、「殺有害生物有効量」は、動物有害生物を壊死、死滅、遅延、予防および除去、破壊する効果、またはそれ以外では発生および活性を減少する効果を含む、増殖に対して観測可能な効果を達成するのに必要な、本発明の製剤および調製物の量を意味する。殺有害生物有効量は、本発明で使用する様々な製剤および調製物に対して変わり得る。製剤および調製物の殺有害生物有効量はまた、望ましい殺有害生物性効果および期間、天候、標的種、位置、適用方法などの一般的な条件に従って変わることになる。

【 0 0 7 8 】

本発明の製剤および調製物は、動物有害生物、または殺有害生物性攻撃から保護されるべき植物、植物繁殖材料(好ましくは種子)、材料もしくは土壌を、殺有害生物有効量の活性化化合物で処理することによって用いられる。この適用は、有害生物による材料、植物または植物繁殖材料(好ましくは種子)の感染症が生じる前および生じた後の両方に実施することができる。

【 0 0 7 9 】

好ましくは、本発明の製剤および調製物は、動物有害生物、または殺有害生物性攻撃から保護されるべき植物もしくは土壌を、殺有害生物有効量の活性化化合物を用いて葉面適用して処理することによって用いられる。さらに、この適用は、有害生物による植物の感染症が生じる前および生じた後の両方に実施することができる。

【 0 0 8 0 】

動物有害生物(昆虫、ダニまたは線虫)に対抗する方法では、本発明の製剤および調製物の適用率は、有害生物のによる侵入の強度、植物の発達段階、施用部位気候条件、施用方法、ピリピロペン誘導体Iを単独で使用するかまたはさらなる活性化化合物と組み合わせて使用するか、または所望の効果に依存する。一般に、適用率は、0.1g/ha~10000g/ha、好ましくは1g/ha~5000g/ha、より好ましくは20~1000g/ha、最も好ましくは10~750g/ha、特に20~500g/haの全ての活性化化合物である。

【0081】

本発明の文脈において、この植物という用語は、植物全体、植物の一部、または植物繁殖材料を指す。

【0082】

本発明の製剤および調製物で処理することができる植物ならびに前記植物の繁殖材料には、すべての遺伝的に修飾された植物または遺伝子導入植物、例えば、遺伝子操作方法を含む育種のおかげで除草剤または殺菌剤または殺虫剤の作用に耐性を示す作物、あるいは例えば従来の育種方法および/もしくは変異体の発生によって、または組換え手順によって発生し得る、既存の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。

【0083】

例えば、本発明の製剤および調製物は、限定されるものではないが、市販のまたは開発中の農業バイオ技術による生成物を含む、育種、変異誘発または遺伝子操作によって修飾されている植物にも適用することができる(種子処理、畝間の噴霧処理として、または任意の他の手段によって)。遺伝的に修飾された植物は、遺伝子材料が、交雑育種、突然変異または自然の組換えによって自然環境では容易には得ることができない、組換えDNA技術の使用によってそのように修飾されている植物である(参考 http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp)。一般に、植物の特定の特性を改変するために、1種以上の遺伝子が、遺伝的に修飾された植物の遺伝子材料に統合されている。かかる遺伝的修飾には、それに限定されるものではないが、例えばグリコシル化による、またはプレニル化、アセチル化もしくはファルネシル化部分もしくはPEG部分などのポリマー付加による、タンパク質(複数可)、オリゴペプチドまたはポリペプチドの標的化翻訳後(post-translational)修飾も含まれる。

【0084】

育種、変異誘発または遺伝子操作によって修飾されている植物は、育種または遺伝子操作の従来方法の結果として、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;スルホニル尿素(例えば、US6,222,100、WO01/82685、WO00/26390、WO97/41218、WO98/02526、WO98/02527、WO04/106529、WO05/20673、WO03/14357、WO03/13225、WO03/14356、WO04/16073参照)またはイミダゾリノン(例えば、US6,222,100、WO01/82685、WO00/026390、WO97/41218、WO98/002526、WO98/02527、WO04/106529、WO05/20673、WO03/014357、WO03/13225、WO03/14356、WO04/16073参照)などのアセト乳酸合成酵素(ALS)阻害剤;グリホセートなどのエノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素(EPSPS)阻害剤(例えば、WO92/00377参照);グルホシネートなどのグルタミン合成酵素(GS)阻害剤(例えば、EP-A 242 236、EP-A 242 246参照)またはオキシニル除草剤(例えば、US5,559,024参照)などの、特定のクラスの除草剤の適用に耐性を示すようにされている。いくつかの栽培植物、例えばイミダゾリノン、例えばイマザモックスに耐性を示すClearfield(登録商標)夏ナタネ(Canola、BASF SE、ドイツ)は、従来の育種方法(変異誘発)によって除草剤に耐性を示すようにされている。遺伝子操作方法は、ダイズ、綿、トウモロコシ、ビーツおよびナタネなどの栽培植物が、グリホセートおよびグルホシネートなどの除草剤に耐性を示すようにするために使用されており、そのような植物のいくつかは、商標RoundupReady(登録商標)(グリホセート耐性、Monsanto、米国)およびLibertyLink(登録商標)(グルホシネート耐性、Bayer CropScience、ドイツ)で市販されている。

【0085】

さらに、組換えDNA技術を使用することにより、1種以上の殺虫性タンパク質、特に - エンドトキシン、例えば、CryIA(b)、CryIA(c)、CryIF、CryIF(a2)、CryIIA(b)、CryIIIA

10

20

30

40

50

、CryIIIB(b1)またはCry9cなどの、細菌属バチルス、特にバチルスチューリングエンシス由来の公知のもの;植物性殺虫性タンパク質(VIP)、例えばVIP1、VIP2、VIP3またはVIP3A;細菌コロニーを形成する線虫の殺虫性タンパク質、例えば、フォトラブダス(Photorhabdus)属の種またはゼノラブダス(Xenorhabdus)属の種;サソリ毒素、クモ毒素、スズメバチ毒素または他の昆虫に特異的な神経毒などの、動物によって生成される毒素;ストレプトミセス(*Streptomyces*)毒素などの菌類によって生成される毒素、エンドウマメまたはオオムギレクチンなどの植物レクチン;凝集素;トリプシン阻害剤、セリンプロテアーゼ阻害剤、パタチン、シスタチンまたはパパイン阻害剤などのプロテイナーゼ阻害剤;リシン、トウモロコシ-RIP、アブリン、ルフィン、サポリンまたはブリオジン(bryodin)などのリボソーム不活化タンパク質(RIP);3-ヒドロキシ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、エクジソン阻害剤またはHMG-CoA-還元酵素などのステロイド代謝酵素;ナトリウムまたはカルシウムチャンネル遮断薬などのイオンチャンネル遮断薬;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、ピベンジル合成酵素、キチナーゼまたはグルカナーゼを合成することができる植物も包含される。本発明の文脈において、これらの殺虫性タンパク質または毒素は、プレトキシン、ハイブリッドタンパク質、切断されているかまたはそうでなければ修飾されたタンパク質としても明確に理解されるべきである。ハイブリッドタンパク質は、タンパク質ドメインの新しい組合せによって特徴付けられる(例えば、WO02/015701参照)。かかる毒素、またはかかる毒素を合成することができる遺伝的に修飾された植物のさらなる例は、例えば、EP-A 374 753、WO93/007278、WO95/34656、EP-A 427 529、EP-A 451 878、WO03/18810およびWO03/52073に開示されている。かかる遺伝的に修飾された植物を生成する方法は、一般に当業者に公知であり、例えば前述の刊行物に記載されている。遺伝的に修飾された植物に含有さ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生成する植物に、節足動物(arthropods)のすべての分類群由来の有害な有害生物、特に甲虫(甲虫目(Coleoptera))、双翅目昆虫(双翅目)および蛾(鱗翅目)、ならびに線虫(線形動物門)に対する耐性を付与する。1種以上の殺虫性タンパク質を合成することができる遺伝的に修飾された植物は、例えば、前述の刊行物に記載されており、そのいくつかは、YieldGard(登録商標)(Cry1Ab毒素を生成するトウモロコシ栽培品種)、YieldGard(登録商標)Plus(Cry1AbおよびCry3Bb1毒素を生成するトウモロコシ栽培品種)、StarLink(登録商標)(Cry9c毒素を生成するトウモロコシ栽培品種)、Herculex(登録商標)RW(Cry34Ab1、Cry35Ab1および酵素ホスフィノトリシン-N-アセチルトランスフェラーゼ[PAT]を生成するトウモロコシ栽培品種);NuCOTN(登録商標)33B(Cry1Ac毒素を生成する綿栽培品種)、Bollgard(登録商標)I(Cry1Ac毒素を生成する綿栽培品種)、Bollgard(登録商標)II(Cry1AcおよびCry2Ab2毒素を生成する綿栽培品種);VIPCOT(登録商標)(VIP-毒素を生成する綿栽培品種);NewLeaf(登録商標)(Cry3A毒素を生成するジャガイモ栽培品種);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)、Syngenta Seeds SAS、フランス製のBt11(例えば、Agrisure(登録商標)CB)およびBt176(Cry1Ab毒素およびPAT酵素を生成するトウモロコシ栽培品種)、Syngenta Seeds SAS、フランス製のMIR604(Cry3A毒素の改変版を生成するトウモロコシ栽培品種、WO03/018810参照)、Monsanto Europe S.A.、ベルギー製のMON 863(Cry3Bb1毒素を生成するトウモロコシ栽培品種)、Monsanto Europe S.A.、ベルギー製のIPC 531(Cry1Ac毒素の改変版を生成する綿栽培品種)、ならびにPioneer Overseas Corporation、ベルギー製の1507(Cry1F毒素およびPAT酵素を生成するトウモロコシ栽培品種)などで市販されている。

【 0 0 8 6 】

さらに、組換えDNA技術の使用により、細菌、ウイルスまたは菌類病原体に対するこれらの植物の抵抗性または耐性を増大する1種以上のタンパク質を合成することができる植物も包含される。かかるタンパク質の例は、いわゆる「病変形成に関係するタンパク質」(PRタンパク質、例えばEP-A 392 225参照)、植物病抵抗性遺伝子(例えば、メキシコの野生ジャガイモであるソラヌム・ブルボカスタヌム(*Solanum bulbocastanum*)由来のジャガイモ疫病菌(*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

10

20

30

40

50

モ栽培品種)またはT4-リゾチーム(例えば、火傷病菌(*Erwinia amylovora*)などの細菌に対して高い抵抗性を有するこれらのタンパク質を合成することができるジャガイモ栽培品種)である。かかる遺伝的に修飾された植物を生成する方法は、一般に当業者に公知であり、例えば前述の刊行物に記載されている。

【0087】

さらに、組換えDNA技術を使用することにより、生産性(例えば、バイオマス生成、穀物収率、デンプン含量、油含量またはタンパク質含量)を増大し、干ばつ、塩分もしくは他の成長制限環境因子に対する耐性、またはそれらの植物の有害生物および菌類、細菌もしくはウイルス病原体に対する耐性を増大する1種以上のタンパク質を合成することができる植物も包含される。

10

【0088】

さらに、組換えDNA技術を使用することにより、特にヒトまたは動物の栄養を改善する、改変された量の物質含量または新しい物質含量を含有する植物、例えば、健康を促進する長鎖オメガ-3脂肪酸または不飽和オメガ-9脂肪酸を生成するクロップオイル(例えば、Nexera(登録商標)ナタネ、DOW Agro Sciences、カナダ)も包含される。

【0089】

さらに、組換えDNA技術を使用することにより、特に原料生成を改善する、改変された量の物質含量または新しい物質含量を含有する植物、例えば、多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、ドイツ)も包含される。

20

【0090】

本発明の製剤および調製物は、接触(土壌、ガラス、壁、蚊帳、カーペット、植物部分または動物部分を介する)および摂取(餌または植物部分)の両方、ならびに栄養交換および移動によって有用となる。

【0091】

好ましい適用方法は、水域への適用、土壌、亀裂および割れ目、牧草地、堆肥の山、下水を介する適用、水への適用、床、壁上への適用、または周囲への噴霧適用および餌による適用である。

【0092】

非植物病原性の昆虫によって伝染する伝染病(例えば、マラリア、デング熱および黄熱、リンパ管フィラリア症、ならびにリーシュマニア症)を、本発明の製剤およびそれらのそれぞれの調製物または組成物を用いて防除する方法は、小屋および家屋の表面を処理し、空気噴霧し、カーテン、テント、衣料品、蚊帳、ツェツェバエの罌等に含浸させることも含む。繊維、織物、編物、不織布、網材料またはホイルおよび放水布に適用するための殺虫性組成物は、好ましくは、本発明の製剤を含む組成物、任意選択により、忌避剤および少なくとも一つの結合剤を含む組成物を含む。

30

【0093】

本発明の製剤および調製物は、木、板塀、枕木などの木製材料、および家屋、納屋、工場などの建物だけでなく、建築材料、家具、革、繊維、ビニル物質、電気ワイヤおよびケーブル等をアリおよび/またはシロアリから保護し、アリおよびシロアリが作物またはヒトに害を与えないように防除するために使用することができる(例えば、有害生物が家屋および公共施設に侵入する場合)。

40

【0094】

土壌を処理し、または有害生物の住処もしくは巣に適用する場合、活性化化合物の量は、 100m^2 当たり $0.0001\sim 500\text{g}$ 、好ましくは 100m^2 当たり $0.001\sim 20\text{g}$ の範囲である。

【0095】

材料の保護における通例の適用率は、例えば、処理される材料 1m^2 当たり $0.01\text{g}\sim 1000\text{g}$ の活性化化合物、望ましくは 1m^2 当たり $0.1\text{g}\sim 50\text{g}$ である。

【0096】

本発明は、植物繁殖材料を保護する方法(本明細書では種子処理法とも呼ばれる)であっ

50

て、植物繁殖材料と、殺有害生物有効量の本発明の製剤、もしくは調製物、またはそれらから得られる組成物とを接触させるステップを含む、方法に関する。種子処理のための方法には、種子を処理するための当業者に公知の適切な方法(例えば、種子粉衣法、種子コーティング法、浸種法、種子フィルムコーティング法、種子多層コーティング法、種子外殻形成法、種子ドリップ法、種子散粉法、および種子ペレット法など)すべてが含まれる。

【0097】

本発明の製剤および調製物は、種子処理用途と同様に使用することができる。あるいは、本発明の製剤および調製物は、当業者に公知の方法を用いて、例えば着色剤、粘着付与剤または結合剤などの助剤を加えることにより、種子処理用組成物に変換することができる。

10

【0098】

本発明による種子処理の第1の実施形態では、種子、すなわち種まきを対象とする繁殖が可能な植物産物は、本発明の製剤、もしくは調製物、またはそれらから得られる組成物により処理される。この場合、種子という用語は、種子、穀粒種子、種子の部分、苗、苗根、若木、苗条、果物、塊茎、穀物、挿し木など、特に穀粒および種子を含む、任意のタイプの繁殖が可能な、種子および植物部分を含む。

【0099】

あるいは、種子はまた、種まきの間に、本発明の製剤、もしくは調製物、またはそれらから得られる組成物により処理されてもよい。本発明による種子処理または土壌処理のさらなる実施形態では、種まきの前または後のどちらかに、本発明の製剤、もしくは調製物、またはそれらから得られる組成物により、溝が処理される。

20

【0100】

本発明の好ましい実施形態では、本発明の製剤または調製物は、種子、苗根、または苗条、好ましくは種子を保護するために使用される。

【0101】

本発明に従って処理された種子は、慣用的に処理された種子と比べると、有利な特性により区別され、したがって、本出願の主題の一部をやはり形成する。こうして処理された種子は、本製剤を、一般に種子100kgあたり0.1g~10kg、好ましくは種子100kgあたり0.1g~1kgの量で含む。

30

【0102】

以下の実施例は、本発明をさらに例示する。

【実施例】

【0103】

出発原料：

殺虫剤A：式Iのピリピロペン誘導体

補助剤A：

アルコキシル化脂肪アルコール、室温で液体、浸漬による湿潤力：>300秒(DIN 1772に従って、23℃において、2g/l炭酸ナトリウム中1g/Lで分析)、含水量：5~10wt%、表面張力：約32mN/m(DIN 14370に従って、23℃において、1g/Lで分析) - Plurafac(登録商標) LF 1300 (BASF社)

40

アルキレンカーボネートA：プロピレンカーボネート - Jeffsol(登録商標)AG-1555 (Huntsman)

界面活性剤A：トリスチリルフェノールエトキシレート、16モルのエチレンオキシドでエトキシル化、HLB値12.6 - Soprophor(登録商標) BSU (Rhodia社)。

【0104】

本明細書において言及されるHLB(親水性と脂肪親和性のバランス)値は、Griffin(W.C. Griffin、J. Soc. Cosmet. Chem. 1巻、311頁(1950年); 5巻、249頁(1954年)、H. Molletら「Formulation Technology」、第1版、Wiley-VCH Verlags GmbH、Weinheim 2001年、70~73頁、およびそれらの中に引用されている参考文献を参照されたい)によるHLB値である

50

。

【0105】

実施例1：

それぞれ10 wt%および20 wt%の濃度の2つのアルキレンカーボネートA中のピリピロペン誘導体Iの溶液を、対応する量のピリピロペン誘導体Iをよく攪拌した容量のアルキレンカーボネートAにゆっくり加えることにより調製した。両方の場合において、ピリピロペン誘導体Iが完全に溶解するのに約1時間要した。さらに約2時間攪拌を続けた後、透明溶液が曇り、これはピリピロペン誘導体Iのプロピレンカーボネート溶媒結晶の沈殿を示した。顕微分析により、沈殿が結晶であることを確認した。

【0106】

製剤実施例：

実施例2～5および比較例：

本発明による製剤例2～5および比較製剤例を表1に挙げる。表1は、各製剤を調製するために使用した成分およびそれらの量を示す。この調製は、室温において以下のとおりに行った：

補助剤A、プロピレングリコール、界面活性剤Aおよび適用可能な場合アルキレンカーボネートA、を、最初に容器に入れ、均一な混合物が得られるまで攪拌しながら混合した。次いで、この混合物に殺虫剤Aを加え、殺虫剤Aが完全に溶解するまで攪拌を続けた。

【0107】

II. 本製剤の安定性試験

各製剤例のサンプルを、室温(22℃)、低温(-20℃)または高温(65℃)のいずれかにおいて7日間保持することによって、調製した製剤の保存安定性を試験した。さらに、7日間保存前に22℃に保持すべき製剤例2～6のサンプルに実施例1において調製したピリピロペン誘導体Iのプロピレンカーボネート溶媒結晶をシード(seed)した。7日間後、サンプルの外観を観察した。透明で均一な液体は安定な製剤を示すのに対し、混濁した、不透明なまたは乳白色の液体、および特に相分離または沈殿を示す液体は、不安定な製剤を示す。これらの安定性試験の結果は、以下の表2に示される。

【表1】

表1：製剤例(数値は割合(重量パーセント)である)

製剤例	比較例	2	3	4	5
殺虫剤 A	5	5	4.9	4.76	4.9
プロピレングリコール	50	19	19.1	31.24	18
補助剤 A	40	40	64	40	70.6
アルキレンカーボネート A	-	31	7	19	4
界面活性剤 A	5	5	5	5	2.5
合計	100	100	100	100	100
完成製剤の外観	th*	ch*	ch*	ch*	ch*

* 略語: th = 不透明で不均一、ch = 透明で均一

【表 2】

表 2 : 保存安定性

製剤例	各温度における 7 日間の保存後の外観 :		
	22°C	-20°C	65°C
比較例	ps	ps	ps
2	ch	ch	ch
3	ch	ch	ch
4	ch	ch	ch
5	ch	ch	ch

* 略語: ps = 相分離, ch = 透明で均一

【 0 1 0 8 】

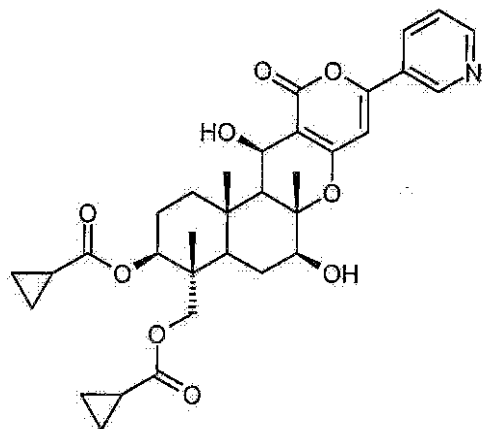
この安定性試験の結果は、本発明の製剤が、長期の保存期間中、室温においてのみならず、超低温および超高温 (-20 °C および 65 °C) においても安定したままであったのに対し、本発明による補助剤を含まない比較製剤は、同じ期間後に、3つの温度の全てにおいて、既に二相に解離していたことを示す。

以下は、本発明の実施形態の一つである。

(1) 液体濃厚製剤であって、以下 :

a) 製剤の総重量基準で 0.5 ~ 30wt% の、式 I :

【化 2】

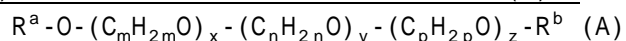


(式 I)

で表される化合物、

b) 製剤の総重量基準で 3 ~ 50wt% の、プロピレングリコール、

c) 製剤の総重量基準で 20 ~ 85wt% の、式 (A) :



(式中、

R^a は、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_8 \sim C_{36}$ -アルケニルまたはそれらの混合物を表し；

R^b は、Hまたは $C_1 \sim C_{12}$ -アルキルを表し；

m、n、pは、互いに独立して、2～16の整数を表し；

x、y、zは、互いに独立して、0～50の数を表し；且つ

$x+y+z$ は、2～50の値に対応する)

で表される少なくとも1種のアルコキシル化脂肪族アルコール、

d) 製剤の総重量基準で1～50wt%の、少なくとも1種の $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート、および

e) 製剤の総重量基準で0.5～20wt%の、該アルコキシル化脂肪族アルコールAとは異なる少なくとも1種の非イオン性界面活性剤S

を含み、ここで成分a)、b)、c)、d)およびe)の総計が製剤の全量の少なくとも90wt%になる、前記製剤。

(2) 製剤の総重量基準で1～20wt%の量で非イオン性界面活性剤Sを含み、ここで該非イオン性界面活性剤Sが、少なくとも1種のオリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドジスチリルフェニルエーテルまたはオリゴ- $C_2 \sim C_3$ -アルキレンオキシドトリスチリルフェニルエーテルである、(1)に記載の製剤。

(3) 式(A)中の R^a が、直鎖 $C_{14} \sim C_{36}$ -アルキル、 $C_{14} \sim C_{36}$ -アルケニルまたはそれらの混合物を表す、(1)または(2)に記載の製剤。

(4) 式(A)中の変数m、n、pが、互いに独立して、2～5の整数、特に整数2または3を表す、(1)～(3)のいずれかに記載の製剤。

(5) 式(A)中の変数x、yおよびzの合計 $x+y+z$ が、値5～50、特に値10～30に対応する、(1)～(4)のいずれかに記載の製剤。

(6) $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネートが、プロピレンカーボネートである、(1)～(5)のいずれかに記載の製剤。

(7) (1)～(6)のいずれかに記載の製剤であって、

a) 製剤の総重量基準で1～10wt%の式Iの化合物；

b) 製剤の総重量基準で10～40wt%のプロピレングリコール、

c) 製剤の総重量基準で30～80wt%の少なくとも1種の式(A)のアルコキシル化脂肪族アルコール；

d) 製剤の総重量基準で1.5～40wt%の少なくとも1種の $C_2 \sim C_4$ -アルキレンカーボネート；および

e) 製剤の総重量基準で1～10wt%の少なくとも1種の非イオン性界面活性剤Sを含む、前記製剤。

(8) 水溶性液体濃縮液の形態で製剤化されている、(1)～(7)のいずれかに記載の製剤。

(9) (1)～(8)のいずれかに記載の製剤を水で希釈することによって得られる即時使用可能な水性調製物。

(10) 植物、または該植物が生育している土壌もしくは水を、殺有害生物有効量の、(1)～(8)のいずれかに記載の製剤または(9)に記載の即時使用可能な調製物と接触させることを含んでなる、植物を無脊椎有害生物による攻撃または侵入から保護する方法。

(11) 無脊椎有害生物またはそれらの餌供給源、生息地、繁殖地またはそれらの居場所を、殺有害生物有効量の、(1)～(8)のいずれかに記載の製剤または(9)に記載の即時使用可能な調製物と接触させることを含んでなる、該有害生物を防除する方法。

(12) 植物繁殖材料を、殺有害生物有効量の、(1)～(8)のいずれかに記載の製剤または(9)に記載の即時使用可能な調製物と接触させることを含んでなる、該植物繁殖材料を無脊椎有害生物から保護する方法。

(13) (1)～(8)のいずれかに記載の製剤を含む種子。

(14) 無脊椎有害生物を駆除または防除するための、(1)～(8)のいずれかに記載

10

20

30

40

50

の製剤または（ ９ ）に記載の即時使用可能な調製物の使用。

（ １ ５ ）生育している植物を、無脊椎有害生物による攻撃または侵入から保護するための、（ １ ）～（ ８ ）のいずれかに記載の製剤または（ ９ ）に記載の即時使用可能な調製物の使用。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 0 1 C 1/08 (2006.01) A 0 1 P 5/00
A 0 1 C 1/08

(74)代理人 100111741
弁理士 田中 夏夫

(74)代理人 100169971
弁理士 菊田 尚子

(74)代理人 100180932
弁理士 和田 洋子

(72)発明者 シュウ, ウェン
アメリカ合衆国 2 7 5 1 9 ノースカロライナ州, ケーリー, ウィスパー ロック トレイル
1 0 1 6

(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

審査官 斉藤 貴子

(56)参考文献 国際公開第2009/081851(WO, A1)
特表2009-522332(JP, A)
特開2005-154344(JP, A)
特開2008-120709(JP, A)
特表2006-519792(JP, A)
特開平11-322517(JP, A)
特表2001-511801(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 0 1 N 2 5 / 0 0 - 6 5 / 4 8