

【公報種別】特許公報の訂正

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】平成28年7月13日(2016.7.13)

【特許番号】特許第5930475号(P5930475)

【登録日】平成28年5月13日(2016.5.13)

【特許公報発行日】平成28年6月8日(2016.6.8)

【年通号数】特許・実用新案公報2016-030

【出願番号】特願2013-500481(P2013-500481)

【訂正要旨】特許権者の誤載により下記のとおり全文を訂正する。

【国際特許分類】

A 0 1 N 35/06 (2006.01)

A 0 1 N 51/00 (2006.01)

A 0 1 P 7/04 (2006.01)

【F I】

A 0 1 N 35/06

A 0 1 N 51/00

A 0 1 P 7/04

【記】別紙のとおり

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5930475号
(P5930475)

(45) 発行日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int. Cl.		F I	
AO1N 35/06	(2006.01)	AO1N	35/06
AO1N 51/00	(2006.01)	AO1N	51/00
AO1P 7/04	(2006.01)	AO1P	7/04

請求項の数 6 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2013-500481 (P2013-500481)	(73) 特許権者	300091441
(86) (22) 出願日	平成23年3月23日 (2011. 3. 23)		シンジェンタ パーティシペーションズ
(65) 公表番号	特表2013-522345 (P2013-522345A)		アーゲー
(43) 公表日	平成25年6月13日 (2013. 6. 13)		スイス国4058 バーゼル、シュバルツ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/054395		バルトアレー 215
(87) 国際公開番号	W02011/117272	(74) 代理人	100086771
(87) 国際公開日	平成23年9月29日 (2011. 9. 29)		弁理士 西島 孝喜
審査請求日	平成26年3月20日 (2014. 3. 20)	(74) 代理人	100088694
(31) 優先権主張番号	10157596.7		弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成22年3月24日 (2010. 3. 24)	(74) 代理人	100094569
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 田中 伸一郎
前置審査		(74) 代理人	100084663
			弁理士 箱田 篤
		(74) 代理人	100093300
			弁理士 浅井 賢治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農薬混合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

c i s - ジャスモンと、成分 B とを含む混合物であって、成分 B が、チアメトキサムである、混合物。

【請求項2】

前記混合物が、農学的に許容できる担体及び界面活性剤を含む、請求項1に記載の混合物。

【請求項3】

c i s - ジャスモン対成分 B の重量比が 100 : 1 ~ 1 : 100 である、請求項1又は2に記載の混合物。

【請求項4】

c i s - ジャスモンと、請求項1~3のいずれか一項で定義された成分 B との合剤を、害虫に、害虫の場所に、または害虫による攻撃の影響を受けやすい植物に散布することを含む、昆虫、ダニ、線虫、または軟体動物の駆除方法。

【請求項5】

c i s - ジャスモンと、請求項1~3のいずれか一項で定義された成分 B との合剤を、植物または植物の場所に散布することを含む、害虫が植物を攻撃するのを阻止する方法。

【請求項6】

前記害虫が昆虫害虫である、請求項5に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、cis-ジャスモンの混合物とそれら混合物の農業分野における使用方法に関する。

【背景技術】

【0002】

国際公開第2000/005964号パンフレットおよび国際公開第09/060165号パンフレットは、cis-ジャスモンを含有する混合物の使用法を開示している。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明は、cis-ジャスモンおよび成分Bを含む混合物を提供する。成分Bは農薬有効成分である。好適な農薬有効成分には、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺軟体動物剤、殺真菌剤、除草剤、および植物成長調整剤が含まれる。

【0004】

ところで驚くべきことに本発明による農薬有効成分混合物は、その農薬有効成分の作用範囲を、例えば相乗効果を実現することにより拡大することができることが分かった。したがって、作用を同じ様に良好な状態に保ったままでそれら成分の散布量が減る。第二に、この有効成分混合物は、そのような低散布量範囲では時としてその2種類の個々の成分が完全に効果がなくなった場合でさえ、まだ高度な害虫または雑草の駆除を達成する。これは使用に当たっての安全性を増大させる。

【0005】

しかしながら、害虫駆除に関する相乗作用のほかに本発明によるこの農薬組成物は、より広い意味で相乗活性と言うこともできる驚くべき有利な特性をさらに有することができる。挙げられるこのような有利な特性の例は、害虫駆除のスペクトルの他の害虫、例えば耐性株への拡張；有効成分の散布量の減少；個々の化合物が完全に効果のない散布量においてさえ本発明による組成物の助けを借りた十分な害虫駆除；製剤時および/または散布時、例えば粉碎、篩分け、乳化、溶解、または調剤時の有利な挙動；貯蔵安定性の向上；耐光性の向上；より有利な分解性；毒物学および/または環境毒物学的挙動の改善；出芽、収穫量、根系の発達改善、分蘖の増加、植物丈の向上、より大きな葉身、根出葉枯死の減少、頑丈な分蘖枝、葉の濃緑色化、必要肥料の少量化、必要種子の少量化、生産力のある分蘖枝、早期開花、穀粒の早期成熟、植物バース（倒伏）の減少、シュートの成長促進、植物の成長力向上、および早期発芽を含めた有用植物の特性の改良、あるいは、当業者によく知られている任意の他の利点である。

【0006】

収量を高める幾つかの方法が文献に記載されている。これらの方法は、一般には伝統的な施肥に基づくが、幾つかは殺虫剤などの農薬に依存する。例えばフィプロニルは、例えば、根系および根毛の全体的発達を増進させ、分蘖枝の数および生産力を増大させ、光合成能力（植物の緑色）を向上させ、葉面積および植物丈を向上させ、かつ早期開花および穀粒成熟を刺激することが報告されている。

【0007】

ところで本発明のこの独創的な混合物は、収穫高を高める効果を示すことが分かった。

【0008】

これら成分Bは、例えばClive Tomlin編「The Pesticide Manual」15th Edition, British Crop Protection Councilから知られる。

【0009】

本発明による合剤はまた、例えば害虫駆除のスペクトルを広げることが望まれる場合、2種類以上の有効成分Bを含んでもよい。例えば、農業の実際においては2種類または3種類の成分Bを、cis-ジャスモンと組み合わせることが有利な場合もある。本発明の

10

20

30

40

50

混合物はまた、*cis*-ジャスモンおよび成分Bに加えて他の有効成分を含んでもよい。

【0010】

好ましくは、成分Bは、

a) ベルメトリン、シベルメトリン、フェンバレラート、エスフェンバレラート、デルタメトリン、シハロトリン、*trans*-シハロトリン、*cis*-シハロトリン、ピフェントリン、フェンプロパトリン、シフルトリン、テフルトリン、エトフェンプロックス、天然ピレトリン、テトラメトリン、*S*-ピオアレトリン、フェンフルトリン、プラレトリン、および5-ベンジル-3-フリルメチル-(*E*)-(1*R*, 3*S*)-2, 2-ジメチル-3-(2-オキソチオラン-3-イリデンメチル)シクロプロパンカルボキシラートからなる群から選択されるピレトroidと、

10

b) アセファート、プロフェノホス、トリアゾホス、メタミドホス、ジメトアート、クロルピリホス、ピリミホス-メチル、ピリミホス-エチル、フェニトロチオン、およびホスチアゼートからなる群から選択される有機リン酸系と、

c) ピリミカルブ、トリアザマート、カルボスルファン、ベンジオカルブ、フェノブカルブ、プロボキスル、メソミル、およびオキサミルからなる群から選択されるカルバミン酸系と、

d) ヘキサフルムロン、フルフェノクスロン、ルフェヌロン、およびクロルフルアズロンからなる群から選択されるベンゾイル尿素と、

e) シヘキサチン、酸化フェンブタスズ、およびアゾシクロチンからなる群から選択される有機スズ化合物と、

20

f) テブフェンピラドおよびフェンピロキシメートからなる群から選択されるピラゾールと、

g) アバメクチン、エマメクチン(例えばエマメクチン安息香酸塩)、イベルメクチン、ミルベマイシン、スピノサド、アザジラクチン、およびスピネトラムからなる群から選択されるマクロライドと、

h) エンドスルファン(具体的には *trans*-エンドスルファン)からなる群から選択される有機塩素化合物と、

j) クロルピクリン、ジクロロプロパン、臭化メチル、およびメタムからなる群から選択される燻蒸剤と、

k) イミダクロプリド、チアクロプリド、アセタミプリド、ニテンピラム、ジノテフラン、チアメトキサム、クロチアニジン、ニチアジン、およびフロニカミドからなる群から選択されるネオニコチノイドと、

30

l) テブフェノジド、クロマフェノジド、およびメトキシフェノジドからなる群から選択されるジアシルヒドラジンと、

m) ピリプロキシフェンからなる群から選択されるジフェニルエーテルと、

n) インドキサカルブと、

o) クロルフェナピルと、

p) ピメトロジンと、

q) スピロテトラマト、スピロジクロフェン、およびスピロメシフェンと、

r) フルベンジアミド、クロラントラニリプロール(Rynaxypr(登録商標))、およびシアントラニリプロールからなる群から選択されるジアミドと、

40

s) スルホキサフロールと、

t) メタフルミゾンと、

u) フィプロニルおよびエチプロールと、

v) ピリフルキナゾンと、

w) ブプロフェジンと

から選択される化合物である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の一実施形態では成分Bは、

50

ピメトロジンと、
 プロフェノホス、メタミドホス、クロルピリホス、ピリミホス - メチル、ホスチアゼート、
 - シハロトリン、テフルトリン、天然ピレトリンと、
 アバメクチン、エマメクチン安息香酸塩、スピノサド、アザジラクチン、およびスピネトラムと、
 フルベンジアミド、クロラントラニリプロール (R y n a x y p y r (登録商標))、
 およびシアントラニリプロールからなる群から選択されるジアミドと、
 イミダクロプリド、チアクロプリド、アセタミプリド、ニテンピラム、ジノテフラン、
 チアメトキサム、クロチアニジン、ニチアジン、およびフロニカミドからなる群から選択
 されるネオニコチノイド化合物と、
 スピロテトラマト、スピロジクロフェン、およびスピロメシフェンと
 から選択される化合物である。

10

【 0 0 1 2 】

好ましくは、成分 B は、アバメクチン、シアントラニリプロール、エマメクチン、
 - シハロトリン、ピメトロジン、スピロテトラマト、チアメトキサム、およびクロラントラ
 ニリプロールからなる群から選択される化合物である。

【 0 0 1 3 】

より好ましくは、成分 B は、アバメクチン、クロルピリホス、シアントラニリプロール
 、エマメクチン、
 - シハロトリン、ピメトロジン、スピロテトラマト、およびチアメト
 キサムからなる群から選択される化合物である。

20

【 0 0 1 4 】

本発明にはまた合剤、すなわち
 c i s - ジャスモンとアバメクチン、
 c i s - ジャスモンとシアントラニリプロール、
 c i s - ジャスモンとエマメクチン、
 c i s - ジャスモンとシハロトリン、
 c i s - ジャスモンと - シハロトリン、
 c i s - ジャスモンと - シハロトリン、
 c i s - ジャスモンとピメトロジン、
 c i s - ジャスモンとスピロテトラマト、
 c i s - ジャスモンとチアメトキサム、
 c i s - ジャスモンとクロラントラニリプロール、
 c i s - ジャスモンとプロフェノホス、
 c i s - ジャスモンとホスチアゼート、
 c i s - ジャスモンとメタミドホス、
 c i s - ジャスモンとスピノサド、
 c i s - ジャスモンとスピネトラム、
 c i s - ジャスモンとフロニカミド、
 c i s - ジャスモンとインドキサカルブ、
 c i s - ジャスモンとスピロジクロフェン、
 c i s - ジャスモンとスピロメシフェン、
 c i s - ジャスモンとスルホキサフロール、
 c i s - ジャスモンとフィプロニル、
 c i s - ジャスモンとイミダクロプリド、
 c i s - ジャスモンとチアクロプリド、
 c i s - ジャスモンとアセタミプリド、
 c i s - ジャスモンとニテンピラム、
 c i s - ジャスモンとジノテフラン、
 c i s - ジャスモンとクロチアニジン、
 c i s - ジャスモンとニチアジン、

30

40

50

c i s - ジャスモンとピリプロキシフェン、
 c i s - ジャスモンとブプロフェジン、
 c i s - ジャスモンとピリフルキナゾン、
 c i s - ジャスモンとチアメトキサムとシアントラニリプロール、
 c i s - ジャスモンとチアメトキサムとクロラントラニリプロール、
 c i s - ジャスモンとチアメトキサムと - シハロトリン、
 c i s - ジャスモンとシアントラニリプロールとアバメクチン、
 が含まれる。

【 0 0 1 5 】

成分 B として好適に使用しうる殺真菌性化合物の例は、(E) - N - メチル - 2 - [2
 - (2 , 5 - ジメチルフェノキシメチル) フェニル] - 2 - メトキシ - イミノアセトアミ
 ド (S S F - 1 2 9) 、 4 - ブロモ - 2 - シアノ - N , N - ジメチル - 6 - トリフルオロ
 メチルベンゾイミダゾール - 1 - スルホンアミド、 - [N - (3 - クロロ - 2 , 6 - キ
 シリル) - 2 - メトキシアセトアミド] - - ブチロラクトン、 4 - クロロ - 2 - シアノ
 - N , N - ジメチル - 5 - p - トリルイミダゾール - 1 - スルホンアミド (I K F - 9 1
 6 、 シアミダゾスルファミド) 、 3 , 5 - ジクロロ - N - (3 - クロロ - 1 - エチル - 1
 - メチル - 2 - オキソプロブル) - 4 - メチルベンズアミド (R H - 7 2 8 1 、 ゴキサミ
 ド) 、 N - アリル - 4 , 5 - ジメチル - 2 - トリメチルシリルチオフェン - 3 - カルボキ
 サアミド (M O N 6 5 5 0 0) 、 N - (1 - シアノ - 1 , 2 - ジメチルプロピル) - 2 -
 (2 , 4 - ジクロロフェノキシ) プロピオンアミド (A C 3 8 2 0 4 2) 、 N - (2 - メ
 トキシ - 5 - ピリジル) - シクロプロパンカルボキサミド、 N - [(1 R S , 4 S R) -
 9 - (ジクロロメチリデン) - 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 1 , 4 - メタノナフタレ
 ン - 5 - イル] - 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カル
 ボキサミド、 アシベンゾラル (C G A 2 4 5 7 0 4) 、 アラニカルブ、 アルジモルフ、 ア
 ニラジン、 アザコナゾール、 アゾキシストロピン、 ベナラキシル、 ベノミル、 ピロキサゾ
 ール、 ピキサフェン、 ビテルタノール、 プラストサイジン S 、 ボスカリド、 プロムコナゾ
 ール、 プピリム酸塩、 プチルアミン、 カプタホール、 キャプタン、 カルベンダジム、 カル
 ベンダジムクロルヒドレート、 カルボキシン、 カルプロパミド、 カルボン、 C G A 4 1 3
 9 6 、 C G A 4 1 3 9 7 、 キノメチオナート、 クロラニフォルメタン、 クロロタロニル、
 クロゾリナート (c h l o r o z o l i n a t e) 、 クロジラコン、 銅含有化合物、 例え
 ばオキシ酸化銅、 オキシキノリン酸銅、 硫酸銅、 トール酸銅、 およびボルドー液、 シフル
 フェナミド、 シモキサニル、 シプロコナゾール、 シプロジニル、 デバカルブ、 ジ - 2 - ピ
 リジルジスルフィド 1 , 1 ' - ジオキシド、 ジクロフルアニド、 ジクロシメット、 ジク
 ロメジン、 ジクロラン、 ジエトフェンカルブ、 ジフェノコナゾール、 ジフェンゾクワット
 、 ジフルメトリム、 O , O - ジ - i s o - プロピル - S - ベンジルチオホスファート、 ジ
 メフルアゾール、 ジメトコナゾール、 ジメトモルフ、 ジメチリモール、 ジニコナゾール、
 ジノカップ、 ジチアノン、 ドデシルジメチルアンモニウムクロリド、 ドデモルフ、 ドジシ
 ン、 ドジン、 ドグアジン、 エジフェンホス、 エボキシコナゾール、 エタボキサム (e t h
 a m o x a m) 、 エチリモール、 エチル - (Z) - N - ベンジル - N - ([メチル (メチ
 ル - チオエチリデンアミノオキシカルボニル) アミノ] チオ) - - アラニナート、 エト
 リジアゾール、 ファモキサドン、 フェナミドン (R P A 4 0 7 2 1 3) 、 フェナリモール
 、 フェンブコナゾール、 フェンフラム、 フェンヘキサミド (K B R 2 7 3 8) 、 フェノキ
 サニル、 フェンピクロニル、 フェンプロピジン、 フェンプロピモルフ、 酢酸トリフェニル
 スズ、 水酸化トリフェニルスズ、 フェルバム、 フェリムゾン、 フルアジナム、 フルジオキ
 ソニル、 フルメトベル、 フルオロイミド、 フルキンコナゾール、 フルシアゾール、 フルト
 ラニル、 フルトリアホル、 フルキサピロキサド、 ホルペット、 フベリダゾール、 フララキ
 シル、 フラメトピル、 フルフラール、 グアザチン、 ヘキサコナゾール、 ヒドロキシイソオ
 キサゾール、 ヒメキサゾール、 イマザリル、 イミベンコナゾール、 イミノクタジン、 イミ
 ノクタジン三酢酸塩、 イブコナゾール、 イプロベンホス、 イプロジオン、 イプロバリカル
 ブ (S Z X 0 7 2 2) 、 イソプロパニルブチルカルバマート、 イソプロチオラン、 イソピ

10

20

30

40

50

ラザム、イソチアニル、カスガマイシン、クレソキシム - メチル、レプトマイシン、LY 186054、LY 211795、LY 248908、マンコゼブ、マンジプロパミド、マネブ、メフェノキサム、メバニピリム、メプロニル、メタラキシル、メトコナゾール、メチラム、メチラム亜鉛、メトミノストロピン、メトスルホバックス、ミクロブタニル、ネオアソジン、ジメチルジチオカルバミン酸ニッケル、ニトロタル - イソプロピル、ヌアリモール、OCH、オフレース、有機水銀化合物、オキサジキシル、オキサスルフロン、オキソリン酸、オキシポコナゾール、オキシカルボキシム、ペフラゾエート、ペンコナゾール、ペンシクロン、ペンチオピラド、フェナジンオキシド、ホセチル - A1、リン酸類、フタリド、ピコキシストロピン (ZA1963)、ポリオキシムD、ポリラム、プロベナゾール、プロクロラズ、プロシミドン、プロバモカルブ、プロピオコナゾール、プロピネブ、プロピオン酸、プロチアコナゾール、ピラゾホス、ピリフェノックス、ピリメタニル、ピロキロン、ピロキシフル、ピロールニトリン、第四アンモニウム化合物、キナザミド、キノメチオネート、キノキシフェン、キントゼン、シルチオフアム、シブコナゾール (F-155)、五塩化石炭酸ナトリウム、スピロキサミン、ストレプトマイシン、イオウ、テブコナゾール、テクロフタラム、テクナゼン、テトラコナゾール、チアベンダゾール、チアフルザミド、2 - (チオシアノメチルチオ) ベンゾチアゾール、チオフアネート - メチル、チウラム、チミベンコナゾール、トルクロホス - メチル、トリルフルアニド、トリアジメホン、トリアジメノール、トリアズブチル、トリアゾキシド、トリシクラゾール、国際公開第07/48556号パンフレット中に開示されている三環アミン誘導体、トリデモルフ、トリフロキシストロピン (CGA279202)、トリホリン、トリフルミゾール、トリチコナゾール、バリダマイシンA、バリフェナラート、バパム、ピンクロゾリン、キシウオジュナン (xiwojunan)、ジネブ、およびジラムである。

【0016】

本発明にはまた、cis - ジャスモンとN - [(1RS, 4SR) - 9 - (ジクロロメチリデン) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロ - 1, 4 - メタノナフタレン - 5 - イル] - 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - 1H - ピラゾール - 4 - カルボキサミドの合剤、およびcis - ジャスモンとN - [(1RS, 4SR) - 9 - (ジクロロメチリデン) - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロ - 1, 4 - メタノナフタレン - 5 - イル] - 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - 1H - ピラゾール - 4 - カルボキサミドとアゾキシストロピンの合剤が含まれる。

【0017】

成分Bとして好適に使用しうる除草剤の例は、

- A. メタミトロンおよびメトリブジンなどの1, 2, 4 - トリアジン - 5 - オンと、
- B. ベンゾフェナップ、ピラゾリネート (ピラゾレート)、およびピラゾキシフェンなどのジメチルピラゾールと、
- C. プロパニルなどのアシルアニリドと、
- D. ベンフルアミド、プロモブチド、カルベタミド、フルフェナセット、イソキサベン、ナプロアニリド、ナプロパミド、ナブタラム、プロピザミド、およびテブタムなどのアミド系除草剤と、
- E. ビアラホスとその塩およびエステル、グルホシネートとその塩およびエステル、グリホサートとその塩およびエステル、ならびにスルホサートなどのアミノ酸とそれらの塩およびエステルと、
- F. クロジナホップ - プロパルギル、シハロホップ - ブチル、ジクロホップとそのエステル、例えばメチルエステル、フェノキサプロップとそのエステル、例えばエチルエステル、フルアジホップ - ブチル、ハロキシフロップとそのエステル、プロパキザホップ、キザロホップとそのエステル、およびキザロホップ - p - テフリルなどのアリーールオキシプロピオネート (その光学活性異性体を含めた) と、
- G. ジフルフェニカン、フラムプロップ、フラムプロップ - M、およびそれらのエステルなどのアリーールアニリドと、
- H. クロルプロムロン、クロロトルロン、ダイムロン (ディムロン)、ジメフロン、

10

20

30

40

50

ジウロン、フェヌロン、フルメツロン、イソプロツロン、イソウロン、リニューロン、メタベンズチアズロン、メチルディムロン、メトブロムロン、メトキスロン、モノリニューロン、ネブロン、およびテブチウロンなどのアリアル尿素と、

I . ベンタゾンなどのベンゾ - 2 , 1 , 3 - チアジアジン - 4 - オン - ジオキシドと、

J . 2 , 3 , 6 - トリクロロ安息香酸、クロランベン、およびジカンバなどの安息香酸と、

K . ジクワットとその塩およびパラクワットとその塩などのピピリジリウムと、

L . クロルプロファミンおよびプロファミンなどのカルバマート、ならびにデスメジファミンおよびフェンメジファミンなどのフェニルカラバモイルオキシフェニルカルバマートと、

M . アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ジメタクロール、ジメテナミドとその異性体、メタザクロール、メトラクロールとその異性体、プレチラクロール、プロバクロール、プロピソクロール、およびテニルクロールなどのアセトアミドと、

N . アロキシジムとその塩、プトキシジム、クレトジム、シクロキシジム、セトキシジム、テブラロキシジム、およびトラルコキシジムなどのシクロヘキサジオンと、

O . ジクロロベニルなどのジハロベンゾニトリルと、

P . ジノテルブおよびジニトロ (d i n t r o) - オルト - クレゾール (D N O C) などのジニトロフェノールと、

Q . アシフルロフェンとその塩およびエステル、アクロニフェン、ピフェノックス、クロメトキシフェン、クロルニトレフェン、フルログリコフェンまたはその塩またはエステル、フォメサフェン、ラクトフェン、およびオキシフルオルルフェンなどのジフェニルエーテルと、

R . ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、オリザリン、ペンジメタリン、プロジアミン、およびトリフルラリンなどのジニトロアニリンと、

S . ダラポンおよびトリクロロ酢酸とその塩などのハロアルカン酸系除草剤と、

T . プロモキシニルおよびイオキシニルなどのヒドロキシベンゾニトリル (H B N) 、ならびにプロモフェノキシムなどの H B N 前駆体と、

U . 2 , 4 , 5 - トリクロロフェノキシ酢酸、2 , 4 - ジクロロフェノキシ酢酸、2 , 4 - ジクロロフェノキシ酪酸、クロピラリド、ジクロルプロップとジクロルプロップ - p、フルロキシピル、4 - クロロ - 2 - メトキシ酢酸 (M C P A)、M C P A - チオエチル、4 - (4 - クロロ - 2 - メチルフェノキシ) 酪酸 (M C P B)、メコプロップとメコプロップ - p、ピクロラム、チアゾピル、およびトリクロピルなどのホルモン系除草剤と、

V . イマザピック、イマザモックス、イマザメタベンズ - メチル、イマザピルとそのイソプロピルアンモニウム塩、イマザキン、およびイマゼタピルなどのイミダゾリノンと、

W . ダゾメットなどのイソチオシアン酸メチルと、

X . スルファミン酸アンモニウム、アシュラム、アザフェニジン、ベナゾリン、ベンゾピシクリン/ベンピクロン、シンメチリン、クロマゾン、ジフェンゾクワットとその塩、例えばメチル硫酸塩、ジフルフェンゾピル - ナトリウム (S A N - 8 3 5 H)、ジメチピン、ジメキシフラム、ジフェナミド、ジチオピル、エポプロダン、エトフメセート、エトベンザニド、フルアゾレート、フェントラザミド、フルカルバゾン、フルミクロラック - ベンチル、フルミオキサジン、フルボキサム、フルエノール - ブチル、フルロクロリドン、フルタモン、フルチアセット - メチル、ヘキサジノン、メフェナセット、オキサジアゾン、オキサジクロメホン、ペントキサゾン、ピラフルフェン - エチル、ピリダトール/ピリダフォル、ピリデート、イソキサクロルトール、イソキサフルトール、および塩素酸ナトリウムなどの種々雑多な除草剤と、

Y . メチルアルソン酸二ナトリウム (D S M A) およびメチルアルソン酸一ナトリウム (M S M A) などの有機ヒ素系除草剤と、

Z . アニロホスおよびホサミン - ナトリウムなどの有機リン系除草剤と、

10

20

30

40

50

- AA . ブタミホス、ベンスリド、およびピペロホスなどのホスホロチオアートと、
 BB . クロリダゾンおよびノルフルラゾンなどのピリダジノンと、
 CC . フルリドンなどのピリドンと、
 DD . ピリチオバック - ナトリウム、ビスピリバック - ナトリウム、ピリミノバック - メチル、およびピリベンゾキシムなどのピリミジニルオキシ安息香酸とその塩およびエステルと、
 EE . キンメラック (quimerac) およびキンクロラックなどのキノリンカルボン酸と、
 FF . ベノキサコール、クロキントセット - メチル、ジクロルミド、フェンクロラゾール - エチル、フェンクロリム、フルキソフェニム、フリラゾール、無水ナフタル酸、オキサベントリニル、メフェンピル - ジエチル、N - (ジクロロアセチル) - 1 - オキサ - 4 - アザスピロピシクロ - (4 , 5) - デカン (AD - 67)、3 - ジクロロアセチル - 2 , 2 , 5 - トリメチルオキサゾリジン (R - 29148)、および 2 - ジクロロメチル - 2 - メチル - 1 , 3 - ジオキサラン (MG - 191) などの除草剤解毒剤と、
 GG . シクロスルファミロンなどのスルファモイル尿素と、
 HH . クロランスラム - メチル、ジクロスラム、フロラスラム、フルメツラム、およびメトスラムなどのスルホンアニリドと、
 II . アミドスルフロン、アジムスルフロン、ベンスルフロンとそのエステル、クロリムロンとそのエステル、例えばそのエチルエステル、クロルスルフロン、シノスルフロン、エタメツルフロン - メチル、フラザスルフロン、フルピルスルフロンとその塩、ハロスルフロン - メチル、エトキシスルフロン、イマゾスルフロン、ヨードスルフロン、メツルフロンとそのエステル、ニコスルフロン、オキサスルフロン、プリミスルフロンとエステル、例えばそのメチルエステル、プロスルフロン、ピラゾスルフロン - エチル、リムスルフロン、スルホメツロン - メチル、スルホスルフロン、チフェンスルフロン - メチル、トリアスルフロン、トリベヌロン、トリベヌロン - メチル、およびトリフルスルフロン - メチルなどのスルホニル尿素と、
 JJ . ブチラート、シクロアート、ジメピペラート、ジプロピルチオカルバミン酸 S - エチル (EPTC)、エスプロカルブ、モリナート、オルベンカルブ、ペプラート、プロスルホカルブ、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリ - アレート、およびバーノラートなどのチオカルバミン酸系と、
 KK . アメトリン、アトラジン、シアナジン、ジメタメトリン、プロメトン、プロメトリン、プロパジン、シマジン、シメトリン、テルブチラジン、テルプトリン、およびトリエタジンなどのトリアジン系除草剤と、
 LL . アミトロールなどのトリアゾール系除草剤と、
 MM . カルフェントラゾン - エチルおよびスルフェントラゾンなどのトリゾリノンと、
 NN . スルコトリオンおよびメソトリオンなどのトリケトンと、
 OO . プロマシル、レナシル、およびテルバシルなどのウラシル

である。

【 0018 】

本発明の混合物においてさらなる有効成分として使用しうる好適な植物成長調整剤の例は、アンシミドール、クロロメクワットクロリド、エテホン、フルメトラリン、フルルプリミドール、ジベレリン酸、ジベレリン A 4 / ジベレリン A 7、マレイン酸ヒドラジド、メピクワットクロリド、パクロブトラゾール、プロヘキサジオンカルシウム、チアジアズロン、トリネキサパックエチル、およびユニコナゾールから選択される任意の化合物であってもよい。

【 0019 】

本発明はまた、cis - ジャスモンおよび成分 B の合剤を、害虫に、害虫の場所に、または害虫による攻撃の影響を受けやすい植物に散布することを含む、昆虫、ダニ、線虫、または軟体動物の駆除方法と、cis - ジャスモンおよび B の混合物を含む種子と、種子

10

20

30

40

50

を *c i s* - ジヤスモンおよび B の混合物で被覆することを含む方法とに関する。

【 0 0 2 0 】

本発明にはまた、*c i s* - ジヤスモンおよび成分 B を相乗作用的有効量で含む農薬混合物と；*c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物を相乗作用的有効量で含む農薬組成物と；動物害虫 (*a n i m a l p e s t s*) と戦うために相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物を使用することと；動物害虫を、あるいは動物害虫が成長しつつあるまたは成長する恐れのあるそれらの習性 (*h a b i t*)、温床、食物供給源、植物、種子、土壌、地域、材料、または環境を、あるいは動物の攻撃または蔓延から守るべき材料、植物、種子、土壌、地表、または空間を、相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物と接触させることを含む動物害虫と戦うための方法と；作物を相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物と接触させることを含む動物害虫による攻撃または蔓延から作物を保護するための方法と；種蒔き前および / または前発芽後の種子を相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物と接触させることを含む土壌昆虫から種子を保護するための、また土壌および葉の昆虫から幼植物根および苗条を保護するための方法と；相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物を含む、例えばそれで被覆された種子と；種子を相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物で被覆することを含む方法と；相乗作用的有効量の *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合剤を、害虫に、害虫の場所に、または害虫による攻撃の影響を受けやすい植物に散布することを含む昆虫、ダニ、線虫、または軟体動物の駆除方法とが含まれる。*c i s* - ジヤスモンおよび成分 B の混合物は、一般には殺昆虫、殺ダニ、殺線虫、または殺軟体動物に有効な量で散布されることになる。散布では *c i s* - ジヤスモンおよび成分 B を同時に散布しても、別々に散布してもよい。

10

20

【 0 0 2 1 】

本発明の混合物は、植物生長力の改良、植物品質の改良、ストレス因子に対する抵抗性の向上、および / または収量の向上を提供しうる。

【 0 0 2 2 】

本明細書中で使用される用語「植物生長力の改良」とは、幾つかの形質が、本発明の混合物は存在しないが同一条件下で成長させた対照植物の同じ形質と比較した場合に、質的または量的に改良されることを意味する。そのような形質には、これらに限定されないが、早期発芽および / または発芽改良、出芽の改良、少量の種子を利用できること、根成長の向上、根系の発達改善、シュートの成長促進、分蘖の増加、頑丈な分蘖枝、生産力のある分蘖枝、立木密度 (*p l a n t s t a n d*) の増大または改善、植物バース (倒伏) の減少、植物丈の増大および / または向上、植物体重 (未乾燥または乾燥) の増加、葉身の増大、葉色の濃緑化、色素含量の増加、光合成作用の向上、早期開花、長い円錐花序、穀粒の早期成熟、種子または果実または莢サイズの増大、莢数または穂数の増加、莢または穂当たり種子数の増加、種子質量の向上、高度な種子登熟 (*s e e d f i l l i n g*)、根出葉枯死の減少、老化の延引、植物の生長力の向上、および / または必要投入量の少量化 (例えば、肥料、水、および / または労力の少量化) が挙げられる。改良された成長力を有する植物は、上記形質のいずれか、あるいは上記形質の任意の組合せまたは 2 つ以上を増加させうる。

30

40

【 0 0 2 3 】

本発明によれば「植物品質の改良」とは、幾つかの形質が、本発明の混合物の存在しない同一条件下で成長させた対照植物の同じ形質と比較した場合に、質的または量的に改良されることを意味する。そのような形質には、これらに限定されないが、その植物の外観、エチレンの減少 (産生の減少および / または受容の抑制)、収穫材料、例えば種子、果実、葉、野菜の質の向上 (このような質の向上は、収穫された材料の外観の向上、炭水化物含量の増加 (例えば、糖および / またはデンプンの量の増加、甘味比の向上、還元糖の減少、糖の発達速度の増進)、タンパク質含量の向上、油含量および組成の改良、栄養価の向上、栄養阻害化合物の減少、感覚器を刺激する特性の向上 (例えば風味の向上)、および / または消費者の健康上の利益の向上 (例えば、ビタミンおよび抗酸化物質のレベル

50

の向上)として現れうる)、収穫後特性の改良(例えば、貯蔵期限および/または貯蔵安定性の向上、易加工性、化合物の容易な抽出)、および/または種子品質の向上(例えば次年のシーズンに使用するための)が挙げられる。改良された品質を有する植物は、上記形質のいずれか、あるいは上記形質の任意の組合せまたは2つ以上を増加させうる。

【0024】

本発明によれば「ストレス因子に対する抵抗性の向上」とは、幾つかの形質が、本発明の混合物の存在しない同一条件下で成長させた対照植物の同じ形質と比較した場合に、質的または量的に改良されることを意味する。そのような形質には、これらに限定されないが、干ばつなどの最適以下の成長条件を引き起こす非生物的ストレス因子(例えば、植物中の含水量の不足、水吸収潜在能力の不足、または植物に対する水供給の減少を引き起こす任意のストレス)に対する耐性および/または抵抗性の向上、寒冷暴露、高温暴露、浸透ストレス、UVストレス、洪水、塩分の増加(例えば土壤中の)、鉍物への暴露の増加、オゾン暴露、強光暴露、および/または栄養素(例えば、窒素および/またはリン栄養素)の利用が限られていることが挙げられる。ストレス因子に対する抵抗性の改良された植物は、上記形質のいずれか、あるいは上記形質の任意の組合せまたは2つ以上が増加している可能性がある。干ばつおよび栄養素ストレスの場合、このような耐性の向上は、例えば水および栄養素のより効率的な吸収、使用、または保持の結果でありうる。

【0025】

上記作物強化のいずれか、または全てが、例えば植物生理機能、植物の成長と発達、および/または植物構造を改良することにより収量の改良をもたらさう。本発明の文脈では「収量」は、これらに限定されないが、(i)バイオマス生産、穀物収量、デンプン含量、油含量、および/またはタンパク質含量の増加(これらは(a)植物それ自体によって生産される量の増加、または(b)植物体を収穫するための能力の向上の結果として得ることができる)、(ii)収穫される材料の組成の改良(例えば、甘味比の向上、油組成の改良、栄養価の増加、栄養阻害化合物の減少、消費者の健康上の利益の向上)、および/または(iii)作物を収穫するための能力の向上/助長、作物の加工性の向上、および/または良好な貯蔵安定性/貯蔵期間が挙げられる。農業植物の収量の増加とは、定量的測定値の採取が可能な場合に、それぞれの植物の産物の収量が、同一条件下だが本発明を利用することなしに生産されたその植物の同じ産物の収量を超えて、測定可能な量だけ増加することを意味する。本発明によれば、収量が、少なくとも0.5%、より好ましくは少なくとも1%、より一層好ましくは少なくとも2%、さらに一層好ましくは少なくとも4%、好ましくは5%以上増加することが好ましい。

【0026】

本発明の混合物は、鱗翅目(Lepidoptera)、双翅目(Diptera)、半翅目(Hemiptera)、総翅目(Thysanoptera)、直翅目(Orthoptera)、網翅目(Dictyoptera)、鞘翅目(Coleoptera)、ノミ目(Siphonaptera)、膜翅目(Hymenoptera)、およびシロアリ目(Isoptera)などの昆虫害虫、またさらに他の無脊椎害虫、例えばダニ、線虫、および軟体動物害虫の蔓延を抑制するために使用することができる。本明細書中では昆虫、ダニ、線虫、および軟体動物をひとまとめにして害虫と呼ぶ。本発明の化合物を使用することによって駆除しうる害虫には、農業(この用語は食物および繊維製品用作物の成育を含む)、園芸および畜産、伴侶動物、林業、および植物由来の製品(例えば、果実、穀物、および材木)の貯蔵に関連した害虫と、人工建造物の損傷ならびにヒトおよび動物の病気の伝染に関連した害虫と、さらに不快害虫(蠅など)とが挙げられる。本発明の混合物は、とりわけ昆虫、ダニ、および/または線虫に対して有効である。

【0027】

本発明の混合物はまた、非昆虫害虫の蔓延を抑制するために使用することができる。そうすることによって植物の病気および死を閉じ込める有害条件を実現することができる。本発明の混合物によって駆除しうる非昆虫害虫には、これらに限定されないが、数種の不完全菌(例えば、ボトリチス属(Botrytis)、ピリキュラリア属(Pyricu

10

20

30

40

50

lar ia)、ヘルミントスポリウム(Helminthosporium)、フザリウム属(Fusarium)、セプトリア属(Septoria)、サーコスポラ属(Cercospora)、およびアルテルナリア属(Alternaria))と、担子菌類(Basidiomycetes)(例えば、リゾクトニア属(Rhizoctonia)、ヘミレイア属(Hemileia)、ブクキニア属(Puccinia))との中の病原性真菌が挙げられる。さらにこれらには、子嚢菌類(Ascomycetes)(例えば、ベンチュリア属(Venturia)およびエリシフェ属(Erysiphe)、ポドスフェラ属(Podosphaera)、モニリア属(Monilinia)、ウンキヌラ属(Uncinula))と、卵菌類(Oomycetes)(例えば、フィトフトラ属(Phytophthora)、ピシウム属(Pythium)、プラスモパラ属(Plasmopara))とが挙げられる。活性は、アジアダイズさび病(ファコプソラ・パキユリジ(Phakopsora pachyrhizi))に対しても観察された。さらに、本発明の混合物は、病原性の細菌およびウイルス(例えば、キサントモナス属種(Xanthomonas spp.)、シュードモナス属種(Pseudomonas spp.)、エルウィニア・アミロボラ(Erwinia amylovora)、およびタバコモザイクウイルス)を駆除するために使用することができる。

【0028】

本発明によれば「有用植物」は、一般に下記の植物種、すなわちブドウと、穀物、例えばコムギ、オオムギ、ライムギ、またはオートムギと、ビート、例えばテンサイまたは飼料ビートと、果実、例えば仁果、石果、または小軟果、例えばリンゴ、西洋ナシ、プラム、モモ、アーモンド、サクランボ、ストロベリー、ラズベリー、またはブラックベリーと、マメ科植物、例えばインゲンマメ、ヒラマメ、エンドウ、またはダイズと、油科植物、例えばナタネ、アブラナ、ケシ、オリーブ、ヒマワリ、ココヤシ、トウゴマ、カカオ豆、またはピーナッツと、キュウリ科植物、例えばカボチャ、キュウリ、またはメロンと、繊維植物、例えばワタ、アマ、アサ、またはジュートと、柑橘類、例えばオレンジ、レモン、グレープフルーツ、またはマンダリンミカンと、野菜、例えばハウレンソウ、レタス、アスパラガス、キャベツ、ニンジン、タマネギ、トマト、ジャガイモ、ヒョウタン、またはパプリカと、クスノキ科植物、例えばアボカド、シナモン、または樟脳と、トウモロコシと、タバコと、ナッツと、コーヒーと、サトウキビと、茶と、ブドウと、ホップと、ドリアンと、バナナと、天然ゴム植物と、芝生または観賞植物、例えば草花、灌木、広葉樹、または常緑樹、例えば針葉樹とが含まれる。この一覧表は、いかなる限定も意味しない。

【0029】

用語「有用植物」は、品種改良または遺伝子工学の従来の方法の結果としてプロモキシニルのような除草剤、または数種の除草剤(例えば、HPPD阻害剤や、ALS阻害剤、例えばプリミスルフロン、プロスルフロン、およびトリフロキシスルフロンや、EPSPS(5-エノール-ピルピル(pyrolyl)-シキミ酸-3-リン酸シターゼ)阻害剤や、GS(グルタミンシンターゼ)阻害剤など)に対して耐性にされた有用植物もまた含むものと理解されたい。品種改良の従来の方法(変異誘発)によってイミダゾリノン、例えばイマザモックスに対して耐性にされた作物の例は、Clearfield(登録商標)夏ナタネ(Canola)である。遺伝子工学の方法によって除草剤または数種の除草剤に対して耐性にされた作物の例には、Roundup Ready(登録商標)、Herculex I(登録商標)、およびLiberty Link(登録商標)の商品名で市販されているグリホサート耐性およびグルホシネート耐性トウモロコシ品種が挙げられる。

【0030】

用語「有用植物」は、例えば毒素産生細菌、特にバチルス(Bacillus)属のものにより知られているような1種類または複数種類の選択的に作用する毒素を合成することができるように組み換えDNA技術を使用することによって形質転換された有用植物もまた含むものと理解されたい。

10

20

30

40

50

【0031】

このようなトランスジェニック植物によって発現することができる毒素には、例えば、殺虫性タンパク質、例えばセレウス菌 (*Bacillus cereus*) またはバチルス・ポプリエ (*Bacillus popilliae*) 由来の殺虫性タンパク質；あるいはバチルス・チューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 由来の - エンドトキシンなどの殺虫性タンパク質、例えば Cry I A (b)、Cry I A (c)、Cry I F、Cry I F (a2)、Cry I I A (b)、Cry I I I A、Cry I I I B (b1)、または Cry 9 c、あるいは植物性の殺虫性タンパク質 (VIP)、例えば VIP 1、VIP 2、VIP 3、または VIP 3 A；あるいは線虫にコロニーを形成する細菌、例えばフォトラブダス属種 (*Photobacterium* spp.) またはキセノラブダス属種 (*Xenorhabdus* spp.)、例えばフォトラブダス・ルミネッセンス (*Photobacterium luminescens*)、キセノラブダス・ネマトフィルス (*Xenorhabdus nematophilus*) の殺虫性タンパク質；動物によって産生される毒素、例えばサソリ毒、クモ毒、スズメバチ毒、および他の昆虫特異的神経毒；真菌によって産生される毒素、例えばストレプトミセス科放線菌 (*Streptomyces*) 毒素、植物レクチン、例えばエンドウレクチン、オオムギレクチン、またはマツユキソウレクチン；アグルチニン；プロテイナーゼ阻害剤、例えばトリプシン阻害剤、セリンプロテイナーゼ阻害剤、パタチン、シスタチン、パパイン阻害剤；リボソーム不活性化タンパク質 (RIP)、例えばリシン、トウモロコシ - RIP、アブリン、ルフィン、サボリン、またはプリオジン；ステロイド代謝酵素、例えば 3 - ヒドロキシステロイド酸化酵素、エクジステロイド - UDP - グリコシル転移酵素、コレステロール酸化酵素、エクジソン阻害剤、HMG - COA 還元酵素、イオンチャンネル遮断薬、例えばナトリウムまたはカルシウムチャンネルの遮断薬、幼若ホルモンエステラーゼ、利尿ホルモン受容体、スチルベンシクターゼ、ビベンジルシクターゼ、キチナーゼ、およびグルカナーゼが挙げられる。

10

20

【0032】

本発明の文脈では - エンドトキシン、例えば Cry I A (b)、Cry I A (c)、Cry I F、Cry I F (a2)、Cry I I A (b)、Cry I I I A、Cry I I I B (b1)、または Cry 9 c か、植物性の殺虫性タンパク質 (VIP)、例えば VIP 1、VIP 2、VIP 3、または VIP 3 A と解釈すべきものがあり、また明確にハイブリッド毒素、切断型毒素、および修飾毒素と解釈すべきものもある。ハイブリッド毒素は、これらのタンパク質の様々なドメインの新規な組合せによって組み換え技術により産生される (例えば、国際公開第 02 / 15701 号パンフレット参照)。切断型毒素の例は、切断型 Cry I A (b) であり、これは下記に述べるように Syngenta Seed SAS から入手できる Bt 11 トウモロコシ中で発現する。修飾毒素の場合、天然に存在する毒素の 1 個または複数個のアミノ酸が置き換えられる。このようなアミノ酸の置き換えでは、好ましくは天然に存在しないプロテアーゼ認識配列がその毒素中に挿入される。例えば Cry I I I A 055 の場合、例えばカテプシン - D - 認識配列が Cry I I I A 毒素中に挿入される (国際公開第 03 / 018810 号パンフレット参照)。

30

【0033】

このような毒素、またはこのような毒素を合成することができるトランスジェニック植物の例は、例えば欧州特許出願公開第 A - 0 374 753 号明細書、国際公開第 93 / 07278 号パンフレット、国際公開第 95 / 34656 号パンフレット、欧州特許出願公開第 A - 0 427 529 号明細書、欧州特許出願公開第 A - 451 878 号明細書、および国際公開第 03 / 052073 号パンフレット中に開示されている。

40

【0034】

このようなトランスジェニック植物の調製方法は当業者に一般に知られており、例えば前述の刊行物中に記載されている。Cry I 型デオキシリボ核酸およびそれらの調製については、例えば国際公開第 95 / 34656 号パンフレット、欧州特許出願公開第 A - 0 367 474 号明細書、欧州特許出願公開第 A - 0 401 979 号明細書、およ

50

び国際公開第90/13651号パンフレットから知られる。

【0035】

トランスジェニック植物中に含有された毒素は、有害昆虫に対する抵抗性を植物に与える。このような昆虫は、昆虫の任意の分類群で見出すことができるが、特に甲虫（鞘翅目（Coleoptera））、双翅昆虫（双翅目（Diptera））、およびチョウ（鱗翅目（Lepidoptera））中で一般に見出される。

【0036】

殺虫剤耐性をコードし、1種類または複数種類の毒素を発現する1個または複数個の遺伝子を含有するトランスジェニック植物が知られており、それらの幾つかは市販されている。このような植物の例は、YieldGard（登録商標）（CryIA（b）毒素を発現するトウモロコシ品種）、YieldGard Rootworm（登録商標）（CryIIIB（b1）毒素を発現するトウモロコシ品種）、YieldGard Plus（登録商標）（CryIA（b）およびCryIIIB（b1）毒素を発現するトウモロコシ品種）、Starlink（登録商標）（Cry9（c）毒素を発現するトウモロコシ品種）、Herculex I（登録商標）（CryIF（a2）毒素と、除草剤グルホシネートアンモニウムに対する耐性を達成するための酵素ホスフィノトリシン N-アセチルトランスフェラーゼ（PAT）とを発現するトウモロコシ品種）、NuCOTN 33B（登録商標）（CryIA（c）毒素を発現するワタ品種）、Bollgard I（登録商標）（CryIA（c）毒素を発現するワタ品種）、Bollgard II（登録商標）（CryIA（c）およびCryIIA（b）毒素を発現するワタ品種）、VIPCOT（登録商標）（VIP毒素を発現するワタ品種）、NewLeaf（登録商標）（CryIIIA毒素を発現するジャガイモ品種）、NatureGard（登録商標）、およびProtecta（登録商標）である。

【0037】

このようなトランスジェニック作物のさらなる例は、

1. Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Franceから入手できるBt11トウモロコシ、登録番号C/FR/96/05/10。切断型CryIA（b）毒素の導入遺伝子発現によってヨーロッパアワノメイガ（アワノメイガ（Ostrinia nubilalis））およびセサミア・ノナグリオイデス（Sesamia nonagrioides））による攻撃に対して抵抗性にされた遺伝的修飾ジーン・メイズ（Zea mays）。Bt11トウモロコシはまた、遺伝子導入により酵素PATを発現して、除草剤グルホシネートアンモニウムに対する耐性を達成する。

2. Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Franceから入手できるBt176トウモロコシ、登録番号C/FR/96/05/10。CryIA（b）毒素の導入遺伝子発現によってヨーロッパアワノメイガ（アワノメイガ（Ostrinia nubilalis））およびセサミア・ノナグリオイデス（Sesamia nonagrioides））による攻撃に対して抵抗性にされた遺伝的修飾ジーン・メイズ（Zea mays）。Bt176トウモロコシはまた、遺伝子導入により酵素PATを発現して、除草剤グルホシネートアンモニウムに対する耐性を達成する。

3. Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Franceから入手できるMIR604トウモロコシ、登録番号C/FR/96/05/10。修飾CryIIIA毒素の導入遺伝子発現によって昆虫抵抗性にされたトウモロコシ。この毒素は、カテプシン-D-プロテアーゼ認識配列の挿入によって修飾されたCry3A055である。このようなトランスジェニックトウモロコシ植物の調製については国際公開第03/018810号パンフレットに記載されている。

4. Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Belgiumから入手でき

10

20

30

40

50

るMON 863トウモロコシ、登録番号C/DE/02/9。MON 863は、CryIIIB(b1)毒素を発現し、特定の鞘翅目(Coleoptera)昆虫に対する抵抗性を有する。

5. Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Belgiumから入手できるIPC 531ワタ、登録番号C/ES/96/02。

6. Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7B-1160 Brussels, Belgiumから入手できる1507トウモロコシ、登録番号C/NL/00/10。特定の鱗翅目(Lepidoptera)昆虫に対する抵抗性を実現するタンパク質Cry1Fと、除草剤グルホシネートアンモニウムに対する耐性を実現するPATタンパク質とを発現させるための遺伝的修飾トウモロコシ。

7. Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Belgiumから入手できるNK603×MON 810トウモロコシ、登録番号C/GB/02/M3/03。遺伝的修飾品種NK603とMON 810を交雑させることにより従来の方法で品種改良した雑種トウモロコシ品種からなる。NK603×MON 810トウモロコシは、アグロバクテリウム(Agrobacterium)種CP4株から得られるタンパク質CP4 EPSPS(これは除草剤Roundup(登録商標)(グリホサートを含む))に対する耐性を与える)と、さらにバチルス・チューリングェンシス(Bacillus thuringiensis)亜種クルスタキ(kurstaki)から得られるCryIA(b)毒素(これはヨーロッパアワノメイガを含めた特定の鱗翅目(Lepidoptera)に対して抵抗性をもたらす)とを遺伝子導入により発現する。

【0038】

昆虫抵抗性植物のトランスジェニック作物はまた、BATS(Zentrum fuer Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Basel, Switzerland)のReport 2003(<http://bats.ch>)中にも記載されている。

【0039】

用語「有用植物」には、選択的作用を有する抗病原性物質、例えばいわゆる「感染特異的タンパク質」(PRP、例えば欧州特許出願公開第A-0 392 225号明細書参照)を合成することができるように、組み換えDNA技術を使用することによって形質転換された有用植物もまた含まれるものと理解されたい。このような抗病原性物質、およびそのような抗病原性物質を合成することができるトランスジェニック植物の例は、例えば欧州特許出願公開第A-0 392 225号明細書、国際公開第95/33818号パンフレット、および欧州特許出願公開第A-0 353 191号明細書から知られる。このようなトランスジェニック植物を作り出す方法は当業者に一般に知られており、例えば前述の刊行物中に記載されている。

【0040】

このようなトランスジェニック植物によって発現させることができる抗病原性物質には、例えばナトリウムまたはカルシウムチャンネルの遮断薬などのイオンチャンネル遮断薬、例えばウィルス性KP1、KP4、またはKP6毒素と、スチルベンシンターゼと、ピベンジルシンターゼと、キチナーゼと、グルカナーゼと、いわゆる「感染特異的タンパク質」(PRP、例えば欧州特許出願公開第A-0 392 225号明細書参照)と、微生物によって産生される抗病原性物質、例えばペプチド系抗生物質または複素環系抗生物質(例えば、国際公開第95/33818号パンフレット参照)、あるいは植物の病原体防御に関与するタンパク質またはポリペプチド因子(国際公開第03/000906号パンフレットに記載されている、いわゆる「植物病害抵抗性遺伝子」)とが挙げられる。

【0041】

本発明に関連して関心の高い有用植物は、穀物、ダイズ、コメ、アブラナ、仁果、石果、ピーナッツ、コーヒー、茶、ストロベリー、芝生、ブドウ、および野菜、例えばトマト、ジャガイモ、ウリ科植物、およびレタスである。

【0042】

本明細書中で使用される有用植物の「場所」という用語は、その有用植物が成長しつつある、またはその有用植物の植物増殖物質が植えつけられている、またはその有用植物の植物増殖物質が土壌中に置かれることになる場所を包含することを意図している。このような場所の例は、作物が成長しつつある畑である。

【0043】

用語「植物増殖物質」とは、種子などの植物の生殖力のある部分を指すものと理解されたい。この用語は、植物の増殖に関して、また切り枝または塊茎、例えばジャガイモなどの増殖性物質に対して使用することができる。例えば、種子（厳密な意味での）、根、果実、塊茎、球根、根茎、および植物の部分を挙げうる。発芽後または土壌からの出芽後に移植されることになる発芽植物および若木もまた挙げうる。これらの若木は、移植前に浸漬による全体的または部分的処理によって保護してもよい。好ましくは「植物増殖物質」とは種子を指すものと理解される。

10

【0044】

本発明のさらなる態様は、自然寿命周期のなかから採取した植物および/または動物起源の天然物質を、かつ/またはそれらを害虫の攻撃から防ぐように加工処理した形態のものを保護する方法である。この方法は、cis-ジャスモンおよび成分Bの合剤を相乗作用的有効量で、前記植物起源および/または動物起源の天然物質あるいはそれらの加工処理形態のものに施用することを含む。

20

【0045】

本発明によれば用語「自然寿命周期のなかから採取した植物起源の天然物質」とは、自然寿命周期のなかから収穫された、また新たに収穫された形態の植物またはそれらの部分を指す。植物起源のこのような天然物質の例は、茎、葉、塊根、種子、果実、または穀粒である。本発明によれば用語「植物起源の天然物質の加工処理された形態」とは、修飾加工処理の結果である植物起源の天然物質の形態を指すものと理解される。このような修飾加工処理を用いて、植物起源の天然物質を、そのような物質のより貯蔵可能な形態（貯蔵品）に変質させることができる。このような修飾加工処理の例は、予備乾燥、加湿、圧潰、微粉碎、練磨、圧縮成形、または焙焼である。木材もまた、建築木材、送電用パイロン、および垣根などの粗木材の形態であろうと、木材から作られる家具または物体などの完成品の形態であろうと植物起源の天然物質の加工処理された形態のこの定義に該当する。

30

【0046】

本発明によれば用語「自然寿命周期のなかから採取した動物起源の天然物質および/またはそれらの加工処理された形態のもの」とは、動物起源の材料、例えば皮膚、獣皮、革、毛皮、毛などを指すものと理解される。

【0047】

好ましい実施形態は、自然寿命周期のなかから採取した植物起源の天然物質、および/またはそれらを害虫の攻撃から防ぐように加工処理した形態のものの保護方法であり、この方法は、前記植物起源および/または動物起源の天然物質あるいはそれらの加工処理された形態のものに相乗作用的有効量のcis-ジャスモンおよび成分Bの合剤を施用することを含む。

40

【0048】

さらに好ましい実施形態は、自然寿命周期のなかから採取した果実、好ましくは仁果、石果、小軟果、および柑橘類、および/またはそれらの加工処理形態のものの保護方法であり、この方法は、前記果実および/またはそれらの加工処理形態のものに相乗作用的有効量のcis-ジャスモンおよび成分Bの合剤を施用することを含む。

【0049】

本発明による合剤は、さらに具体的には下記の害虫に対して有効である。モモアカアブ

50

ラムシ (*Myzus persicae*) (アリマキ)、ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*) (アリマキ)、アフィス・ファバエ (*Aphis fabae*) (アリマキ)、リグス属種 (*Lygus spp.*) (メクラカメムシ)、ディスデルカス属種 (*Dysdercus spp.*) (メクラカメムシ)、トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*) (ウンカ)、ツマクロヨコバイ (*Nephotettix cincticeps*) (ヨコバイ)、ネザラ属種 (*Nezara spp.*) (カメムシ)、ユースキスツス属種 (*Euschistus spp.*) (カメムシ)、レプトコリサ属種 (*Leptocorisa spp.*) (カメムシ)、ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*) (アザミウマ)、アザミウマ属種 (*Thrips spp.*) (アザミウマ)、レプティノタルサ・デセムリネアタ (*Leptinotarsa decemlineata*) (コロラドハムシ)、アンソノマス・グランディス (*Anthonomus grandis*) (ワタノハナゾウムシ)、アオニジエラ属種 (*Aonidiella spp.*) (カイガラムシ)、コナジラミ属種 (*Trialeurodes spp.*) (コナジラミ)、タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*) (コナジラミ)、アワノメイガ (*Ostrinia nubilalis*) (ヨーロッパアワノメイガ)、スポドプテラ・リットラリス (*Spodoptera littoralis*) (綿葉虫)、ニセアメリカタバコガ (*Heliothis virescens*) (タバコガ幼虫)、オオタバコガ (*Helicoverpa armigera*) (ワタキバガ)、アメリカタバコガ (*Helicoverpa zea*) (ワタキバガ)、ワタノメイガ (*Sylepta derogata*) (ハマキガ)、モンシロチョウ (*Pieris brassicae*) (シロチョウ)、プルテラ・キシロステラ (*Plutella xylostella*) (コナガ)、アグロテイス属種 (*Agrotis spp.*) (ヨトウムシ)、チロ・スプレサリス (*Chilo suppressalis*) (ニカメイガ)、トノサマバッタ (*Locusta migratoria*) (バッタ)、オーストラリアトビバッタ (*Chortiocetes terminifera*) (バッタ)、ジアブロティカ属種 (*Diabrotica spp.*) (根切虫)、パノニチュス・ウルミ (*Panonychus ulmi*) (リンゴハダニ)、パノニチュス・シトリ (*Panonychus citri*) (ミカンハダニ)、ナミハダニ (*Tetranychus urticae*) (ナミハダニ)、ニセナミハダニ (*Tetranychus cinnabarinus*) (カンザワハダニ)、フィロコプツルタ・オレイボラ (*Phyllocoptruta oleivora*) (ミカンサビダニ)、ポリファゴタルソネムス・ラツス (*Polyphagotarsonemus latus*) (チャノキホコリダニ)、ブレビパルプス属種 (*Brevipalpus spp.*) (フラットマイト)、オウシマダニ (*Boophilus microplus*) (ウシマダニ)、デルマセンター・バリアピリス (*Dermacentor variabilis*) (アメリカ犬ダニ)、クテノセファリデス・フェリス (*Ctenocephalides felis*) (ネコノミ)、リリオミザ属種 (*Liriomyza spp.*) (潜葉性昆虫)、ムスカ・ドメスチカ (*Musca domestica*) (イエバエ)、ネッタイシマカ (*Aedes aegypti*) (蚊)、ハマダラカ属種 (*Anopheles spp.*) (蚊)、クレクス属種 (*Culex spp.*) (蚊)、キンバエ属種 (*Lucillia spp.*) (クロバエ)、チャバネゴキブリ (*Blattella germanica*) (ゴキブリ)、ワモンゴキブリ (*Periplaneta americana*) (ゴキブリ)、トウヨウゴキブリ (*Blatta orientalis*) (ゴキブリ)、ムカシシロアリ科 (*Mastotermitidae*) のシロアリ (例えばマストテルメス属種 (*Mastotermes spp.*))、レイビシロアリ科 (*Kalotermitidae*) (例えばネオテルメス属種 (*Neotermes spp.*))、ミゾガシラシロアリ科 (*Rhinotermitidae*) (例えばイエシロアリ (*Coptotermes formosanus*))、キアシシロアリ (*Reticulitermes flavipes*)、ヤマトシロアリ (*R. speratu*)、R・ビルギニクス (*R. virginicus*)、R・ヘ

10

20

30

40

50

スベルス (*R. hesperus*)、および *R. santonensis*)、シロアリ科 (*Termitidae*) (例えば *Globitermes sulfureus*)、アカカミアリ (*Solenopsis geminata*) (フシアリ)、イエヒメアリ (*Monomorium pharaonis*) (熱帯赤アリ)、ダマリニア属種 (*Damalinia spp.*) およびケモノホソジラミ属種 (*Linognathus spp.*) (刺咬および吸血性のシラミ)、メロイドギネ属種 (*Meloidogyne spp.*) (ネコブセンチュウ)、グロボデラ属種 (*Globodera spp.*) およびヘテロデラ属種 (*Heterodera spp.*) (シストセンチュウ)、プラチレンチュス属種 (*Pratylenchus spp.*) (ネグサレセンチュウ)、ロドフォルス属種 (*Rhodopholus spp.*) (バナナネモグリセンチュウ)、ティレンクルス属種 (*Tylenchulus spp.*) (ミカンネセンチュウ)、ハエモンクス・コントルツス (*Haemonchus contortus*) (胃蠕虫)、カエノラブディティス・エレガンス (*Caenorhabditis elegans*) (酢線虫)、毛様線虫種 (*Trichostrongylus spp.*) (消化管内線虫)、およびノハラナメクジ (*Deroceras reticulatum*) (ナメクジ)。

10

【0050】

散布される本発明の合剤の量は、使用される化合物、あるいは処理の対象、例えば植物、土壌、または種子など、あるいは処理の型、例えば噴霧、振掛け、または種子粉衣など、あるいは処理の目的、例えば予防または治療、あるいは駆除される害虫の種類または散布時間などの様々な要因に左右されることになる。

20

【0051】

cis-ジャスモンと、前述の1種類または複数種類の有効成分とを含む混合物は、例えば単一の「調合済み」の形態で散布することも、また個々の有効成分構成要素の別々の製剤から構成される組合せ噴霧混合物、例えば「タンク混合物」の状態でも散布することも、また逐次散布する場合には個々の有効成分を併用して、すなわち適度の短期間、例えば数時間または数日で次々と散布することもできる。上記 *cis*-ジャスモンおよび成分Bを散布する順序は、本発明を利用する上で重要ではない。

【0052】

この合剤の相乗活性は、*cis*-ジャスモン+成分Bの組成物の農薬活性が、*cis*-ジャスモンおよび成分Bの農薬活性の和よりも大きいことから明らかである。

30

【0053】

本発明の方法は、有用植物、それらの場所、またはそれらの植物増殖物質に、*cis*-ジャスモンおよび成分Bの相乗作用的に有効な総量を混合して、または別々に散布することを含む。

【0054】

本発明による前記合剤の幾つかは浸透作用を有し、葉、土壌、および種子の処理農薬として使用することができる。

【0055】

本発明による合剤を用いて、様々な有用植物における植物中または植物の部分(果実、花、葉、幹、塊茎、根)中で発生する害虫を抑制または駆除すると同時に、その後成長する植物の部分に害虫による攻撃から保護することが可能である。

40

【0056】

本発明の合剤は、様々な有用植物またはそれらの種子、とりわけジャガイモ、タバコ、およびテンサイ、ならびにコムギ、ライムギ、オオムギ、オートムギ、コメ、トウモロコシ、芝生、ワタ、ダイズ、アブラナ、豆類、ヒマワリ、コーヒー、サトウキビ、果実、および観賞植物などの畑作物における害虫駆除、また園芸およびブドウ栽培における害虫駆除、またキュウリ、マメ、およびウリ科植物などの野菜における害虫駆除にとって特に興味がある。

【0057】

50

本発明による合剤は、害虫、有用植物、それらの場所、それらの増殖物質、自然寿命周期のなかで採取した植物起源および/または動物起源の天然物質および/またはそれらの加工処理形態のもの、あるいは害虫の攻撃によっておびやかされる工業原料を、相乗作用的有効量の *cis*-ジャスモンおよび成分 B の合剤で処理することによって施用される。

【0058】

本発明による合剤は、有用植物、それらの増殖物質、自然寿命周期のなかで採取した植物および/または動物起源の天然物質および/またはそれらの加工処理形態のもの、あるいは工業原料の害虫による感染または汚染の前または後に施用される。

【0059】

本発明による合剤は、農業、園芸、および森林において有用植物上で発生する、あるいは果実、花、葉、茎、塊茎、または根などの有用植物の器官上で発生する、また場合によってはそれらの害虫に対して保護されており、後の時点で形成される有用植物の器官上ですら発生する、上記種類の害虫を駆除、すなわち阻止または撲滅するために使用することができる。

【0060】

有用植物に施用する場合、*cis*-ジャスモンは、成分 B の化合物 1 ~ 2000 g (a.i.) / ha (成分 B として使用される化学物質の種類によって決まる) と併せて、一般には 1 ~ 500 g (a.i.) / ha の量で施用される。

【0061】

一般に植物増殖物質、例えば種子の処理の場合、散布量は、有効成分を種子 1 kg 当たり 0.001 ~ 10 g まで変えることができる。本発明の合剤を種子の処理に使用する場合、一般には、種子 1 kg 当たり 0.001 ~ 5 g、好ましくは種子 1 kg 当たり 0.01 ~ 1 g の *cis*-ジャスモン、および種子 1 kg 当たり 0.001 ~ 5 g、好ましくは種子 1 kg 当たり 0.01 ~ 1 g の成分 B の化合物の量で充分である。

【0062】

cis-ジャスモン対成分 B の重量比は、一般に 1000 : 1 ~ 1 : 1000 の間であってもよい。

【0063】

本発明はまた、相乗作用的有効量の前述の *cis*-ジャスモンおよび成分 B の合剤を農学的に許容できる担体および任意選択により界面活性剤とともに含む農薬混合物を提供する。

【0064】

スポドプテラ属 (*Spodoptera*) は、好ましくはスポドプテラ・リットラリス (*Spodoptera littoralis*)、シロイチモジヨトウ (*Spodoptera exigua*)、およびヨトウガ (*Spodoptera frugiperda*) を意味する。ヘリオティス属 (*Heliothis*) は、好ましくはニセアメリカタバコガ (*Heliothis virescens*) およびアメリカタバコガ (*Heliothis zea*) を意味する。テトラニカス属 (*Tetranychus*) は、好ましくはナミハダニ (*Tetranychus urticae*) を意味する。

【0065】

本発明の組成物は、任意の通常形態、例えばツインパック、乾燥種子処理用粉剤 (DS)、種子処理用エマルジョン剤 (ES)、種子処理用フロアブル剤 (FS)、種子処理用溶液剤 (LS)、種子処理用水和剤 (WS)、種子処理用カプセル懸濁液剤 (CF)、種子処理用ゲル剤 (GF)、乳剤 (EC)、懸濁剤 (SC)、サスポエマルジョン剤 (SE)、カプセル懸濁液剤 (CS)、顆粒水和剤 (WG)、乳化性粒剤 (EG)、油中水型エマルジョン剤 (EO)、水中油型エマルジョン剤 (EW)、マイクロエマルジョン剤 (ME)、油分散液剤 (OD)、油混和性フロアブル剤 (OF)、油混和性液剤 (OL)、可溶性濃厚剤 (SL)、微量散布用懸濁液剤 (SU)、微量散布用液剤 (UL)、製剤用濃厚剤 (TK)、分散性濃厚剤 (DC)、水和剤 (WP)、水溶性粒剤 (SG)、または農学的に許容できるアジュバントと組み合わせた任意の技術的に実現可能な製剤の形態

10

20

30

40

50

で使用してもよい。

【0066】

このような組成物は、通常のやり方で、例えば有効成分を適切な製剤不活性成分（増量剤、溶媒、充填剤、および任意選択により他の製剤成分、例えば界面活性剤、生物致死剤、不凍剤、固着剤、増粘剤、および補助効果を与える化合物）と混合することによって生産してもよい。長持ちする効力を目的とする場合には通常の徐放性製剤もまた使用しうる。特に、水分散性濃厚液（例えば、EC、SC、DC、OD、SE、EW、EOなど）、水和剤、および粒剤などの噴霧形態で散布される製剤は、湿潤剤および分散剤などの界面活性剤、ならびに補助効果を与える他の化合物、例えばナフタレンスルホン酸、アルキルアリールスルホン酸、リグニンスルホン酸、脂肪アルキル硫酸とホルムアルデヒドの縮合物、エトキシ化アルキルフェノール、およびエトキシ化脂肪アルコールを含有してもよい。

10

【0067】

種子粉衣製剤は、本発明の合剤および増量剤を使用して、適切な種子粉衣製剤の形態で、例えば水性懸濁液として、または種子に対して良好な付着性を有する乾燥粉末の形態で、それ自体知られている方法で種子に塗布される。このような種子粉衣製剤は当業界で知られている。これら種子粉衣製剤は、個々の有効成分または有効成分の合剤を、カプセル封入形態で、例えば徐放性のカプセルまたはマイクロカプセルとして含有してもよい。

【0068】

一般にこれら製剤は、0.01～90重量%の有効物質と、0～20重量%の農学的に許容できる界面活性剤と、10～99.99重量%の固体または液体の製剤不活性成分およびアジュバントとを含み、この有効物質は、成分Bの化合物と共に少なくともcis-ジャスモンと、任意選択により他の有効成分、具体的には殺菌剤または保存剤などとなる。濃縮形態の組成物は、一般には約2～80重量%の間、好ましくは約5～70重量%の間の有効物質を含有する。製剤の散布形態は、例えば0.01～20重量%、好ましくは0.01～5重量%の有効物質を含有してもよい。市販製品は、好ましくは濃縮物として製剤化されることになるが、最終使用者は一般には希釈した製剤を使用することになる。

20

【実施例】

【0069】

実施例1

インゲンマメ上のナミハダニ科ナミハダニ (*Tetranychus urticae*) の駆除：

区画サイズ20m²、3回の反復試験、および10日の間隔をおいた500L/haの2回の葉面散布を用いた野外実験を、処理後3日目から35日目までの11日の評価日数に基づく1区画当たり葉20枚当たりの平均ダニ個体数について評価した。データを表1に示す。

【0070】

【表1】

表1: 害虫駆除率

30

40

処理	非処理照合基準に対する害虫駆除%
cis-ジャスモン 5 gai/hl	51.00
アバメクチン 0.45 gai/hl	41.22
アバメクチン有効成分 0.9 g/hl	56.56
cis-ジャスモン 5 gai/hl およびアバメクチン 0.45 gai/hl	58.89

【0071】

50

cis-ジャスモン 5 g (a i) / h l と混合したアバメクチン 0 . 4 5 g (a i) / h l は、相乗効果を示してアバメクチンの正規の並み量 (0 . 9 g (a i) / h l) で達成されるよりも優れた駆除をもたらした。これは害虫駆除で妥協することなく構成要素成分 B の低減を可能にする。

【 0 0 7 2 】

実施例 2

レタス上のレタスヒゲナガアブラムシ科ナソノビア・リビス - ニグリ (*Nasonov a r i b i s - n i g r i*) の駆除：

植物 2 0 本の各区画、3 回の反復試験、および 1 回の葉面散布を用いた野外実験を、処理後 4 日目、8 日目、1 1 日目、および 1 4 日目の植物 1 本当当たりの無翅アリマキの数および感染した植物の本数について評価した。データを表 2 A および 2 B に示す。非処理対照のデータは、処理される区画内に散在させた 4 箇所の対照区画 (各 3 回の反復試験、合計で植物 2 4 0 本) の平均である。

【 0 0 7 3 】

【表 2】

表 2A: 植物 1 本当当たりのアリマキ平均数

処理	植物 1 本当当たりのアリマキ平均数			
	4 日目	8 日目	11 日目	14 日目
非処理対照	2.265	7.795	15.4375	21.76
cis-ジャスモン 50 gai/hl	0.57	3.28	8.02	19.25
チアメキサム 30 gai/hl	0.05	0.12	1	2.25
cis-ジャスモン 50 gai/hl およびチアメキサム 30 gai/hl	0.03	0.08	0.13	1.25

【 0 0 7 4 】

【表 3】

表 2B: 感染した植物の本数

処理	感染した植物の本数(60 本のうち)			
	4 日目	8 日目	11 日目	14 日目
非処理対照	40.25	54.25	59.75	60
cis-ジャスモン 50 gai/hl	21	48	59	60
チアメキサム 30 gai/hl	1	3	15	22
cis-ジャスモン 50 gai/hl およびチアメキサム 30 gai/hl	2	1	4	14

【 0 0 7 5 】

これら結果は、Colby の式 (Colby , S . R . の論文「Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations」Weeds , 15 , Page s 2 0 ~ 2 2 , 1 9 6 7 参照) に従う相乗効果を示している。1 4 日目のデータを見ると、Colby の式は、個々の処理からの植物 1 本当当たりの計測されたアリマキの数を基準にして 9 0 . 8 5 % の駆除を予想するが、cis-ジャスモンおよびチアメキサムの混合物は 9 4 . 2 6 % の駆除を示した。個々の処理それぞれにおける感染した植物の数からは Colby の式は 6 3 . 3 3 % の駆除を予測するはずであるが、混合物からの実際の

データは76.67%の駆除、すなわち成分Bと混合したcis-ジャスモンの相乗効果を示した。

【0076】

実施例3

レタス上のレタスヒゲナガアブラムシ科ナソノビア・リビス - ニグリ (*Nasonovari ribis-nigri*) の駆除:

植物20本の各区画、4回の反復試験、および1回の葉面散布を用いた野外実験を、処理後3日目、7日目、および10日目の植物1本当当たりの無翅アリマキの数について評価した。データを表3に示す。

【0077】

【表4】

表3: 植物1本当当たりのアリマキ平均数

処理	植物1本当当たりのアリマキ平均数		
	3日目	7日目	10日目
非処理対照	4.313	6.088	12.875
cis-ジャスモン 100 gai/hl	2.963	6.563	12.375
チアメトキサム 25 gai/hl	0.063	0.788	4.813
チアメトキサム 25 gai/hl および cis-ジャスモン 100 gai/hl	0.100	0.850	3.313

【0078】

この実施例はさらに、成分B、ここではチアメトキサムと混合したcis-ジャスモンの有益な効果を示す。cis-ジャスモン100g(ai)/hlおよびチアメトキサム25g(ai)/hlの混合物は、チアメトキサム単独による処理と比べて、アリマキ害虫のレタス上の長期間駆除の改良をもたらした。

【0079】

実施例4

ワタ上のアザミウマ科ネギアザミウマ (*Thrips tabaci*) の駆除:

各区画21m²、3回の反復試験、および1回の葉面散布を用いた野外実験を、処理後1日目、3日目、5日目、8日目、10日目、15日目、および22日目の植物1本当当たりの成虫アザミウマの数について評価した。データを表4に示す。非処理対照のデータは、4箇所の対照区画の平均である。

【0080】

【表5】

表4: 植物1本当当たりのアザミウマ平均数

処理	植物1本当当たりのアザミウマ平均数						
	1日目	3日目	5日目	8日目	10日目	15日目	22日目
非処理対照	38	38	59	70	83	108	57
cis-ジャスモン 50 gai/hl	24	19	28	48	58	65	32
チアメトキサム 30 gai/hl	31	17	27	15	27	52	29
cis-ジャスモン 50 gai/hl および チアメトキサム 30 gai/hl	22	11	18	9	18	36	20

【0081】

したがって、モニターした日々全体にわたって観測されたアザミウマの平均数は、cis-ジャスモン処理植物1本あたり39匹およびチアメトキサム処理植物1本あたり28匹に対して、対照植物1本あたり65匹であった。cis-ジャスモンおよび成分Bの混合物は、植物1本あたり単に平均19匹のアザミウマに過ぎず、成分B単独と比較して性能のかなりの向上を示した。

【0082】

実施例5

ワタ上のアブラムシ科ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*) の駆除：

各区画21m²、3回の反復試験、および1回の葉面散布を用いた野外実験を、処理後1日目、3日目、5日目、8日目、10日目、15日目、および22日目の植物1本当たりの無翅成虫の数について評価した。データを表5に示す。非処理対照のデータは、4箇所の対照区画の平均である。

10

【0083】

【表6】

表5: 植物1本当たりのアリマキ平均数

処理	植物1本当たりのアリマキ平均数						
	1日目	3日目	5日目	8日目	10日目	15日目	22日目
非処理対照	56	87	111	265	309	97	48
cis-ジャスモン 50 gai/hl	40	33	45	126	139	27	14
チアメトキサム 30 gai/hl	41	20	23	26	33	20	10
Cis-ジャスモン 50 gai/hl および チアメトキサム 30 gai/hl	42	15	20	11	17	12	6

20

【0084】

したがって、モニターした日々全体にわたって観測されたアリマキの平均数は、cis-ジャスモン処理植物1本あたり61匹およびチアメトキサム処理植物1本あたり25匹に対して、対照植物1本あたり139匹であった。cis-ジャスモンおよびチアメトキサムの混合物は、チアメトキサム単独よりも性能がかなり優れており、植物1本あたり単に平均18匹のアリマキに過ぎなかった。この場合もやはり、cis-ジャスモンおよび成分Bが害虫駆除において優位性を与えることが分かる。

30

【0085】

実施例6

ワタ上のアブラムシ科ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*) の駆除：

植物20本の各区画、3回の反復試験、および1回の葉面散布を用いた野外実験を、処理後3日目から29日目までの8日の評価日から植物1本当たりの有翅および無翅アリマキの数について評価した。データを表6に示す。非処理対照のデータは、4箇所の対照区画(各3回の反復試験、合計で植物240本)の平均である。

40

【0086】

【表 7】

表 6: 植物 1 本当たりのアリマキ平均数

処理	植物 1 本当たりのアリマキ平均数	
	有翅	無翅
非処理対照	25	497
cis-ジャスモン 50 gai/hl	18	260
シアントラニリプロール 100 gai/hl	17	235
シアントラニリプロール 200 gai/hl	16	179
cis-ジャスモン 50 gai/hl および シアントラニリプロール 50 gai/hl	14	142

10

【0087】

データから明らかのように cis - ジャスモンと、成分 B、ここではシアントラニリプロールとの混合物は、害虫駆除の低下なし（実際には顕著な向上）に成分 B の量の減少を可能にした。

【0088】

20

実施例 7

ダイズ上のファコプソラ・パキユリジ (*Phakopsora pachyrhizi*) の駆除：

cis - ジャスモンが単一の農薬有効成分の、かつまた 2 種類の農薬有効成分混合物の殺真菌活性を高める能力を評価するために温室実験を行った。殺真菌有効成分 N - [(1 R S , 4 S R) - 9 - (ジクロロメチリデン) - 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 1 , 4 - メタノナフタレン - 5 - イル] - 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド (「ハロメチレンベンゾノルボルネンアミド」) を単独で、または別の殺真菌有効成分アゾキシストロピンと混合して葉面散布として施用した場合に、ダイズさび病を駆除する。表 7 のデータを参照されたい。

30

【0089】

【表 8】

表 7: 殺真菌活性の比率

処理	活性 (%)
ハロメチレンベンゾノルボルネンアミド 1 gai/ha	20
cis-ジャスモン 0.1 gai/ha およびハロメチレンベンゾノルボルネンアミド 1 gai/ha	64
ハロメチレンベンゾノルボルネンアミド 1 gai/ha およびアゾキシストロピン 2 gai/ha	79
cis-ジャスモン 9 gai/ha およびハロメチレンベンゾノルボルネンアミド 1 gai/ha およびアゾキシストロピン 2 gai/ha	99

40

【0090】

データから明らかのように cis - ジャスモンを単一の殺真菌成分 B と、また 2 種類の殺真菌成分と混合することにより殺真菌活性の向上がもたらされる。

フロントページの続き

- (74)代理人 100119013
弁理士 山崎 一夫
- (74)代理人 100123777
弁理士 市川 さつき
- (74)代理人 100111796
弁理士 服部 博信
- (74)代理人 100196405
弁理士 小松 邦光
- (74)代理人 100099759
弁理士 青木 篤
- (74)代理人 100077517
弁理士 石田 敬
- (74)代理人 100087871
弁理士 福本 積
- (74)代理人 100087413
弁理士 古賀 哲次
- (74)代理人 100117019
弁理士 渡辺 陽一
- (74)代理人 100150810
弁理士 武居 良太郎
- (74)代理人 100166165
弁理士 津田 英直
- (73)特許権者 500584309
シンジェンタ パーティシペーションズ アクチェンゲゼルシャフト
スイス国, ツェーハー - 4 0 5 8 バーゼル, シュバルツバルトアレー 2 1 5
- (72)発明者 スティーブン ウィルソン スキルマン
スイス国, ツェーハー - 4 0 5 8 バーゼル, シュバルツバルトアレー 2 1 5, シンジェンタ
クロップ プロテクション アクチェンゲゼルシャフト
- (72)発明者 クリストフ グリム
スイス国, ツェーハー - 4 3 3 2 シュタイン, シャフハウザーシュトラーセ, シンジェンタ ク
ロップ プロテクション, ミュンヒビレン アクチェンゲゼルシャフト
- (72)発明者 ウルリヒ ヨハネス ハース
スイス国, ツェーハー - 4 3 3 2 シュタイン, シャフハウザーシュトラーセ, シンジェンタ ク
ロップ プロテクション, ミュンヒビレン アクチェンゲゼルシャフト

審査官 村守 宏文

- (56)参考文献 特表2002-521406(JP, A)
国際公開第2008/131901(WO, A1)
特開2002-326903(JP, A)
国際公開第00/049872(WO, A1)
特開2005-187796(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 25/00-65/48
A01P 1/00-23/00
CAplus/REGISTRY(STN)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)