

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5000636号
(P5000636)

(45) 発行日 平成24年8月15日 (2012. 8. 15)

(24) 登録日 平成24年5月25日 (2012. 5. 25)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 43/56 (2006. 01)	AO 1 N 43/56 A
AO 1 N 57/14 (2006. 01)	AO 1 N 57/14 C
AO 1 N 37/24 (2006. 01)	AO 1 N 37/24 1 O 1
AO 1 P 3/00 (2006. 01)	AO 1 P 3/00
AO 1 C 1/08 (2006. 01)	AO 1 C 1/08

請求項の数 8 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2008-504661 (P2008-504661)	(73) 特許権者	507203353
(86) (22) 出願日	平成18年3月27日 (2006. 3. 27)		バイエル・クロップサイエンス・アーゲー
(65) 公表番号	特表2008-536828 (P2008-536828A)		BAYER CROPSCIENCE A
(43) 公表日	平成20年9月11日 (2008. 9. 11)		G
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/002779		ドイツ国、40789・モンハイム、アル
(87) 国際公開番号	W02006/105889		フレートーノベルーシュトラーセ・50
(87) 国際公開日	平成18年10月12日 (2006. 10. 12)	(74) 代理人	100062007
審査請求日	平成21年3月26日 (2009. 3. 26)		弁理士 川口 義雄
(31) 優先権主張番号	102005015850.1	(74) 代理人	100114188
(32) 優先日	平成17年4月7日 (2005. 4. 7)		弁理士 小野 誠
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100140523
			弁理士 渡邊 千尋
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢敦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 相乗殺真菌活性物質の組合せ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カルボキサミド (1-2) N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミドならびにトルクロホスメチルおよびフルトラニルから選択される少なくとも1つの活性化合物を含む、活性化合物の組合せ。

【請求項 2】

望まれない植物病原性真菌を制御するための、請求項 1 に記載の活性化合物の組合せの使用。

【請求項 3】

種子を処理するための、請求項 1 に記載の活性化合物の組合せの使用。

【請求項 4】

トランスジェニック植物を処理するための、請求項 1 に記載の活性化合物の組合せの使用。

【請求項 5】

トランスジェニック植物の種子を処理するための、請求項 1 に記載の活性化合物の組合せの使用。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の活性化合物の組合せで処理された種子。

【請求項 7】

10

20

請求項 1 に記載の活性化合物の組合せを、望まれない植物病原性真菌および／またはこれらの生息地および／または種子へ適用することを特徴とする、望まれない植物病原性真菌を制御するための方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の活性化合物の組合せを、増量剤および／または界面活性剤と混合することを特徴とする、殺真菌組成物の調製方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 に、公知のカルボキサミドおよび、第 2 に、さらなる公知の殺真菌活性化合物を含む新規の活性化合物の組合せに関し、これらの組合せは、望まれない植物病原性真菌を制御するために非常に好適である。

【背景技術】

【0002】

特定のカルボキサミドが殺真菌性を有することは、既に知られている：例えば、WO 03/010149 からの N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、および DE-A 103 03 589 からの 3- (トリフルオロメチル) -N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -5-フルオロ-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド。これらの化合物の活性は良好である；しかし、低適用量で、これは時として十分でない。さらに、多数のトリアゾール誘導体、アニリン誘導体、ジカルボキサミドおよび他のヘテロ環が菌類を制御するために使用され得ることが既に知られている (EP-A 0040 345、DE-A 2201063、DE-A 2324010、Pesticide Manual, 9th. Edition (1991), pages 249 and 827、EP-A 0382 375 ならびに EP-A 0515 901 を参照のこと)。しかし、低適用量でのこれらの化合物の活性は、同様に、常には十分でない。さらには、1- (3, 5-ジメチルイソオキサゾール-4-スルホニル) -2-クロロ-6, 6-ジフルオロ- [1, 3] -ジオキサソロ- [4, 5f] ベンゾイミダゾールが殺真菌性を有することが既に知られている (WO 97/06171 を参照のこと)。最後に、置換ハロピリミジンが殺真菌性を有することも知られている (DE-A 1-19646407、EP-B-712396 を参照のこと)。

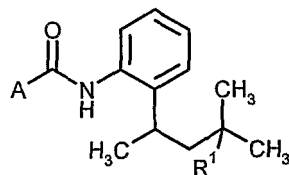
【発明の開示】

【0003】

本発明は、ここで、非常に良好な殺真菌性を有しおよび一般式 (I) の少なくとも 1 つのカルボキサミド (グループ 1) を含む新規な活性化合物の組合せを提供する：

【0004】

【化 6】



(I),

(式中、

R^1 は、水素、ハロゲン、 C_1-C_3 -アルキル、もしくは 1 から 7 のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する C_1-C_3 -ハロアルキルを示し、

A は、下記の基 A1 から A8 の 1 つを示し：

【0005】

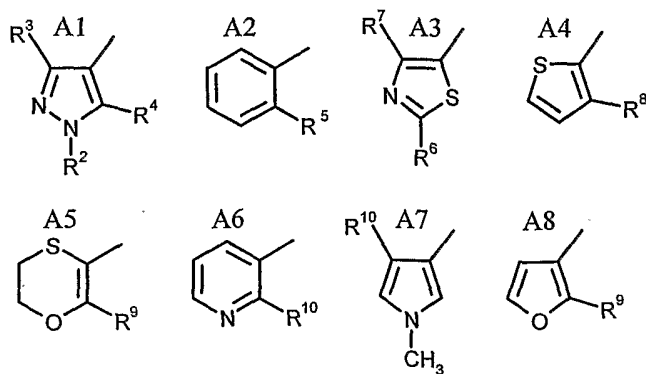
10

20

30

40

【化 7】



10

R^2 は、 $C_1 - C_3$ -アルキルを示し、

R^3 は、水素、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、もしくは1から7のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する $C_1 - C_3$ -ハロアルキルを示し、

R^4 は、水素、ハロゲンまたは $C_1 - C_3$ -アルキルを示し、

R^5 は、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、もしくは1から7のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する $C_1 - C_3$ -ハロアルキルを示し、

R^6 は、水素、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、アミノ、モノーまたはジ ($C_1 - C_3$ -アルキル) アミノを示し、

20

R^7 は、水素、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、もしくは1から7のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する $C_1 - C_3$ -ハロアルキルを示し、

R^8 は、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、もしくは1から7のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する $C_1 - C_3$ -ハロアルキルを示し、

R^9 は、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、もしくは1から7のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する $C_1 - C_3$ -ハロアルキルを示し、

R^{10} は、水素、ハロゲン、 $C_1 - C_3$ -アルキル、もしくは1から7のフッ素、塩素および／または臭素原子を有する $C_1 - C_3$ -ハロアルキルを示す)

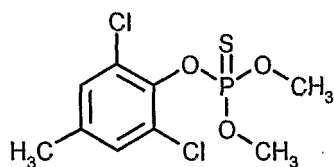
ならびに

(2) 下記式のトルクロホスメチル

30

【0006】

【化 8】



(DE-A 25 01 040から公知)

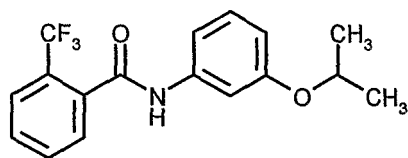
および／または

(3) 下記式のフルトラニル

40

【0007】

【化 9】



(DE-A 27 31 522から公知)。

【0008】

50

驚くべきことに、本発明による活性化合物の組合せの殺真菌活性は、個々の活性化合物の活性の総計よりもかなり高い。したがって、予測不可能な真の相乗効果が存在し、および単なる活性の付加ではない。

【0009】

式（I）は、グループ（1）の化合物の一般的な定義を提供する。

【0010】

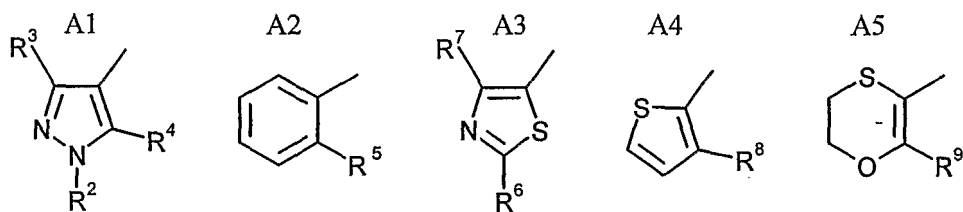
好ましいのは、式（I）のカルボキサミドである：

式中、 R^1 は、水素、フッ素、塩素、メチル、エチル、 n -プロピル、イソプロピル、モノフルオロメチル、ジフルオロメチル、トリフルオロメチル、モノクロロメチル、ジクロロメチル、またはトリクロロメチルを示し、

A は、下記の基 A1 から A5 の1つを示し：

【0011】

【化10】



R^2 は、メチル、エチル、 n -またはイソプロピルを示し、

R^3 は、ヨウ素、メチル、ジフルオロメチル、またはトリフルオロメチルを示し、

R^4 は、水素、フッ素、塩素、またはメチルを示し、

R^5 は、塩素、臭素、ヨウ素、メチル、ジフルオロメチル、またはトリフルオロメチルを示し、

R^6 は、水素、塩素、メチル、アミノ、またはジメチルアミノを示し、

R^7 は、メチル、ジフルオロメチル、またはトリフルオロメチルを示し、

R^8 は、臭素またはメチルを示し、

R^9 は、メチルまたはトリフルオロメチルを示す。

【0012】

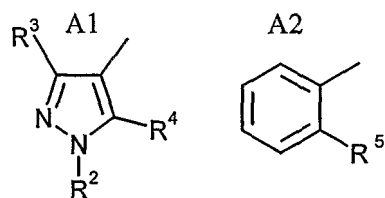
特に好ましいのは、式（I）のカルボキサミドである：

式中、 R^1 は、水素、フッ素、塩素、メチル、エチル、またはトリフルオロメチルを示し、

A は、下記の基 A1 または A2 の1つを示し、

【0013】

【化11】



R^2 は、メチルまたはイソプロピルを示し、

R^3 は、メチル、ジフルオロメチル、またはトリフルオロメチルを示し、

R^4 は、水素またはフッ素を示し、

R^5 は、ヨウ素、ジフルオロメチル、またはトリフルオロメチルを示す。

【0014】

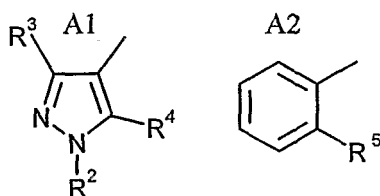
非常に特に好ましいのは、式（I）のカルボキサミドである：

式中、 R^1 は、水素またはメチルを示し、

A は、下記の基 A1 または A2 の1つを示し、

【0015】

【化12】

R² は、メチルを示し、R³ は、メチルを示し、R⁴ は、フッ素を示し、R⁵ は、ヨウ素またはトリフルオロメチルを示す。

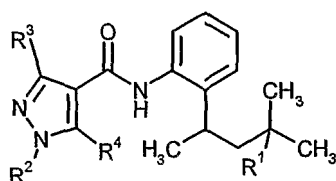
10

【0016】

非常に特に好ましいのは、混合物中において、式 (Ia) の化合物を使用することであり、

【0017】

【化13】



(Ia)

20

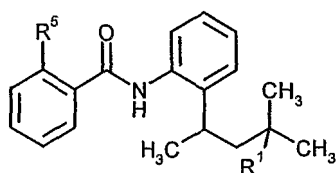
式中、R¹、R²、R³ および R⁴ は上記で定義される通りである。

【0018】

非常に特に好ましいのは、混合物中において、式 (Ib) の化合物を使用することであり、

【0019】

【化14】



(Ib)

30

式中、R¹ および R⁵ は上記で定義される通りである。

【0020】

式 (I) は、特に、グループ (1) の下記の好ましい混合パートナーを含む：

(1-1) N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -1, 3-ジメチル-1 H-ピラゾール-4-カルボキサミド

40

(1-2) N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1 H-ピラゾール-4-カルボキサミド (WO 03/010149 から公知)

(1-3) N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -5-クロロ-1, 3-ジメチル-1 H-ピラゾール-4-カルボキサミド (JP-A 10-251240 から公知)

(1-4) 3- (ジフルオロメチル) -N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -1-メチル-1 H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-5) 3- (トリフルオロメチル) -N- [2- (1, 3-ジメチルブチル) フェニル] -5-フルオロ-1-メチル-1 H-ピラゾール-4-カルボキサミド (DE-A

50

- 103 03 589から公知)
- (1-6) 3-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-クロロ-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(JP-A 10-251240から公知)
- (1-7) 1,3-ジメチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(JP-A 10-251240から公知)
- (1-8) 5-フルオロ-1,3-ジメチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(WO 03/010149から公知)
- (1-9) 3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド 10
- (1-10) 3-(トリフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド
- (1-11) 3-(トリフルオロメチル)-5-フルオロ-1-メチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(DE-A 103 03 589から公知)
- (1-12) 3-(トリフルオロメチル)-5-クロロ-1-メチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(JP-A 10-251240から公知)
- (1-13) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-ヨードベンズアミド(DE-A 102 29 595から公知) 20
- (1-14) 2-ヨード-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド(DE-A 102 29 595から公知)
- (1-15) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンズアミド(DE-A 102 29 595から公知)
- (1-16) 2-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド(DE-A 102 29 595から公知)。
- 【0021】**
- 強調されるのは、カルボキサミド(1-8) 5-フルオロ-1,3-ジメチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(グループ1)に加えて、グループ(2)および(3)の1つ以上、好ましくは1つの混合パートナーを含む、本発明による活性化化合物の組合せである。 30
- 【0022】**
- 強調されるのは、カルボキサミド(1-2) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド(グループ1)に加えて、グループ(2)および(3)の1つ以上、好ましくは1つの混合パートナーを含む、本発明による活性化化合物の組合せである。
- 【0023】**
- 強調されるのは、カルボキサミド(1-15) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンズアミド(グループ1)に加えて、グループ(2)および(3)の1つ以上、好ましくは1つの混合パートナーを含む、本発明による活性化化合物の組合せである。 40
- 【0024】**
- 強調されるのは、カルボキサミド(1-13) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-ヨードベンズアミド(グループ1)に加えて、グループ(2)および(3)の1つ以上、好ましくは1つの混合パートナーを含む、本発明による活性化化合物の組合せである。
- 【0025】**
- 下記に記載のものが、2つのグループの活性化化合物、および各ケースにおいて、式(I)の少なくとも1つのカルボキサミド(グループ1)、ならびに記載のグループ(2)お 50

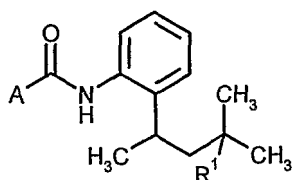
よび（３）の少なくとも１つの活性化合物を含む好ましい活性化合物の組合せである。これらの組合せは、活性化合物の組合せＡおよびＢである。

【００２６】

好ましい活性化合物の組合せＡおよびＢの中でも、強調されるのは、式（Ｉ）のカルボキサミド（グループ１）を含むものである：

【００２７】

【化１５】



(I)

10

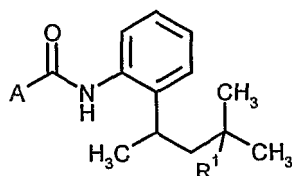
式中、 R^1 および A は上記で定義される通りである。

【００２８】

特に好ましいのは、式（Ｉ）のカルボキサミド（グループ１）を含む活性化合物の組合せＡおよびＢである：

【００２９】

【化１６】



(I)

20

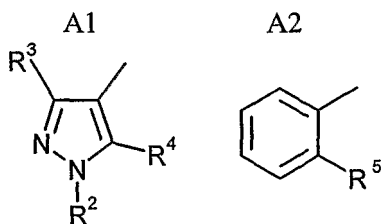
式中、

R^1 は、水素、フッ素、塩素、メチル、エチル、またはトリフルオロメチルを示し、

A は、下記の基 A 1 または A 2 の 1 つを示し：

【００３０】

【化１７】



R^2 は、メチルを示し、

R^3 は、メチル、ジフルオロメチル、またはトリフルオロメチルを示し、

R^4 は、水素またはフッ素を示し、

R^5 は、ヨウ素またはトリフルオロメチルを示す。

【００３１】

特に好ましいのは、式（Ｉ）のカルボキサミド（グループ１）が下記のリストから選択される、活性化合物の組合せＡおよびＢである：

（１－１） N－〔２－（１，３－ジメチルブチル）フェニル〕－１，３－ジメチル－１ H－ピラゾール－４－カルボキサミド

（１－２） N－〔２－（１，３－ジメチルブチル）フェニル〕－５－フルオロ－１，３－ジメチル－１ H－ピラゾール－４－カルボキサミド

（１－３） N－〔２－（１，３－ジメチルブチル）フェニル〕－５－クロロ－１，３－ジメチル－１ H－ピラゾール－４－カルボキサミド

50

(1-4) 3-(ジフルオロメチル)-N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-5) 3-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-6) 3-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-5-クロロ-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-7) 1, 3-ジメチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-8) 5-フルオロ-1, 3-ジメチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

10

(1-9) 3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-10) 3-(トリフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-11) 3-(トリフルオロメチル)-5-フルオロ-1-メチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-12) 3-(トリフルオロメチル)-5-クロロ-1-メチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-13) N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-2-ヨードベンズアミド

20

(1-14) 2-ヨード-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド

(1-15) N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンズアミド

(1-16) 2-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド。

【0032】

特に好ましいのは、式(I)のカルボキサミド(グループ1)が下記のリストから選択される、活性化化合物の組合せAおよびBである：

(1-2) N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1, 3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

30

(1-8) 5-フルオロ-1, 3-ジメチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-10) 3-(トリフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

(1-13) N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-2-ヨードベンズアミド

(1-14) 2-ヨード-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド

(1-15) N-[2-(1, 3-ジメチルブチル)フェニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンズアミド

40

(1-16) 2-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1, 3, 3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド。

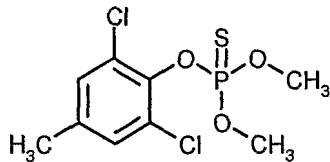
【0033】

式(I)のカルボキサミド(グループ1)に加えて、活性化化合物の組合せAはさらに以下を含む：

(2) 以下の式のトルクロホスメチル

【0034】

【化 1 8】



【0 0 3 5】

強調されるのは、下記の表 1 に列挙される活性化合物の組合せ A である：

【0 0 3 6】

【表 1】

10

表 1: 活性化合物コンビネーション A

番号	式 (I) のカルボキサミド	混合パートナー
A-1	(1-2) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	(2) トルクロホスメチル
A-2	(1-8) 5-フルオロ-1,3-ジメチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	(2) トルクロホスメチル
A-3	(1-10) 3-(トリフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	(2) トルクロホスメチル
A-4	(1-13) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-エトトベンズアミド	(2) トルクロホスメチル
A-5	(1-14) 2-エトト-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド	(2) トルクロホスメチル
A-6	(1-15) N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンズアミド	(2) トルクロホスメチル
A-7	(1-16) 2-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド	(2) トルクロホスメチル

20

【0 0 3 7】

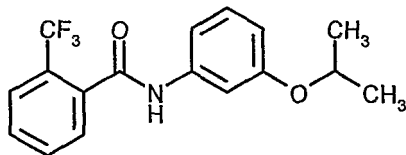
式 (I) のカルボキサミド (グループ 1) に加えて、活性化合物の組合せ B はさらに以下を含む：

30

(3) 以下の式のフルトラニル

【0 0 3 8】

【化 1 9】



40

【0 0 3 9】

強調されるのは、下記の表 2 に列挙される活性化合物の組合せ B である：

【0 0 4 0】

【表 2】

表 2: 活性化合物コンビネーション B

番号	式(I)のカルボキサミド	混合パートナー
B-1	(1-2)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	(3)フルトラニル
B-2	(1-8)5-フルオロ-1,3-ジメチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	(3)フルトラニル
B-3	(1-10)3-(トリフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	(3)フルトラニル
B-4	(1-13)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-エトトベンズアミド	(3)フルトラニル
B-5	(1-14)2-エトト-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド	(3)フルトラニル
B-6	(1-15)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンズアミド	(3)フルトラニル
B-7	(1-16)2-(トリフルオロメチル)-N-[2-(1,3,3-トリメチルブチル)フェニル]ベンズアミド	(3)フルトラニル

10

【0041】

20

式(I)の活性化合物に加えて、本発明による活性化合物の組合せは、グループ(2)および(3)の化合物の中からの少なくとも1つの活性化合物を含む。さらに、これらはまた、追加の殺真菌活性添加成分を含んでもよい。

【0042】

本発明による活性化合物の組合せ中の活性化合物が特定の重量比で存在する場合、相乗効果は特に顕著である。しかし、活性化合物の組合せ中の活性化合物の重量比は、比較的広い範囲内で変化され得る。一般的に、本発明による組合せは、下記表3において例示の様式で与えられる混合比で、式(I)の活性化合物とグループ(2)および(3)のうちの1つの混合パートナーとを含む。

【0043】

30

混合比は重量比に基づく。該比は、式(I)の活性化合物：混合パートナーを意味すると理解される。

【0044】

【表 3】

表 3: 混合比

混合パートナー	好ましい混合比	特に好ましい混合比
(2)トルクロホスメチル	50:1 から 1:50	10:1 から 1:20
(3)フルトラニル	50:1 から 1:50	20:1 から 1:20

【0045】

40

各ケースにおいて、混合比は、相乗的混合物が得られるように選択される。式(I)の化合物とグループ(2)および(3)のうちの1つの化合物との混合比はまた、グループの個々の化合物間で変化し得る。

【0046】

本発明による活性化合物の組合せは、強力な殺微生物作用を有しており、および作物保護および材料保護において、真菌および細菌などの望まれない微生物を制御するために使用され得る。

【0047】

作物保護において、殺真菌剤は、プラスモジオホロミセテス(Plasmodiophoromycetes)、オーミセテス(Oomycetes)、キトリディオミセテス

50

(Chytridiomycetes)、ジゴミセテス(Zygomycetes)、アスコミセテス(Ascomycetes)、バシジオミセテス(Basidiomycetes)およびドイトロミセテス(Deuteromycetes)を制御するために使用され得る。

【0048】

作物保護において、殺細菌剤は、シュードモナス科(Pseudomonadaceae)、リゾビウム科(Rhizobiaceae)、腸内細菌科(Enterobacteriaceae)、コリネバクテリア科(Corynebacteriaceae)およびストレプトミセス科(Streptomycetaceae)を制御するために使用され得る。

10

【0049】

上記に列挙される属名に分類される真菌病および細菌病を引き起こすいくつかの病原体が、例として、しかし限定としてではなく、言及され得る：

例えば以下などのうどん粉病病原体によって引き起こされる病気、ブルメリア(Blumeria)種、例えば、ブルメリア・グラミニス(Blumeria graminis)など；ポドスファエラ(Podosphaera)種、例えば、ポドスファエラ・ロイコトリカ(Podosphaera leucotricha)など；スファエロセカ(Sphaerotheca)種、例えば、スファエロセカ・フリギネア(Sphaerotheca fuliginea)など；ウンキヌラ(Uncinula)種、例えば、ウンキヌラ・ネカトル(Uncinula necator)など；

20

例えば以下などのさび病病原体によって引き起こされる病気、ジムノスポランジウム(Gymnosporangium)種、例えば、ジムノスポランジウム・サビナエ(Gymnosporangium sabinae)など、ヘミレイア(Hemileia)種、例えば、ヘミレイア・バスタトリックス(Hemileia vastatrix)など；ファコプソラ(Phakopsora)種、例えば、ファコプソラ・パキルヒジ(Phakopsora pachyrhizi)およびファコプソラ・メイボミアエ(Phakopsora meibomiaae)など；プクシニア(Puccinia)種、例えば、プクシニア・レコンディタ(Puccinia recondita)など；ウロミセス(Uromyces)種、例えば、ウロミセス・アッペンディキュレイタス(Uromyces appendiculatus)など；

30

例えば以下などのオーミセテス(Oomycetes)のグループ由来の病原体によって引き起こされる病気、ブレミア(Bremia)種、例えば、ブレミア・ラクチュカエ(Bremia lactucae)など；ペロノスポラ(Peronospora)種、例えば、ペロノスポラ・ピシ(Peronospora pisi)またはP. ブラッシカエ(P. brassicae)など；フィトフソラ(Phytophthora)種、例えば、フィトフソラ・インフェスタンス(Phytophthora infestans)など；プラスモパラ(Plasmopara)種、例えば、プラスモパラ・ビチコラ(Plasmopara viticola)など；シュードペロノスポラ(Pseudoperonospora)種、例えば、シュードペロノスポラ・フムリ(Pseudoperonospora humuli)またはシュードペロノスポラ・キューベンシス(Pseudoperonospora cubensis)など；ピチウム(Pythium)種、例えば、ピチウム・ウルチマム(Pythium ultimum)など；

40

50

例えば以下によって引き起こされる葉枯病および葉立枯病 (leaf wilt diseases)、

アルテルナリア種 (*Alternaria*) 種、例えば、アルテルナリア・ソラニ (*Alternaria solani*) など；

セルコスボラ (*Cercospora*) 種、例えば、セルコスボラ・ベチコラ (*Cercospora beticola*) など；

クラジオスポリウム (*Cladospodium*) 種、例えば、クラジオスポリウム・ククメリヌム (*Cladospodium cucumerinum*) など；

コクリオボラス (*Cochliobolus*) 種、例えば、コクリオボラス・サティブス (*Cochliobolus sativus*) など (分生子型：ドレクスレラ (*Drechslera*))、Syn: ヘルミントスポリウム (*Helminthosporium*)) ；

コレトトリカム (*Colletotrichum*) 種、例えば、コレトトリカム・リンデムチアニウム (*Colletotrichum lindemuthanium*) など；

シクロコニウム (*Cycloconium*) 種、例えば、シクロコニウム・オレアギヌム (*Cycloconium oleaginum*) など；

ディアポルテ (*Diaporthe*) 種、例えば、ディアポルテ・シトリ (*Diaporthe citri*) など；

エルシノエ (*Elsinoe*) 種、例えば、エルシノエ・ファウセッティ (*Elsinoe fawcettii*) など；

グロエオスポリウム (*Gloeosporium*) 種、例えば、グロエオスポリウム・ラエチコロール (*Gloeosporium laeticolor*) など；

グロメレラ (*Glomerella*) 種、例えば、グロメレラ・シングラタ (*Glomerella cingulata*) など；

グイグナルジア (*Guignardia*) 種、例えば、グイグナルジア・ビドウェルリ (*Guignardia bidwelli*) など；

レプトスファエリア (*Leptosphaeria*) 種、例えば、レプトスファエリア・マクランズ (*Leptosphaeria maculans*) など；

マグナポルテ (*Magnaporthe*) 種、例えば、マグナポルテ・グリセア (*Magnaporthe grisea*) など；

ミコスファエレラ (*Mycosphaerella*) 種、例えば、ミコスファエレラ・グラミニコラ (*Mycosphaerella graminicola*) など；

ファエオスフェリア (*Phaeosphaeria*) 種、例えば、ファエオスフェリア・ノドラム (*Phaeosphaeria nodorum*) など；

ピレノフォラ (*Pyrenophora*) 種、例えば、ピレノフォラ・テレス (*Pyrenophora teres*) など；

ラムラリア (*Ramularia*) 種、例えば、ラムラリア・コロージグニ (*Ramularia collo-cygni*) など；

リンコスポリウム (*Rhynchosporium*) 種、例えば、リンコスポリウム・セカリス (*Rhynchosporium secalis*) など；

セプトリア (*Septoria*) 種、例えば、セプトリア・アピイ (*Septoria apii*) など；

チフラ (*Typhula*) 種、例えば、チフラ・インカルナタ (*Typhula incarnata*) など；

ベンチュリア (*Venturia*) 種、例えば、ベンチュリア・イナエクアリス (*Venturia inaequalis*) など；

例えば以下によって引き起こされる根および茎病 (root and stem diseases)、

コルチシウム (*Corticium*) 種、例えば、コルチシウム・グラミネアルム (*Corticium graminearum*) など；

10

20

30

40

50

フザリウム (*Fusarium*) 種、例えば、フザリウム・オキシスポラム (*Fusarium oxysporum*) など；

ゲウマンノミセス (*Gaeumannomyces*) 種、例えば、ゲウマンノミセス・グラミニス (*Gaeumannomyces graminis*) など；

リゾクトニア (*Rhizoctonia*) 種、例えば、リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*) など；

タペシア (*Tapesia*) 種、例えば、タペシア・アクホルミス (*Tapesia aciformis*) など；

ティエラビオプシス (*Thielaviopsis*) 種、例えば、ティエラビオプシス・バシコラ (*Thielaviopsis basicola*) など；

10

例えば以下によって引き起こされる穂および円錐花序病 (Ear and panicle diseases) (トウモロコシ穂軸を含む)

アルテルナリア (*Alternaria*) 種、例えば、アルテルナリア種 (*Alternaria* spp.) など；

アスペルギルス (*Aspergillus*) 種、例えば、アスペルギルス・フラバス (*Aspergillus flavus*) など；

クラドスポリウム (*Cladosporium*) 種、例えば、クラドスポリウム種 (*Cladosporium* spp.) 例え、クラドスポリウム・クラドスポリオイドス (*Cladosporium cladosporioides*) など；

クラビセプス (*Claviceps*) 種、例えば、クラビセプス・プルプレア (*Claviceps purpurea*) など；

20

フザリウム (*Fusarium*) 種、例えば、フザリウム・カルモラム (*Fusarium culmorum*) など；

ギベレラ (*Gibberella*) 種、例えば、ギベレラ・ゼア (*Gibberella zeae*) など；

モノグラフェラ (*Monographella*) 種、例えば、モノグラフェラ・ニバリス (*Monographella nivalis*) など；

例えば以下などの黒穂菌類によって引き起こされる病気、

スファケロテカ (*Sphacelotheca*) 種、例えば、スファケロテカ・レイリアナ (*Sphacelotheca reiliana*) など；

30

ティレチア (*Tilletia*) 種、例えば、ティレチア・カリエス (*Tilletia caries*) など；

ウロシスティス (*Urocystis*) 種、例えば、ウロシスティス・オクルタ (*Urocystis occulta*) など；

ウスチラゴ (*Ustilago*) 種、例えば、ウスチラゴ・ヌーダ (*Ustilago nuda*) など；

以下によって引き起こされる果実腐敗、

アスペルギルス (*Aspergillus*) 種、例えば、アスペルギルス・フラバス (*Aspergillus flavus*) など；

ボトリティス (*Botrytis*) 種、例えば、ボトリティス・シネレア (*Botrytis cinerea*) など；

40

ペニシリウム (*Penicillium*) 種、例えば、ペニシリウム・イクパンザム (*Penicillium expansum*) およびペニシリウム・プルプロゲナム (*Penicillium purpurogenum*) など；

スクレロティニア (*Sclerotinia*) 種、例えば、スクレロティニア・スクレロティオラム (*Sclerotinia sclerotiorum*) など；

バーティシリウム (*Verticillium*) 種、例えば、バーティシリウム・アルボアトラム (*Verticillium albo-atrum*) など；

例えば以下によって引き起こされる、種子および土壌伝染性腐敗および立枯病、ならびにまた苗木の病気、

50

フザリウム (*Fusarium*) 種、例えば、フザリウム・カルモラム (*Fusarium culmorum*) など；

フィトフソラ (*Phytophthora*) 種、例えば、フィトフソラ・カクトラム (*Phytophthora cactorum*) など；

ピチウム (*Pythium*) 種、例えば、ピチウム・ウルチマム (*Pythium ultimum*) など；

リゾクトニア (*Rhizoctonia*) 種、例えば、リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*) など；

スクレロチウム (*Sclerotium*) 種、例えば、スクレロチウム・ロルフシー (*Sclerotium rolfii*) など；

10

例えば以下によって引き起こされる、癌性疾患、こぶ (*galls*) およびてんぐ巢病、

ネクトリア (*Nectria*) 種、例えば、ネクトリア・ガリゲナ (*Nectria galligena*) など；

例えば以下によって引き起こされる立枯病、

モニリニア (*Monilinia*) 種、例えば、モニリニア・ラクサ (*Monilinia laxa*) ；

例えば以下によって引き起こされる、葉、花および果実の奇形、

タフリナ (*Taphrina*) 種、例えば、タフリナ・デホルマンズ (*Taphrina deformans*) など；

20

例えば以下によって引き起こされる、木質植物の変性疾患、

エスカ (*Esca*) 種、例えば、ファエモニエラ・クラミドスポラ (*Phaemoniella clamydospora*) など；

例えば以下によって引き起こされる、花および種子の病気、

ボトリティス (*Botrytis*) 種、例えば、ボトリティス・シネレア (*Botrytis cinerea*) など；

例えば以下によって引き起こされる、植物塊茎の病気、

リゾクトニア (*Rhizoctonia*) 種、例えば、リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*) など；

ヘルミントスポリウム (*Helminthosporium*) 種、例えば、ヘルミントスポリウム・ソラニ (*Helminthosporium solani*) など；

30

例えば以下などの細菌性病原体によって引き起こされる病気、

キサントモナス (*Xanthomonas*) 種、例えば、キサントモナス・キャンベストリス *p.v.* オリザエ (*Xanthomonas campestris p.v. oryzae*) など；

シュードモナス (*Pseudomonas*) 種、例えば、シュードモナス・シリंगाエ *p.v.* ラクリマンズ (*Pseudomonas syringae p.v. lachrymans*) など；

エルウィニア (*Erwinia*) 種、例えば、エルウィニア・アミロボラ (*Erwinia amylovora*) など。

40

【0050】

好ましいのは、大豆の下記の疾患を制御することである：

例えば以下によって引き起こされる葉、幹、鞘および種子における真菌病、
アルテルナリア斑点病 (アルテルナリア *spec.* アトランス テヌイシマ (*Alternaria spec. atrans tenuissima*))、炭疽病 (コレトトリカム グロエオスポロイドス デマチウム *var.* トランカタム (*Colletotrichum gloeosporoides dematium var. truncatum*))、褐斑病 (セプトリア・グリシンズ (*Septoria glycines*))、セルコスボラ斑点病および胴枯病 (セルコスボラ・キクチイ (*Cercospora kikuchii*))、コウガイケカビ葉枯病 (*Choanephora*

50

leaf blight) (コアネホラ インフンジブリフェラ トリスポラ (*Choanephora infundibulifera trispora*) (Syn.))、ダクツリオホラ斑点病 (ダクツリオホラ・グリシンズ (*Dactuliophora glycines*))、べと病 (ペロノスポラ・マンシュリカ (*Peronospora manshurica*))、ドレックスレア枯病 (*drechslera blight*) (ドレックスレア・グリシニ (*Drechslera glycini*))、赤星斑点病 (セルコスポラ・ソジナ (*Cercospora sojae*))、レプトスフェルリナ斑点病 (レプトスフェルリナ・トリフォリイ (*Leptosphaerulina trifolii*))、フィロスティカ (*Phyllostica*) 斑点病 (フィロスティクタ・ソジャエコラ (*Phyllosticta sojaecola*))、鞘および幹枯病 (ホモプシス・ソジャエ (*Phomopsis sojae*))、うどん粉病 (ミクロスファエラ・ディフサ (*Microsphaera diffusa*))、ピレノケータ斑点病 (ピレノケータ・グリシンズ (*pyrenochaeta glycines*))、リゾクトニア・アエリアル (*rhizoctonia aerial*)、葉 (*foliag*)、およびクモの巣病 (*web blight*) (リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*))、さび病 (ファコプソラ・パキルヒジ (*Phakopsora pachyrhizi*))、黒星病 (スファセロマ・グリシンズ (*Sphaceloma glycines*))、ステムフィリウム葉枯病 (ステムフィリウム・ボトリオスム (*Stemphylium botryosum*))、輪紋病 (コリネスポラ・カッシイコラ (*Corynespora cassiicola*))。 10

【0051】

例えば以下によって引き起こされる、根および幹 (*stem base*) における真菌病、

黒根病 (カロネクトリア・クロタラリエ (*Calonectria crotalariae*))、炭腐病 (マクロフォミナ・ファゼオリナ (*Macrophomina phaseolina*))、フザリウム枯病または立枯病、根腐れ、ならびに鞘およびカラー (*collar*) 腐れ病 (フザリウム・オキシスポラム (*Fusarium oxysporum*))、フザリウム・オルトセラス (*Fusarium orthoceras*)、フザリウム・セミテクタム (*Fusarium semitectum*)、フザリウム・エクイセチ (*Fusarium equiseti*))、ミコレプトディスカス根腐れ (ミコレプトディスカス・テレストリス (*Mycoleptodiscus terrestris*))、ネオコスモスポラ (ネオコスモスポラ・バシンフェクタ (*Neocosmopspora vasinfecta*))、鞘および幹枯病 (ディアポルテ・ファセオロラム (*Diaporthe phaseolorum*))、枝枯病 (ディアポルテ・ファセオロラム *var.* カウリボラ (*Diaporthe phaseolorum var. caulivora*))、フィトフソラ腐敗 (フィトフソラ・メガスペルマ (*Phytophthora megasperma*))、落葉病 (フィアロフォラ・グレガタ (*Phialophora gregata*))、ピチウム腐敗 (ピチウム・アフアニデルマツム (*Pythium aphanidermatum*))、ピチウム・イレグラレ (*Pythium irregulare*)、ピチウム・デバリアヌム (*Pythium debaryanum*))、ピチウム・ミリオチルム (*Pythium myriotylum*))、ピチウム・ウルチマム (*Pythium ultimum*))、リゾクトニア根腐れ (*Rhizoctonia Root Rot*)、幹腐敗、および立枯病 (リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*))、スクレロティニア幹腐敗 (スクレロティニア・スクレロティオラム (*Sclerotinia sclerotiorum*))、スクレロティニア白絹病 (スクレロティニア・ロルフシー (*Sclerotinia rolfii*))、ティエラビオプシス根腐れ (ティエラビオプシス・バシコラ (*Thielaviopsis basicola*))。 30 40

【0052】

前記活性化合物の組合せが、植物病を制御するために必要とされる濃度で植物によって 50

十分に耐容されるという事実は、植物全体（植物の地上部分および根）、繁殖ストックおよび種子、ならびに土壌の処置を可能にする。本発明による活性化合物の組合せは、種子粉衣としての葉状適用などのために使用され得る。

【0053】

使用され得る前記活性化合物が、植物病を制御するために必要とされる濃度で植物によって十分に耐容されるという事実は、種子の処理を可能にする。したがって、本発明による活性化合物は、種子粉衣として使用され得る。

【0054】

植物病原性真菌によって引き起こされる作物に対する損傷の大部分は、保存の間および種子が土壌へ導入された後、ならびに植物の発芽の間および直後に、種子が攻撃されるとすぐ、生じる。この段階は特に重要であり、何故ならば、成長中の植物の根および芽は特に敏感であり、およびわずかな損傷でさえも植物全体の死へと導き得るためである。したがって、好適な組成物の使用によって種子および発芽中の植物を保護することは、特に非常に興味深いことである。

【0055】

発芽後の植物に損傷を与える植物病原性真菌の制御は、土壌および植物の地上部分を作物保護剤で処理することによって、主に行われる。環境ならびに人間および動物の健康に対する作物保護剤の可能な影響に関する関心に起因して、適用される活性化合物の量を削減する努力が存在する。

【0056】

植物の種子を処理することによる植物病原性真菌の制御は、長い間知られており、および継続的な改善の事項である。しかし、種子の処理は、常に十分には解決され得ない一連の問題を伴う。したがって、播種後または植物の出芽後に作物保護剤の追加の適用を省くか、もしくは追加の適用が少なくともかなり減少される、種子および発芽中の植物を保護する方法を開発することが望ましい。さらには、植物病原性真菌による攻撃からの種子および発芽中の植物についての最大限の保護を提供し、しかし、使用される活性化合物によって植物自体に損傷を与えることのないように、このような様式で使用される活性化合物の量を最適化することが望ましい。特に、種子の処理方法はまた、最小量の作物保護剤が使用されつつ種子および発芽中の植物の最適な保護を達成するために、トランスジェニック植物の固有の殺真菌性を考慮すべきである。

【0057】

したがって、本発明は、特に、さらに、本発明による組成物で種子を処理することによって、植物病原性真菌による攻撃からの種子および発芽中の植物を保護する方法に関する。

【0058】

本発明は、同様に、植物病原性真菌から種子および発芽中の植物を保護するための、種子の処理のための、本発明による組成物の使用に関する。

【0059】

さらに、本発明は、本発明による組成物で処理されて植物病原性真菌からの保護を得た種子に関する。

【0060】

本発明の利点の1つは、本発明による組成物の特定の体系的特性のために、これらの組成物での種子の処理が、植物病原性真菌から、種子自体だけでなく、出芽後に得られる植物をも保護することである。この様式で、播種時またはこの直後に作物の即時処理を省くことができる。

【0061】

さらに、本発明による混合物はまた、特にトランスジェニック種子において使用され得ることが、利点として考慮されなければならない。

【0062】

本発明による組成物は、農業、温室、森林、または園芸において使用される任意の植物

10

20

30

40

50

種の種子を保護するために好適である。特に、これは、穀草類（例えば、小麦、大麦、ライ麦、アワおよびオート麦）、トウモロコシ、綿、大豆、米、ジャガイモ、ヒマワリ、豆、コーヒ、ビート（例えば、ビート糖および飼料用ビート）、落花生、野菜（例えば、トマト、キュウリ、タマネギおよびレタス）、芝生および観葉植物の種子の形態をとる。穀草類（例えば、小麦、大麦、ライ麦、およびオート麦）、トウモロコシおよび米の種の処理が、特に重要である。

【0063】

本発明の文脈において、本発明による組成物は、単独でまたは好適な製剤で、種子へ適用される。好ましくは、種子は、処理の間損傷を避けるに十分に安定である状態で、処理される。一般的に、種子は、収穫と播種との間の任意の時点で処理され得る。植物から分離されおよび穂軸、殻、皮、毛または果肉が除去された種子が、通常使用される。したがって、例えば、収穫され、洗浄され、および15重量%未満の含水率に乾燥された、種子を使用することが可能である。もしくは、乾燥後、例えば水で処理され、次いで再度乾燥された、種子を使用することも可能である。

【0064】

種子を処理する際、種子へ適用される本発明による組成物の量および／または追加の添加剤の量は、種子の発芽に悪影響を与えられない様式で、もしくは得られる植物が損傷されない様式で、選択されることが、一般的に注意されなければならない。これは、特定の適用量で植物毒性効果を有し得る活性化合物の場合、特に留意されなければならない。

【0065】

本発明による組成物は、直接、即ち、さらなる成分を含むことなくおよび希釈されることがなく、適用され得る。一般的に、該組成物を好適な製剤の形態で種子へ適用することが好ましい。好適な製剤および種子の処理方法は、当業者に公知であり、および例えば以下の文献に記載されている：US 4, 272, 417 A、US 4, 245, 432 A、US 4, 808, 430 A、US 5, 876, 739 A、US 2003/0176428 A1、WO 2002/080675 A1、WO 2002/028186 A2。

【0066】

本発明による活性化合物はまた、作物の収穫率を増加させるために好適である。さらに、これらは、より少ない毒性を示し、および植物によって十分に耐容される。

【0067】

本発明によれば、植物全体および植物の部分を処理することが可能である。植物は、全ての植物および植物集団、例えば、望まれるおよび望まれない野生植物または作物（天然の作物を含む）を意味すると本明細書中において理解される。作物は、従来の育種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遺伝子工学法によって、もしくはこれらの組合せによって得られ得る植物（トランスジェニック植物を含み、および植物育種者の証明によって保護され得るまたは保護され得ない植物品種を含む）であり得る。植物の部分は、植物の全ての地上および地下の部分および器官、例えば、芽、葉、花および根を意味すると理解され、言及され得る例は、葉、針状葉（needles）、茎、幹、花、子実体、果実および種子、ならびにまた根、塊茎および地下茎である。植物の部分はまた、収穫された材料、ならびに増殖性および生殖的繁殖材料（vegetative and generative propagation material）、例えば、苗木、塊茎、地下茎、切り枝及び種子を含む。

【0068】

前記活性化合物を用いての本発明による植物および植物の部分の処理は、従来の処理方法に従って、例えば、浸漬、噴霧、蒸発、霧化（atomizing）、散布、ブラッシングオン（brushing-on）によって、および、繁殖材料（propagation material）の場合は、特に種の場合は、さらに単層または多層コーティングによって、直接、もしくはこれらの環境、生息地または保管領域に対する作用によって行われる。

【0069】

既に上述したように、本発明に従って植物全体およびこれらの部分を処理することが可能である。好ましい実施形態において、野生植物種および植物品種、もしくは従来の生物学的育種法（例えば、異種交配または原形質融合）によって得られるものおよびこの部分が処理される。さらなる好ましい実施形態において、好適である場合には従来法（遺伝子組み換え生物（Genetically Modified Organisms））と組み合わせて、遺伝子工学法によって得られるトランスジェニック植物および植物品種およびこの部分が処理される。用語「部分」または「植物の部分」または「植物部分」は、上記で説明した。

【0070】

特に好ましくは、各ケースにおいて市販されているかまたは使用されている植物品種の植物が、本発明に従って処理される。

【0071】

植物種または植物品種、これらの場所および成長条件（土壌、気候、生育期間、栄養）に依存して、本発明による処理はまた、超相加的（「相乗」）効果を生じさせるかもしれない。したがって、実際に予想される効果を超える、例えば、適容量の減少および／または活性スペクトルの拡大および／または本発明に従って使用され得る物質および組成物の活性の増加、より十分な植物成長、より発達した根系、植物種および植物品種のより高い耐性、芽の増加した成長、より高い植物生命力、高温または低温に対する高められた耐容性、渇水または水もしくは土壌塩含有量に対する高められた耐容性、高められた開花能、より容易な収穫、促進された成熟、より高い収穫率、より大きな果物、より高い植物背丈、より緑色の葉、より容易な開花、収穫された産物のより良好な品質および／またはより高い栄養価、果物中のより高い糖濃度、収穫された産物のより良好な保管安定性および／または加工性が、可能である。

【0072】

好ましくは本発明に従って処理されるトランスジェニック植物または植物品種（即ち、遺伝子工学によって得られたもの）としては、遺伝子修飾において、これらの植物に対して特に有利で有益な性質（「形質」）を与える遺伝子材料を受領した全ての植物が挙げられる。このような性質の例は、より良好な植物成長、高温もしくは低温に対する高められた耐容性、渇水または水もしくは土壌塩含有量に対する高められた耐容性、高められた開花能、より容易な収穫、促進された成熟、より高い収穫率、収穫された産物のより高い品質および／またはより高い栄養価、収穫された産物のより良好な保管安定性および／または加工性である。このような性質のさらにおよび特に強調される例は、動物および有害微生物（例えば、昆虫、ダニ、植物病原性真菌、細菌および／またはウイルス）に対する植物のより十分な防衛、ならびにまた、特定の除草活性化合物に対する植物の高められた耐容性である。言及され得るトランスジェニック植物の例は、重要な作物、例えば、穀草類（小麦、米）、トウモロコシ、大豆、ジャガイモ、綿、アブラナ、ならびにまた果物植物（果物、リンゴ、西洋ナシ、シトラスフルーツおよびブドウ）であり、および特に強調されるのは、トウモロコシ、大豆、ジャガイモ、綿およびアブラナである。強調される形質は、特に、植物中で形成される毒素、特に、バチルス・チューリンゲンシス由来の遺伝子材料によって（例えば、遺伝子CryIA(a)、CryIA(b)、CryIA(c)、CryIIA、CryIII A、CryIIIB2、Cry9c、Cry2Ab、Cry3BbおよびCryIFならびにこれらの組合せによって）植物（本明細書以下において、「Bt植物」と称する）中で形成されるものによる、昆虫に対する植物の高められた防衛である。さらに特に強調される形質は、特定の除草活性化合物、例えば、イミダゾリノン類、スルホニル尿素、グリホサートまたはホスフィノトリシン（例えば、「PAT」遺伝子）に対する植物の高められた耐容性である。問題の所望の形質を与える遺伝子はまた、トランスジェニック植物中に互いに組み合わされて存在し得る。言及され得る「Bt植物」の例は、商品名YIELD GARD（登録商標）（例えば、トウモロコシ、綿、大豆）、Knock Out（登録商標）（例えば、トウモロコシ）、StarLink（

10

20

30

40

50

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) (綿)、N u c o t n (登録商標) (綿) および N e w L e a f (登録商標) (ジャガイモ) で販売されている、トウモロコシ品種、綿品種、大豆品種およびジャガイモ品種である。言及され得る除草剤耐容性植物の例は、商品名 R o u n d u p R e a d y (登録商標) (グリホサートに対して耐容性、例えば、トウモロコシ、綿、大豆)、L i b e r t y L i n k (登録商標) (ホスフィノトリシンに対して耐容性、例えば、アブラナ)、I M I (登録商標) (イミダゾリノンに対して耐容性) および S T S (登録商標) (スルホニル尿素に対して耐容性、例えば、トウモロコシ) で販売されている、トウモロコシ品種、綿品種および大豆品種である。言及され得る耐除草剤植物 (除草剤耐容性のために従来の様式で品種改良された植物) としてはまた、商品名 C l e a r f i e l d (登録商標) (例えば、トウモロコシ) で販売されている品種が挙げられる。当然ながら、これらの記載はまた、これらの遺伝子形質または開発中の遺伝子形質を有し、および将来開発されおよび／または販売される植物品種にも適用される。

10

【0073】

これらの特定の物理的および／または化学的特性に依存して、本発明による活性化化合物は、慣用的な製剤、例えば、溶液、エマルジョン、懸濁液、粉末、ダスト (d u s t s)、フォーム、ペースト、可溶性粉末、顆粒、エアロゾル、サスポエマルジョン濃縮物 (s u s p e n s i o n c o n c e n t r a t e s)、活性化化合物が含浸された天然および合成材料、ならびに種子用のコーティング組成物中およびポリマー物質中のマイクロカプセル化、ならびに U L V 冷および温噴霧製剤へ変換され得る。

20

【0074】

これらの製剤は、公知の様式で、例えば、活性化化合物または活性化化合物の組合せと、増量剤、即ち、液体溶媒、圧力下での液化ガス、および／または固体担体とを混合することによって (必要に応じて、乳化剤および／または分散剤、および／または発泡剤 (f o a m f o r m e r s) である、界面活性剤を使用して)、製造される。

【0075】

使用される増量剤が水である場合、例えば、補助溶媒として有機溶媒を使用することも可能である。本質的に、好適な液体溶媒は、以下である：芳香族、例えば、キシレン、トルエンまたはアルキルナフタレン、塩素化芳香族または塩素化脂肪族炭化水素、例えば、クロロベンゼン、クロロエチレンまたは塩化メチレン、脂肪族炭化水素、例えば、シクロヘキサンまたはパラフィン、例えば、石油留分、鉱油および植物油、アルコール、例えば、ブタノールまたはグリコールおよびこれらのエーテルおよびエステル、ケトン、例えば、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、非常に極性の溶媒、例えば、ジメチルホルムアミドおよびジメチルスルホキシド、もしくは水。

30

【0076】

液化ガス増量剤または担体は、標準的な温度および大気圧でガス状である液体、例えば、エアゾール噴射剤、例えば、ブタン、プロパン、窒素および二酸化炭素を意味すると理解される。

【0077】

好適な固体担体は、以下である：例えば、アンモニウム塩および天然鉱物、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珪藻土、および合成鉱物、例えば、微粉化シリカ、アルミナおよびシリケート。顆粒剤に好適な固体担体は、以下である：例えば、破碎および分画された天然石、例えば、方解石、大理石、軽石、海泡石および白雲石、もしくは無機および有機ミール (m e a l s) の合成顆粒、ならびに有機材料の顆粒、例えば、おがくず、ココナッツの殻、トウモロコシの穂軸およびタバコの茎。好適な乳化剤および／または発泡剤 (f o a m f o r m e r s) は、以下である：ノニオン性およびアニオン性乳化剤、例えば、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪族アルコールエーテル、例えば、アルキルアリールポリグリコールエーテル、アルキルスルホネート、アルキルスルフェート、アリール

40

50

スルホネート、もしくは蛋白質加水分解物。好適な分散剤は、以下である：例えば、リグノスルファイト（lignosulphite）廃液およびメチルセルロース。

【0078】

粘着付与剤、例えば、カルボキシメチルセルロース、天然および合成ポリマー（粉末、顆粒またはラテックスの形態）、例えば、アラビアゴム、ポリビニルアルコールおよびポリビニルアセテート、もしくは天然リン脂質、例えば、セファリンおよびレシチン、ならびに合成リン脂質が、製剤中において使用され得る。他の可能な添加剤は、鉱油および植物油である。

【0079】

着色剤、例えば、無機顔料、例えば、酸化鉄、酸化チタンおよびブルシアンブルー、および有機染料、例えば、アリザリン染料、アゾ染料、ならびに微量栄養素、例えば、鉄、マンガン、ホウ素、銅、コバルト、モリブデンおよび亜鉛の塩を使用することも可能である。

10

【0080】

市販の製剤から調製される使用形態の活性化合物含有量は、広範囲にわたって変化し得る。有害動物（例えば、昆虫およびコナダニ）を制御するための使用形態の活性化合物の濃度は、0.0000001から95重量%の活性化合物であり得、および好ましくは0.0001から1重量%である。適用は、使用形態に適合された慣用的な様式によってである。

【0081】

20

望まれない植物病原性真菌を制御するための製剤は、一般的に、0.1から95重量%、好ましくは0.5から90重量%の活性化合物を含む。

【0082】

本発明による活性化合物の組合せは、このままで、これらの製剤の形態で、もしくはこれらから調製される使用形態、例えば、レディー・トゥー・ユース溶液、乳剤、エマルジョン、懸濁液、湿潤性粉末、可溶性粉末、ダストおよび顆粒として使用され得る。これらは、慣用的な様式で、例えば、散水（ドレンチング（drenching））、細流灌漑（drip irrigation）、噴霧、霧化、散布、ダスティング（dusting）、発泡（foaming）、拡散（spreading-on）、ならびに乾燥種子処理用の粉末、種子処理用の溶液、種子処理用の水溶性粉末、スラリー処理用の水溶性粉末として、もしくはちりばめること（encrusting）などによって、使用される。

30

【0083】

本発明による活性化合物の組合せは、市販の製剤中およびこれらの製剤から調製される使用形態中において、他の活性化合物（例えば、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、成長調節剤または除草剤）との混合物として存在し得る。

【0084】

本発明による活性化合物の組合せを使用する場合、適用量は、適用の種類に依存して、比較的広い範囲において変化され得る。植物の部分の処理において、活性化合物の組合せの適用量は、一般的に、0.1から10000g/ha、好ましくは10から1000g/haである。種子の処理において、活性化合物の組合せの適用量は、一般的に、種子1kg当たり0.001から50g、好ましくは種子1kg当たり0.001から10gである。土壌の処理において、活性化合物の組合せの適用量は、0.1から10000g/ha、好ましくは1から5000g/haである。

40

【0085】

活性化合物の組合せは、このままで、濃縮物の形態で、もしくは一般的に慣用的な製剤（例えば、散剤、顆粒剤、液剤、懸濁剤、エマルジョンまたはペースト）の形態で、使用され得る。

【0086】

記載の製剤は、それ自体が公知の様式で、例えば、活性化合物と、少なくとも1つの溶

50

媒または希釈剤、乳化剤、分散剤および／または結合剤または固定剤、撥水剤、必要に応じて乾燥剤およびUV安定剤、および必要に応じて、着色剤および顔料ならびに他の加工補助剤とを混合することによって調製され得る。

【0087】

本発明による活性化合物の組合せの良好な殺真菌作用は、下記の実施例によって実証される。個々の化成化合物はこれらの殺真菌作用において弱さを示すが、前記組合せは、作用の単純な合計を超える作用を示す。

【0088】

前記活性化合物の組合せの殺真菌作用が、個々に適用される場合の活性化合物の作用の合計を超える場合、殺真菌剤における相乗効果は、常に存在する。

10

【0089】

2つの活性化合物の所定の組合せについての予想される殺真菌作用は、S. R. Colby (“Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations”, Weeds 1967, 15, 20-22)に従って、下記のように算出され得る。

【0090】

Xが、mg/haの適用量での活性化合物Aを使用する場合の効果であり、
Yが、mg/haの適用量での活性化合物Bを使用する場合の効果であり、
Eが、mおよびng/haの適用量での活性化合物AおよびBを使用する場合の効果である場合、

20

【0091】

【数1】

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

である。

【0092】

ここで、効果は%で決定される。0%は対照のものの効果に対応する効果を意味し、一方で、100%の効果は、感染が観察されないことを意味する。

30

【0093】

ここで、実際の殺真菌作用が計算値を超える場合、組合せの作用は超相加的であり、即ち、相乗効果が存在する。この場合、実際に観察される効果は、予想される効果(E)についての上記式を使用して算出される値を超えなければならない。

【実施例】

【0094】

使用実施例

(実施例A)

ピリクラリア・オリザエ(Piricularia oryzae)テスト(インビトロ)／マイクロタイタープレート

40

液体テスト媒体としてポテトデキストロースブロス(PDB)を使用してマイクロタイタープレートにおいてマイクロテストを行った。活性化合物を、アセトン中に溶解された、テクニカルグレードa.i.として、または市販の製剤として使用した。接種のために、ピリクラリア・オリザエの孢子懸濁液が使用される。暗室においておよび振盪しながら(10Hz)4日間のインキュベーション後、マイクロタイタープレートのそれぞれ満たされたキャビティの透明度を、分光光度計を使用して測定した。0%は、対照中の成長に対応する効果を意味し、一方、100%の効果は、真菌増殖が観察されないことを意味する。

【0095】

下記の表は、本発明による活性化合物の組合せについて見られた活性が、算出されたも

50

のよりも大きいこと、即ち、相乗効果が存在することを明らかに示している。

【0096】

【表4】

表A

ヒリクナリア・オリザエ テスト(インビトロ)/マイクロタイタープレート

活性化化合物	活性化化合物 濃度 (ppm)	効果 (%)	
		実測値*	計算値**
(1-2)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	0.03	20	
(2)トルクロホスメチル	0.03	13	
(1-2)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド + (2)トルクロホスメチル (1:1)	0.03 + 0.03	55	30

*実測値=実測された活性

**計算値=Colby 式を使用して算出された活性

【0097】

(実施例B)

アルテナリア・マリ (Altenaria mali) テスト (インビトロ) / マイクロタイタープレート

液体テスト媒体としてポテトデキストロースブロス (PDB) を使用してマイクロタイタープレートにおいてマイクロテストを行った。活性化化合物を、アセトン中に溶解されたテクニカルグレード a. i. として、または市販の製剤として使用した。接種のために、アルテナリア・マリの孢子懸濁液が使用される。暗室においておおよび振盪しながら (10 Hz) 3 日間のインキュベーション後、マイクロタイタープレートのそれぞれ満たされたキャピティの透明度を、分光光度計を使用して測定した。0% は、対照中の成長に対応する効果を意味し、一方、100% の効果は、真菌増殖が観察されないことを意味する。

【0098】

下記の表は、本発明による活性化化合物の組合せについて見られた活性が、算出されたものよりも大きいこと、即ち、相乗効果が存在することを明らかに示している。

【0099】

【表5】

表B

アルテナリア・マリ テスト(インビトロ)/マイクロタイタープレート

活性化化合物	活性化化合物 濃度 (ppm)	効果 (%)	
		実測値*	計算値**
(1-2)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド	1	83	
(3)フルトフラニル	1	12	
(1-2)N-[2-(1,3-ジメチルブチル)フェニル]-5-フルオロ-1,3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド + (3)フルトフラニル (1:1)	1 + 1	96	85

*実測値=実測された活性

**計算値=Colby 式を使用して算出された活性

フロントページの続き

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 シュテイーハインツ, アンヌ

ドイツ国、4 0 7 6 4 ・ランゲンフェルト、シュリーパー・シュトラセ・2 9

(72)発明者 シュツツ, ブルクハルト

ドイツ国、4 0 5 9 7 ・デュツセルドルフ、ベンラター・シュロスアレー・2 3

(72)発明者 フオイラー, ゲーアハルト・ヨハン

ドイツ国、6 5 8 3 5 ・リーダーバハ、アム・キューレン・グルント・7

(72)発明者 エルベ, ハンスールートビヒ

ドイツ国、4 2 3 2 9 ・ブツパータール、ダスネツケル・5 9

審査官 坂崎 恵美子

(56)参考文献 特開2001-072507 (JP, A)

特開2001-072508 (JP, A)

特開昭52-018819 (JP, A)

特開2001-072513 (JP, A)

特開平09-175917 (JP, A)

特開平08-026911 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 43/56

A01N 37/24

A01N 57/14

CA/REGISTRY(STN)