

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5462170号
(P5462170)

(45) 発行日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日 (2014.1.24)

(51) Int. Cl.

F I

A O 1 N 43/40 (2006.01)

A O 1 N 43/40 I O 1 C

A O 1 N 51/00 (2006.01)

A O 1 N 51/00

A O 1 N 47/40 (2006.01)

A O 1 N 47/40

Z

A O 1 M 1/20 (2006.01)

A O 1 M 1/20

A

A O 1 P 7/02 (2006.01)

A O 1 P 7/02

請求項の数 11 (全 66 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-526188 (P2010-526188)
 (86) (22) 出願日 平成20年9月13日 (2008.9.13)
 (65) 公表番号 特表2010-540476 (P2010-540476A)
 (43) 公表日 平成22年12月24日 (2010.12.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/007610
 (87) 国際公開番号 W02009/043443
 (87) 国際公開日 平成21年4月9日 (2009.4.9)
 審査請求日 平成23年9月12日 (2011.9.12)
 (31) 優先権主張番号 102007045956.6
 (32) 優先日 平成19年9月26日 (2007.9.26)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 507203353
 バイエル・クロップサイエンス・アーゲー
 BAYER CROPSCIENCE A
 G
 ドイツ国、40789・モンハイム、アル
 フレートーノベルーシユトラーセ・50
 (74) 代理人 110001173
 特許業務法人川口国際特許事務所
 (72) 発明者 フンゲンベルク、ハイケ
 ドイツ国、40764・ランゲンフエルト
 、グリユーネバルトシユトラーセ・39・
 ペー

最終頁に続く

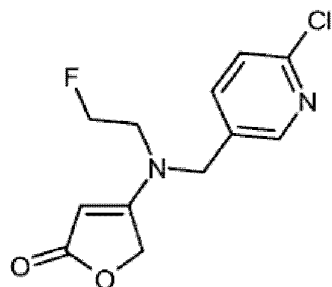
(54) 【発明の名称】 殺虫性および殺ダニ性を有する活性薬剤の組合せ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

次式：

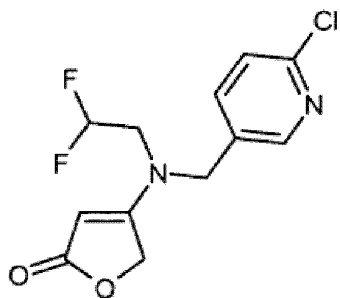
【化 1】



の化合物 (I-4) である、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；

次式：

【化 2】



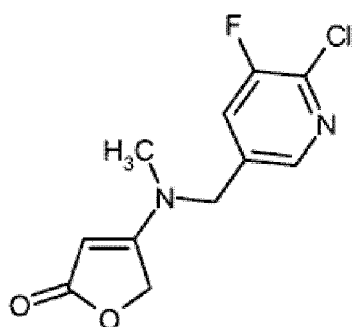
10

の化合物（I-5）である、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；

および、

次式：

【化 3】

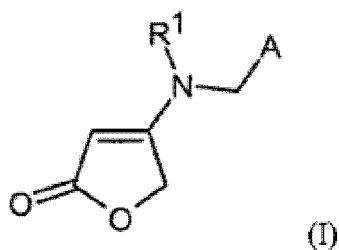


20

の化合物（I-6）である、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；

からなる群より選択される、少なくとも1種の式（I）

【化 4】



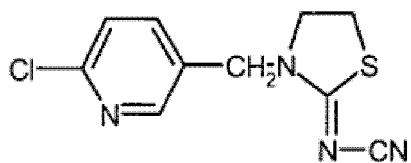
(I)

30

の化合物、並びに、

次式のチアクロプリド（1）

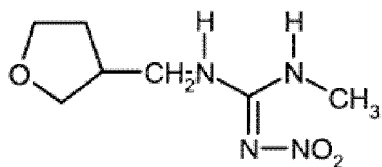
【化 5】



40

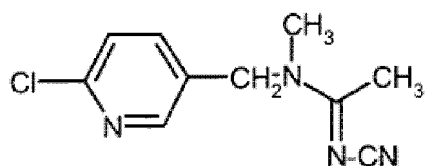
次式のジノテフラン（2）

【化 6】



次式のアセタミプリド (3)

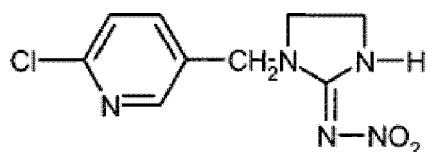
【化 7】



10

次式のイミダクロプリド (5)

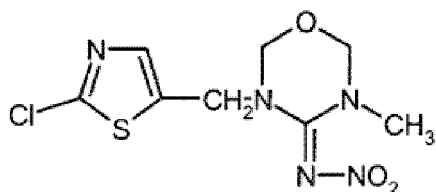
【化 8】



20

次式のチアメトキサム (8)

【化 9】

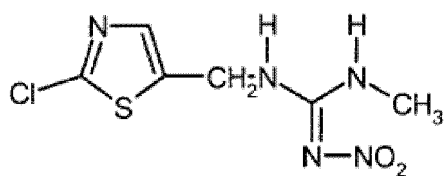


30

および、

次式のクロチアニジン (9)

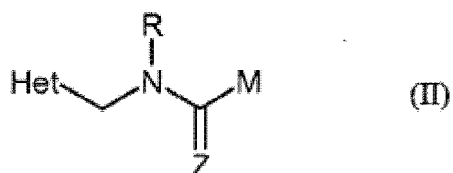
【化 10】



40

からなる群より選択される、少なくとも 1 種の式 (I I) :

【化 11】



(II)

50

のネオニコチノイドを含む殺虫剤組成物。

【請求項 2】

有害昆虫を防除するための、請求項 1 に記載の殺虫剤組成物の使用。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の殺虫剤組成物を、有害昆虫および／またはこれらの環境および／または種子に作用させることを特徴とする、有害昆虫の防除の方法。

【請求項 4】

式 (I) の活性物質および請求項 1 に記載のネオニコチノイドの 1 つを、同時に種子に作用させることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

式 (I) の活性物質および請求項 1 に記載のネオニコチノイドの 1 つを、異なる時間に種子に作用させることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

種子の処理のための、請求項 1 に記載の殺虫剤組成物の使用。

【請求項 7】

遺伝子導入植物の処理のための、請求項 1 に記載の殺虫剤組成物の使用。

【請求項 8】

遺伝子導入植物の種子の処理のための、請求項 1 に記載の殺虫剤組成物の使用。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の殺虫剤組成物で処理された種子。

【請求項 10】

同時に、式 (I) の活性物質および請求項 1 に記載のネオニコチノイドの 1 つで処理された、請求項 9 に記載の種子。

【請求項 11】

異なる時間に、式 (I) の活性物質および請求項 1 に記載のネオニコチノイドの 1 つで処理された、請求項 9 に記載の種子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 に少なくとも 1 種の式 (I) の既知の化合物および第 2 にネオニコチノイドのクラスからの少なくとも 1 種のさらなる既知の活性物質を含み、昆虫および不快なコナダニなどの有害動物の防除に極めて適した新規な活性物質の組合せに関する。本発明は、植物および種子上の有害動物の防除の方法、種子の処理のための本発明の活性物質の組合せの使用、種子の保護の方法、および、最後に、本発明の活性物質の組合せにより処理された種子にも関する。

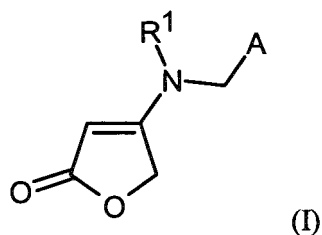
【背景技術】

【0002】

式 (I) の化合物

【0003】

【化 1】



[式中、

A は、ピリド-2-イルもしくはピリド-4-イルを表し、または（フッ素、塩素、臭素、メチル、トリフルオロメチル、もしくはトリフルオロメトキシで 6 位において場合に

10

20

30

40

50

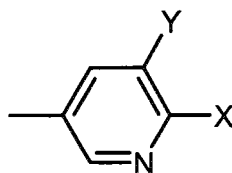
よって置換されている) ピリド-3-イルを表し、または(塩素もしくはメチルで6位において場合によって置換されている) ピリダジン-3-イルを表し、またはピラジン-3-イルを表し、または2-クロロピラジン-5-イルを表し、または(塩素もしくはメチルで2位において場合によって置換されている) 1, 3-チアゾール-5-イルを表し、または

Aは、ピリミジニル、ピラゾリル、チオフェニル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、イソチアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリルもしくは1, 2, 5-チアジアゾリルの基を表し、この基は、フッ素、塩素、臭素、シアノ、ニトロ、(フッ素および／もしくは塩素で場合によって置換されている) C_1-C_4 -アルキル、(フッ素および／もしくは塩素で場合によって置換されている) C_1-C_3 -アルキルチオ、または(フッ素および／もしくは塩素で場合によって置換されている) C_1-C_3 -アルキルスルホニルで場合によって置換されており、または

Aは、基

【0004】

【化2】



(式中、

Xは、ハロゲン、アルキルまたはハロアルキルを表し、

Yは、ハロゲン、アルキル、ハロアルキル、ハロアルコキシ、アジドまたはシアノを表す。)を表し、

R^1 は、アルキル、ハロアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ハロシクロアルキル、アルコキシ、アルコキシアルキル、またはハロシクロアルキルアルキルを表す。]

は、殺虫剤として活性であることが既に開示されている(欧州特許第0539588号明細書、国際公開第2007/115644号、国際公開第2007/115643号、国際公開第2007/115646号を参照されたい。)

【0005】

ネオニコチノイドのクラスからの特定の活性物質は、殺虫性および殺ダニ性を有することがさらに知られている。これらの化合物は、公開特許明細書および科学刊行物に開示されている。ネオニコチノイドのクラスからの本明細書に記載されている殺虫化合物は、有害動物の防除のための組成物における個々の活性物質として市販されている。これらの化合物および薬剤は、「The Pesticide Manual、第14版、C. D. S. Thomlin (編)、British Crop Protection Council、Surrey、UK、2006年」などの概論に記載されており、この概論は、ネオニコチノイドのクラスから本明細書に開示されている活性物質の大部分について参照により言及されている。市販されておらず「Pesticide Manual」に記載されていない活性物質は、IUPAC番号および／または構造式により確認される。

【0006】

式(I)の殺虫化合物の活性、およびネオニコチノイドのクラスからの活性物質の活性は、一般に良好である。しかし、これらは、特に低施用量および特定の害虫の場合に農業規範の要件を常に満足させるものではなく、経済的に有効な生態学的に無害な害虫防除が依然として求められている。

【0007】

殺虫化合物が満たさなければならないさらなる要求には、用量率の低減；耐性害虫を含

10

20

30

40

50

めた防除する害虫のスペクトルの実質的な拡大；使用の安全性増加；植物への毒性減少およびこれによるより良い植物耐性；様々な成長段階における害虫の防除；殺虫化合物の調製の間の、例えば、磨砕もしくは混合の間の、これらの貯蔵の間のまたはこれらの使用の間のより良好な挙動；温血種、魚類および植物による良好な耐性と相まっての、低濃度においてさえも非常に有利な殺生物性スペクトル；ならびに追加の効果（例えば、殺藻効果、駆虫効果、殺卵効果、殺菌効果、殺真菌効果、軟体動物駆除効果、殺線虫効果、植物活性化効果、殺鼠効果または殺ウイルス効果）を達成することが含まれる。

【0008】

栄養および生殖植物繁殖器官に使用される殺虫化合物が満たさなければならないさらなる特定の要件には、種子および植物繁殖器官に使用される場合の無視できる植物毒性、（例えば、土壌における化合物の固着（locking-up）に関する）土壌状態との適合性、植物における浸透活性、発芽への悪影響のないこと、および当該害虫の生活環中の活性が含まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】欧州特許第0539588号明細書

【特許文献2】国際公開第2007/115644号

【特許文献3】国際公開第2007/115643号

【特許文献4】国際公開第2007/115646号

【非特許文献】

【0010】

【非特許文献1】「The Pesticide Manual、第14版、C. D. S. Thomlin（編）、British Crop Protection Council、Surrey、UK、2006年」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

例えば、用量率の低減、耐性害虫を含めた防除し得る害虫のスペクトルの拡大、特に、栄養および生殖植物繁殖器官に対する散布性に関する特定の要件などの前述の要件の1つまたは複数を満足することは、本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0012】

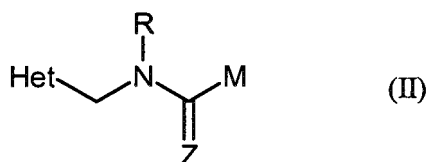
現在、少なくとも1種の式（I）の化合物（但し、4- { [（6-クロロピリド-3-イル）メチル]（メチル）アミノ} フラン-2（5H）-オンおよび4- { [（6-クロロピリド-3-イル）メチル]（シクロプロピル）アミノ} フラン-2（5H）-オンは除外されるという条件で）、および（特に、以下に個別に列挙されるネオニコチノイド1から9の群から選択される）少なくとも1種の式（II）の化合物の組合せは、相乗的に活性であり有害動物の防除に適していることが見出された。

【0013】

ネオニコチノイドは、式（II）

【0014】

【化3】



〔式中、

10

20

30

40

50

H e t は、以下の複素環の群：

2-クロロピリド-5-イル、2-メチルピリド-5-イル、2-クロロ-1-オキシド-ピリド-5-イル、2,3-ジクロロピリド-5-イル、2,3-ジクロロ-1-オキシド-ピリド-5-イル、テトラヒドロフラン-3-イル、5-メチルテトラヒドロフラン-3-イル、2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルから選択される複素環を表し、

R は、水素、C₁-C₆-アルキル、C₂-C₆-アルケニル、C₂-C₆-アルキニルもしくは-C(=O)-CH₃を表し、またはR^{1 2}と一緒に以下で示す基：

-CH₂-CH₂-, -CH=CH-, -CH₂-CH₂-CH₂-, -CH₂-O-CH₂-, -CH₂-S-CH₂-, -CH₂-NH-CH₂-, -CH₂-N(CH₃)-CH₂-の1つを表し、

Z は、N-NO₂、N-CNまたはCH-NO₂を表し、

M は、メチル、-N(R^{1 1})(R^{1 2})またはS(R^{1 2})を表し、
式中、

R^{1 1} は、水素、C₁-C₆-アルキル、フェニル-C₁-C₄-アルキル、C₃-C₆-シクロアルキル、C₂-C₆-アルケニルまたはC₂-C₆-アルキニルを表し、

R^{1 2} は、水素、C₁-C₆-アルキル、C₂-C₆-アルケニル、C₂-C₆-アルキニルまたはC(=O)-CH₃を表す。]

によって記載することができる（例えば、欧州特許出願第192606号明細書、欧州特許出願第580533号明細書、欧州特許出願第376279号明細書、欧州特許出願第235725号明細書を参照されたい。）。

【0015】

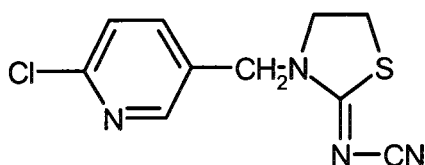
ネオニコチノイドのクラスからの以下の化合物1から9に、個々に言及することができる。

【0016】

チアクロプリド(1)は、式

【0017】

【化4】



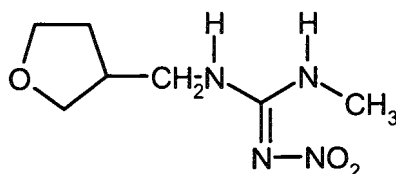
を有し欧州特許出願第0235725号明細書に開示されている。

【0018】

ジノテフラン(2)は、式

【0019】

【化5】



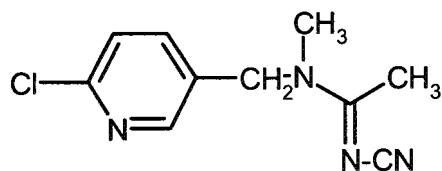
を有し欧州特許出願第0649845号明細書に開示されている。

【0020】

アセタミプリド(3)は、式

【0021】

【化 6】



を有し国際公開第 91 / 04965 号明細書に開示されている。

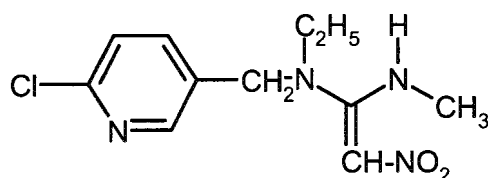
【0022】

ニテンピラム (4) は、式

10

【0023】

【化 7】



を有し欧州特許出願第 0302389 号明細書に開示されている。

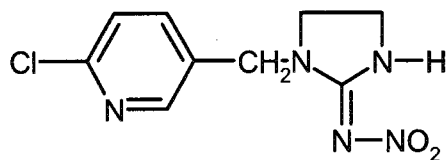
【0024】

20

イミダクロプリド (5) は、式

【0025】

【化 8】



を有し欧州特許出願第 0192060 号明細書に開示されている。

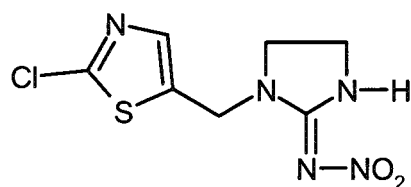
【0026】

30

イミダクロチズ (6) は、式

【0027】

【化 9】



を有し「Modern Agrochemicals」4巻、3号、2005年6月に記載されている。

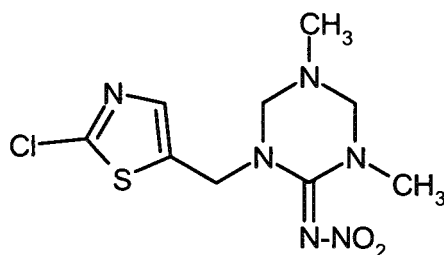
40

【0028】

AKD-1022 (7) は、式

【0029】

【化 10】



を有し欧州特許出願第 0 4 2 8 9 4 1 号明細書に開示されている。

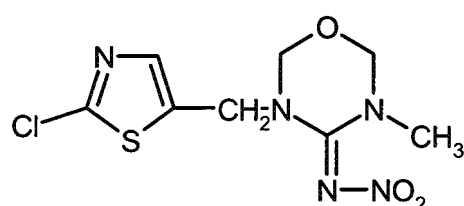
10

【0030】

チアメトキサム（8）は、式

【0031】

【化 11】



20

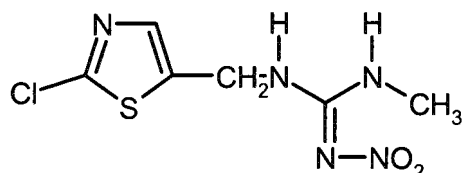
を有し欧州特許出願第 0 5 8 0 5 5 3 号明細書に開示されている。

【0032】

クロチアニジン（9）は、式

【0033】

【化 12】



30

を有し欧州特許出願第 0 3 7 6 2 7 9 号明細書に開示されている。

【0034】

驚くべきことに、本発明の活性物質の組合せの殺虫および殺ダニ活性は、個々の活性物質の活性の合計をかなり上回る。予想し得ない真の相乗効果が、単に活性の補完ではなく存在する。

【0035】

式（I）の化合物およびネオニコチノイドのクラスからの活性物質の、本発明の活性物質の組合せの相乗効果は、主として用量率を低減すること、および防除し得る害虫のスペクトルを広げることによって、式（I）の化合物およびネオニコチノイドのクラスからの活性物質の作用のスペクトルを広げる。したがって、式（I）の化合物およびネオニコチノイドのクラスからの活性物質の本発明の活性物質の組合せを用いて、本発明の活性物質の組合せの個々の化合物が、使用される低施用量において十分に活性ではない場合においてさえも、害虫の防除における高い成功率を常に得ることができる。

40

【0036】

上述した相乗活性に加えて、本発明の活性物質の組合せは、使用の安全性増加；植物毒性減少およびこれによるより良い植物耐性；様々な成長段階における害虫の防除；殺虫化合物の調製の間の、例えば、磨砕もしくは混合の間の、これらの貯蔵の間のまたはこれらの使用の間のより良好な挙動；温血種、魚類および植物による良好な耐性と相まっての、低濃度においてさえも非常に有利な殺生物性スペクトル；ならびに追加の効果（例えば、

50

殺藻効果、駆虫効果、殺卵効果、殺菌効果、殺真菌効果、軟体動物駆除効果、殺線虫効果、植物活性化効果、殺鼠効果または殺ウイルス効果）を達成することを含めたさらなる驚くべき利点を示し得る。

【0037】

さらに、驚くべきことに、本発明の活性物質の組合せは、害虫による損傷から、種子ならびに／または種子から成長した植物の苗および葉を保護するために特に適していることが見出された。結果として、本発明の活性物質の組合せは、植物繁殖器官に使用される場合に無視できる植物毒性、（例えば、土壌における化合物の固着に関する）土壌状態との適合性、植物における浸透活性、発芽への悪影響のないこと、およびそれぞれの害虫の生活環中の活性を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0038】

少なくとも1種の式（I）の化合物に加えて、本発明の活性物質の組合せは、個々に上述したネオニコチノイド1から9の少なくとも1つを含む。好ましくは、本発明の活性物質の組合せは、正確に1種の式（I）の化合物および個々に上述したネオニコチノイド1から9の正確に1つを含む。さらに好ましいのは、式（I）の化合物および個々に上述したネオニコチノイド1から9の2つを含む活性物質の組合せである。さらに好ましいのは、2種の式（I）の化合物および個々に上述したネオニコチノイド1から9の1つを含む混合物である。

【0039】

20

個々に上述したネオニコチノイド1から9の少なくとも1つを含む本発明の活性物質の組合せにおける上述の式（I）の化合物の好ましい下位群を以下に列挙する（但し、4- $\{[(6\text{-クロロピリド-3-イル})\text{メチル}](\text{メチル})\text{アミノ}\}$ フラン-2(5H)-オンおよび4- $\{[(6\text{-クロロピリド-3-イル})\text{メチル}](\text{シクロプロピル})\text{-アミノ}\}$ フラン-2(5H)-オンは除外される。）。

【0040】

Aは、好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブロモピリド-3-イル、6-メチルピリド-3-イル、6-トリフルオロメチルピリド-3-イル、6-トリフルオロメチルキシピリド-3-イル、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イル、6-メチル-1, 4-ピリダジン-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルまたは2-メチル-1, 3-チアゾール-5-イル、2-クロロピリミジン-5-イル、2-トリフルオロメチルピリミジン-5-イル、5, 6-ジフルオロピリド-3-イル、5-クロロ-6-フルオロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-フルオロピリド-3-イル、5-ヨード-6-フルオロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、5, 6-ジクロロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-クロロピリド-3-イル、5-ヨード-6-クロロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イル、5-クロロ-6-ブロモピリド-3-イル、5, 6-ジブロモピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ヨードピリド-3-イル、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イル、5-ブロモ-6-ヨードピリド-3-イル、5-メチル-6-フルオロピリド-3-イル、5-メチル-6-クロロピリド-3-イル、5-メチル-6-ブロモピリド-3-イル、5-メチル-6-ヨードピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-フルオロピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-クロロピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-ブロモピリド-3-イルまたは5-ジフルオロメチル-6-ヨードピリド-3-イルを表す。

30

40

【0041】

R¹は、好ましくは、場合によってフッ素で置換されているC₁-C₅-アルキル、C₂-C₅-アルケニル、C₃-C₅-シクロアルキル、C₃-C₅-シクロアルキルアルキルまたはアルコキシを表す。

【0042】

Aは、特に好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル

50

、6-フルオモピリド-3-イル、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イル、2-クロロピリミジン-5-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、5, 6-ジクロロピリド-3-イル、5-ブromo-6-クロロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ブromoピリド-3-イル、5-クロロ-6-ブromoピリド-3-イル、5, 6-ジブromoピリド-3-イル、5-メチル-6-クロロピリド-3-イル、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イルまたは5-ジフルオロメチル-6-クロロピリド-3-イルの基を表す。

【0043】

R¹は、特に好ましくは、メチル、メトキシ、エチル、プロピル、ビニル、アリル、プロパルギル、シクロプロピル、2-フルオロエチル、2, 2-ジフルオロエチルまたは2-フルオロシクロプロピルを表す。

10

【0044】

Aは、非常に特に好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブromoピリド-3-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルまたは5, 6-ジクロロピリド-3-イルの基を表す。

【0045】

R¹は、非常に特に好ましくは、メチル、シクロプロピル、メトキシ、2-フルオロエチルまたは2, 2-ジフルオロエチルを表す。

【0046】

20

Aは、最も好ましくは、6-クロロピリド-3-イルまたは5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イルの基を表す。

【0047】

R¹は、最も好ましくは、メチル、2-フルオロエチルまたは2, 2-ジフルオロエチルを表す。

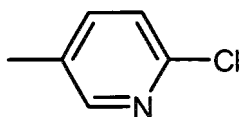
【0048】

式(I)の化合物の1つの特定の群において、Aは、6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0049】

【化13】

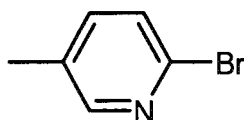
30



式(I)の化合物のさらに特定の群において、Aは、6-ブromoピリド-3-イルを表す。

【0050】

【化14】

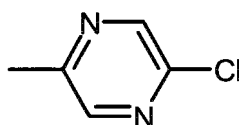


40

式(I)の化合物のさらに特定の群において、Aは、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イルを表す。

【0051】

【化15】

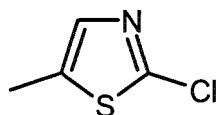


50

式（I）の化合物のさらに特定の群において、Aは、2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルを表す。

【0052】

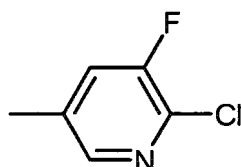
【化16】



式（I）の化合物のさらに特定の群において、Aは、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0053】

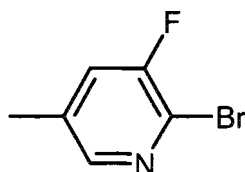
【化17】



式（I）の化合物のさらに特定の群において、Aは、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イルを表す。

【0054】

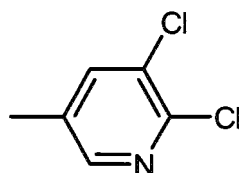
【化18】



式（I）の化合物のさらに特定の群において、Aは、5,6-ジクロロピリド-3-イルを表す。

【0055】

【化19】



式（I）の化合物のさらに特定の群において、R¹は、メチルを表す。

【0056】

式（I）の化合物のさらに特定の群において、R¹は、エチルを表す。

【0057】

式（I）の化合物のさらに特定の群において、R¹は、シクロプロピルを表す。

【0058】

式（I）の化合物のさらに特定の群において、R¹は、2-フルオロエチルを表す。

【0059】

式（I）の化合物のさらに特定の群において、R¹は、2,2-ジフルオロエチルを表す。

【0060】

一般にまたは好ましい範囲で上述された基の定義、または適例は、任意の方法において

10

20

30

40

50

互いに組み合わせることができ、すなわち、それぞれの好ましい範囲の間の組合せも可能である。

【0061】

本発明に従って好ましいのは、好ましいとして上述された意味の組合せが存在する式（I）の化合物である。

【0062】

本発明に従って特に好ましいのは、特に好ましいとして上述された意味の組合せが存在する式（I）の化合物である。

【0063】

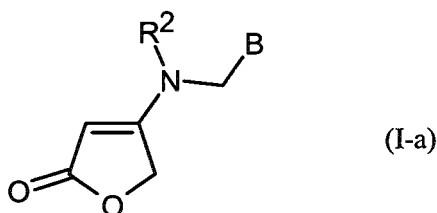
本発明に従って非常に特に好ましいのは、非常に特に好ましいとして上述された意味の組合せが存在する式（I）の化合物である。

【0064】

式（I）の化合物の好ましい一下位群は、式（I-a）のものである

【0065】

【化20】



[式中、

Bは、ピリド-2-イルもしくはピリド-4-イルを表し、または（フッ素、塩素、臭素、メチル、トリフルオロメチルもしくはトリフルオロメトキシで6位において場合によって置換されている）ピリド-3-イルを表し、または（塩素もしくはメチルで6位において場合によって置換されている）ピリダジン-3-イルを表し、またはピラジン-3-イルを表し、または2-クロロピラジン-5-イルを表し、または（塩素もしくはメチルで2位において場合によって置換されている）1, 3-チアゾール-5-イルを表し、

R²は、ハロアルキル、ハロアルケニル、ハロシクロアルキルまたはハロシクロアルキルアルキルを表す。]

【0066】

上記および下記の式（I-a）において記載された好ましい置換基または基の範囲を、以下の本文に説明する。

【0067】

Bは、好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブロモピリド-3-イル、6-メチルピリド-3-イル、6-トリフルオロメチルピリド-3-イル、6-トリフルオロメトキシピリド-3-イル、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イル、6-メチル-1, 4-ピリダジン-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルまたは2-メチル-1, 3-チアゾール-5-イルを表す。

【0068】

R²は、好ましくは、フッ素置換されたC₁-C₅-アルキル、C₂-C₅-アルケニル、C₃-C₅-シクロアルキルまたはC₃-C₅-シクロアルキルアルキルを表す。

【0069】

Bは、特に好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブロモピリド-3-イル、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルの基を表す。

【0070】

R²は、特に好ましくは、2-フルオロエチル、2, 2-ジフルオロエチル、2-フルオロシクロプロピルを表す。

【0071】

Bは、非常に特に好ましくは、6-クロロピリド-3-イルの基を表す。

【0072】

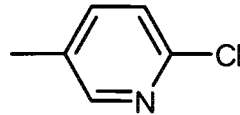
R^2 は、非常に特に好ましくは、2-フルオロエチルまたは2,2-ジフルオロエチルを表す。

【0073】

式(I-a)の化合物の1つの特定の群において、Bは、6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0074】

【化21】

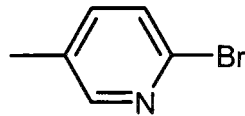


10

式(I-a)の化合物のさらに特定の群において、Bは、6-ブロモピリド-3-イルを表す。

【0075】

【化22】

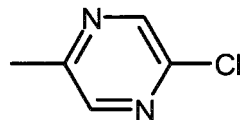


20

式(I-a)の化合物のさらに特定の群において、Bは、6-クロロ-1,4-ピリダジン-3-イルを表す。

【0076】

【化23】



式(I-a)の化合物のさらに特定の群において、 R^2 は、2-フルオロエチルを表す。

30

【0077】

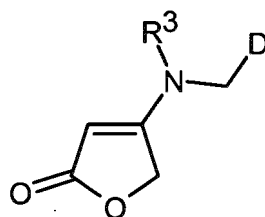
式(I-a)の化合物のさらに特定の群において、 R^2 は、2,2-ジフルオロエチルを表す。

【0078】

式(I)の化合物のさらに好ましい一下位群は、式(I-b)のものである

【0079】

【化24】



(I-b)

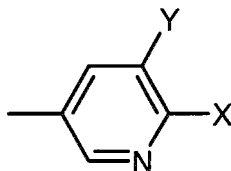
40

[式中、

Dは、基

【0080】

【化 2 5】



(式中、

XおよびYは、上述の意味を有する。)

を表し、

R³は、水素、アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキルまたはアルコキシを表す。]

【0081】

上記および下記の式 (I-b) に記載された好ましい置換基または基の範囲を、以下の本文に説明する。

【0082】

Dは、好ましくは、5, 6-ジフルオロピリド-3-イル、5-クロロ-6-フルオロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-フルオロピリド-3-イル、5-ヨード-6-フルオロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、5, 6-ジクロロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-クロロピリド-3-イル、5-ヨード-6-クロロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イル、5-クロロ-6-ブロモピリド-3-イル、5, 6-ジブロモピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ヨードピリド-3-イル、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イル、5-ブロモ-6-ヨードピリド-3-イル、5-メチル-6-フルオロピリド-3-イル、5-メチル-6-クロロピリド-3-イル、5-メチル-6-ブロモピリド-3-イル、5-メチル-6-ヨードピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-フルオロピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-クロロピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-ブロモピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-ヨードピリド-3-イルの基の1つを表す。

【0083】

R³は、好ましくはC₁-C₄-アルキル、C₂-C₄-アルケニル、C₂-C₄-アルキニルまたはC₃-C₄-シクロアルキルを表す。

【0084】

Dは、特に好ましくは、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、5, 6-ジクロロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-クロロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イル、5-クロロ-6-ブロモピリド-3-イル、5, 6-ジブロモピリド-3-イル、5-メチル-6-クロロピリド-3-イル、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イルまたは5-ジフルオロメチル-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0085】

R³は、特に好ましくは、C₁-C₄-アルキルを表す。

【0086】

Dは、非常に特に好ましくは、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イルまたは5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イルを表す。

【0087】

R³は、非常に特に好ましくは、メチル、エチル、プロピル、ビニル、アリル、プロパルギルまたはシクロプロピルを表す。

【0088】

Dは、最も好ましくは、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0089】

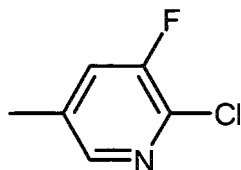
R³は、最も好ましくは、メチルまたはシクロプロピルを表す。

【0090】

式（I－b）の化合物のさらに特定の群において、Dは、5－フルオロ－6－クロロピリド－3－イルを表す。

【0091】

【化26】

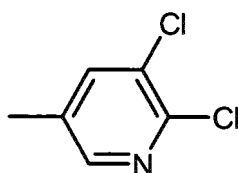


10

式（I－b）の化合物のさらに特定の群において、Dは、5，6－ジクロロピリド－3－イルを表す。

【0092】

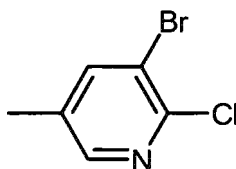
【化27】



式（I－b）の化合物のさらに特定の群において、Dは、5－ブロモ－6－クロロピリド－3－イルを表す。

【0093】

【化28】

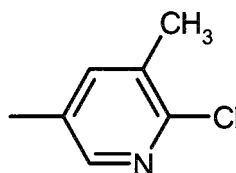


20

式（I－b）の化合物のさらに特定の群において、Dは、5－メチル－6－クロロピリド－3－イルを表す。

【0094】

【化29】

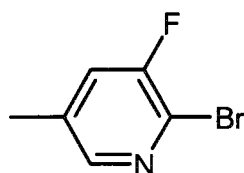


30

式（I－b）の化合物のさらに特定の群において、Dは、5－フルオロ－6－ブロモピリド－3－イルを表す。

【0095】

【化30】



40

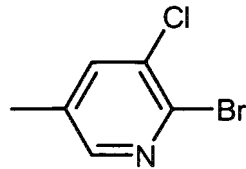
式（I－b）の化合物のさらに特定の群において、Dは、5－クロロ－6－ブロモピリ

50

ドー３－イルを表す。

【００９６】

【化３１】

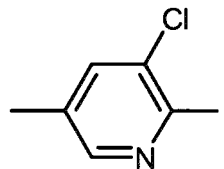


式（Ｉ－ｂ）の化合物のさらに特定の群において、Ｄは、５－クロロ－６－ヨードピリ
ドー３－イルを表す。

10

【００９７】

【化３２】



式（Ｉ－ｂ）の化合物のさらに特定の群において、 R^3 は、メチルを表す。

【００９８】

式（Ｉ－ｂ）の化合物のさらに特定の群において、 R^3 は、エチルを表す。

20

【００９９】

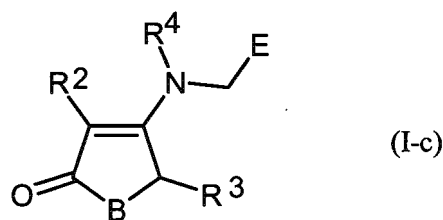
式（Ｉ－ｂ）の化合物のさらに特定の群において、 R^3 は、シクロプロピルを表す。

【０１００】

式（Ｉ）の化合物のさらに好ましい一下位群は、式（Ｉ－ｃ）のものである

【０１０１】

【化３３】



(I-c)

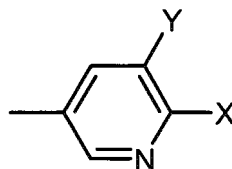
30

[式中、

Eは、基

【０１０２】

【化３４】



40

（式中、
XおよびYは、上述の意味を有する。）

を表し、

R^4 は、ハロアルキル、ハロアルケニル、ハロシクロアルキルまたはハロシクロアルキルアルキルを表す。】。

【０１０３】

上記および下記の式（Ｉ－ｃ）において記載された好ましい置換基または基の範囲を、

50

以下の本文に説明する。

【0104】

Eは、好ましくは、5, 6-ジフルオロピリド-3-イル、5-クロロ-6-フルオロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-フルオロピリド-3-イル、5-ヨード-6-フルオロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、5, 6-ジクロロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-クロロピリド-3-イル、5-ヨード-6-クロロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イル、5-クロロ-6-ブロモピリド-3-イル、5, 6-ジブロモピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ヨードピリド-3-イル、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イル、5-ブロモ-6-ヨードピリド-3-イル、5-メチル-6-フルオロピリド-3-イル、5-メチル-6-クロロピリド-3-イル、5-メチル-6-ブロモピリド-3-イル、5-メチル-6-ヨードピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-フルオロピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-ブロモピリド-3-イル、5-ジフルオロメチル-6-ヨードピリド-3-イルの基の1つを表す。

10

【0105】

R⁴は、好ましくは、フッ素置換されたC₁-C₅-アルキル、C₂-C₅-アルケニル、C₃-C₅-シクロアルキルまたはC₃-C₅-シクロアルキルアルキルを表す。

【0106】

Eは、特に好ましくは、2-クロロピリミジン-5-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、5, 6-ジクロロピリド-3-イル、5-ブロモ-6-クロロピリド-3-イル、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イル、5-クロロ-6-ブロモピリド-3-イル、5, 6-ジブロモピリド-3-イル、5-メチル-6-クロロピリド-3-イル、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イルまたは5-ジフルオロメチル-6-クロロピリド-3-イルを表す。

20

【0107】

R⁴は、特に好ましくは、2-フルオロエチル、2, 2-ジフルオロエチル、2-フルオロシクロプロピルを表す。

【0108】

Eは、非常に特に好ましくは、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0109】

R⁴は、非常に特に好ましくは、2-フルオロエチルまたは2, 2-ジフルオロエチルを表す。

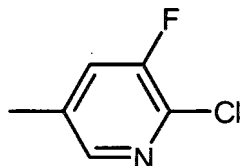
30

【0110】

式(I-c)の化合物のさらに特定の群において、Eは、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0111】

【化35】

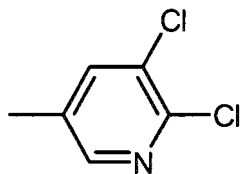


40

式(I-c)の化合物のさらに特定の群において、Eは、5, 6-ジクロロピリド-3-イルを表す。

【0112】

【化 3 6】

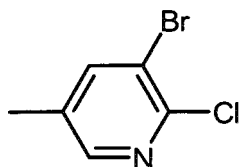


式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、E は、5-ブロモ-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0 1 1 3】

10

【化 3 7】

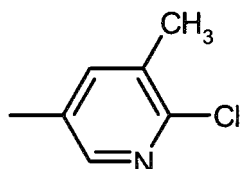


式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、E は、5-メチル-6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0 1 1 4】

20

【化 3 8】

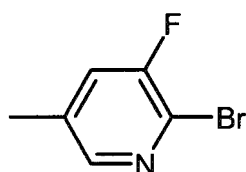


式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、E は、5-フルオロ-6-ブロモピリド-3-イルを表す。

【0 1 1 5】

30

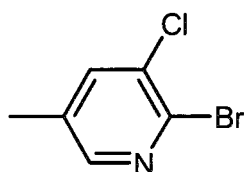
【化 3 9】



式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、E は、5-クロロ-6-ブロモピリド-3-イルを表す。

【0 1 1 6】

【化 4 0】

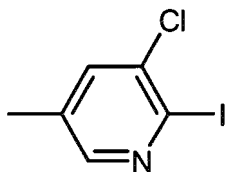


40

式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、E は、5-クロロ-6-ヨードピリド-3-イルを表す。

【0 1 1 7】

【化 4 1】



式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、 R^4 は、2-フルオロエチルを表す。

【0 1 1 8】

式 (I-c) の化合物のさらに特定の群において、 R^4 は、2, 2-ジフルオロエチルを表す。

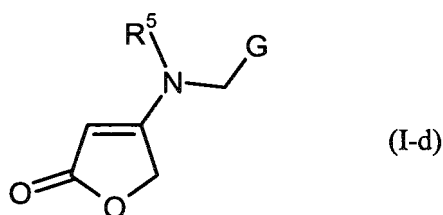
10

【0 1 1 9】

式 (I) の化合物の好ましい一下位群は、式 (I-d)

【0 1 2 0】

【化 4 2】



(I-d)

20

〔式中、

Gは、ピリド-2-イルもしくはピリド-4-イルを表し、または（フッ素、塩素、臭素、メチル、トリフルオロメチルもしくはトリフルオロメトキシで6位において場合によって置換されている）ピリド-3-イルを表し、または（塩素もしくはメチルで6位において場合によって置換されている）ピリダジン-3-イルを表し、またはピラジン-3-イルを表し、または2-クロロピラジン-5-イルを表し、または（塩素もしくはメチルで2位において場合によって置換されている）1, 3-チアゾール-5-イルを表し、

R^5 は、 C_1-C_4 -アルキル、 C_2-C_4 -アルケニル、 C_2-C_4 -アルキニル、 C_3-C_4 -シクロアルキルまたは C_1-C_4 -アルコキシを表す。]

30

のものである（但し、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) -オンおよび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) -オンは除外される。) 。

【0 1 2 1】

上記および下記の式 (I-d) において記載された好ましい置換基または基の範囲を、以下の本文において説明する。

【0 1 2 2】

Gは、好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブロモピリド-3-イル、6-メチルピリド-3-イル、6-トリフルオロメチルピリド-3-イル、6-トリフルオロメトキシピリド-3-イル、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イル、6-メチル-1, 4-ピリダジン-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルまたは2-メチル-1, 3-チアゾール-5-イルを表す。

40

【0 1 2 3】

R^5 は、好ましくは、 C_1-C_4 -アルキル、 C_1 -アルコキシ、 C_2-C_4 -アルケニル、 C_2-C_4 -アルキニルまたは C_3-C_4 -シクロアルキルを表す。

【0 1 2 4】

Gは、特に好ましくは、6-フルオロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブロモピリド-3-イル、6-クロロ-1, 4-ピリダジン-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルの基を表し、

R^5 は、特に好ましくは、メチル、メトキシ、エチル、プロピル、ビニル、アリル、ブ

50

ロパルギルまたはシクロプロピルを表す。

【0125】

Gは、非常に特に好ましくは、6-クロロピリド-3-イルの基を表す。

【0126】

R⁵は、非常に特に好ましくは、メチルまたはシクロプロピルを表す。

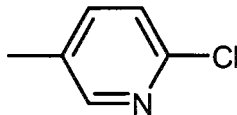
【0127】

式(I-d)の化合物の1つの特定の群において、Gは、6-クロロピリド-3-イルを表す。

【0128】

【化43】

10

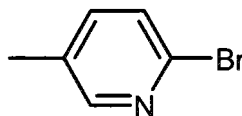


式(I-d)の化合物のさらに特定の群において、Gは、6-ブロモピリド-3-イルを表す。

【0129】

【化44】

20

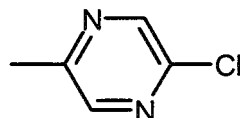


式(I-d)の化合物のさらに特定の群において、Gは、6-クロロ-1,4-ピリダジン-3-イルを表す。

【0130】

【化45】

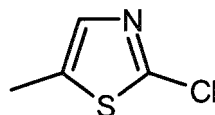
30



式(I-d)の化合物のさらに特定の群において、Gは、2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルを表す。

【0131】

【化46】

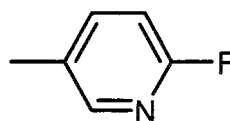


式(I-d)の化合物のさらに特定の群において、Gは、6-フルオロピリド-3-イルを表す。

40

【0132】

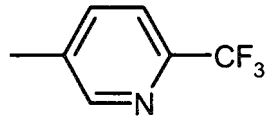
【化47】



式(I-d)の化合物のさらに特定の群において、Gは、6-トリフルオロメチルピリド-3-イルを表す。

【0133】

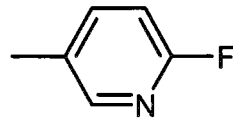
【化 4 8】



式 (I-d) の化合物のさらに特定の群において、G は、6-フルオロピリド-3-イルを表す。

【0 1 3 4】

【化 4 9】



10

式 (I-d) の化合物のさらに特定の群において、R⁵ は、メチルを表す。

【0 1 3 5】

式 (I-d) の化合物のさらに特定の群において、R⁵ は、シクロプロピルを表す。

【0 1 3 6】

以下の一般式 (I) の化合物に個別に言及することができる。

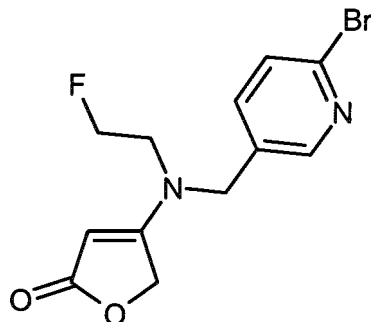
【0 1 3 7】

化合物 (I-1)、すなわち 4- { [(6-ブロモピリド-3-イル) メチル] (2-フルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オンは、式

20

【0 1 3 8】

【化 5 0】



30

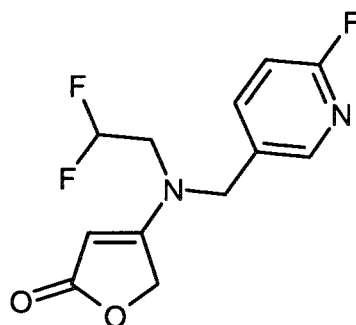
を有し、国際特許出願国際公開第 2007/115644 号から知られている。

【0 1 3 9】

化合物 (I-2)、すなわち 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} フラン-2 (5H) -オンは、式

【0 1 4 0】

【化 5 1】



40

を有し、国際特許出願国際公開第 2007/115644 号から知られている。

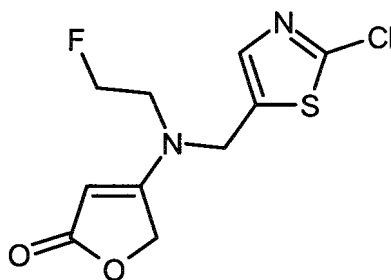
【0 1 4 1】

50

化合物（I-3）、すなわち4- { [(2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イル) メチル] (2-フルオロエチル) アミノ} フラン-2 (5H) -オンは、式

【0142】

【化52】



10

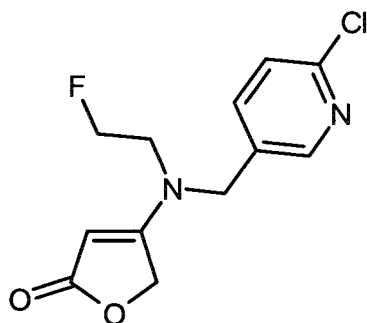
を有し、国際特許出願国際公開第2007/115644号から知られている。

【0143】

化合物（I-4）、すなわち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) -オンは、式

【0144】

【化53】



20

を有し、国際特許出願国際公開第2007/115644号から知られている。

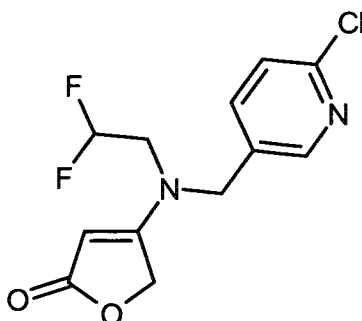
【0145】

化合物（I-5）、すなわち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) -オンは、式

30

【0146】

【化54】



40

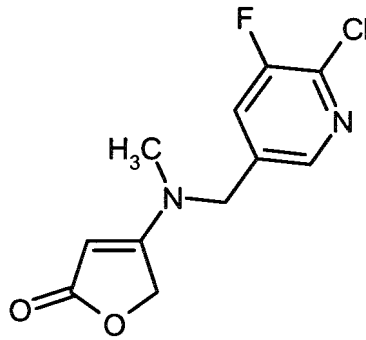
を有し、国際特許出願国際公開第2007/115644号から知られている。

【0147】

化合物（I-6）、すなわち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) -オンは、式

【0148】

【化 5 5】



10

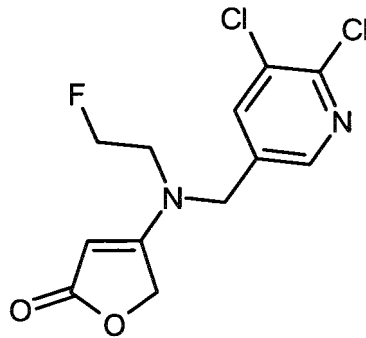
を有し、国際特許出願国際公開第 2 0 0 7 / 1 1 5 6 4 3 号から知られている。

【0 1 4 9】

化合物 (I-7)、すなわち 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) -オンは、式

【0 1 5 0】

【化 5 6】



20

を有し、国際特許出願国際公開第 2 0 0 7 / 1 1 5 6 4 6 号から知られている。

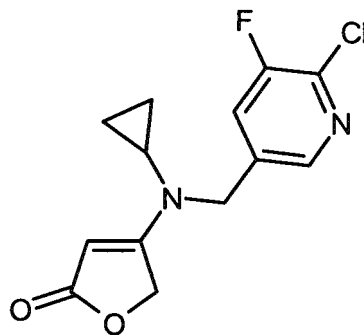
【0 1 5 1】

化合物 (I-8)、すなわち 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) -オンは、式

30

【0 1 5 2】

【化 5 7】



40

を有し、国際特許出願国際公開第 2 0 0 7 / 1 1 5 6 4 3 号から知られている。

【0 1 5 3】

好ましくは、本発明の活性物質の組合せは、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) -オンおよび 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) -オンは除外されることを条件に、上述した式 (I-a)、(I-b)、(I-c) または (I-d) の化合物からなる群から選択される式 (I) の化合物の少なくとも 1 種、および個々に上述

50

したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つを含む。

【0154】

本発明の活性物質の組合せは、さらに好ましくは、上述した式 (I-a)、(I-b) または (I-c) の化合物からなる群から選択される式 (I) の化合物の少なくとも 1 種および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つを含む。

【0155】

特に好ましくは、本発明の活性物質の組合せは、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) -オンおよび 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) -オンは除外されることを条件に、A が、6-フロロピリド-3-イル、6-クロロピリド-3-イル、6-ブromoピリド-3-イル、5-フルオロ-6-クロロピリド-3-イル、2-クロロ-1, 3-チアゾール-5-イルおよび 5, 6-ジクロロピリド-3-イルの基の中から選択され、R¹ が、メチル、シクロプロピル、メトキシ、2-フルオロエチルまたは 2, 2-ジフルオロエチルの基の中から選択される式 (I) の化合物の少なくとも 1 種、および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つを含む。

【0156】

非常に特に好ましくは、本発明の活性物質の組合せは、式 (I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7) および (I-8) の化合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の式 (I) の化合物、および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つを含む。

【0157】

それぞれの組合せ自体が、本発明による非常に特に好ましい実施形態を表す組合せを表 1 に記載する。

【0158】

【表 1】

表 1

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
1-1	I-1	および	1 (チアクロプリド)
1-2	I-1	および	2 (ジノテフラン)
1-3	I-1	および	3 (アセタミプリド)
1-4	I-1	および	4 (ニテンピラム)
1-5	I-1	および	5 (イミダクロプリド)
1-6	I-1	および	6 (イミダクロチズ (イミダクロチズ))
1-7	I-1	および	7 (AKD-1022)
1-8	I-1	および	8 (チアメトキサム)
1-9	I-1	および	9 (クロチアニジン)

【0159】

さらに、表 2 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0160】

【表 2】

表 2

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
2-1	1-2	および	1 (チアクロプリド)
2-2	1-2	および	2 (ジノテフラン)
2-3	1-2	および	3 (アセタミプリド)
2-4	1-2	および	4 (ニテンピラム)
2-5	1-2	および	5 (イミダクロプリド)
2-6	1-2	および	6 (イミダクロチズ)
2-7	1-2	および	7 (AKD-1022)
2-8	1-2	および	8 (チアメトキサム)
2-9	1-2	および	9 (クロチアニジン)

10

20

【0161】

さらに、表 3 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0162】

【表 3】

表 3

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
3-1	1-3	および	1 (チアクロプリド)
3-2	1-3	および	2 (ジノテフラン)
3-3	1-3	および	3 (アセタミプリド)
3-4	1-3	および	4 (ニテンピラム)
3-5	1-3	および	5 (イミダクロプリド)
3-6	1-3	および	6 (イミダクロチズ)
3-7	1-3	および	7 (AKD-1022)
3-8	1-3	および	8 (チアメトキサム)
3-9	1-3	および	9 (クロチアニジン)

30

40

【0163】

さらに、表 4 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0164】

【表 4】

表 4

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
4-1	I-4	および	1 (チアクロプリド)
4-2	I-4	および	2 (ジノテフラン)
4-3	I-4	および	3 (アセタミプリド)
4-4	I-4	および	4 (ニテンピラム)
4-5	I-4	および	5 (イミダクロプリド)
4-6	I-4	および	6 (イミダクロチズ)
4-7	I-4	および	7 (AKD-1022)
4-8	I-4	および	8 (チアメトキサム)
4-9	I-4	および	9 (クロチアニジン)

10

20

【0165】

さらに、表 5 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0166】

【表 5】

表 5

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
5-1	I-5	および	1 (チアクロプリド)
5-2	I-5	および	2 (ジノテフラン)
5-3	I-5	および	3 (アセタミプリド)
5-4	I-5	および	4 (ニテンピラム)
5-5	I-5	および	5 (イミダクロプリド)
5-6	I-5	および	6 (イミダクロチズ)
5-7	I-5	および	7 (AKD-1022)
5-8	I-5	および	8 (チアメトキサム)
5-9	I-5	および	9 (クロチアニジン)

30

40

【0167】

さらに、表 6 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0168】

【表 6】

表 6

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
6-1	I-6	および	1 (チアクロプリド)
6-2	I-6	および	2 (ジノテフラン)
6-3	I-6	および	3 (アセタミプリド)
6-4	I-6	および	4 (ニテンピラム)
6-5	I-6	および	5 (イミダクロプリド)
6-6	I-6	および	6 (イミダクロチズ)
6-7	I-6	および	7 (AKD-1022)
6-8	I-6	および	8 (チアメトキサム)
6-9	I-6	および	9 (クロチアニジン)

10

20

【0169】

さらに、表 7 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0170】

【表 7】

表 7

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
7-1	I-7	および	1 (チアクロプリド)
7-2	I-7	および	2 (ジノテフラン)
7-3	I-7	および	3 (アセタミプリド)
7-4	I-7	および	4 (ニテンピラム)
7-5	I-7	および	5 (イミダクロプリド)
7-6	I-7	および	6 (イミダクロチズ)
7-7	I-7	および	7 (AKD-1022)
7-8	I-7	および	8 (チアメトキサム)
7-9	I-7	および	9 (クロチアニジン)

30

40

【0171】

さらに、表 8 に示した組合せが得られ、ここで、それぞれの組合せは、本発明による好ましい一実施形態を表す。

【0172】

50

【表 8】

表 8

以下を含む活性物質の組合せ			
活性物質の組合せの番号	式 I の化合物		ネオニコチノイド
8-1	I-8	および	1 (チアクロプリド)
8-2	I-8	および	2 (ジノテフラン)
8-3	I-8	および	3 (アセタミプリド)
8-4	I-8	および	4 (ニテンピラム)
8-5	I-8	および	5 (イミダクロプリド)
8-6	I-8	および	6 (イミダクロチズ)
8-7	I-8	および	7 (AKD-1022)
8-8	I-8	および	8 (チアメトキサム)
8-9	I-8	および	9 (クロチアニジン)

【0173】

本発明による活性物質の組合せにおける活性物質が、特定の重量比で存在する場合、相乗効果は特に著しい。しかし、活性物質の組合せにおける活性物質の重量比は、比較的大きな範囲内で変更され得る。一般に、本発明による組合せは、以下の好ましい混合比および特に好ましい混合比で、式 (I) の活性物質およびフタル酸ジアミドのクラスからの個々に上述されたネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つを含む。

好ましい混合比：125：1 から 1：125

特に好ましい混合比：25：1 から 1：25

混合比は重量比に基づく。比は、式 (I) の化合物：ネオニコチノイド 1 から 9 を意味するものと理解されたい。式 (I) の化合物の個々に上述されたネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つに対するさらなる混合比は、以下に詳述されており、混合比がより好ましい順で与えられている。95：1 から 1：95、95：1 から 1：90、95：1 から 1：85、95：1 から 1：80、95：1 から 1：75、95：1 から 1：70、95：1 から 1：65、95：1 から 1：60、95：1 から 1：55、95：1 から 1：50、95：1 から 1：45、95：1 から 1：40、95：1 から 1：35、95：1 から 1：30、95：1 から 1：25、95：1 から 1：20、95：1 から 1：15、95：1 から 1：10、95：1 から 1：5、95：1 から 1：4、95：1 から 1：3、95：1 から 1：2、90：1 から 1：90、90：1 から 1：95、90：1 から 1：85、90：1 から 1：80、90：1 から 1：75、90：1 から 1：70、90：1 から 1：65、90：1 から 1：60、90：1 から 1：55、90：1 から 1：50、90：1 から 1：45、90：1 から 1：40、90：1 から 1：35、90：1 から 1：30、90：1 から 1：25、90：1 から 1：20、90：1 から 1：15、90：1 から 1：10、90：1 から 1：5、90：1 から 1：4、90：1 から 1：3、90：1 から 1：2、85：1 から 1：85、85：1 から 1：95、85：1 から 1：90、85：1 から 1：80、85：1 から 1：75、85：1 から 1：70、85：1 から 1：65、85：1 から 1：60、85：1 から 1：55、85：1 から 1：50、85：1 から 1：45、85：1 から 1：40、85：1 から 1：35、85：1 から 1：30、85：1 から 1：25、85：1 から 1：20、85：1 から 1：15、85：1 から 1：10、85：1 から 1：5、85：1 から 1：4、85：1 から 1：3、85：1 から 1：

2、80:1から1:80、80:1から1:95、80:1から1:90、80:1から1:85、80:1から1:75、80:1から1:70、80:1から1:65、80:1から1:60、80:1から1:55、80:1から1:50、80:1から1:45、80:1から1:40、80:1から1:35、80:1から1:30、80:1から1:25、80:1から1:20、80:1から1:15、80:1から1:10、80:1から1:5、80:1から1:4、80:1から1:3、80:1から1:2、75:1から1:75、75:1から1:95、75:1から1:90、75:1から1:85、75:1から1:80、75:1から1:70、75:1から1:65、75:1から1:60、75:1から1:55、75:1から1:50、75:1から1:45、75:1から1:40、75:1から1:35、75:1から1:30、75:1から1:25、75:1から1:20、75:1から1:15、75:1から1:10、75:1から1:5、75:1から1:4、75:1から1:3、75:1から1:2、70:1から1:70、70:1から1:95、70:1から1:90、70:1から1:85、70:1から1:80、70:1から1:75、70:1から1:65、70:1から1:60、70:1から1:55、70:1から1:50、70:1から1:45、70:1から1:40、70:1から1:35、70:1から1:30、70:1から1:25、70:1から1:20、70:1から1:15、70:1から1:10、70:1から1:5、70:1から1:4、70:1から1:3、70:1から1:2、65:1から1:65、65:1から1:95、65:1から1:90、65:1から1:85、65:1から1:80、65:1から1:75、65:1から1:70、65:1から1:60、65:1から1:55、65:1から1:50、65:1から1:45、65:1から1:40、65:1から1:35、65:1から1:30、65:1から1:25、65:1から1:20、65:1から1:15、65:1から1:10、65:1から1:5、65:1から1:4、65:1から1:3、65:1から1:2、60:1から1:60、60:1から1:95、60:1から1:90、60:1から1:85、60:1から1:80、60:1から1:75、60:1から1:70、60:1から1:65、60:1から1:55、60:1から1:50、60:1から1:45、60:1から1:40、60:1から1:35、60:1から1:30、60:1から1:25、60:1から1:20、60:1から1:15、60:1から1:10、60:1から1:5、60:1から1:4、60:1から1:3、60:1から1:2、55:1から1:55、55:1から1:95、55:1から1:90、55:1から1:85、55:1から1:80、55:1から1:75、55:1から1:70、55:1から1:65、55:1から1:60、55:1から1:50、55:1から1:45、55:1から1:40、55:1から1:35、55:1から1:30、55:1から1:25、55:1から1:20、55:1から1:15、55:1から1:10、55:1から1:5、55:1から1:4、55:1から1:3、55:1から1:2、50:1から1:95、50:1から1:90、50:1から1:85、50:1から1:80、50:1から1:75、50:1から1:70、50:1から1:65、50:1から1:60、50:1から1:55、50:1から1:45、50:1から1:40、50:1から1:35、50:1から1:30、50:1から1:25、50:1から1:20、50:1から1:15、50:1から1:10、50:1から1:5、50:1から1:4、50:1から1:3、50:1から1:2、45:1から1:45、45:1から1:95、45:1から1:90、45:1から1:85、45:1から1:80、45:1から1:75、45:1から1:70、45:1から1:65、45:1から1:60、45:1から1:55、45:1から1:50、45:1から1:40、45:1から1:35、45:1から1:30、45:1から1:25、45:1から1:20、45:1から1:15、45:1から1:10、45:1から1:5、45:1から1:4、45:1から1:3、45:1から1:2、40:1から1:40、40:1から1:95、40:1から1:90、40:1から1:85、40:1から1:80、40:1から1:75、40:1から1:70、40:1から1:65、40:1から1:60、40:1から

50

、3：1から1：90、3：1から1：85、3：1から1：80、3：1から1：75、3：1から1：70、3：1から1：65、3：1から1：60、3：1から1：55、3：1から1：50、3：1から1：45、3：1から1：40、3：1から1：35、3：1から1：30、3：1から1：25、3：1から1：20、3：1から1：15、3：1から1：10、3：1から1：5、3：1から1：4、3：1から1：2、2：1から1：2、2：1から1：95、2：1から1：90、2：1から1：85、2：1から1：80、2：1から1：75、2：1から1：70、2：1から1：65、2：1から1：60、2：1から1：55、2：1から1：50、2：1から1：45、2：1から1：40、2：1から1：35、2：1から1：30、2：1から1：25、2：1から1：20、2：1から1：15、2：1から1：10、2：1から1：5、2：1から1：4、2：1から1：3

10

【0174】

少なくとも1つの塩基性部位を有する式(I)の化合物またはネオニコチノイドのクラスからの活性物質は、例えば、(鉍酸、例えば、過塩素酸、硫酸、硝酸、亜硝酸、リン酸もしくはハロゲン化水素酸などの)強無機酸と、(非置換もしくは置換、例えば、ハロゲン置換、 C_1-C_4 -アルカンカルボン酸、例えば、酢酸、飽和もしくは不飽和ジカルボン酸、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、マレイン酸、フマル酸およびフタル酸、ヒドロキシカルボン酸、例えば、アスコルビン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸およびクエン酸、もしくは安息香酸などの)強有機カルボン酸と、または(非置換もしくは置換、例えば、ハロゲン置換、 C_1-C_4 -アルカン-もしくはアリールスルホン酸、例えば、メタン-もしくはp-トルエンスルホン酸などの)有機スルホン酸と、例えば、酸付加塩を形成することができる。少なくとも1つの酸性基を有する式(I)の化合物またはネオニコチノイドのクラスからの活性物質は、例えば、塩基との塩、例えば、アルカリ金属またはアルカリ土類金属塩などの金属塩、(例えば、ナトリウム、カリウムまたはマグネシウム塩)、またはモルホリン、ピペリジン、ピロリジン、低級モノ-、ジ-またはトリアルキルアミンなどのアンモニウムまたは有機アミンとの塩、(例えば、エチルー、ジエチルー、トリエチルーまたはジメチルプロピルアミン、または低級モノ-、ジ-またはトリヒドロキシアルキルアミン、例えば、モノ-、ジ-またはトリエタノールアミン)を形成することができる。さらに、適切な場合、好適な内部塩を形成することができる。本発明の範囲内で好ましいのは、農芸化学的に有利な塩である。遊離形態およびこれらの塩の形態における式(I)の化合物またはネオニコチノイドのクラスからの活性物質の間の狭い関係を考慮すると、式(I)の遊離化合物またはネオニコチノイドのクラスからの遊離活性物質に対するまたはこれらの塩に対する上記および下記でなされる任意の参照は、式(I)の対応する塩または遊離化合物またはネオニコチノイドのクラスからの遊離活性物質は、適切で好都合な場合、同様に含まれることを意味するものと理解されたい。これは、式(I)の化合物またはネオニコチノイドのクラスからの活性物質の互変異性体、およびこれらの塩にも同様に当てはまる。

20

30

【0175】

本発明の範囲内で、「活性物質の組合せ」という用語は、例えば、単一の調合済みの形態における、個々の活性物質(例えば、タンクミックス)の別々の製剤からなる組合せ噴霧混合物における、またはそれらが逐次的(例えば、好適に短期間に、例えば、数時間または数日で順々に)に適用される場合の個々の活性物質の組み合わせた使用における式(I)の化合物およびネオニコチノイドのクラスからの活性物質の様々な組合せを表す。好ましい一実施形態に従って、式(I)の化合物およびネオニコチノイドのクラスからの活性物質の施用の順序は、本発明を実施するうえで決定的ではない。

40

【0176】

本発明による活性物質の組合せを殺虫剤および殺ダニ剤として使用する場合、施用量は、施用のタイプに応じてかなりの範囲内で変更し得る。植物の部分、例えば、葉の処理において、本発明による活性物質の組合せの施用量は、0.1から10000 g/ha、好

50

ましくは10から1000g/ha、特に好ましくは50から300g/ha（流し込みまたは滴下施用による施用の場合、特に岩綿またはパーライトなどの不活性基材が使用される場合、施用量は、さらに減らすことができる。）であり、種子の処理において、これは、種子の100kg当たり2から200g、好ましくは、種子の100kg当たり3から150g、特に好ましくは、種子の100kg当たり2.5から25g、非常に特に好ましくは、種子の100kg当たり2.5から12.5gであり、土壌処理の場合、これは、0.1から10000g/ha、好ましくは1から5000g/haである。

【0177】

これらの施用量は、ただ一例として記載するものであり、本発明の意味を制限するためのものではない。

【0178】

本発明による活性物質の組合せは、処理後特定の期間、上述した有害動物による攻撃から植物を保護するために使用することができる。保護が果たされる期間は、一般に、活性物質による植物の処理後、1から28日、好ましくは1から14日、特に好ましくは1から10日、非常に特に好ましくは1から7日、または種子処理後最長200日にわたる。

【0179】

本発明による活性物質の組合せは、植物の耐性が十分にあり、温血種に有利な毒性を有し、良好な環境適合性を示し、植物および植物器官を保護するために、収量を増加させるために、収穫作物の質を改善するために、ならびに（農業、園芸、家畜育種、林業、庭園およびレジャー施設において見出される）有害動物、特に昆虫、蛛形類、蠕虫、線虫および軟体類を防除するために、貯蔵製品および材料の保護において、ならびに衛生分野において好適である。これらは、好ましくは、植物保護剤として使用することができる。これらは、正常に感受性があり耐性がある種に対して、および全てのまたは個々の成長段階に対して活性である。上述した害虫には以下のものが含まれる。

【0180】

シラミ目 (Anoplura) (Phthiraptera) の、例えば、ダマリニア属種 (Damalinia spp.)、ハエマトピヌス属種 (Haematopinus spp.)、リノグナツス属種 (Linognathus spp.)、ペジクルス属種 (Pediculus spp.)、トリコデクテス属種 (Trichodectes spp.)。

【0181】

クモ綱 (Arachnida) の、例えば、アカルス・シロ (Acarus siro)、アセリア・シェルドニ (Aceria sheldoni)、アクロプス属種 (Aculops spp.)、アクルス属種 (Aculus spp.)、アンブリオンマ属種 (Amblyomma spp.)、アルガス属種 (Argas spp.)、ボオフィルス属種 (Boophilus spp.)、ブレビパルプス属種 (Brevipalpus spp.)、ブリオビア・プラエチオサ (Bryobia praetiosa)、コリオプテス属種 (Chorioptes spp.)、デルマニスス・ガリナエ (Dermanyssus gallinae)、エオテトラニクス属種 (Eotetranychus spp.)、エピトリメルス・ピリ (Epitrimerus pyri)、エウテトラニクス属種 (Eutetranychus spp.)、エリオフィエス属種 (Eriophyes spp.)、ヘミタルソネムス属種 (Hemitarsonemus spp.)、ヒアロンマ属種 (Hyalomma spp.)、イクソデス属種 (Ixodes spp.)、ラトロデクツス・マクタンズ (Latrodectus mactans)、メタテトラニクス属種 (Metatetranychus spp.)、オリゴニクス属種 (Oligonychus spp.)、オルニトドロス属種 (Ornithodoros spp.)、パノニクス属種 (Panonychus spp.)、フィロコプトルタ・オレイボラ (Phyllocoptruta oleivora)、ポリファゴタルソネムス・ラツス (Polyphagotarsonemus latus)、プソロプテス属種 (Psoroptes spp.)、リピセファルス属

10

20

30

40

50

種 (*Rhipicephalus* spp.)、リゾグリフス属種 (*Rhizoglyphus* spp.)、サルコプテス属種 (*Sarcoptes* spp.)、スコルピオ・マウルス (*Scorpio maurus*)、ステノタルソネムス属種 (*Stenotarsonemus* spp.)、タルソネムス属種 (*Tarsonemus* spp.)、テトラニクス属種 (*tetranychus* spp.)、バサテス・リコベルシシ (*Vasates lycopersici*)。

【0182】

ニマイガイ綱 (*Bivalva*) の、例えば、ドレイセナ属種 (*Dreissena* spp.)。

【0183】

キロポータ目 (*Chilopoda*) の、例えば、ゲオフィルス属種 (*Geophilus* spp.)、スクチゲラ属種 (*Scutigera* spp.)。

【0184】

コウチュウ目 (*Coleoptera*) の、例えば、アカントセリデス・オブテクツス (*Acanthoscelides obtectus*)、アドレッツス属種 (*Adoretus* spp.)、アゲラスチカ・アルニ (*Agelastica alni*)、アグリオテス属種 (*Agriotes* spp.)、アンフィマロン・ソルスチチアリス (*Amphimallon solstitialis*)、アノビウム・プンクタツム (*Anobium punctatum*)、アノプロフォラ属種 (*Anoplophora* spp.)、アントノムス属種 (*Anthonomus* spp.)、アントレヌス属種 (*Anthrenus* spp.)、アポゴニア属種 (*Apogonia* spp.)、アトマリア属種 (*Atomaria* spp.)、アタゲヌス属種 (*Attagenus* spp.)、ブルキジウス・オブテクツス (*Bruchidius obtectus*)、ブルクス属種 (*Bruchus* spp.)、セウトリンクス属種 (*Ceuthorrhynchus* spp.)、クレオヌス・メンジクス (*Cleonus mendicus*)、コノデルス属種 (*Conoderus* spp.)、コスモポリテス属種 (*Cosmopolites* spp.)、コステリトラ・ゼアランジカ (*Costelytra zealandica*)、クルクリオ属種 (*Curculio* spp.)、クリプトリンクス・ラパチ (*Cryptorhynchus lapathi*)、デルメステス属種 (*Dermestes* spp.)、ジアブロチカ属種 (*Diabrotica* spp.)、エピラクナ属種 (*Epilachna* spp.)、ファウスチヌス・クバエ (*Faustinus cubae*)、ジビウム・プシロイデス (*Gibbium psylloides*)、ヘテロニクス・アラトル (*Heteronychus arator*)、ヒラモルフア・エレガンス (*Hylamorpha elegans*)、ヒロトルペス・バジュルス (*Hylotrupes bajulus*)、ヒペラ・ポストチカ (*Hypera postica*)、ヒポテネムス属種 (*Hypothenemus* spp.)、ラクノステルナ・コンサンゲイネア (*Lachnosterna consanguinea*)、レプチノタルサ・デセムリネアタ (*Leptinotarsa decemlineata*)、リソロプトルス・オリゾフィルス (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、リキス属種 (*Lixus* spp.)、リクツス属種 (*Lycetus* spp.)、メリゲテス・アエネウス (*Meligethes aeneus*)、メロロンタ・メロロンタ (*Melolontha melolontha*)、ミグドルス属種 (*Migdolus* spp.)、モノカムス属種 (*Monochamus* spp.)、ナウパクツス・キサントグラフィス (*Naupactus xanthographus*)、ニプツス・ホロレウクス (*Niptus hololeucus*)、オリクテス・リノセロス (*Oryctes rhinoceros*)、オリザエフィルス・スリナメンシス (*Oryzaephilus surinamensis*)、オチオリンクス・スルカツス (*Otiorrhynchus sulcatus*)、オキシセトニア・ジュクンダ (*Oxycetonia jucunda*)、ファエドン・コクレアリアエ (*Phaedon cochleariae*)、フィロファガ属種 (*Phyllophaga*

10

20

30

40

50

spp.)、ポピリア・ジャポニカ (*Popillia japonica*)、プレムノトリペス属種 (*Premnotrypes* spp.)、プシリオデス・クリソセファラ (*Psylliodes chrysocephala*)、プチヌス属種 (*Ptinus* spp.)、リゾビウス・ベントラリス (*Rhizobius ventralis*)、リゾベルタ・ドミニカ (*Rhizopertha dominica*)、シトフィルス属種 (*Sitophilus* spp.)、スフェノホルス属種 (*Sphenophorus* spp.)、ステルネクス属種 (*Sternechus* spp.)、シンフィレテス属種 (*Symphyletes* spp.)、テネブリオ・モリトル (*Tenebrio molitor*)、トリボリウム属種 (*Tribolium* spp.)、トロゴデルマ属種 (*Trogoderma* spp.)、チキウス属種 (*Tychius* spp.)、キシロトレクス属種 (*Xylotrechus* spp.)、ザブルス属種 (*Zabrus* spp.)。

10

【0185】

トビムシ目 (*Collembola*) の、例えば、オニキウルス・アルマツス (*Onychiurus armatus*)。

【0186】

ハサミムシ目 (*Dermaptera*) の、例えば、フォルフィクラ・アウリクラリア (*Forficula auricularia*)。

【0187】

ジプロポーダ目 (*Diplopoda*) の、例えば、ブラニウルス・グツラツス (*Blaniulus guttulatus*)。

20

【0188】

ハエ目 (*Diptera*) の、例えば、アエデス属種 (*Aedes* spp.)、アノフェレス属種 (*Anopheles* spp.)、ビビオ・ホルツラヌス (*Bibio hortulanus*)、カリフォラ・エリトロセファラ (*Calliphora erythrocephala*)、セラチチス・カピタタ (*Ceratitis capitata*)、クリソミイア属種 (*Chrysomyia* spp.)、コクリオミイア属種 (*Cochliomyia* spp.)、コルジロピア・アントロポファガ (*Cordylobia anthropophaga*)、クレクス属種 (*Culex* spp.)、クテレブラ属種 (*Cuterebra* spp.)、ダクス・オレアエ (*Dacus oleae*)、デルマトビア・ホミニス (*Dermatobia hominis*)、ドロソフィラ属種 (*Drosophila* spp.)、ファンニア属種 (*Fannia* spp.)、ガストロフィルス属種 (*Gastrophilus* spp.)、ヒレミイア属種 (*Hylemyia* spp.)、ヒポボスカ属種 (*Hyppobosca* spp.)、ヒポデルマ属種 (*Hypoderma* spp.)、リリオミザ属種 (*Liriomyza* spp.)、ルシリャ属種 (*Lucilia* spp.)、ムスカ属種 (*Musca* spp.)、ネザラ属種 (*Nezara* spp.)、オエストルス属種 (*Oestrus* spp.)、オシネラ・フリット (*Oscinella frit*)、ペゴミイア・ヒオシアミ (*Pegomyia hyoscyami*)、ホルビア属種 (*Phorbia* spp.)、ストモキス属種 (*Stomoxys* spp.)、タバヌス属種 (*Tabanus* spp.)、タンニア属種 (*Tannia* spp.)、チプラ・パルドサ (*Tipula paludosa*)、ウォルフアルチア属種 (*Wohlfahrtia* spp.)。

30

40

【0189】

マキガイ綱 (*Gastropoda*) の、例えば、アリオン属種 (*Arion* spp.)、ビオムファラリア属種 (*Biomphalaria* spp.)、ブリヌス属種 (*Bulinus* spp.)、デロセラス属種 (*Deroceras* spp.)、ガルバ属種 (*Galba* spp.)、リムナエア属種 (*Lymnaea* spp.)、オンコメラニア属種 (*Oncomelania* spp.)、スクシネア属種 (*Succinea* spp.)。

50

【0190】

ゼンチュウ綱 (Helminths) の、例えば、アンシロストマ・ズオデナレ (Ancylostoma duodenale)、アンシロストマ・セイラニクム (Ancylostoma ceylanicum)、アシロストマ・ブラジリエンシス (Ancylostoma braziliensis)、アンシロストマ属種 (Ancylostoma spp.)、アスカリス・ルブリコイデス (Ascaris lubricoides)、アスカリス属種 (Ascaris spp.)、ブルギア・マライ (Brugia malayi)、ブルギア・チモリ (Brugia timori)、ブノストムム属種 (Bunostomum spp.)、カベルチア属種 (Chabertia spp.)、クロノルキス属種 (Clonorchis spp.)、コオペリア属種 (Cooperia spp.)、ジクロコエリウム属種 (Dicrocoelium spp.)、ジクチオカウルス・フィラリア (Dictyocaulus filaria)、ジフィロボトリウム・ラツム (Diphyllobothrium latum)、ドラクンクルス・メジネンシス (Dracunculus medinensis)、エキノコックス・グラヌロソス (Echinococcus granulosus)、エキノコックス・ムルチロクラリス (Echinococcus multilocularis)、エンテロビウス・ベルミクラリス (Enterobius vermicularis)、ファシオラ属種 (Faciola spp.)、ハエモンクス属種 (Haemonchus spp.)、ヘテラキス属種 (Heterakis spp.)、ヒメノレピス・ナナ (Hymenolepis nana)、ヒオストロングルス属種 (Hyostromogylus spp.)、ロア・ロア (Loa Loa)、ネマトジルス属種 (Nematodirus spp.)、オエソファゴストムム属種 (Oesophagostomum spp.)、オピストロキス属種 (Opisthorchis spp.)、オンコセルカ・ボルブルス (Onchocerca volvulus)、オステルタギア属種 (Ostertagia spp.)、パラゴニムス属種 (Paragonimus spp.)、シストソメン属種 (Schistosomen spp.)、ストロングロイデス・フエレボルニ (Strongyloides fuelleborni)、ストロングロイデス・ステルコラリス (Strongyloides stercoralis)、ストロニロイデス属種 (Strongyloides spp.)、タエニア・サギナタ (Taenia saginata)、タエニア・ソリウム (Taenia solium)、トリキネラ・スピラリス (Trichinella spiralis)、トリキネラ・ナチバ (Trichinella nativa)、トリキネラ・ブリトビ (Trichinella britovi)、トリキネラ・ネルソニ (Trichinella nelsoni)、トリキネラ・プセウドプシラリス (Trichinella pseudopsiralis)、トリコストロングルス属種 (Trichostromogylus spp.)、トリクリス・トリクリア (Trichuris trichuria)、ウケレリア・パンクロフチ (Wuchereria bancrofti)。

【0191】

さらにまた、エイメリア (Eimeria) などの原生動物も防除することができる。

【0192】

ヘテロプテラ目 (Heteroptera) の、例えば、アナサ・トリスチス (Anas tristis)、アンテスチオプシス属種 (Antestiopsis spp.)、ブリスス属種 (Blissus spp.)、カロコリス属種 (Calocoris spp.)、カムピロンマ・リビダ (Campylomma livida)、カベレリウス属種 (Cavellerius spp.)、シメクス属種 (Cimex spp.)、クレオンチアデス・ジルツス (Creontiades dilutus)、ダシヌス・ピペリス (Dasynus piperis)、ジケロプス・フルカツス (Dichelops furcatus)、ジコノコリス・ヘウエチ (Diconocoris hewetti)、ジスデルクス属種 (Dysdercus spp.)、エウシツ

10

20

30

40

50

ス属種 (*Euschistus* spp.)、エウリガステル属種 (*Eurygaster* spp.)、ヘリオベルチス属種 (*Heliopeltis* spp.)、ホルシアス・ノビレルス (*Horcias nobilellus*)、レプトコリサ属種 (*Leptocoris* spp.)、レプトグロスス・フィロプス (*Leptoglossus phyllopus*)、リグス属種 (*Lygus* spp.)、マクロペス・エクスカバツス (*Macropes excavatus*)、ミリダエ (*Miridae*)、ネザラ属種 (*Nezara* spp.)、オエバルス属種 (*Oebalus* spp.)、ペントミダエ (*Pentomidae*)、ピエスマ・クワドラタ (*Piesma quadrata*)、ピエゾドルス属種 (*Piezodorus* spp.)、プサルス・セリアツス (*Psallus seriatus*)、プセウドアシスタ・ペルセア (*Pseudacysta perseae*)、ロドニウス属種 (*Rhodnius* spp.)、サフルベルゲラ・シングラリス (*Sahlbergella singularis*)、スコチノホラ属種 (*Scotinophora* spp.)、ステファニチス・ナシ (*Stephanitis nashi*)、チブラカ属種 (*Tibraca* spp.)、トリアトマ属種 (*Triatoma* spp.)。

【0193】

ホモプテラ目 (*Homoptera*) の、例えば、アシルトシボン属種 (*Acyrtosipon* spp.)、アエネオラミア属種 (*Aeneolamia* spp.)、アゴノセナ属種 (*Agonoscena* spp.)、アレウロデス属種 (*Aleurodes* spp.)、アレウロロブス・バロデンシス (*Aleurolobus barodensis*)、アレウロトリクス属種 (*Aleurothrixus* spp.)、アムラスカ属種 (*Amrasca* spp.)、アヌラフィス・カルズイ (*Anuraphis cardui*)、アオニジエラ属種 (*Aonidiella* spp.)、アフアノスチグマ・ピリ (*Aphanostigma piri*)、アフィス属種 (*Aphis* spp.)、アルボリジア・アピカリス (*Arboridia apicalis*)、アスピジエラ属種 (*Aspidiella* spp.)、アスピジオツス属種 (*Aspidiotus* spp.)、アタヌス属種 (*Atanus* spp.)、アウラコルツム・ソラニ (*Aulacorthum solani*)、ベミシア属種 (*Bemisia* spp.)、ブラキカウズス・ヘリクリシイ (*Brachycaudus helichrysi*)、ブラキコルス属種 (*Brachycolus* spp.)、ブレビコリネ・ブラシカエ (*Brevicoryne brassicae*)、カリジボナ・マルギナタ (*Calligypona marginata*)、カルネオセファラ・フルギダ (*Carneocephala fulgida*)、セラトバクナ・ラニゲラ (*Ceratovacuna lanigera*)、セルコピダエ (*Cercopidae*)、セロプラステス属種 (*Ceroplastes* spp.)、カエトシフォン・フラゲホリイ (*Chaetosiphon fragaefolii*)、キオナスピス・テガレンシス (*Chionaspis tegalensis*)、クロリタ・オヌキイ (*Chlorita onukii*)、クロマフィス・ジュグランジコラ (*Chromaphis juglandicola*)、クリソムファルス・フィクス (*Chrysomphalus ficus*)、シカズリナ・ムビラ (*Cicadulina mbila*)、ココミチルス・ハリイ (*Coccoomytilus halli*)、コクス属種 (*Coccus* spp.)、クリプトミズス・リビス (*Cryptomyzus ribis*)、ダルブルス属種 (*Dalbulus* spp.)、ジアレウロデス属種 (*Dialeurodes* spp.)、ジアホリナ属種 (*Diaphorina* spp.)、ジアスピス属種 (*Diaspis* spp.)、ドラリス属種 (*Doralis* spp.)、ドロシカ属種 (*Drosicha* spp.)、ジサフィス属種 (*Dysaphis* spp.)、ジスミコクス属種 (*Dysmicoccus* spp.)、エンポアスカ属種 (*Empoasca* spp.)、エリオソマ属種 (*Eriosoma* spp.)、エリトロネウラ属種 (*Erythroneura* spp.)、エウセリス・ビロバツス (*Euscelis bilobatus*)、ゲオコクス・コフェアエ (*Geococcus coffeae*)、

10

20

30

40

50

feae)、ホマロジスカ・コアグラタ (*Homalodisca coagulata*)、ヒアロプテルス・アルンジニス (*Hyalopterus arundinis*)、イセリア属種 (*Icerya* spp.)、イジオセルス属種 (*Idiocerus* spp.)、イジオスコプス属種 (*Idioscopus* spp.)、ラオデルファクス・ストリアテルス (*Laodelphax striatellus*)、レカニウム属種 (*Lecanium* spp.)、レピドサフェス属種 (*Lepidosaphes* spp.)、リパフィス・エリシミ (*Lipaphis erysimi*)、マクロシフム属種 (*Macrosiphum* spp.)、マハナルバ・フィムブリオラタ (*Mahanarva fimbriolata*)、メラナフィス・サッカリ (*Melanaphis sacchari*)、メトカルフィエラ属種 (*Metcalfiella* spp.)、メトポロフィウム・ジロズム (*Metopolophium dirhodum*)、モネリア・コスタリス (*Monellia costalis*)、モネリオプシス・ペカニス (*Monelliopsis pecanidis*)、ミズス属種 (*Myzus* spp.)、ナソノビア・リビスニグリ (*Nasonovia ribisnigri*)、ネホテチキス属種 (*Nephotettix* spp.)、ニラパルバタ・ルゲンス (*Nilaparvata lugens*)、オンコメトピア属種 (*Oncometopia* spp.)、オルテジア・プラエロンガ (*Orthezia praelonga*)、パラベミシア・ミリカエ (*Parabemisia myricae*)、パラトリオザ属種 (*Paratrioza* spp.)、パルラトリア属種 (*Parlatoria* spp.)、ペムフィグス属種 (*Pemphigus* spp.)、ペレグリヌス・マイジス (*Peregrinus maidis*)、フェナコクス属種 (*Phenacoccus* spp.)、フロエオミズス・パセリニイ (*Phloeomyzus passerinii*)、フォロドン・フムリ (*Phorodon humuli*)、フィロキセラ属種 (*Phylloxera* spp.)、ピンナスピス・アスピジストラエ (*Pinnaspis aspidistrae*)、プラノコクス属種 (*Planococcus* spp.)、プロトプルビナリア・ピリホルミス (*Protopulvinaria pyriformis*)、プセウダウラカスピス・ペンタゴナ (*Pseudaulacaspis pentagona*)、プセウドコクス属種 (*Pseudococcus* spp.)、プシラ属種 (*Psylla* spp.)、プテロマルス属種 (*Pteromalus* spp.)、ピリラ属種 (*Pyrilla* spp.)、クアドラスピジオツス属種 (*Quadraspidiotus* spp.)、クエサダ・ギガス (*Quesada gigas*)、ラストロコクス属種 (*Rastrococcus* spp.)、ロパロシフム属種 (*Rhopalosiphum* spp.)、サイセチア属種 (*Saissetia* spp.)、スカフォイデス・チタヌ (*Scaphoides titanus*)、シザフィス・グラミヌム (*Schizaphis graminum*)、セレナスピズス・アルチクラツス (*Selenaspis articulatus*)、ソガタ属種 (*Sogata* spp.)、ソガテラ・フルシフェラ (*Sogatella furcifera*)、ソガトデス属種 (*Sogatodes* spp.)、スティクトセファラ・フェスチナ (*Stictiocephala festina*)、テナラファラ・マラエンシス (*Tenalaphara malayensis*)、チノカリス・カリアエフォリアエ (*Tinocallis caryaefoliae*)、トマスピス属種 (*Tomaspis* spp.)、トキシプテラ属種 (*Toxoptera* spp.)、トリアレウロデス・バポラリオルム (*Trialeurodes vaporariorum*)、トリオザ属種 (*Trioza* spp.)、チフロシバ属種 (*Typhlocyba* spp.)、ウナスピス属種 (*Unaspis* spp.)、ビテウス・ビチホリイ (*Viteus vitifolii*)。

【0194】

ハチ目 (*Hymenoptera*) の、例えば、ジプリオン属種 (*Diprion* spp.)、ホプロカンパ属種 (*Hoplocampa* spp.)、ラシウス属種 (*Lasius* spp.)、モノモリウム・ファラオニス (*Monomorium phar*

10

20

30

40

50

aonis)、ベスパ属種 (*Vespa* spp.)。

【0195】

ワラジムシ目 (*Isopoda*) の、例えば、アルマジリジウム・ブルガレ (*Armadillidium vulgare*)、オニスクス・アセルス (*Oniscus asellus*)、ポルセリオ・スカベル (*Porcellio scaber*)。

【0196】

シロアリ目 (*Isoptera*) の、例えば、レチクリテルメス属種 (*Reticulitermes* spp.)、オドントテルメス属種 (*Odontotermes* spp.)。

【0197】

チョウ目 (*Lepidoptera*) の、例えば、アクロニクタ・マジョル (*Acronicta major*)、アエジア・レウコメラス (*Aedia leucomelas*)、アグロチス属種 (*Agrotis* spp.)、アラバマ・アルギラセア (*Alabama argillacea*)、アンチカルシア属種 (*Anticarsia* spp.)、バラトラ・ブラシカエ (*Barathra brassicae*)、ブクラトリクス・ツルベリエラ (*Bucculatrix thurberiella*)、ブパルス・ピニアリウス (*Bupalus piniarius*)、カコエシア・ポダナ (*Cacoecia podana*)、カプア・レチクラナ (*Capua reticulana*)、カルボカプサ・ポモネラ (*Carpocapsa pomonella*)、ケイマトビア・ブルマタ (*Cheimatobia brumata*)、キロ属種 (*Chilo* spp.)、コリストネウラ・フミフェラナ (*Choristoneura fumiferana*)、クリシア・アンビグエラ (*Clysia ambiguella*)、クナファロセルス属種 (*Cnaphalocerus* spp.)、エアリアス・インスラナ (*Earias insulana*)、エフェスチア・クエフニエラ (*Ephestia kuehniella*)、エウプロクチス・クリソルホエア (*Euproctis chrysorrhoea*)、エウキソア属種 (*Euxoa* spp.)、フェルチア属種 (*Feltia* spp.)、ガレリア・メロネラ (*Galleria mellonella*)、ヘリコベルパ属種 (*Helicoverpa* spp.)、ヘリオチス属種 (*Heliothis* spp.)、ホフマノフィラ・プセウドスプレテラ (*Hofmannophila pseudospretella*)、ホモナ・マグナニマ (*Homonoma magnanima*)、ヒポノメウタ・パデラ (*Hyponomeuta padella*)、ラフィグマ属種 (*Laphygma* spp.)、リトコレチス・ブランカルデラ (*Lithocolletis blancardella*)、リトファネ・アンテナタ (*Lithophane antennata*)、ロキサグロチス・アルビコスタ (*Loxagrotis albicosta*)、リマントリア属種 (*Lymantria* spp.)、マラコソマ・ネウストリア (*Malacosoma neustria*)、マメストラ・ブラシカエ (*Mamestra brassicae*)、モシス・レパンダ (*Mocis repanda*)、ミチムナ・セパラタ (*Mythimna separata*)、オリア属種 (*Oria* spp.)、オウレマ・オリザエ (*Oulema oryzae*)、パノリス・フラメア (*Panolis flammea*)、ペクチノホラ・ゴシピエラ (*Pectinophora gossypiella*)、フィロクニスチス・シトレラ (*Phyllocnistis citrella*)、ピエリス属種 (*Pieris* spp.)、プルテラ・キシロステラ (*Plutella xylostella*)、プロデニア属種 (*Prodenia* spp.)、プセウダレチア属種 (*Pseudaletia* spp.)、プセウドプルシア・インクルデンス (*Pseudoplusia includens*)、ピラウスタ・ヌビラリス (*Pyrausta nubilalis*)、スポドプテラ属種 (*Spodoptera* spp.)、テルメシア・ゲマタリス (*Thermesia gemmatalis*)、チネア・ペリオネラ (*Tinea pellionella*)、チネオラ・ビスリエラ (*Tineola bisselliella*)、トルトリクス・ビリダナ (*Tortrix viridana*)

10

20

30

40

50

、トリコプルシア属種 (*Trichoplusia* spp.)。

【0198】

バッタ目 (*Orthoptera*) の、例えば、アケタ・ドメスチクス (*Acheta domesticus*)、ブラッタ・オリエンタリス (*Blatta orientalis*)、ブラッテラ・ゲルマニカ (*Blattella germanica*)、グリロタルパ属種 (*Gryllotalpa* spp.)、レウコファエア・マデラエ (*Leucophaea maderae*)、ロクスタ属種 (*Locusta* spp.)、メラノプルス属種 (*Melanoplus* spp.)、ペリプラネタ・アメリカナ (*Periplaneta americana*)、シストセルカ・グレガリア (*Schistocerca gregaria*)。

10

【0199】

ノミ目 (*Siphonaptera*) の、例えば、セラトフィルス属種 (*Ceratophyllus* spp.)、キセノプシラ・ケオピス (*Xenopsylla cheopis*)。

【0200】

コムカデ目 (*Symphyla*)、例えば、スクチゲレラ・イマクラタ (*Scutigerebella immaculata*)。

【0201】

アザミウマ目 (*Thysanoptera*) の、例えば、バリオトリプス・ビフォルミス (*Baliothrips biformis*)、エネオトリプス・フラベンス (*Enneothrips flavens*)、フランクリニエラ属種 (*Frankliniella* spp.)、ヘリオトリプス属種 (*Heliothrips* spp.)、ヘルシノトリプス・フェモラリス (*Hercinothrips femoralis*)、カコトリプス属種 (*Kakothrips* spp.)、リピフォロトリプス・クルエンタツス (*Rhipiphorothrips cruentatus*)、シロトリプス属種 (*Scirtothrips* spp.)、タエニオトリプス・カルダモニ (*Taeniothrips cardamoni*)、トリプス属種 (*Thrips* spp.)。

20

【0202】

シミ目 (*Thysanura*) の、例えば、レピスマ・サカリナ (*Lepisma saccharina*)。

30

【0203】

植物寄生性線虫としては、例えば、以下のものを挙げることができる：アングイナ属種 (*Anguina* spp.)、アフエレンコイデス属種 (*Aphelenchoideus* spp.)、ベロノアイムス属種 (*Belonoaimus* spp.)、ブルサフェレンクス属種 (*Bursaphelenchus* spp.)、ジチレンクス・ジブサシ (*Ditylenchus dipsaci*)、グロボデラ属種 (*Globodera* spp.)、ヘリオコチレンクス属種 (*Helicotylenchus* spp.)、ヘテロデラ属種 (*Heterodera* spp.)、ロンギドルス属種 (*Longidorus* spp.)、メロイドギネ属種 (*Meloidogyne* spp.)、プラチレンクス属種 (*Pratylenchus* spp.)、ラドホルス・シミリス (*Radopholus similis*)、ロチレンクス属種 (*Rotylenchus* spp.)、トリコドルス属種 (*Trichodorus* spp.)、チレンコリンクス属種 (*Tylenchorhynchus* spp.)、チレンクルス属種 (*Tylenchulus* spp.)、チレンクルス・セミペネトランス (*Tylenchulus semipenetrans*)、キシフィネマ属種 (*Xiphinema* spp.)。

40

【0204】

特定の濃度または特定の施用量において、本発明の活性物質の組合せは、適切な場合には、除草剤、薬害軽減剤、成長調節剤もしくは植物の特性を改善する作用薬としても使用し得るまたは、殺微生物剤 (*microbicide*) として、例えば、殺菌剤 (*fun*

50

g i c i d e)、抗真菌剤 (a n t i m y c o t i c)、殺細菌剤もしくは殺ウイルス剤 (これは、ウイロイドに対する作用薬も包含する。) としても使用し得るまたは、M L O (マイコプラズマ様生物) および R L O (リケッチア様生物) に対する作用薬としても使用し得る。

【0205】

上記活性物質は、溶液剤、エマルジョン剤、水和剤 (w e t t a b l e p o w d e r)、水性懸濁液剤、油性懸濁液剤、粉末剤 (p o w d e r s)、粉剤 (d u s t s)、ペースト剤、可溶性粉末剤、可溶性顆粒剤、ばらまき用顆粒剤、懸濁エマルジョン濃厚液、活性物質を含浸させた天然物質、活性物質を含浸させた合成物質、肥料、および、ポリマー材料中にマイクロカプセル化したもののような従来の製剤に変換することができる。

10

【0206】

これらの製剤は、既知方法で、例えば、場合により界面活性剤 (すなわち、乳化剤および/または分散剤および/または泡形成剤) を使用して、上記活性物質を増量剤 (すなわち、液体溶媒および/または固体担体) と混合することにより、製造する。上記製剤は、適切なプラントで調製するまたは、施用前もしくは施用中に調製する。

【0207】

使用し得るアジュバントは、組成物自体および/またはこれから誘導される調製物 (例えば噴霧混合物、種子粉衣) に、特定の技術的特性および/または同様に特定の生物学的特性などの特定の特性を付与し得る物質である。適切な典型的な補助剤は、増量剤、溶媒および担体である。

20

【0208】

適切な増量剤は、例えば、水、極性および非極性の有機化学的液体、例えば、芳香族炭化水素および非芳香族炭化水素 (例えば、パラフィン類、アルキルベンゼン類、アルキルナフタレン類、クロロベンゼン類) ; アルコール類およびポリオール類 (これらは、適切な場合には、置換されていてもよく、エーテル化されていてもよく、および/または、エステル化されていてもよい。) ; ケトン類 (例えば、アセトン、シクロヘキサノン)、エステル類 (これは、脂肪類および油類を包含する。) および (ポリ) エーテル類; 置換されていないおよび置換されているアミン類、アミド類、ラクタム類 (例えば、N-アルキルピロリドン類) およびラクトン類; スルホン類およびスルホキシド類 (例えば、ジメチルスルホキシド) の類から選ばれたものである。

30

【0209】

水が増量剤として使用される場合、補助溶媒 (例えば有機溶媒) も使用することができる。好適な液体溶媒は、本質的に、キシレン、トルエンまたはアルキルナフタレンなどの芳香族、クロロベンゼン、クロロエチレンまたは塩化メチレンなどの塩素化芳香族、または塩素化脂肪族炭化水素、シクロヘキサンまたはパラフィンなどの脂肪族炭化水素、例えば、鉱油留分、鉱油および植物油、ブタノールまたはグリコールなどのアルコールおよびこれらのエーテルおよびエステル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンまたはシクロヘキサノンなどのケトン、ジメチルスルホキシドなどの強い極性溶媒、および水である。

【0210】

40

本発明によれば、担体は、固体または液体であってよく、特に植物または植物の部分または種子への施用のためのその使用特性を改善するために、それと一緒に活性物質が混合され、またはそれに対して活性物質が結合する天然または合成の、有機または無機材料を意味する。一般に、固体または液体担体は不活性であり、農業において使用されることが可能でなければならない。

【0211】

適切な固体または液体担体は、例えば、アンモニウム塩、および、粉碎された天然鉱物、例えば、カオリン、クレイ、タルク、チョーク、石英、アタパルジャイト、モンモリロナイトまたはケイ藻土、および、粉碎された合成鉱物、例えば、高分散シリカ、アルミナおよびシリケートなどであり; 顆粒剤に適する固体担体は、例えば、粉碎して分別した天

50

然石、例えば、方解石、大理石、軽石、海泡石および苦灰岩、ならびに、さらに、無機および有機の粗挽き粉からなる合成顆粒や、有機材料、例えば、紙、おがくず、ココナッツ殻、トウモロコシ穂軸およびタバコの葉柄などからなる顆粒などであり；適切な乳化剤および／または泡形成剤は、例えば、非イオン性およびアニオン性の乳化剤、例えば、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル類、ポリオキシエチレン脂肪アルコールエーテル類、例えば、アルキルアリアルポリグリコールエーテル類、アルキルスルホネート類、アルキルスルフェート類、アリアルスルホネート類、および、タンパク質加水分解物などであり；適切な分散剤は、非イオン性および／またはイオン性の物質、例えば、アルコール－POEおよび／または－POPエーテル類、酸および／またはPOP－POEエステル類、アルキルアリアルおよび／またはPOP－POEエーテル類、脂肪－および／またはPOP－POE付加体、POE－および／またはPOP－ポリオール誘導體、POE－および／またはPOP－ソルビタンもしくは糖付加体、アルキルスルフェート類もしくはアリアルスルフェート類、アルキルスルホネート類もしくはアリアルスルホネート類およびアルキルホスフェート類もしくはアリアルホスフェート類またはそれらの対応するPOエーテル付加体の類から選ばれたものである。さらに、適切なものは、オリゴマーまたはポリマー、例えば、ビニルモノマーから誘導されたもの、アクリル酸から誘導されたもの、EOおよび／またはPOの単独または例えば（ポリ）アルコール類もしくは（ポリ）アミン類と組み合わせたものから得られたものである。さらに、リグニンおよびそのスルホン酸誘導體、未変性セルロースおよび変性セルロース、芳香族および／または脂肪族スルホン酸ならびにそれらのホルムアルデヒドとの付加体なども使用することができる。

10

20

【0212】

上記製剤において、粘着付与剤、例えば、カルボキシメチルセルロース、粉末、顆粒またはラテックスの形態にある天然ポリマーおよび合成ポリマー、例えば、アラビアゴム、ポリビニルアルコールおよびポリ酢酸ビニル、ならびに、天然のリン脂質、例えば、セファリンおよびレシチン、および、合成リン脂質などを使用することができる。

【0213】

着色剤、例えば、無機顔料、例えば、酸化鉄、酸化チタンおよびプルシアンブルー（Prussian Blue）、ならびに、有機染料、例えば、アリザリン染料、アゾ染料および金属フタロシアニン染料、ならびに、微量栄養素、例えば、鉄塩、マンガン塩、ホウ素塩、銅塩、コバルト塩、モリブデン塩および亜鉛塩などを使用することができる。

30

【0214】

可能な別の添加剤は、芳香物質、場合により改質されていてもよい鉱油または植物油、蠟、ならびに、栄養素（微量栄養素を包含する。）、例えば、鉄塩、マンガン塩、ホウ素塩、銅塩、コバルト塩、モリブデン塩および亜鉛塩などである。

【0215】

安定剤（例えば、低温安定剤）、防腐剤、酸化防止剤、光安定剤、または、化学的および／もしくは物理的安定性を向上させる別の作用剤も存在させることができる。

【0216】

市販の製剤から調製される使用形態の活性物質含有量は、広範囲で変わり得る。使用形態の活性物質濃度は、0.00000001から97重量%の活性物質の範囲、好ましくは0.0000001から97重量%の範囲、特に好ましくは0.000001から83重量%の範囲または0.000001から5重量%の範囲および非常に特に好ましくは0.0001から1重量%の範囲である。

40

【0217】

本発明による活性物質の組合せは、殺虫剤、誘引剤、滅菌剤、殺細菌剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺真菌剤、成長調節剤、除草剤、薬害軽減剤、肥料または情報化学物質などのさらなる活性物質との混合物として、現在市販されている製剤およびこれらの製剤から調製される使用形態において使用することができる。

【0218】

除草剤、肥料、成長調節剤、薬害軽減剤、情報化学物質などの他の既知の活性物質、ま

50

たは植物の特性を改善する薬剤との混合物も可能である。

【0219】

殺虫剤として使用される場合、これらの市販製剤およびこれらの製剤から調製される使用形態における本発明による活性物質の組合せは、さらに共力剤との混合物として存在し得る。共力剤は、添加される共力剤が、それ自体活性である必要はなく、それによって活性物質の活性が増加される化合物である。

【0220】

殺虫剤として使用される場合、これらの市販製剤およびこれらの製剤から調製される使用形態における本発明による活性物質の組合せは、さらに、施用後に、植物の環境において、植物の部分の表面上で、または植物組織において活性物質の分解を防ぐ抑制剤との混合物として存在し得る。

【0221】

施用は、使用形態に合うよう適合させた通常の方法で実施する。

【0222】

全ての植物および植物の部分は、本発明に従って処理することができる。本文脈において、植物は、望ましいおよび望ましくない野性植物または（自然発生作物植物を含めた）作物植物などの全ての植物および植物群を意味するものと理解される。作物植物は、伝統的な品種改良および最適化方法によって、またはバイオテクノロジーおよび組換え方法、またはこれらの方法の組合せによって得ることができる植物であってよく、遺伝子導入植物を含み、植物品種改良者権により保護され得るまたは保護され得ない植物品種を含む。植物の部分は、芽、葉、花および根などの植物の地上および地下部分および器官の全てを意味するものと理解され、言及し得る例は、葉、針状葉、柄、茎、花、子実体、果実および種子、さらに根、塊茎および地下茎である。植物の部分には、収穫物ならびに栄養および生殖増殖器官、例えば、果実、種子、挿し木、塊茎、地下茎、接ぎ穂、種子、子球、側枝およびほふく茎も含まれる。

【0223】

活性物質の組合せを用いる植物および植物の部分の本発明による処理は、直接行い、またはこれらの環境、生育地または貯蔵室に、慣例的な処理方法によって、例えば、液浸、噴霧、蒸発、アトマイジング、散乱、塗布、注射によっておよび、増殖器官の場合、特に種子の場合、さらに1つまたは複数のコートによるコーティングによって実施することによって行う。

【0224】

本発明に従って処理することができ、言及できる植物は、以下のもの：すなわち、綿、亜麻、ブドウ、果実、野菜、例えば、ロサセアエ属種（*Rosaceae* sp.）（例えば、リンゴおよびセイヨウナシなどのナシ状果、さらにアンズ、サクランボ、アーモンドおよびモモなどの核果、およびイチゴなどの軟果）、リベシオイダエ属種（*Ribesioideae* sp.）、ジュグランダセアエ属種（*Juglandaceae* sp.）、ベツラセアエ属種（*Betulaceae* sp.）、アナカルジアセアエ属種（*Anacardiaceae* sp.）、ファガセアエ属種（*Fagaceae* sp.）、モラセアエ属種（*Moraceae* sp.）、オレアセアエ属種（*Oleaceae* sp.）、アクチニダセアエ属種（*Actinidaceae* sp.）、ラウラセアエ属種（*Lauraceae* sp.）、ムサセアエ属種（*Musaceae* sp.）（例えば、バナナ植物およびバナナプランテン）、ルビアセアエ属種（*Rubiaceae* sp.）（例えば、コーヒー）、テアセアエ属種（*Theaceae* sp.）、ステルクリセアエ属種（*Sterculiaceae* sp.）、ルタセアエ属種（*Rutaceae* sp.）（例えば、レモン、オレンジおよびグレープフルーツ）、ソラナセアエ属種（*Solanaceae* sp.）（例えば、トマト）、リリアセアエ属種（*Liliaceae* sp.）、アステラセアエ属種（*Asteraceae* sp.）（例えば、レタス）、ウムベリフェラエ属種（*Umbelliferae* sp.）、クルシフェラエ属種（*Cruciferae* sp.）、ケノボジアセアエ属種（*Chenop*

odiaceae sp.）、ククルBITACEAE 属種 (Cucurbitaceae sp.) (例えば、キュウリ)、アリACEAE 属種 (Alliaceae sp.) (例えば、ニラネギ、タマネギ)、パピリオナセAE 属種 (Papilionaceae sp.) (例えば、エンドウ豆)；グラミNEAE 属種 (Gramineae sp.) などの主要作物 (例えば、トウモロコシ、芝、小麦、ライ麦、米、大麦、エンバク、アワ／モロコシおよびライコムギなどの穀物)、アステラセAE 属種 (Asteraceae sp.) (例えば、ヒマワリ)、ブラシカセAE 属種 (Brassicaceae sp.) (例えば、白キャベツ、赤キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、メキャベツ、チンゲン菜、コールラビ、スモールラディッシュ (small radish)、さらにアブラナ、カラシ、セイヨウワサビおよびカラシン)、ファバカE 属種 (Fabaceae sp.) (例えば、インゲンマメ、ラッカセイ)、パピリオナセAE 属種 (Papilionaceae sp.) (例えば、ダイズ)、ソラナセAE 属種 (Solanaceae sp.) (例えば、ジャガイモ)、ケノボジアセAE 属種 (Chenopodiaceae sp.) (例えば、サトウダイコン、飼料ビート、スイスチャード、アオゲイトウ)；庭園および森林における有用な植物および観賞植物；それぞれの場合でのこれらの植物の遺伝子組換え型である。

【0225】

本発明による活性物質の組合せは、種子の処理のために特に適している。好ましいまたは特に好ましいと上述した本発明による組合せは、この文脈において好んで言及する必要がある。したがって、害虫により引き起こされる作物への損傷の大部分は、既に、種子が貯蔵されている間および種子が土壤中に導入された後、および植物の発芽中およびこの直後の種子の侵襲によって起こされる。成長中の植物の根および芽は、特に傷つきやすく、少量の損傷さえ全植物体の死をもたらし得るので、この段階は、特に重大である。したがって、特に、種子および発芽植物を好適な組成物の使用によって保護することに大きな関心がある。

【0226】

植物の種子を処理することによる害虫の防除は、長い間知られており、継続的な改善の主題である。しかし、種子の処理は、常に満足に解決し得ない一連の問題を提起している。したがって、播種後または植物の出芽後の、植物保護組成物のさらなる施用を不要にする、種子および発芽植物を保護する方法を開発することが望ましい。植物自体を使用する活性物質により損傷することなく、害虫による攻撃に対する種子および発芽植物のための可能な最善の保護を提供するように、使用する活性物質の量を最適化することは、さらに望ましい。特に、種子の処理のための方法には、植物保護組成物の施用量をできるだけ低く保ちながら、種子および発芽植物の最適な保護を達成するために、遺伝子導入植物の内在的殺虫性も含まれるべきである。

【0227】

したがって、本発明は、特に、本発明による活性物質の組合せで種子を処理することによる、種子および発芽植物を害虫による攻撃から保護する方法にも関する。種子および発芽植物を害虫による攻撃から保護するための本発明による方法は、式 (I) の活性物質および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つで、種子を同時に処理する方法を含む。これは、式 (I) の活性物質および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つで、種子を異なった時間に処理する方法も含む。本発明は、種子およびこれから生じる植物を害虫から保護するための種子の処理のための、本発明による活性物質の組合せの使用にも関する。本発明は、さらに、害虫からの保護として本発明による活性物質の組合せで処理した種子に関する。本発明は、式 (I) の活性物質および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つで同時に処理した種子にも関する。本発明は、さらに、式 (I) の活性物質および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つで異なる時間に処理した種子に関する。式 (I) の活性物質および個々に上述したネオニコチノイド 1 から 9 の 1 つで異なる時間に処理した種子の場合、本発明による組成物の個々の活性物質は、種子上に異なる層で存在し得る。この文脈において、式 (I) の活性物質および個々に上述した

ネオニコチノイド1から9の1つを含む層は、適切な場合、中間層によって隔てられていてもよい。本発明は、式(I)の活性物質および個々に上述したネオニコチノイド1から9の1つが、コート成分としてまたはコートに加えたさらなる層として施用される種子にも関する。

【0228】

本発明の利点の1つは、本発明による活性物質の組合せの特定の浸透性のために、これらの活性物質の組合せによる種子の処理は、種子自体のみならず、出芽後のこれから生じる植物も害虫から保護することである。このように、播種の時点においてまたはこの直後の作物の即時の処理をしないですますことができる。

【0229】

1つのさらなる利点は、個々の殺虫活性物質と比較した本発明による活性物質の組合せの殺虫活性の相乗的増加であり、これは、2種の活性物質が個別に使用される場合に予想される活性を上回る。別の利点は、個々の殺真菌活性物質と比較した本発明による活性物質の組合せの殺真菌活性の相乗的増加であり、これは、活性物質が個別に使用される場合に予想される活性を上回る。これにより、使用する活性物質の量の最適化が可能になる。

【0230】

本発明による活性物質の組合せは、特に遺伝子導入種子にも使用することができ、ここで、この種子から生ずる植物は、害虫に対抗するタンパク質を発現し得るという事実を、別の利点として見るができる。本発明による活性物質の組合せによるこのような種子の処理の結果として、特定の害虫を、既に、例えば、殺虫性タンパク質の発現によって防除することができ、さらに、本発明による活性物質の組合せによる損傷から保護することができる。

【0231】

本発明による活性物質の組合せは、農業、温室、森林または園芸において使用される、既に上述した任意の植物品種の種子の保護に適している。特に、これは、トウモロコシ、ラッカセイ、カノーラ、アブラナ、ケシ、ダイズ、綿、ビート（例えば、サトウダイコンおよび飼料ビート）、米、モロコシおよびアワ、小麦、大麦、エンバク、ライ麦、ヒマワリ、タバコ、ジャガイモまたは野菜（例えば、トマト、ブラシカ属（*brassica*））の種子の形態をとる。本発明による活性物質の組合せは、既に上述した果実植物および野菜の種子の処理にも適している。特に重要なのは、トウモロコシ、ダイズ、綿、小麦およびカノーラまたはアブラナの種子の処理である。

【0232】

既に上述したように、本発明による活性物質の組合せによる遺伝子導入種子の処理も特に重要である。これは、通例、特に殺虫性を有するポリペプチドの発現を制御する少なくとも1つの異種遺伝子を含む植物の種子の形態をとることができる。遺伝子導入種子における異種遺伝子は、バチルス属（*Bacillus*）、リゾビウム属（*Rhizobium*）、シュドモナス属（*Pseudomonas*）、セラチア属（*Serratia*）、トリコデルマ属（*Trichoderma*）、クラビバクター属（*Clavibacter*）、グロムス属（*Glomus*）またはグリオクラジウム属（*Gliocladium*）などの微生物から誘導することができる。本発明は、特に、バチルス属種（*Bacillus* sp.）からの少なくとも1つの異種遺伝子を含み、その遺伝子産物が、アワノメイガおよび／またはコーンルートワームに対する活性を示す遺伝子導入種子の処理に適している。特に好ましくは、これは、バチルス・チューリンゲンシス（*Bacillus thuringiensis*）からの異種遺伝子の形態をとる。

【0233】

本発明の範囲内で、本発明による活性物質の組合せは、単独でまたは好適な製剤の形態で種子に施用される。種子は、好ましくは、処理中における損傷を避けるために十分に安定な状態で処理される。一般に、種子の処理は、収穫および播種の間の任意の時点において実施し得る。通例、植物から分離され、穂軸、もみ殻、茎、皮、毛または果肉を含まない種子が使用される。

10

20

30

40

50

【0234】

種子を処理する場合、種子に施用される本発明による活性物質の組合せおよび／またはさらなる添加剤の量が、種子の発芽に悪影響をおよぼさないよう、または種子から生ずる植物が損傷しないように選択されるよう一般に注意が払われなければならない。これは、特に、特定の施用量において植物毒性効果を有し得る活性物質に当てはまる。

【0235】

本発明による組成物は、直接、すなわち、追加の成分を含まず希釈することなく施用することができる。一般に、適切な製剤の形態で本組成物を種子に施用することが好ましい。種子の処理のための適切な製剤および方法は、当業者に知られており、例えば、次の文献：米国特許第4, 272, 417号明細書、米国特許第4, 245, 432号明細書、
米国特許第4, 808, 430号明細書、米国特許第5, 876, 739号明細書、米国特許出願第2003/0176428号明細書、国際公開第2002/080675 (A1)号、国際公開第2002/028186 (A2)号に記載されている。

10

【0236】

本発明に従って使用し得る活性物質は、溶液剤、エマルジョン剤、懸濁液剤、粉末剤、泡沫剤、スラリー剤および種子のための他の塗布組成物、およびULV製剤などの通例の種子粉衣製剤に変換することができる。

【0237】

これらの製剤は、活性物質または活性物質の組合せを、例えば、通例の増量剤、さらに溶媒または希釈剤、着色剤、湿潤剤、分散剤、乳化剤、脱泡剤、保存剤、二次増粘剤、接着剤、ジベレリン、さらに水などの通例の添加剤と混合することによって既知の方法で調製される。

20

【0238】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤に存在し得る着色剤は、このような目的に通例である全ての着色剤である。水に難溶性である顔料、および水に溶性である染料の両方が使用され得る。言及し得る着色剤の例は、Rhodamin B、C. I. Pigment Red 112およびC. I. Solvent Red 1の名称で知られるものである。

【0239】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤に存在し得る湿潤剤は、農芸化学的活性物質の製剤のためおよび濡れを促進するために従来使用される全ての物質である。ジイソプロピルーまたはジイソブチルナフタレンスルホネートなどのアルキルナフタレンスルホネートが、好ましく使用され得る。

30

【0240】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤において存在し得る好適な分散剤および／または乳化剤は、農芸化学的活性物質の製剤のために従来使用される、全ての非イオン性、アニオン性およびカチオン性分散剤である。非イオン性またはアニオン性分散剤または非イオン性またはアニオン性分散剤の混合物を、好ましく使用することができる。言及し得る好適な非イオン性分散剤は、特に、エチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックポリマー、アルキルフェノールポリグリコールエーテルおよびトリステチルフェノールポリグリコールエーテル、およびこれらのリン酸化または硫酸化誘導体である。好適なアニオン性分散剤は、特に、リグノスルホネート、ポリアクリル酸塩およびアリアルスルホネート／ホルムアルデヒド縮合物である。

40

【0241】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤において存在し得る消泡剤は、農芸化学活性物質の製剤のために従来使用される全ての泡止め剤である。シリコーン消泡剤およびステアリン酸マグネシウムを、好ましく使用することができる。

【0242】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤において存在し得る保存料は、農芸化学組成物において、このような目的のために使用し得る全ての物質である。言及し得る例は、ジク

50

ロロフェンおよびベンジルアルコールヘミホルマルである。

【0243】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤において存在し得る二次増粘剤は、このような目的のための農芸化学組成物において使用し得る全ての物質である。セルロース誘導体、アクリル酸誘導体、キサンタン、改質粘土および高分散シリカは、好ましく好適である。

【0244】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤において存在し得る接着剤は、種子粉衣製品に使用し得る全ての通例の結合剤である。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チロースに、好んで言及し得る。

【0245】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤において存在し得るジベレリンは、好ましくは、ジベレリンA1、A2（＝ジベレリン酸）、A4およびA7であり、ジベレリン酸は、特に好ましく使用される。ジベレリンは知られている（R. Wegler, 「Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingssbekämpfungsmittel」 [Chemistry of Plant Protectants and Pesticides]、2巻、Springer Verlag、1970年、401－412頁を参照されたい。）。

【0246】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤は、遺伝子導入植物の種子を含めた広範囲の種子の処理のために、直接または水による予めの希釈後のいずれかで使用し得る。これに関連して、発現により形成される物質との相互作用の結果として、さらなる相乗効果が、生

【0247】

本発明に従って使用し得る種子粉衣製剤、または水の添加によってこれらから調製される調製物で種子を処理するために使用し得る好適な装置は、一般に種子を粉衣するために使用し得る全ての混合装置である。具体的には、種子粉衣手順に従い、種子を混合機に置き、そのまままたは水でそれを予め希釈した後に、それぞれの場合において望ましい種子粉衣製剤の量を添加し、製剤が種子上に均一に分配されるまで、混合機の中身を混合する。適切ならば、乾燥工程がこれに続く。

【0248】

本発明による処理方法は、遺伝子組換え生物（GMO）、例えば植物または種子の処理のために使用し得る。遺伝子組換え植物（または遺伝子導入植物）は、異種遺伝子がゲノムに安定的に組み込まれている植物である。「異種遺伝子」という用語は、本質的に、植物の外部で提供され、または集められ、形質転換植物の核ゲノム、葉緑体ゲノムまたはミトコンドリアゲノムに導入されると、これにより、これが当該タンパク質またはポリペプチドを発現する、またはこれが植物中に存在する別の遺伝子、または他の遺伝子を下方制御する、または発現抑制するという新規または改善された農学的または他の特性を付与する遺伝子を意味する（例えば、アンチセンス技術、コサプレッション技術またはRNAi技術 [RNA干渉] を用いて）。ゲノムに存在する異種遺伝子は、トランス遺伝子とも呼ばれる。トランス遺伝子は、植物ゲノムにおけるその特異的存在によって定義されるが、形質転換事象または遺伝子導入事象と呼ばれる。

【0249】

植物種または植物品種、これらの立地およびこれらの成長条件（土壌、気候、植生期間、栄養）に応じて、本発明による処理は、同様に超付加（superadditive）（「相乗的な」）効果をもたらし得る。したがって、例えば、以下の効果が、これらは実際に予想された効果を上回るが、可能である。すなわち、施用量低減および／または活性スペクトル拡大および／または本発明に従って使用し得る活性物質および組成物の活性増加、植物成長改善、高温または低温への耐性増加、干ばつまたは水または土壌塩分への耐性増加、開花性能増加、より容易な収穫、促進された成熟、より高い収量、より大きな果実、より大きな草高、葉のより濃い緑色、より早い開花、収穫産物のより良い品質および

10

20

30

40

50

／またはより高い栄養価、果実のより高い糖度、収穫産物のより良い貯蔵可能性および／または加工性。

【0250】

特定の施用量において、本発明による活性物質の組合せは、植物において強化効果も有し得る。したがって、これらは、望ましくない植物病原性真菌および／または微生物および／またはウイルスによる攻撃に対する植物の防御システムを動員するためにも適している。これは、適切な場合、例えば真菌に対する、本発明による組合せの活性増加の理由の1つであり得る。植物強化（耐性誘導）物質は、本文脈において、処理された植物が、後で望ましくない植物病原性真菌および／または微生物および／またはウイルスを接種された場合、これらの望ましくない植物病原性真菌および／または微生物および／またはウイルスに対して実質的な程度の耐性を示すように、植物の防御システムを刺激し得る物質または物質の組合せを意味するものと理解されたい。この場合、望ましくない植物病原性真菌および／または微生物および／またはウイルスは、植物病原性真菌、細菌およびウイルスを意味するものと理解されたい。したがって、本発明による物質は、処理後特定の期間内で、上記の病原体による攻撃に対して植物を保護するために使用することができる。保護がなされる期間は、一般に、活性物質による植物の処理後、1から10日、好ましくは1から7日に及ぶ。

10

【0251】

好ましく本発明に従って処理される植物および植物栽培品種には、これらの植物（品種改良および／またはバイオテクノロジー手段によって得られるかに関わらず）に特に有利な、有用な形質を付与する遺伝子素材を有する全ての植物が含まれる。

20

【0252】

同様に好ましく本発明に従って処理される植物および植物栽培品種は、1つまたは複数の生物ストレスに対して耐性があり、すなわち、前記植物は、線虫、昆虫、ダニ、植物病原性真菌、細菌、ウイルスおよび／またはウイロイドなどの有害動物および有害微生物に対してより良い防御を示す。

【0253】

同様に本発明に従って処理し得る植物および植物栽培品種は、1つまたは複数の非生物学的ストレス要因に耐性がある植物である。非生物学的ストレス条件には、例えば、干ばつ、低温への曝露、熱への曝露、浸透圧ストレス、洪水、増加した土壤塩分、増加した無機物への曝露、オゾンへの曝露、高い露光量、窒素栄養素の限られた利用可能性、リン栄養素の限られた利用可能性、日陰の忌避が含まれ得る。

30

【0254】

同様に、本発明に従って処理し得る植物および植物栽培品種は、高められた収量特性によって特徴付けられる植物である。前記植物における増加した収量は、例えば、水の利用効率、水の保持効率、改善された窒素利用、高められた炭素同化、改善された光合成、増加した発芽効率および促進された成熟などの、改善された植物生理、成長および発育の結果であり得る。収量は、さらに、それだけには限らないが、早い開花、交雑種子生産のための開花制御、苗の活力、植物サイズ、節間数および距離、根の成長、種子サイズ、果実サイズ、さやのサイズ、さやまたは穂の数、さやまたは穂当たりの種子数、種子の生物量、促進された登熟、減少した種子飛散、減少したさや裂開および耐倒伏性を含めた（ストレス下および非ストレス下における）改善された植物構造によって影響され得る。さらなる収量形質には、炭水化物含有量、タンパク質含有量、油の含有量および組成などの種子組成、栄養価、非栄養化合物の減少、改善された加工性およびより良い貯蔵安定性が含まれる。

40

【0255】

本発明に従って処理し得る植物は、一般により高い収量、強勢、健康および生物および非生物学的ストレス要因への耐性をもたらすヘトローシスまたは雑種強勢の特徴を既に発現している交配植物である。このような植物は、一般に、同系交配雄性不稔親株（雌親）を別の同系交配雄性稔性親株（雄親）と交配することによって作られる。交雑種子は、一般

50

に、雄性不稔植物から収穫し栽培者に売られる。雄性不稔植物は、しばしば（例えば、トウモロコシにおいて）、雄穂除去、すなわち、雄生殖器（または雄花）の機械的除去によって生産することができるが、より一般には、雄性不稔は、植物ゲノムにおける遺伝的決定基の結果である。この場合、特に種子が交配植物から収穫すべき所望の産物である場合、交配植物における雄性稔性が完全に回復されることを確実にすることが、一般に有用である。これは、雄親が、雄性不稔に関与する遺伝的決定基を含む交配植物において雄性稔性を回復し得る好適な稔性回復遺伝子を有することを確実にすることによって達成し得る。雄性不稔についての遺伝的決定基は、細胞質に位置し得る。細胞質の雄性不稔（CMS）は、例えば、ブラシカ属種（*Brassica species*）に記載された（国際公開第1992/005251号、国際公開第1995/009910号、国際公開第1998/27806号、国際公開第2005/002324号、国際公開第2006/021972号および米国特許第6,229,072号明細書）。しかし、雄性不稔についての遺伝的決定基は、核ゲノムにも位置し得る。雄性不稔植物は、遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によっても得ることができる。雄性不稔植物を得ることの特に有用な手段は、国際公開第89/10396号に記載されており、ここで、例えば、バルナーゼなどのリボヌクレアーゼは、雄ずいにおけるタペート細胞に選択的に発現される。次いで、稔性は、バルスターなどのリボヌクレアーゼ阻害剤のタペート細胞における発現によって回復され得る（例えば、国際公開第1991/002069号）。

【0256】

本発明に従って処理し得る（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られる）植物または植物栽培品種は、除草剤耐性植物、すなわち、1種または複数の所与の除草剤に耐性となるようにされた植物である。このような植物は、遺伝子形質転換によって、またはこのような除草剤耐性を付与する突然変異を含む植物の選択によってのいずれかで得ることができる。

【0257】

除草剤耐性植物は、例えば、グリフォセート耐性植物、すなわち、除草剤のグリフォセートまたはこの塩に耐性となるようにされた植物である。植物は、様々な手段によりグリフォセートに対して耐性にすることができる。例えば、グリフォセート耐性植物は、酵素の5-エノールピルビルシキメート-3-ホスフェートシンターゼ（EPSPS）をコードする遺伝子で植物を形質転換することによって得ることができる。このようなEPSPS遺伝子の例は、細菌のサルモネラ・ティフィムリウム（*Salmonella typhimurium*）のAroA遺伝子（突然変異体CT7）（Comaiら、*Science*（1983年）、221巻、370-371頁）、細菌のアグロバクテリウム属種（*Agrobacterium sp.*）のCP4遺伝子（Barryら、*Curr. Topics Plant Physiol.*（1992年）、7巻、139-145頁）、ペチュニアEPSPSをコードする遺伝子（Shahら、*Science*（1986年）、233巻、478-481頁）、トマトEPSPS（Gasserら、*J. Biol. Chem.*（1988年）、263巻、4280-4289頁）またはエロイシン（*Eleusine*）EPSPS（国際公開第2001/66704号）である。これは、例えば、欧州特許出願第0837944号明細書、国際公開第2000/066746号、国際公開第2000/066747号または国際公開第2002/026995号に記載されているように突然変異したEPSPSでもあり得る。グリフォセート耐性植物は、米国特許第5,776,760号明細書および米国特許第5,463,175号明細書に記載されているようにグリフォセートオキシドレダクターゼ酵素をコードする遺伝子を発現することによっても得ることができる。グリフォセート耐性植物は、例えば、国際公開第2002/036782号、国際公開第2003/092360号、国際公開第2005/012515号および国際公開第2007/024782号に記載されているようにグリフォセートアセチルトランスフェラーゼ酵素をコードする遺伝子を発現することによっても得ることができる。グリフォセート耐性植物は、例えば、国際公開第2001/024615号または国際公開第2003/013226号に記載されているように上記の遺伝

子の自然突然変異を含む植物を選択することによっても得ることができる。

【0258】

他の除草剤耐性植物は、例えば、ビアラホス、ホスフィノトリシンまたはグルホシネートなどの、酵素グルタミンシンターゼを阻害する除草剤に耐性となるようにされた植物である。このような植物は、除草剤を解毒する酵素または阻害に耐性のある突然変異グルタミンシンターゼ酵素を発現させることによって得ることができる。1つのこのような有効な解毒酵素は、(ストレプトマイセス属種 (*Streptomyces species*) からの *b a r* および *p a t* タンパク質などの) ホスフィノトリシンアセチルトランスフェラーゼをコードする酵素である。外因性ホスフィノトリシンアセチルトランスフェラーゼを発現している植物は、例えば、米国特許第5, 561, 236号明細書、米国特許第5, 648, 477号明細書、米国特許第5, 646, 024号明細書、米国特許第5, 273, 894号明細書、米国特許第5, 637, 489号明細書、米国特許第5, 276, 268号明細書、米国特許第5, 739, 082号明細書、米国特許第5, 908, 810および米国特許第7, 112, 665号明細書に記載されている。

10

【0259】

さらなる除草剤耐性植物は、酵素のヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼ (HPPD) を阻害する除草剤に耐性となるようにされた植物でもあり、ヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼは、パラ-ヒドロキシフェニルピルベート (HPP) がホモゲンチセートに変換される反応を触媒する酵素である。HPPD阻害剤に耐性の植物は、国際公開第1996/038567号、国際公開第1999/024585号および国際公開第1999/024586号に記載されているように、天然の耐性HPPD酵素をコードする遺伝子、または突然変異HPPD酵素をコードする遺伝子で形質転換することができる。HPPD阻害剤への耐性は、HPPD阻害剤による天然HPPD酵素の阻害にも関わらず、ホモゲンチセートの形成を可能にする特定の酵素をコードする遺伝子で植物を形質転換することによっても得ることができる。このような植物および遺伝子は、国際公開第1999/034008号および国際公開第2002/36787号に記載されている。HPPD阻害剤への植物の耐性は、国際公開第2004/024928号に記載されているように、HPPD耐性酵素をコードする遺伝子に加えて酵素のプレフェネートデヒドロゲナーゼをコードする遺伝子で植物を形質転換することによっても改善し得る。

20

【0260】

一層さらなる除草剤耐性植物は、アセトラクテートシンターゼ (ALS) 阻害剤に耐性となるようにされた植物である。既知のALS阻害剤には、例えば、スルホニル尿素、イミダゾリノン、トリアゾロピリミジン、ピリミジニルオキシ (チオ) ベンゾエートおよび/またはスルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン除草剤が含まれる。ALS酵素 (アセトヒドロキシ酸シンターゼ、AHASとしても知られている) における様々な突然変異は、例えば、TranelおよびWright、Weed Science (2002年)、50巻、700-712頁、さらに米国特許第5, 605, 011号明細書、米国特許第5, 378, 824号明細書、米国特許第5, 141, 870号明細書および米国特許第5, 013, 659号明細書に記載されているように、様々な除草剤および除草剤の群への耐性を付与することが知られている。スルホニル尿素耐性植物およびイミダゾリノン耐性植物の生成は、米国特許第5, 605, 011号、米国特許第5, 013, 659号、米国特許第5, 141, 870号、米国特許第5, 767, 361号、米国特許第5, 731, 180号、米国特許第5, 304, 732号、米国特許第4, 761, 373号、米国特許第5, 331, 107号、米国特許第5, 928, 937号および米国特許第5, 378, 824号ならびに国際公開第1996/033270号に記載されている。他のイミダゾリノン耐性植物は、例えば、国際公開第2004/040012号、国際公開第2004/106529号、国際公開第2005/020673号、国際公開第2005/093093号、国際公開第2006/007373号、国際公開第2006/015376号、国際公開第2006/024351号および国際公開第2006/060634号にも記載されている。さらなるスルホニル尿素およびイミダゾリノン耐性植物

30

40

50

は、例えば、国際公開第2007/024782号にも記載されている。

【0261】

イミダゾリノンおよび／またはスルホニル尿素に耐性な他の植物は、例えば、米国特許第5,084,082号明細書にダイズについて、国際公開第1997/41218号に米について、米国特許第5,773,702号明細書および国際公開第1999/057965号にサトウダイコンについて、米国特許第5,198,599号明細書にレタスについてまたは国際公開第2001/065922号にヒマワリについて記載されているように、誘発突然変異、除草剤の存在下での細胞培養における選択または突然変異品質改良によって得ることができる。

【0262】

同様に本発明に従って処理し得る（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られる）植物または植物栽培品種は、昆虫耐性遺伝子導入植物、すなわち、特定の標的昆虫による攻撃に耐性となるようにされた植物である。このような植物は、遺伝子形質転換によって、またはこのような昆虫耐性を付与する突然変異を含む植物の選択によって得ることができる。

【0263】

本明細書で使用される「昆虫耐性遺伝子導入植物」には、以下をコードするコード配列を含む少なくとも1つのトランス遺伝子を含む任意の植物が含まれる。

1) http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/）においてインターネット上でバチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 毒素名称集においてCrickmoreら（2005年）によって更新されたCrickmoreら、Microbiology and Molecular Biology Reviews（1998年）、62巻、807-813頁に列挙された殺虫結晶タンパク質、またはこれらの殺虫部分などの、バチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) からの殺虫結晶タンパク質またはこの殺虫部分、例えば、Cryタンパク質クラスのCry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry2Ab、Cry3AeもしくはCry3Bbのタンパク質またはこれらの殺虫部分、または

2) Cy34およびCy35結晶タンパク質で構成されている二元性毒素 (Moellenbeckら、Nat. Biotechnol.（2001年）、19巻、668-72頁; Schnepfら、Applied Environm. Microb.（2006年）、71巻、1765-1774頁）などの、バチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) からの第2の他の結晶タンパク質もしくはこの部分の存在下で殺虫性である、バチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) からの結晶タンパク質もしくはこの部分、または

3) 上記1)のタンパク質の雑種または上記2)のタンパク質の雑種などの、バチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) からの異なる殺虫結晶タンパク質の部分を含む雑種殺虫タンパク質、例えば、トウモロコシ事象MON8034（国際公開第2007/027777号）により生成されたCry1A.105タンパク質、または

4) トウモロコシ事象MON863もしくはMON88017におけるCry3Bb1タンパク質、またはトウモロコシ事象MIR604におけるCry3Aタンパク質などの、標的昆虫種へのより高い殺虫活性を得るため、および／もしくは影響を受ける標的昆虫種の範囲を広げるため、および／もしくはクローニングもしくは形質転換の間にコードDNAに導入された変化のために、いくつかの、特に1から10のアミノ酸が、別のアミノ酸に置換されている上記1)から3)のいずれか1つのタンパク質、または

5) http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.htmlに列挙された植物性殺虫 (VIP) タンパク質などの、バチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) もしくはバチルス・セレウス (*Bacillus cereus*) から

10

20

30

40

50

の殺虫分泌タンパク質、またはこの殺虫部分、例えば、VIP3Aaタンパク質クラスからのタンパク質、または

6) VIP1AおよびVIP2Aタンパク質から構成されている二元性毒素（国際公開第1994/21795号）などの、バチルス・チューリングエンシス（*Bacillus thuringiensis*）もしくはバチルス・セレウス（*B. cereus*）からの第2の分泌タンパク質の存在下で殺虫性である、バチルス・チューリングエンシス（*Bacillus thuringiensis*）もしくはバチルス・セレウス（*Bacillus cereus*）からの分泌タンパク質、または

7) 上記1)におけるタンパク質の雑種もしくは上記2)におけるタンパク質の雑種などの、バチルス・チューリングエンシス（*Bacillus thuringiensis*）もしくはバチルス・セレウス（*B. cereus*）からの異なる分泌タンパク質からの部分を含む雑種殺虫タンパク質、または

8) 綿事象COT102におけるVIP3Aaタンパク質などの、標的昆虫種へのより高い殺虫活性を得るため、および／もしくは影響を受ける標的昆虫種の範囲を拡げるため、および／もしくはクローニングもしくは形質転換の間にコードDNAへ導入された変化（一方、依然、殺虫タンパク質をコードしている）のために、いくつかの、特に1から10のアミノ酸が、別のアミノ酸で置換されている上記1)から3)のいずれか1つのタンパク質。

【0264】

当然、本明細書で使用される昆虫耐性遺伝子導入植物には、上記クラス1から8のいずれか1つのタンパク質をコードする遺伝子の組合せを含む任意の植物も含まれる。一実施形態において、異なる標的昆虫種を対象とする異なるタンパク質を使用する場合に影響を受ける標的昆虫種の範囲を拡げるため、または同一の標的昆虫種に殺虫性であるが、昆虫における異なる受容体結合部位に結合することなどの異なる形態の作用を有する異なるタンパク質を使用することによって植物に対する昆虫耐性の進行を遅らせるために、昆虫耐性植物は、上記クラス1から8のいずれか1つのタンパク質をコードする1つを超えるトランス遺伝子を含む。

【0265】

同様に本発明に従って処理し得る（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られる）植物または植物栽培品種は、非生物的ストレス要因に耐性である。このような植物は、遺伝子形質転換によって、またはこのようなストレス耐性を付与する突然変異を含む植物の選択によって得ることができる。特に有用なストレス耐性植物には、以下が含まれる。

a. 国際公開第2000/004173号または欧州特許第04077984.5号明細書または欧州特許第06009836.5号明細書に記載されているような、植物細胞または植物におけるポリ（ADP-リボース）ポリメラーゼ（PARP）遺伝子の発現および／または活性を低減し得るトランス遺伝子を含む植物。

b. 例えば、国際公開第2004/090140号に記載されているような、植物または植物細胞のPARGコード遺伝子の発現および／または活性を低減し得るストレス耐性増強トランス遺伝子を含む植物。

c. 例えば、欧州特許第04077624.7号明細書または国際公開第2006/133827号またはPCT/欧州特許第07/002433号明細書に記載されているような、ニコチンアミダーゼ、ニコチネートホスホリボシルトランスフェラーゼ、ニコチン酸モノヌクレオチドアデニルトランスフェラーゼ、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドシンターゼまたはニコチンアミドホスホリボシルトランスフェラーゼを含めたニコチンアミドアデニンジヌクレオチドサルベージ生合成経路の植物機能酵素をコードするストレス耐性増強トランス遺伝子を含む植物。

【0266】

同様に本発明に従って処理し得る（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られる）植物または植物栽培品種は、以下のような収獲産物の変化した量、品質およ

10

20

30

40

50

び／もしくは貯蔵安定性および／または収獲産物の特定の成分の変化した特性を示す。

1) その物理化学的特性において、特に、アミラーゼ含有量またはアミラーゼ／アミロペクチン比、分枝の程度、平均鎖長、側鎖分布、粘度挙動、ゲル強度、デンプン粒径および／またはデンプン粒子形態が、野性型の植物細胞または植物において合成されたデンプンと比較して、これが特定の用途により良く合致するように変えられている、改変されたデンプンを合成する遺伝子導入植物。改変されたデンプンを合成する前記遺伝子導入植物は、例えば、欧州特許第0571427号明細書、国際公開第1995/004826号、欧州特許第0719338号明細書、国際公開第1996/15248号、国際公開第1996/19581号、国際公開第1996/27674号、国際公開第1997/11188号、国際公開第1997/26362号、国際公開第1997/32985号、国際公開第1997/42328号、国際公開第1997/44472号、国際公開第1997/45545号、国際公開第1998/27212号、国際公開第1998/40503号、国際公開第99/58688号、国際公開第1999/58690号、国際公開第1999/58654号、国際公開第2000/008184号、国際公開第2000/008185号、国際公開第2000/28052号、国際公開第2000/77229号、国際公開第2001/12782号、国際公開第2001/12826号、国際公開第2002/101059号、国際公開第2003/071860号、国際公開第2004/056999号、国際公開第2005/030942号、国際公開第2005/030941号、国際公開第2005/095632号、国際公開第2005/095617号、国際公開第2005/095619号、国際公開第2005/095618号、国際公開第2005/123927号、国際公開第2006/018319号、国際公開第2006/103107号、国際公開第2006/108702号、国際公開第2007/009823号、国際公開第2000/22140号、国際公開第2006/063862号、国際公開第2006/072603号、国際公開第2002/034923号、欧州特許第06090134.5号明細書、欧州特許第06090228.5号明細書、欧州特許第06090227.7号明細書、欧州特許第07090007.1号明細書、欧州特許第07090009.7号明細書、国際公開第2001/14569号、国際公開第2002/79410号、国際公開第2003/33540号、国際公開第2004/078983号、国際公開第2001/19975号、国際公開第1995/26407号、国際公開第1996/34968号、国際公開第1998/20145号、国際公開第1999/12950号、国際公開第1999/66050号、国際公開第1999/53072号、米国特許第6,734,341号明細書、国際公開第2000/11192号、国際公開第1998/22604号、国際公開第1998/32326号、国際公開第2001/98509号、国際公開第2001/98509号、国際公開第2005/002359号、米国特許第5,824,790号明細書、米国特許第6,013,861号明細書、国際公開第1994/004693号、国際公開第1994/009144号、国際公開第1994/11520号、国際公開第1995/35026または国際公開第1997/20936に開示されている。

2) 非デンプン炭水化物ポリマーを合成する、または遺伝子組換えを用いずに野性型植物と比べて変化した特性を有する非デンプン炭水化物ポリマーを合成する遺伝子導入植物。例は、欧州特許第0663956号明細書、国際公開第1996/001904号、国際公開第1996/021023号、国際公開第1998/039460号および国際公開第1999/024593号に開示されている特にイヌリンおよびレバンタイプのポリフルクトースを生成する植物、国際公開第1995/031553号、米国特許出願第2002/031826号明細書、米国特許第6,284,479号明細書、米国特許第5,712,107号明細書、国際公開第1997/047806号、国際公開第1997/047807号、国際公開第1997/047808号および国際公開第2000/14249号に開示されている α -1,4グルカンを生成する植物、国際公開第2000/73422号に開示されている α -1,6分枝 α -1,4グルカンを生成する植物、国際公開第2000/047727号、欧州特許第06077301.7号明細書、米国特許第

10

20

30

40

50

5, 908, 975号明細書および欧州特許第0728213号明細書に開示されているアルテルナンを生成する植物である。

3) 例えば、国際公開第2006/032538号、国際公開第2007/039314号、国際公開第2007/039315号、国際公開第2007/039316号、特開第2006/304779号公報および国際公開第2005/012529号に開示されているヒアルロナンを生成する遺伝子導入植物。

【0267】

同様に本発明に従って処理し得る（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られる）植物または植物栽培品種は、変化した繊維特性を有する綿植物などの植物である。このような植物は、遺伝子形質転換によって、またはこのような変化した繊維特性を付与する突然変異を含む植物の選択によって得ることができ、以下を含むことができる。

a) 国際公開第1998/000549号に記載されたセルロースシンターゼ遺伝子の変化した形態を含む綿植物などの植物

b) 国際公開第2004/053219号に記載された r s w 2 または r s w 3 相同核酸の変化した形態を含む綿植物などの植物

c) 国際公開第2001/017333号に記載されたスクロースホスフェートシンターゼの発現が増加した綿植物などの植物

d) 国際公開第02/45485号に記載されたスクロースシンターゼの発現が増加した綿植物などの植物

e) 国際公開第2005/017157号に記載されているような、繊維細胞のベースにおける原形質連絡の開閉の時期が、例えば繊維選択的 β -1, 3-グルカナーゼの下方制御を通して変えられる綿植物などの植物

f) 国際公開第2006/136351号に記載されているような、例えば、n o d C を含めたN-アセチルグルコサミントランスフェラーゼ遺伝子およびキチンシンターゼ遺伝子の発現を通して、反応性が変化した繊維を有する綿植物などの植物。

【0268】

同様に本発明に従って処理し得る（遺伝子工学などの植物バイオテクノロジー法によって得られる）植物または植物栽培品種は、変化した油プロファイル特性を有するアブラナまたは関連するブラシカ属 (B r a s s i c a) 植物などの植物である。このような植物は、遺伝子形質転換によって、またはこのような変化した油特性を付与する突然変異を含む植物の選択によって得ることができ、以下を含むことができる。

a) 例えば、米国特許第5, 969, 169号明細書、米国特許第5, 840, 946号明細書または米国特許第6, 323, 392号明細書または米国特許第6, 063, 947号明細書に記載された高いオレイン酸含有量を有する油を生成するアブラナ植物などの植物。

b) 米国特許第6, 270828号明細書、米国特許第6, 169, 190号明細書または米国特許第5, 965, 755号明細書に記載された低いリノレン酸含有量を有する油を生成するアブラナ植物などの植物。

c) 例えば、米国特許第5, 434, 283号明細書に記載された低レベルの飽和脂肪酸を有する油を生成するアブラナ植物などの植物。

【0269】

本発明に従って処理し得る特に有用な遺伝子導入植物は、1種または複数の毒素をコードする1つまたは複数の遺伝子を含む植物であり、以下の商品名で販売されている遺伝子導入植物である。 Y I E L D G A R D (登録商標) (例えば、トウモロコシ、ワタ、ダイズ)、K n o c k O u t (登録商標) (例えば、トウモロコシ)、B i t e G a r d (登録商標) (例えば、トウモロコシ)、B T - X t r a (登録商標) (例えば、トウモロコシ)、S t a r L i n k (登録商標) (例えば、トウモロコシ)、B o l l g a r d (登録商標) (ワタ)、N u c o t o n (登録商標) (ワタ)、N u c o t n 3 3 B (登録商標) (ワタ)、N a t u r e G a r d (登録商標) (例えば、トウモロコシ)、P r o

10

20

30

40

50

tecta（登録商標）、および、NewLeaf（登録商標）（ジャガイモ）。挙げることができる除草剤耐性植物の例は、RoundupReady（登録商標）（グリフォセートに対する耐性、例えば、トウモロコシ、ワタ、ダイズ）、LibertyLink（登録商標）（ホスフィノトリシンに対する耐性、例えば、ナタネ）、IMI（登録商標）（イミダゾリノン系に対する耐性）、および、SCS（登録商標）（スルホニル尿素系に対する耐性、例えば、トウモロコシ）の商品名で販売されているトウモロコシ品種、ワタ品種およびダイズ品種などである。挙げることができる除草剤抵抗性植物（除草剤耐性に関して慣習的な方法で品種改良された植物）としては、Clearfield（登録商標）（例えば、トウモロコシ）の商品名で販売されている品種などがある。

【0270】

10

本発明に従って処理し得る特に有用な遺伝子導入植物は、形質転換事象、または形質転換事象の組合せを含み、例えば、種々の国内または地方当局の資料（例えば、http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspxおよび<http://www.agbios.com/database.php>を参照されたい。）に記載されている植物である。

【0271】

上記で挙げた植物は、本発明の活性物質の組合せを用いて、特に有利に処理することができる。該活性物質の組合せについて上記で述べた好ましい範囲は、これらの植物の処理にも同様に適用される。特に重要なのは、本明細書内で具体的に言及されている活性物質の組合せによる植物の処理である。

20

【0272】

本発明の活性物質の組合せは、植物害虫、衛生害虫および貯蔵製品害虫に対して活性であるのみならず、獣医学の分野において、硬ダニ、軟ダニ、ヒゼンダニ、ツツガムシ、ハエ（刺咬性および吸汁性）、寄生ハエ幼虫、シラミ、アタマジラミ、トリシラミおよびノミなどの動物寄生物（外寄生物および内寄生物）に対しても活性である。これらの寄生物には、以下が含まれる。

【0273】

アノプルリダ目（Anoplurida）の、例えば、ハエマトピヌス属種（Haematopinus spp.）、リノグナツス属種（Linognathus spp.）、ペジクルス属種（Pediculus spp.）、フチルス属種（Phthirus spp.）、ソレノポテス属種（Solenopotes spp.）。

30

【0274】

マロファギダ目（Mallophagida）ならびにアンブリセリナ亜目（Amblycerina）およびイスクノセリナ亜目（Ischnocerina）の、例えば、トリメノポン属種（Trimenopon spp.）、メノポン属種（Menopon spp.）、トリノトン属種（Trinoton spp.）、ボビコラ属種（Bovicola spp.）、ウェルネキエラ属種（Werneckiella spp.）、レピケントロン属種（Lepikentron spp.）、ダマリナ属種（Damaalina spp.）、トリコデクテス属種（Trichodectes spp.）、フェリコラ属種（Felicola spp.）。

40

【0275】

ハエ目（Diptera）ならびにネマトセリナ亜目（Nematocerina）およびブラキセリナ亜目（Brachycerina）の、例えば、アエデス属種（Aedes spp.）、アノフェレス属種（Anopheles spp.）、クレクス属種（Culex spp.）、シムリウム属種（Simulium spp.）、エウシムリウム属種（Eusimulium spp.）、フレボトムス属種（Phlebotomus spp.）、ルトゾミイア属種（Lutzomyia spp.）、クリコイデス属種（Culicoides spp.）、クリソプス属種（Chrysops spp.）、ヒボミトラ属種（Hybomitra spp.）、アチロツス属種（Atylotus spp.）、タバヌス属種（Tabanus spp.）、ハエマトポタ属種

50

(*Haematopota* spp.)、フィリポミイア属種 (*Philipomyia* spp.)、ブラウラ属種 (*Braula* spp.)、ムスカ属種 (*Musca* spp.)、ヒドロタエア属種 (*Hydrotaea* spp.)、ストモキシス属種 (*Stomoxys* spp.)、ハエマトビア属種 (*Haematobia* spp.)、モレリア属種 (*Morellia* spp.)、ファンニア属種 (*Fannia* spp.)、グロシナ属種 (*Glossina* spp.)、カリフォラ属種 (*Calliphora* spp.)、ルシリア属種 (*Lucilia* spp.)、クリソミイア属種 (*Chrysomyia* spp.)、ウォルフアルチア属種 (*Wohlfahrtia* spp.)、サルコファガ属種 (*Sarcophaga* spp.)、オエストルス属種 (*Oestrus* spp.)、ヒポデルマ属種 (*Hypoderma* spp.)、ガステロフィルス属種 (*Gasterophilus* spp.)、ヒポボスカ属種 (*Hippobosca* spp.)、リポプテナ属種 (*Lipoptena* spp.)、メロファグス属種 (*Melophagus* spp.)。

10

【0276】

シフォナプテリダ目 (*Siphonapterida*) の、例えば、プレクス属種 (*Pulex* spp.)、クテノセファリデス属種 (*Ctenocephalides* spp.)、キセノプシラ属種 (*Xenopsylla* spp.)、セラトフィルス属種 (*Ceratophyllus* spp.)。

【0277】

ヘテロプテリダ目 (*Heteropterida*) の、例えば、シメクス属種 (*Cimex* spp.)、トリアトマ属種 (*Triatoma* spp.)、ロドニウス属種 (*Rhodnius* spp.)、パンストロンギルス属種 (*Panstrongylus* spp.)。

20

【0278】

ブラッタリダ目 (*Blattarida*) の、例えば、ブラッタ・オリエンタリス (*Blatta orientalis*)、ペリプラネタ・アメリカナ (*Periplaneta americana*)、ブラッテラ・ゲルマニカ (*Blattella germanica*)、スぺラ属種 (*Supella* spp.)。

【0279】

アカリ亜綱 (*Acarina*) ならびにメタスチグマタ目 (*Metastigmata*) およびメソスチグマタ目 (*Mesostigmata*) の、例えば、アルガス属種 (*Argas* spp.)、オルニトドルス属種 (*Ornithodoros* spp.)、オトビウス属種 (*Otobius* spp.)、イクソデス属種 (*Ixodes* spp.)、アンブリオマ属種 (*Amblyomma* spp.)、ボオフィルス属種 (*Boophilus* spp.)、デルマセントル属種 (*Dermacentor* spp.)、ハエモフィサリス属種 (*Haemophysalis* spp.)、ヒアロマ属種 (*Hyalomma* spp.)、リピセファルス属種 (*Rhipicephalus* spp.)、デルマニسس属種 (*Dermanyssus* spp.)、ライリエチア属種 (*Raillietia* spp.)、プネウモニسس属種 (*Pneumonyssus* spp.)、ステルノストマ属種 (*Sternostoma* spp.)、バロア属種 (*Varroa* spp.)。

30

40

【0280】

アクチネジダ目 (*Actinedida* (*Prostigmata*)) およびアカリジダ目 (*Acaridida* (*Astigmata*)) の、例えば、アカラピス属種 (*Acarapis* spp.)、ケイレチエラ属種 (*Cheyletiella* spp.)、オルニトケイレチア属種 (*Ornithocheyletia* spp.)、ミオビア属種 (*Myobia* spp.)、プソレルガテス属種 (*Psorergates* spp.)、デモデクス属種 (*Demodex* spp.)、トロムビクラ属種 (*Trombicula* spp.)、リストロホルス属種 (*Listrophorus* spp.)、アカルス属種 (*Acarus* spp.)、チロファグス属種 (*Tyrophagus*

50

spp.)、カログリフス属種 (Caloglyphus spp.)、ヒポデクテス属種 (Hypodectes spp.)、プテロリクス属種 (Pterolichus spp.)、プソロプテス属種 (Psoroptes spp.)、コリオプテス属種 (Chorioptes spp.)、オトデクテス属種 (Otodectes spp.)、サルコプテス属種 (Sarcoptes spp.)、ノトエドレス属種 (Notoedres spp.)、クネミドコプテス属種 (Knemidocoptes spp.)、シトジテス属種 (Cytodites spp.)、ラミノシオプテス属種 (Laminosioptes spp.)。

【0281】

本発明の活性物質の組合せは、農業生産性家畜（例えば、ウシ、ヒツジ、ヤギ、ウマ、ブタ、ロバ、ラクダ、スイギュウ、ウサギ、ニワトリ、シチメンチョウ、アヒル、ガチョウおよびミツバチなど）、他のペット類（例えば、イヌ、ネコ、籠のトリおよび水槽のサカナなど）およびいわゆる実験動物（例えば、ハムスター、モルモット、ラットおよびマウスなど）に寄生する節足動物を防除するのにも適している。これらの節足動物を防除することにより、上記動物の死亡事例が低減し、また、生産性（肉、ミルク、羊毛、皮革、卵、蜂蜜などに関する生産性）の低下が軽減される。したがって、本発明の活性物質の組合せを使用することにより、より経済的で、より容易な畜産業が可能である。

10

【0282】

本発明の活性物質の組合せは、獣医学の分野において、また、畜産業において、既知方法で、例えば、錠剤、カプセル剤、飲剤 (drink)、水薬 (drench)、顆粒剤、ペースト剤、大型丸薬、フィードスルー法および坐剤などの形態で腸内投与することにより、ならびに、例えば、注射（筋肉内注射、皮下注射、静脈内注射、腹腔内注射など）およびインプラントなどにより非経口投与することにより、ならびに、鼻内投与することにより、ならびに、例えば、薬浴 (bathing) または浸漬 (dipping)、スプレー、ボアオンおよびスポットオン、洗浄、および粉剤 (dusting) の形態で経皮使用することにより、ならびに、当該活性物質を含有する成形品、例えば、首輪、耳標、尾標、肢バンド (limb bands)、端綱、マーキング装置などを用いて、適用する。

20

【0283】

家畜、家禽およびペットなどに使用する場合、活性物質の組合せは、1 から 80 重量% の量の該活性物を含有する製剤（例えば、粉末剤、エマルジョン剤、易流動性組成物など）として、直接的に使用することができる、または、100 倍から 10000 倍に稀釈した後で使用することができる、または、それらは、薬浴として使用することができる。

30

【0284】

さらに、本発明の活性物質の組合せは、工業材料を破壊する昆虫に対しても強い殺虫作用を示すことが見いだされた。

【0285】

以下に示す昆虫を、例として、および、好ましいものとして挙げることができるが、何ら限定するものではない：

甲虫類 (beetles)、例えば、ヒロトルペス・バジュルス (Hylotrupes bajulus)、クロロホルス・ピロシス (Chlorophorus pilosis)、アノビウム・プンクタツム (Anobium punctatum)、キセストビウム・ルフオビロスム (Xestobium rufovillosum)、プチリヌス・ペクチコルニス (Ptilinus pecticornis)、デンドロビウム・ペルチネキス (Dendrobium pertinex)、エルノビウス・モリス (Ernobius mollis)、プリオビウム・カルピニ (Priobium carpinii)、リクツス・ブルネウス (Lyctus brunneus)、リクツス・アフリカヌス (Lyctus africanus)、リクツス・プラニコリス (Lyctus planicollis)、リクツス・リネアリス (Lyctus linearis)、リクツス・プベセンス (Lyctus pubescens)、トロゴキシロン

40

50

・アエクアレ (*Trogoxylon aequale*)、ミンテス・ルギコリス (*Mintthes rugicollis*)、キシレボルス属種 (*Xyleborus spec.*)、トリプトデンドロン属種 (*Tryptodendron spec.*)、アパテ・モナクス (*Apate monachus*)、ボストリクス・カプシンス (*Bostrychus capucins*)、ヘテロボストリクス・ブルネウス (*Heterobostrychus brunneus*)、シノキシロン属種 (*Sinoxylon spec.*)、ジノデルス・ミヌツス (*Dinoderus minutus*)；

膜翅類 (*hymenopteron*s)、例えば、シレクス・ジュベックス (*Sirex juvencus*)、ウロセルス・ギガス (*Urocerus gigas*)、ウロセルス・ギガス・タイグヌス (*Urocerus gigas taignus*)、ウロセルス・アウグル (*Urocerus augur*)；

シロアリ類 (*termite*)、例えば、カロテルメス・フラビコリス (*Kaloter mes flavicollis*)、クリプトテルメス・ブレビス (*Cryptoter mes brevis*)、ヘテロテルメス・インジコラ (*Heteroter mes indicola*)、レチクリテルメス・フラビペス (*Reticuliter mes flavipes*)、レチクリテルメス・サントネンシス (*Reticuliter mes santonensis*)、レチクリテルメス・ルシフグス (*Reticuliter mes lucifugus*)、マストテルメス・ダルウィニエンシス (*Mastoter mes darwiniensis*)、ズーテルモプシス・ネバデンシス (*Zootermopsis nevadensis*)、コプトテルメス・フォルモサヌス (*Coptoter mes formosanus*)；

シミ類 (*bristletails*)、例えば、レピスマ・サッカリナ (*Lepisma saccharina*)。

【0286】

工業材料は、本文脈において、好ましくは、ポリマー、接着剤、にかわ、紙および厚紙、なめし革、木材、派生木材製品および塗料などの非生命物質を意味するものと理解される。

【0287】

適切ならば、すぐ使用できる組成物は、さらに、さらなる殺虫剤および、適切ならば、さらに1種または複数の殺真菌剤を含み得る。

【0288】

混合物における潜在的なさらなる成分に関しては、上述した殺虫剤および殺真菌剤を参照し得る。

【0289】

本発明による活性物質の組合せは、塩水または汽水と接触する物体、特に、船舶の船体、篩、網、建物、係船および信号システム上の増殖物に対して保護するためにも使用することができる。

【0290】

さらに、本発明による活性物質の組合せは、単独でまたは他の活性物質と一緒に、防汚剤として使用し得る。

【0291】

活性物質の組合せは、家屋の保護において、衛生および貯蔵製品の分野において、有害動物（特に、住宅、工場建屋、事務所、乗務員室などの閉ざされた空間に見出される昆虫、蛛形類およびダニ）を防除するのにも適している。これらの害虫を防除するために、単独でまたは他の活性物質および助剤と一緒にのいずれかで、これらを家屋のための殺虫製品に使用することができる。それらは、感受性種および抵抗性種に対して有効であり、さらに、全ての成育段階に対して有効である。これらの害虫としては、以下のものを挙げることができる。

【0292】

スコルピオニデア目 (*Scorpionidea*) の、例えば、ブツス・オッシタヌス

10

20

30

40

50

(*Buthus occitanus*)。

【0293】

ダニ目 (*Acarina*) の、例えば、アルガス・ペルシクス (*Argas persicus*)、アルガス・レフレクス (*Argas reflexus*)、ブリオビア属種 (*Bryobia* ssp.)、デルマニクス・ガリナエ (*Dermanyssus gallinae*)、グリシファグス・ドメスティクス (*Glyciphagus domesticus*)、オルニトドルス・モウバト (*Ornithodoros moubat*)、リピセファルス・サングイネウス (*Rhipicephalus sanguineus*)、トロムビクラ・アルフレズゲシ (*Trombicula alfreddugesi*)、ネウトロムビクラ・アウツムナリス (*Neutrombicula autumnalis*)、デルマトファゴイデス・プテロニシムス (*Dermatophagoides pteronissimus*)、デルマトファゴイデス・ホリナエ (*Dermatophagoides forinae*)。

10

【0294】

クモ目 (*Araneae*) の、例えば、アビクラリイダエ (*Aviculariidae*)、アラネイダエ (*Araneidae*)。

【0295】

ザトウムシ目 (*Opiliones*) の、例えば、プセウドスコルピオネス・ケリフェル (*Pseudoscorpiones chelifer*)、プセウドスコルピオネス・ケイリジウム (*Pseudoscorpiones cheiridium*)、オピリオネス・ファランギウム (*Opiliones phalangium*)。

20

【0296】

等脚目 (*Isopoda*) の、例えば、オニスクス・アセルス (*Oniscus asellus*)、ポルセリオ・スカベル (*Porcellio scaber*)。

【0297】

倍脚目 (*Diplopoda*) の、例えば、ブラニウルス・グツラツス (*Blaniulus guttulatus*)、ポリデスミス属種 (*Polydesmus* spp.)。

【0298】

唇脚目 (*Chilopoda*) の、例えば、ゲオフィルス属種 (*Geophilus* spp.)。

30

【0299】

シミ目 (*Zygentoma*) の、例えば、クテノレピスマ属種 (*Ctenolepisma* spp.)、レピスマ・サッカリナ (*Lepisma saccharina*)、レピスモデス・インクイリヌス (*Lepismodes inquilinus*)。

【0300】

ゴキブリ目 (*Blattaria*) の、例えば、ブラッタ・オリエンタリエス (*Blattella orientalis*)、ブラッテラ・ゲルマニカ (*Blattella germanica*)、ブラッテラ・アサヒナイ (*Blattella asahinai*)、レウコファエア・マデラエ (*Leucophaea maderae*)、パンクロラ属種 (*Panchlora* spp.)、パルコブラタ属種 (*Parcoblatta* spp.)、ペリプラネタ・アウストララシアエ (*Periplaneta australasiae*)、ペリプラネタ・アメリカナ (*Periplaneta americana*)、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*)、スベラ・ロンギパルパ (*Supella longipalpa*)。

40

【0301】

サルタトリア目 (*Saltatoria*) の、例えば、アケタ・ドメスティクス (*Acheta domesticus*)。

【0302】

50

ハサミムシ目 (Dermaptera) の、例えば、フォルフィクラ・アウリクラリア (Forficula auricularia)。

【0303】

シロアリ目 (Isoptera) の、例えば、カロテルメス属種 (Kaloterme s spp.)、レチクリテルメス属種 (Reticulitermes spp.)。

【0304】

チャタテムシ目 (Psocoptera) の、例えば、レピナツス属種 (Lepinat us spp.)、リポセリス属種 (Liposcelis spp.)。

【0305】

コウチュウ目 (Coleoptera) の、例えば、アントレヌス属種 (Anthre nus spp.)、アタゲヌス属種 (Attagenus spp.)、デルメステス 10
属種 (Dermestes spp.)、ラテチクス・オリザエ (Latheticus
oryzae)、ネクロビア属種 (Necrobia spp.)、プチヌス属種 (P
tinus spp.)、リゾペルタ・ドミニカ (Rhizopertha domin
ica)、シトフィルス・グラナリウス (Sitophilus granarius)
、シトフィルス・オリザエ (Sitophilus oryzae)、シトフィルス・ゼ
アマイス (Sitophilus zeamais)、ステゴビウム・パニセウム (St
egobium paniceum)。

【0306】

双翅目 (Diptera) の、例えば、アエデス・アエギプチ (Aedes aegy 20
pti)、アエデス・アルボピクツス (Aedes albopictus)、アエデス
・タエニオリンクス (Aedes taeniorhynchus)、アノフェレス属種
(Anopheles spp.)、カリフォラ・エリトロセファラ (Callipho
ra erythrocephala)、クリソゾナ・プルビアリス (Chrysozo
na pluvialis)、クレクス・クインクエファシアツス (Culex qui
nquefasciatus)、クレクス・ピピエンス (Culex pipiens)
、クレクス・タルサリス (Culex tarsalis)、ドロソフィラ属種 (Dro
sophila spp.)、ファニア・カニクラリス (Fannia canicul
aris)、ムスカ・ドメスチカ (Musca domestica)、フレボトムス属
種 (Phlebotomus spp.)、サルコファガ・カルナリア (Sarcoph 30
aga carnaria)、シムリウム属種 (Simulium spp.)、ストモ
キス・カルシトランス (Stomoxys calcitrans)、チプラ・パルドサ
(Tipula paludosa)。

【0307】

鱗翅目 (Lepidoptera) の、例えば、アクロイア・グリセラ (Achroi a 40
grisella)、ガレリア・メロネラ (Galleria mellonell
a)、プロジア・インテルプンクテラ (Plodia interpunctella)
、チネア・クロアセラ (Tinea cloacella)、チネア・ペリオネラ (Ti
nea pellionella)、チネオラ・ビセリエラ (Tineola biss
elliella)。

【0308】

ノミ目 (Siphonaptera) の、例えば、クテノセファリデス・カニス (Ct enocephalides canis)、クテノセファリデス・フェリス (Cten ocephalides felis)、プレクス・イリタンス (Pulex irri tans)、ツンガ・ペネトランス (Tunga penetrans)、キセノプシラ ・ケオピス (Xenopsylla cheopis)。

【0309】

膜翅目 (Hymenoptera) の、例えば、カムポノツス・ヘルクレアヌス (Ca mponotus herculeanus)、ラシウス・フリギノス (Lasius fuliginosus)、ラシウス・ニゲル (Lasius niger)、ラシウ 50

ス・ウムブラツス (*Lasius umbratus*)、モノモリウム・ファラオニス (*Monomorium pharaonis*)、パラベスプラ属種 (*Paravespula* spp.)、テトラモリウム・カエスピウム (*Tetramorium caespitum*)。

【0310】

シラミ目 (*Anoplura*) の、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*)、ペムフィグス属種 (*Pemphigus* spp.)、フィロエラ・バスタトリクス (*Phylloera vastatrix*)、フチルス・プビス (*Phthirus pubis*)。

10

【0311】

異翅目 (*Heteroptera*) の、例えば、シメクス・ヘミプテルス (*Cimex hemipterus*)、シメクス・レクツラリウス (*Cimex lectularius*)、ロジヌス・プロリクス (*Rhodinus prolixus*)、トリアトマ・インフェスタンス (*Triatoma infestans*)。

【0312】

家庭用殺虫剤の分野における施用は、単独でまたはリン酸エステル、カルバメート、ピレスロイド、殺虫剤の他の知られたクラスからの成長調節物質または活性物質などの他の好適な活性物質と一緒に実施される。

【0313】

20

施用は、エアロゾル、加圧されていないスプレー、例えば、ポンプスプレーおよびアトマイザースプレー、自動ミスチングデバイス、噴霧器、泡沫、ゲル、セルローズまたはポリマー製の蒸発器プレートレットを有する蒸発器製品、液体蒸発器、ゲルおよび膜蒸発器、プロペラー駆動蒸発器、エネルギーを消費しない蒸発システム (受動的蒸発システム)、防虫紙、顆粒または粉末の形態の防虫サッシェおよび防虫ゲル、散布または餌装置用の餌で実施される。

【0314】

本発明による活性物質の組合せの良好な殺虫および殺ダニ活性を以下の実施例から見る事ができる。個々の活性物質は、弱い活性を示すが、本組合せは、活性の単純合計を上回る活性を示す。

30

【0315】

殺虫剤および殺ダニ剤における相乗効果は、活性物質の組合せの活性が、個別に施用される活性物質の活性の合計を上回る場合に常に存在する。

【0316】

2つの活性物質の所与の組合せについて予想される活性は、S. R. Colby、Weeds 15巻 (1967年)、20-22頁で記載されているように以下の通り計算することができる。

Xが、活性物質Aを $\underline{m}$ g / ha の施用量でまたは $\underline{m}$ ppm の濃度で使用する場合に、未処理対照の % で表した殺滅率を意味し、

Yが、活性物質Bを $\underline{n}$ g / ha の施用量でまたは $\underline{n}$ ppm の濃度で使用する場合に、未処理対照の % で表した殺滅率を意味し、

40

Eが、活性物質AおよびBを $\underline{m}$ および $\underline{n}$ g / ha の施用量でまたは $\underline{m}$ および $\underline{n}$ ppm の濃度で使用する場合に、未処理対照の % で表した殺滅率を意味する場合、

【0317】

【数1】

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

【0318】

実際の殺虫または殺ダニ率が、計算値を上回る場合、組合せは、この殺滅について超付

50

加的である、すなわち、相乗効果が存在する。この場合、実際に観測される殺滅率は、予想される殺滅率（E）について上式に基づいて計算された値を上回る必要がある。

【0319】

実施例 A

モモアカアブラムシ（*Myzus persicae*）試験

溶媒：78重量部のアセトン

1.5重量部のジメチルホルムアミド

乳化剤：0.5重量部のアルキルアリールポリグリコールエーテル

活性物質の適切な調製物を調製するために、1重量部の活性物質を上記量の溶媒および乳化剤と混合し、得られた濃厚物を乳化剤を含有している水で希釈して所望の濃度とする。

10

【0320】

モモアカアブラムシ（ミズス・ペルシカエ（*Myzus persicae*））が重篤にはびこっているキャベツの葉（ブラシカ・オレラセア（*Brassica oleracea*））を、所望の濃度における活性物質調製物で噴霧によって処理する。

【0321】

所望の期間の後、殺滅率を%で求める。ここで、100%は、全てのアブラムシが殺滅されたことを意味し、0%は、アブラムシが全く殺滅されなかったことを意味する。求めた殺滅率は、Colby式（上記参照）に入力する。

【0322】

本試験において、個別に施用された活性物質と比べて相乗的に増加した活性が、例えば、以下の本出願による活性物質の組合せによって示されている。

20

【0323】

【表9】

表A、1頁

植物に有害な昆虫

ミズス・ペルシカエ（*Myzus persicae*）試験

活性物質	濃度（g/ha）	殺滅率（1日後の%）	
化合物（I-4）	4	50	
クロチアニジン	0.16	0	
イミダクロプリド	0.16	20	
チアクロプリド	0.16	20	
本発明による化合物（I-4）+クロチアニジン（25：1）	4+0.16	実測値*	計算値**
		95	50
本発明による化合物（I-4）+イミダクロプリド（25：1）	4+0.16	実測値*	計算値**
		80	60
本発明による化合物（I-4）+チアクロプリド（25：1）	4+0.16	実測値*	計算値**
		80	60

30

実測値*＝実測した活性

計算値**＝Colby式を用いて計算した活性

【0324】

40

【表 10】

表A、2頁

植物に有害な昆虫

ミズス・ペルシカエ (*Myzus persicae*) 試験

活性物質	濃度 (g/ha)	殺滅率 (6日後の%)
化合物 (I-4)	4	70
化合物 (I-5)	0.8	30
アセタミプリド	0.032	0
クロチアニジン	0.16	10
チアクロプリド	0.16	0
チアメトキサム	0.16 0.032	30 0
本発明による化合物 (I-5) + アセタミプリド (25:1)	0.8+0.32	実測値* 50 計算値** 30
本発明による化合物 (I-5) + クロチアニジン (5:1)	0.8+0.16	実測値* 70 計算値** 37
本発明による化合物 (I-4) + チアメトキサム (25:1)	4+0.16	実測値* 95 計算値** 79
本発明による化合物 (I-5) + チアクロプリド (5:1)	0.8+0.16	実測値* 60 計算値** 30
本発明による化合物 (I-5) + チアメトキサム (25:1)	0.8+0.032	実測値* 70 計算値** 30

実測値* = 実測した活性

計算値** = Colby式を用いて計算した活性

【0325】

実施例 B

ファエドン・コクレアリアエ (*Phaedon cochleariae*) 幼虫試験

溶媒: 78重量部のアセトン

1. 5重量部のジメチルホルムアミド

乳化剤: 0.5重量部のアルキルアリールポリグリコールエーテル

活性物質の適切な調製物を調製するために、1重量部の活性物質を上記量の溶媒および乳化剤と混合し、得られた濃厚物を乳化剤を含有している水で希釈して所望の濃度とする。

【0326】

キャベツの葉 (ブラシカ・オレラセア (*Brassica oleracea*)) を、所望の濃度における活性物質調製物で噴霧によって処理し、葉が湿っている間にマスタードビートル幼虫 (ファエドン・コクレアリアエ (*Phaedon cochleariae*)) を棲息させる。

【0327】

所望の期間の後、殺滅率を%で求める。ここで、100%は、全てのマスタードビートル幼虫が殺滅されたことを意味し、0%は、マスタードビートル幼虫が全く殺滅されなかったことを意味する。求めた殺滅率は、Colby式 (上記参照) に入力する。

【0328】

本試験において、個別に施用された活性物質と比べて相乗的に増加した活性が、例えば

、以下の本出願による活性物質の組合せによって示されている。

【0329】

【表11】

表B、1頁

植物に有害な昆虫

ファエドン・コクレアリアエ (Phaedon cochleariae) 幼虫試験

活性物質	濃度 (g/ha)	殺滅率 (2日後の%)
化合物 (I-6)	100	0
化合物 (I-5)	100	33
アセタミプリド	4	0
チアクロプリド	4	0
本発明による化合物 (I-6) + アセタミプリド (25:1)	100+4	実測値* 計算値** 50 0
本発明による化合物 (I-5) + アセタミプリド (25:1)	100+4	実測値* 計算値** 50 33
本発明による化合物 (I-5) + チアクロプリド (25:1)	100+4	実測値* 計算値** 50 33

実測値* = 実測した活性

計算値** = Colby式を用いて計算した活性

【0330】

【表 1 2】

表B、2頁
植物に有害な昆虫

ファエドン・コクレアリアエ (Phaedon cochleariae) 幼虫試験

活性物質	濃度 (g/ha)	殺滅率 (6日後の%)	
化合物 (I-6)	100	0	
化合物 (I-4)	100	0	
化合物 (I-5)	100	50	
	20	0	
クロチアニジン	4	33	
ジノテフラン	4	0	
イミダクロプリド	4	0	
チアクロプリド	4	17	
チアメトキサム	4	17	
本発明による化合物 (I-6) + クロチアニジン (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		83	33
本発明による化合物 (I-4) + クロチアニジン (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		83	33
本発明による化合物 (I-5) + クロチアニジン (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		100	66.5
本発明による化合物 (I-5) + ジノテフラン (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		67	50
本発明による化合物 (I-6) + イミダクロプリド (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		67	0
本発明による化合物 (I-4) + イミダクロプリド (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		100	0
本発明による化合物 (I-5) + イミダクロプリド (5 : 1)	20+4	実測値*	計算値**
		33	0
本発明による化合物 (I-6) + チアクロプリド (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		100	17
本発明による化合物 (I-4) + チアクロプリド (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		67	17
本発明による化合物 (I-6) + チアメトキサム (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		100	17
本発明による化合物 (I-4) + チアメトキサム (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		50	17
本発明による化合物 (I-5) + チアメトキサム (25 : 1)	100+4	実測値*	計算値**
		83	58.5

実測値* = 実測した活性

計算値** = Colby式を用いて計算した活性

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 0 1 P 7/04 (2006.01) A 0 1 P 7/04

(72)発明者 イエシユケー, ペーター
ドイツ国、5 1 4 6 7・ベルギシュ・グラートバハ、カルミユンテナー・シュトラッセ・4 4・ア
ー

(72)発明者 フエルテン, ロベルト
ドイツ国、4 0 7 6 4・ランゲンフェルトーロイスラート、ヘーアシュトラッセ・1 7

(72)発明者 テイエレート, ボルフガング
ドイツ国、5 1 5 1 9・オーデンタール、ブツシュベーク・6 9

審査官 天野 皓己

(56)参考文献 国際公開第2 0 0 6 / 0 3 7 4 7 5 (WO, A 1)
特開平0 5 - 0 0 4 9 6 6 (JP, A)
特表2 0 0 9 - 5 3 1 3 4 6 (JP, A)
特表2 0 0 9 - 5 3 1 3 6 1 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 0 1 N 4 3 / 4 0
A 0 1 M 1 / 2 0
A 0 1 N 4 7 / 4 0
A 0 1 N 5 1 / 0 0
A 0 1 P 7 / 0 2
A 0 1 P 7 / 0 4
CAplus / REGISTRY (STN)