

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6058700号
(P6058700)

(45) 発行日 平成29年1月11日 (2017. 1. 11)

(24) 登録日 平成28年12月16日 (2016. 12. 16)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 43/50 (2006. 01)	AO 1 N 43/50 Q
AO 1 P 3/00 (2006. 01)	AO 1 P 3/00
AO 1 P 5/00 (2006. 01)	AO 1 P 5/00
AO 1 N 43/78 (2006. 01)	AO 1 N 43/78 D

請求項の数 12 (全 48 頁)

(21) 出願番号	特願2014-555182 (P2014-555182)	(73) 特許権者	512137348
(86) (22) 出願日	平成25年1月30日 (2013. 1. 30)		バイエル・インテレクチュアル・プロパティ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
(65) 公表番号	特表2015-505547 (P2015-505547A)		Bayer Intellectual Property GmbH
(43) 公表日	平成27年2月23日 (2015. 2. 23)		ドイツ40789モンハイム・アム・ライン、アルフレート・ノーベル・シュトラッセ10番
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/051761		
(87) 国際公開番号	W02013/113742	(74) 代理人	100114188
(87) 国際公開日	平成25年8月8日 (2013. 8. 8)		弁理士 小野 誠
審査請求日	平成28年1月28日 (2016. 1. 28)	(74) 代理人	100119253
(31) 優先権主張番号	12153598.3		弁理士 金山 賢教
(32) 優先日	平成24年2月2日 (2012. 2. 2)	(74) 代理人	100124855
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 活性化化合物組合せ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

植物病原性菌類を防除するための活性化化合物組合せであって、

(A) エタボキサム、及び、

(B) フェンアミドン

を含んでおり、A:Bの重量比が10:1~1.2:1の範囲内である、前記活性化化合物組合せ。

【請求項 2】

前記組合せが、第3の殺菌活性化化合物を含んでいる、請求項1に記載の活性化化合物組合せ。

【請求項 3】

さらに、補助剤、溶媒、担体、界面活性剤又は増量剤も含んでいる、請求項1又は2に記載の活性化化合物組合せを含んでいる、組成物。

【請求項 4】

作物保護において植物病原性菌類を防除する方法であって、請求項1若しくは2に記載の活性化化合物組合せ又は請求項3に記載の組成物を、種子、植物、植物の果実又は植物がそこで生育しているか若しくは生育することが推測されている土壤に施用することを特徴とする、前記方法。

【請求項 5】

植物、植物の果実又は植物がそこで生育しているか若しくは植物をそこで生育させるこ

とが意図されている土壌を処理することを特徴とする、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

作物保護において望ましくない植物病原性菌類を防除するための、請求項 1 若しくは 2 に記載の活性化化合物組合せ又は請求項 3 に記載の組成物の使用。

【請求項 7】

種子、トランスジェニック植物の種子及びトランスジェニック植物を処理するための、請求項 1 若しくは 2 に記載の活性化化合物組合せ又は請求項 3 に記載の組成物の使用。

【請求項 8】

請求項 1 若しくは 2 に記載の活性化化合物組合せ又は請求項 3 に記載の組成物で処理された種子。

10

【請求項 9】

線虫類を防除する方法であって、請求項 1 又は 2 に記載の活性化化合物組合せを線虫抵抗性作物に施用することを含む、前記方法。

【請求項 10】

収穫量を増大させる方法であって、請求項 1 又は 2 に記載の活性化化合物組合せを植物に施用することを含む、前記方法。

【請求項 11】

請求項 1 又は 2 に記載の活性化化合物組合せで処理された、線虫抵抗性植物。

【請求項 12】

請求項 1 又は 2 に記載の活性化化合物組合せで処理された、線虫抵抗性植物の種子。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、(A) フェンアミドン及び(B) エタボキサムを含んでいる活性化化合物組合せ、特に、殺菌剤組成物の範囲内に包含される活性化化合物組合せに関する。さらに、本発明は、植物又は作物の植物病原性菌類を治療的に又は予防的に防除する方法、種子を処理するための本発明による組合せの使用、種子を保護する方法、及び、特に、処理された種子に関する。

【背景技術】

【0002】

30

化学名 (S) - 3, 5 - ジヒドロ - 5 - メチル - 2 - (メチルチオ) - 5 - フェニル - 3 - (フェニルアミノ) - 4H - イミダゾール - 4 - オン(161326 - 34 - 7)を有するフェンアミドン(化合物A)及び市販されている既知化合物から出発するその製造方法は、EP - A 0551048及びEP - A 0629616に記載されている。

【0003】

化学名 N - (シアノ - 2 - チエニルメチル) - 4 - エチル - 2 - (エチルアミノ) - 5 - チアゾールカルボキサミド(162650 - 77 - 3)を有するエタボキサム(化合物B)及び市販されている既知化合物から出発するその製造方法は、EP - A 0639574に記載されている。

【0004】

40

フェンアミドンとさらなる殺菌剤を含んでいる活性化化合物組合せは、WO 96/03044、WO 99/27788及びWO 2008/077922に開示されている。しかしながら、フェンアミドンとエタボキサムを組み合わせることに関しては、従来技術のどの参考文献にも教示されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】欧州特許出願公開第EP - A 0551048号

【特許文献2】欧州特許出願公開第EP - A 0629616号

【特許文献3】欧州特許出願公開第EP - A 0639574号

50

【特許文献4】国際特許出願公開第WO 96/03044号

【特許文献5】国際特許出願公開第WO 99/27788号

【特許文献6】国際特許出願公開第WO 2008/077922号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

現代の作物保護組成物に課されている環境的及び経済的な要求、例えば、作用スペクトル、毒性、選択性、施用量、残留物の形成及び望ましい調製能などに関する要求は、継続的に増大しており、また、例えば抵抗性に関する問題も存在し得るので、少なくとも一部の領域において上記要件を満たすのに有用な新規組成物（特に、殺菌剤）を開発することは絶えることのない課題である。本発明は、少なくとも一部の態様において上記目的を達成する活性化化合物組合せ/組成物を提供する。

10

【0007】

驚くべきことに、本発明による組合せが、防除対象の植物病原体に関する作用スペクトルの原理的に期待される相加的な増強をもたらすのみではなく、成分（A）及び成分（B）の作用の範囲を2つのやり方で拡大する相乗効果も達成するということが見いだされた。第1に、同様に良好な効果を維持しながら、成分（A）及び成分（B）の施用量が低減される。第2に、該組合せは、その2種類の個々の化合物がそのような低い施用量範囲では総合的に効果がないものとなった場合においてさえ、植物病原体の高度な防除を達成する。このことは、一方では、防除可能な植物病原体の範囲を実質的に拡大することを可能とし、他方では、使用時おける安全性を向上させることを可能とする。

20

【0008】

本発明は、さらに、線虫抵抗性作物を侵襲する線虫類を防除するための、及び/又は、収穫量を増大させるための、本発明による組合せの有利な使用も提供する。

【0009】

本発明による活性化化合物組合せは、相乗的な殺菌活性に加えて、広い意味では同様に「相乗的」と称し得る、例えば以下のような、驚くべきさらなる特性も有する：活性スペクトルが、別の植物病原体にまで、例えば、植物病害の抵抗性株にまで拡大されること；活性化化合物の施用量が低減されること；当該個々の化合物が活性を示さないか又は実質的に活性を示さないような施用量においてさえ、本発明による活性化化合物組合せを用いて有害生物が十分に防除されること；製剤中又は使用中における挙動、例えば、粉碎中、篩い分け中、乳化中、溶解中又は分散中における挙動が有利であること；貯蔵安定性及び光安定性が改善されていること；残留物の形成が有利であること；毒物学的又は生態毒性学的な挙動が改善されていること；植物の特性が改善されていること、例えば、成長が向上していること、収穫量が向上していること、根茎の発達が増進していること、葉面積が大きくなっていること、葉の緑色が改善されていること、苗条が強化されていること、必要とされる種子が低減されていること、葉害が軽減されていること、植物の防御系が動員されていること、植物との良好な適合性を有していることなど。かくして、本発明による活性化化合物組合せ又は組成物を使用することは、禾穀類の苗立ち（young cereal stands）を健康な状態に維持するのに大きく寄与し、これにより、例えば、処理された禾穀類種子の冬季生存数が増大し、及び、品質と収量も保障される。さらに、本発明による活性化化合物組合せは、増強された浸透移行性にも寄与し得る。たとえ当該組合せの個々の化合物が十分な浸透移行特性を有していなくとも、本発明による活性化化合物組合せは浸透移行特性を有し得る。同様に、本発明による活性化化合物組合せは、殺菌効果の向上した持続性ももたらし得る。

30

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

従って、本発明は、（A）フェンアミドン、及び、（B）エタボキサムを含んでいる組合せを提供する。

【0011】

50

本発明による活性化合物組合せの中の活性化合物が特定の重量比で存在している場合、その相乗効果は特に顕著である。しかしながら、該活性化合物組合せの中の活性化合物の重量比は、比較的広い範囲内で変えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】試験した比に関する EC_{70} 又は EC_{50} (70%又は50%の病害防除をもたらす有効薬量) に対応する結果を、1因子当たり3反復に基づいて計算した。次いで、単独の又は組み合わせられた各化合物に関して観察された EC_{70} 値又は EC_{50} 値を、TAMMES (Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides, Neth. J. Plant Path. 70 (1964): 73-80) によって記載された図式表示に挿入した。

10

【図2】葉ディスク試験 [A及びB (mg a.i./L)] での予防24時間噴霧処理におけるフェンアミドン (A) 及びエタボキサム (B) (比 1A/1.5B) に対応している EC_{50} Tammes の図。

【図3】葉ディスク試験 [A及びB (mg a.i./L)] での予防24時間噴霧処理におけるフェンアミドン (A) 及びエタボキサム (B) (比 1A/1.5B) に対応している EC_{70} Tammes の図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

20

本発明による組合せにおいて、化合物 (A) と化合物 (B) は、100:1~1:100の範囲内にあるA:Bの相乗作用的に有効な重量比 (好ましくは、50:1~1:50の重量比、最も好ましくは、20:1~1:20の重量比) で存在している。本発明に従って使用することが可能な (A):(B) のさらなる比は以下のとおりである (ここで、記載されている順に好ましさは増大している): 95:1~1:95、90:1~1:90、85:1~1:85、80:1~1:80、75:1~1:75、70:1~1:70、65:1~1:65、60:1~1:60、55:1~1:55、45:1~1:45、40:1~1:40、35:1~1:35、30:1~1:30、25:1~1:25、15:1~1:15、10:1~1:10、5:1~1:5、4:1~1:4、3:1~1:3、2:1~1:2; 好ましくは、20:1~1:20の重量比、最も好ましくは、10:1~1:10の重量比。1:1~1:1.2の間の重量比を使用するのが、特に最も好ましい。

30

【0014】

本発明による活性化合物組合せ/組成物は、場合により、以下のものからなる群 (C) 第3の活性成分を含んでもよい: (1) エルゴステロール生合成の阻害薬、例えば、(1.1) アルジモルフ、(1.2) アザコナゾール、(1.3) ビテルタノール、(1.4) プロムコナゾール、(1.5) シプロコナゾール、(1.6) ジクロブトラゾール、(1.7) ジフェノコナゾール、(1.8) ジニコナゾール、(1.9) ジニコナゾール-M、(1.10) ドデモルフ、(1.11) 酢酸ドデモルフ、(1.12) エボキシコナゾール、(1.13) エタコナゾール、(1.14) フェナリモール、(1.15) フェンブコナゾール、(1.16) フェンヘキサミド、(1.17) フェンプロピジン、(1.18) フェンプロピモルフ、(1.19) フルキンコナゾール、(1.20) フルルプリミドール、(1.21) フルシラゾール、(1.22) フルトリアホール、(1.23) フルコナゾール、(1.24) フルコナゾール-シス、(1.25) ヘキサコナゾール、(1.26) イマザリル、(1.27) 硫酸イマザリル、(1.28) イミベンコナゾール、(1.29) イブコナゾール、(1.30) メトコナゾール、(1.31) ミクロブタニル、(1.32) ナフチフィン、(1.33) ヌアリモール、(1.34) オキシボコナゾール、(1.35) パクロブトラゾール、(1.36) ペフラゾエート、(1.37) ペンコナゾール、(1.38) ピペラリン、(1.39) プロクロラズ、(1.40) プロピコナゾール、(1.41) プロチオコナゾール、(1.42) ピリブチ

40

50

カルブ、(1.43)ピリフェノックス、(1.44)キンコナゾール、(1.45)シメコナゾール、(1.46)スピロキサミン、(1.47)テブコナゾール、(1.48)テルピナフィン、(1.49)テトラコナゾール、(1.50)トリアジメホン、(1.51)トリアジメノール、(1.52)トリデモルフ、(1.53)トリフルミゾール、(1.54)トリホリン、(1.55)トリチコナゾール、(1.56)ウニコナゾール、(1.57)ウニコナゾール-p、(1.58)ピニコナゾール、(1.59)ポリコナゾール、(1.60)1-(4-クロロフェニル)-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)シクロヘプタノール、(1.61)1-(2,2-ジメチル-2,3-ジヒドロ-1H-インデン-1-イル)-1H-イミダゾール-5-カルボン酸メチル、(1.62)N'-{5-(ジフルオロメチル)-2-メチル-4-[3-(トリメチルシリル)プロポキシ]フェニル}-N-エチル-N-メチルイミドホルムアミド、(1.63)N-エチル-N-メチル-N'-{2-メチル-5-(トリフルオロメチル)-4-[3-(トリメチルシリル)プロポキシ]フェニル}イミドホルムアミド、(1.64)O-[1-(4-メトキシフェノキシ)-3,3-ジメチルブタン-2-イル]1H-イミダゾール-1-カルボチオエート、(1.65)ピリソキサゾール； (2)複合体I又はIIにおける呼吸鎖の阻害薬、例えば、(2.1)ピキサフェン、(2.2)ボスカリド、(2.3)カルボキシシン、(2.4)ジフルメトリム、(2.5)フェンフラム、(2.6)フルオピラム、(2.7)フルトラニル、(2.8)フルキサピロキサド、(2.9)フラメトビル、(2.10)フルメシクロックス、(2.11)イソピラザム(シン-エピマー性ラセミ化合物(1RS, 4SR, 9RS)とアンチ-エピマー性ラセミ化合物(1RS, 4SR, 9SR)の混合物)、(2.12)イソピラザム(アンチ-エピマー性ラセミ化合物 1RS、4SR、9SR)、(2.13)イソピラザム(アンチ-エピマー性エナンチオマー 1R, 4S, 9S)、(2.14)イソピラザム(アンチ-エピマー性エナンチオマー 1S, 4R, 9R)、(2.15)イソピラザム(シン-エピマー性ラセミ化合物 1RS, 4SR, 9RS)、(2.16)イソピラザム(シン-エピマー性エナンチオマー 1R, 4S, 9R)、(2.17)イソピラザム(シン-エピマー性エナンチオマー 1S, 4R, 9S)、(2.18)メプロニル、(2.19)オキシカルボキシシン、(2.20)ペンフルフェン、(2.21)ペンチオピラド、(2.22)セダキサン、(2.23)チフルザミド、(2.24)1-メチル-N-[2-(1,1,2,2-テトラフルオロエトキシ)フェニル]-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、(2.25)3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-N-[2-(1,1,2,2-テトラフルオロエトキシ)フェニル]-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、(2.26)3-(ジフルオロメチル)-N-[4-フルオロ-2-(1,1,2,3,3,3-ヘキサフルオロプロポキシ)フェニル]-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、(2.27)N-[1-(2,4-ジクロロフェニル)-1-メトキシプロパン-2-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、(2.28)5,8-ジフルオロ-N-[2-(2-フルオロ-4-{[4-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-イル]オキシ}フェニル)エチル]キナゾリン-4-アミン、(2.29)ベンゾピンジフルビル、(2.30)N-[(1S, 4R)-9-(ジクロロメチレン)-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、(2.31)N-[(1R, 4S)-9-(ジクロロメチレン)-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、(2.32)3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-N-(1,1,3-トリメチル-2,3-ジヒドロ-1H-インデン-4-イル)-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、(2.33)1,3,5-トリメチル-N-(1,1,3-トリメチル-2,3-ジヒドロ-1H-インデン-4-イル)-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド、(2.34)1-メチル-3-(トリフルオロメチル)-N-(1,1,3-トリメチル-2,3-ジヒドロ-1H-イ

10

20

30

40

50

ンデン - 4 - イル) - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 3 5) 1 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - N - [(3 R) - 1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 3 6) 1 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - N - [(3 S) - 1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 3 7) 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - N - [(3 S) - 1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 3 8) 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - N - [(3 R) - 1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 3 9) 1 , 3 , 5 - トリメチル - N - [(3 R) - 1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 4 0) 1 , 3 , 5 - トリメチル - N - [(3 S) - 1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(2 . 4 1) ベノダニル、(2 . 4 2) 2 - クロロ - N - (1 , 1 , 3 - トリメチル - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - インデン - 4 - イル) ピリジン - 3 - カルボキサミド、(2 . 4 3) N - [1 - (4 - イソプロポキシ - 2 - メチルフェニル) - 2 - メチル - 1 - オキソプロパン - 2 - イル] - 3 - メチルチオフェン - 2 - カルボキサミド; (3) 複合体 I I I における呼吸鎖の阻害薬、例えば、(3 . 1) アメトクトラジン、(3 . 2) アミスルプロム、(3 . 3) アゾキシストロビン、(3 . 4) シアゾファミド、(3 . 5) クメトキシストロビン (c o u m e t h o x y s t r o b i n)、(3 . 6) クモキシストロビン、(3 . 7) ジモキシストロビン、(3 . 8) エノキサストロビン、(3 . 9) ファモキサドン、(3 . 1 0) フェンアミドン、(3 . 1 1) フルフェノキシストロビン (f l u f e n o x y s t r o b i n)、(3 . 1 2) フルオキサストロビン、(3 . 1 3) クレソキシム - メチル、(3 . 1 4) メトミノストロビン、(3 . 1 5) オリサストロビン、(3 . 1 6) ピコキシストロビン、(3 . 1 7) ビラクロストロビン、(3 . 1 8) ピラメトストロビン、(3 . 1 9) ピラオキシストロビン、(3 . 2 0) ピリベンカルブ、(3 . 2 1) トリクロピリカルブ、(3 . 2 2) トリフロキシストロビン、(3 . 2 3) (2 E) - 2 - (2 - { [6 - (3 - クロロ - 2 - メチルフェノキシ) - 5 - フルオロピリミジン - 4 - イル] オキシ} フェニル) - 2 - (メトキシイミノ) - N - メチルアセトアミド、(3 . 2 4) (2 E) - 2 - (メトキシイミノ) - N - メチル - 2 - (2 - { [({ (1 E) - 1 - [3 - (トリフルオロメチル) フェニル] エチルデン} アミノ) オキシ] メチル} フェニル) アセトアミド、(3 . 2 5) (2 E) - 2 - (メトキシイミノ) - N - メチル - 2 - { 2 - [(E) - ({ 1 - [3 - (トリフルオロメチル) フェニル] エトキシ} イミノ) メチル] フェニル} アセトアミド、(3 . 2 6) (2 E) - 2 - { 2 - [({ [(1 E) - 1 - (3 - { [(E) - 1 - フルオロ - 2 - フェニルビニル] オキシ} フェニル) エチルデン] アミノ} オキシ) メチル] フェニル} - 2 - (メトキシイミノ) - N - メチルアセトアミド、(3 . 2 7) フェナミノストロビン (f e n a m i n o s t r o b i n)、(3 . 2 8) 5 - メトキシ - 2 - メチル - 4 - (2 - { [({ (1 E) - 1 - [3 - (トリフルオロメチル) フェニル] エチルデン} アミノ) オキシ] メチル} フェニル) - 2 , 4 - ジヒドロ - 3 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - オン、(3 . 2 9) (2 E) - 2 - { 2 - [({ シクロプロピル [(4 - メトキシフェニル) イミノ] メチル} スルファニル) メチル] フェニル} - 3 - メトキシアクリル酸メチル、(3 . 3 0) N - (3 - エチル - 3 , 5 , 5 - トリメチルシクロヘキシル) - 3 - ホルムアミド - 2 - ヒドロキシベンズアミド、(3 . 3 1) 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 - N - メチルアセトアミド、(3 . 3 2) 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 - N - メチルアセトアミド; (4) 有糸分裂及び細胞分裂の阻害薬、例えば、(4 . 1) ベノミル、(4 . 2) カルペンダジム、(4 . 3) クロルフェナゾール、(4 . 4) ジエトフェンカルブ、(4 . 5) エタボキサム、(4 . 6) フルオピコリド、(4 . 7) フベリダゾール、(4 . 8) ペンシクロン、(4 . 9) チ

10

20

30

40

50

アベンダゾール、(4.10)チオフアネート-メチル、(4.11)チオフアネート、(4.12)ゾキサミド、(4.13)5-クロロ-7-(4-メチルピペリジン-1-イル)-6-(2,4,6-トリフルオロフェニル)[1,2,4]トリアゾロ[1,5-a]ピリミジン、(4.14)3-クロロ-5-(6-クロロピリジン-3-イル)-6-メチル-4-(2,4,6-トリフルオロフェニル)ピリダジン； (5) 多部位に作用し得る化合物、例えば、(5.1)ボルドー液、(5.2)カプタホール、(5.3)キャブタン、(5.4)クロロタロニル、(5.5)水酸化銅、(5.6)ナフテン酸銅、(5.7)酸化銅、(5.8)塩基性塩化銅、(5.9)硫酸銅(2+)、(5.10)ジクロフルアニド、(5.11)ジチアノン、(5.12)ドジン、(5.13)ドジン遊離塩基、(5.14)ファーバム、(5.15)フルオロホルペット、(5.16)ホルペット、(5.17)グアザチン、(5.18)酢酸グアザチン、(5.19)イミノクタジン、(5.20)イミノクタジンアルベシル酸塩、(5.21)イミノクタジン三酢酸塩、(5.22)マンカップパー、(5.23)マンゼブ、(5.24)マンネブ、(5.25)メチラム、(5.26)メチラム亜鉛(metiram zinc)、(5.27)オキシシン銅、(5.28)プロパミジン(propamidine)、(5.29)プロピネブ、(5.30)硫黄及び硫黄剤、例えば、多硫化カルシウム、(5.31)チウラム、(5.32)トリルフルアニド、(5.33)ジネブ、(5.34)ジラム、(5.35)アニラジン； (6) 宿主の防御を誘発し得る化合物、例えば、(6.1)アシベンゾラル-S-メチル、(6.2)イソチアニル、(6.3)プロベナゾール、(6.4)チアジニル、(6.5)ラミナリン(laminarin)； (7) アミノ酸及び/又はタンパク質の生合成の阻害薬、例えば、(7.1)アンドプリム(andoprim)、(7.2)プラストサイジン-S、(7.3)シプロジニル、(7.4)カスガマイシン、(7.5)カスガマイシン塩酸塩水和物、(7.6)メパニピリム、(7.7)ピリメタニル、(7.8)3-(5-フルオロ-3,3,4,4-テトラメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、(7.9)オキシテトラサイクリン、(7.10)ストレプトマイシン； (8) ATP産生の阻害薬、例えば、(8.1)酢酸トリフェニルスズ、(8.2)塩化トリフェニルスズ、(8.3)水酸化トリフェニルスズ、(8.4)シルチオフアム； (9) 細胞壁合成の阻害薬、例えば、(9.1)ベンチアバリカルブ、(9.2)ジメトモルフ、(9.3)フルモルフ、(9.4)イプロバリカルブ、(9.5)マンジプロパミド、(9.6)ポリオキシシン、(9.7)ポリオキシソリム、(9.8)バリダマイシン、(9.9)バリフェナレート、(9.10)ポリオキシシンB； (10) 脂質及び膜の合成の阻害薬、例えば、(10.1)ピフェニル、(10.2)クロロネブ、(10.3)ジクロラン、(10.4)エジフェンホス、(10.5)エトリジアゾール、(10.6)ヨードカルブ(iodocarb)、(10.7)イプロベンホス、(10.8)イソプロチオラン、(10.9)プロパモカルブ、(10.10)プロパモカルブ塩酸塩、(10.11)プロチオカルブ、(10.12)ピラゾホス、(10.13)キントゼン、(10.14)テクナゼン、(10.15)トルクロホス-メチル； (11)メラニン生合成の阻害薬、例えば、(11.1)カルプロパミド、(11.2)ジクロシメット、(11.3)フェノキサニル、(11.4)フタリド、(11.5)ピロキロン、(11.6)トリシクラゾール、(11.7){3-メチル-1-[(4-メチルベンゾイル)アミノ]ブタン-2-イル}カルバミン酸2,2,2-トリフルオロエチル； (12) 核酸合成の阻害薬、例えば、(12.1)ベナラキシル、(12.2)ベナラキシル-M(キララキシル(kiralaxy1))、(12.3)ブピリメート、(12.4)クロジラコン、(12.5)ジメチリモール、(12.6)エチリモール、(12.7)フララキシル、(12.8)ヒメキサゾール、(12.9)メタラキシル、(12.10)メタラキシル-M(メフェノキサム)、(12.11)オフラセ、(12.12)オキサジキシル、(12.13)オキシソリン酸、(12.14)オクチリノン； (13) シグナル伝達の阻害薬、例えば、(13.1)クロゾリネート、(13.2)フェンピクロニル、(13.3)フルジ

10

20

30

40

50

オキサニル、(13.4)イブロジオン、(13.5)プロシミドン、(13.6)キノ
 キシフェン、(13.7)ピンクロゾリン、(13.8)プロキナジド；(14) 脱
 共役剤として作用し得る化合物、例えば、(14.1)ピナパクリル、(14.2)ジノ
 カップ、(14.3)フェリムゾン、(14.4)フルアジナム、(14.5)メプチル
 ジノカップ(131-72-6)；(15) さらなる化合物、例えば、(15.1)
 ベンチアゾール、(15.2)ベトキサジン、(15.3)カプシマイシン(capsi
 mycin)、(15.4)カルボン、(15.5)キノメチオネート、(15.6)ピ
 リオフェノン(クラザフェノン(chlaza fenone))、(15.7)クフラネ
 プ、(15.8)シフルフェナミド、(15.9)シモキサニル、(15.10)シプロ
 スルファミド、(15.11)ダゾメット、(15.12)デバカルブ、(15.13)
 ジクロロフェン、(15.14)ジクロメジン、(15.15)ジフェンゾコート、(1
 5.16)ジフェンゾコートメチル硫酸塩、(15.17)ジフェニルアミン、(15.
 18)エコメイト、(15.19)フェンピラザミン、(15.20)フルメトベル、(1
 5.21)フルオルイミド、(15.22)フルスルファミド、(15.23)フルチ
 アニル、(15.24)ホセチル-アルミニウム、(15.25)ホセチル-カルシウム
 、(15.26)ホセチル-ナトリウム、(15.27)ヘキサクロロベンゼン、(15
 .28)イルママイシン、(15.29)メタスルホカルブ、(15.30)イソチオシ
 アン酸メチル、(15.31)メトラフェノン、(15.32)ミルディオマイシン、(1
 5.33)ナタマイシン、(15.34)ジメチルジチオカルバミン酸ニッケル、(1
 5.35)ニトロタル-イソプロピル、(15.36)オクチリノン、(15.37)オ
 キサモカルブ(oxamocarb)、(15.38)オキシフェンチン(oxyfe
 nthiin)、(15.39)ペンタクロロフェノール及び塩、(15.40)フェノ
 トリン、(15.41)亜リン酸及びその塩、(15.42)プロパモカルブ-ホセチレ
 ート(propamocarb-fosetyl ate)、(15.43)プロパノシン
 -ナトリウム(propanosine-sodium)、(15.44)ピリモルフ、
 (15.45)(2E)-3-(4-tert-ブチルフェニル)-3-(2-クロロピ
 リジン-4-イル)-1-(モルホリン-4-イル)プロパ-2-エン-1-オン、(1
 5.46)(2Z)-3-(4-tert-ブチルフェニル)-3-(2-クロロピ
 リジン-4-イル)-1-(モルホリン-4-イル)プロパ-2-エン-1-オン、(15.
 47)ピロールニトリン、(15.48)テブフロキン、(15.49)テクロフタラム
 、(15.50)トルニファニド、(15.51)トリアゾキシド、(15.52)トリ
 クラミド、(15.53)ザリラミド、(15.54)(3S,6S,7R,8R)-8
 -ベンジル-3-[({3-[(イソブチリルオキシ)メトキシ]-4-メトキシピリジ
 ン-2-イル}カルボニル)アミノ]-6-メチル-4,9-ジオキソ-1,5-ジオキ
 ソナン-7-イル 2-メチルプロパノエート、(15.55)1-(4-{4-[(5
 R)-5-(2,6-ジフルオロフェニル)-4,5-ジヒドロ-1,2-オキサゾール
 -3-イル]-1,3-チアゾール-2-イル}ピペリジン-1-イル)-2-[5-メ
 チル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]エタノン、(15.
 56)1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-ジフルオロフェニル)-4,5-ジヒドロ-1,2-オキサゾール-3-イル]-1,3-チアゾール-2-イル}ピペリジン-1-イル)-2-[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]エタノン、(15.57)1-(4-{4-[5-(2,6-ジフルオロフェニル)-4,5-ジヒドロ-1,2-オキサゾール-3-イル]-1,3-チアゾール-2-イル}ピペリジン-1-イル)-2-[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]エタノン、(15.58)1-(4-メトキシフェノキシ)-3,3-ジメチルブタン-2-イル 1H-イミダゾール-1-カルボキシレート、(15.59)2,3,5,6-テトラクロロ-4-(メチルスルホニル)ピリジン、(15.60)2,3-ジブチル-6-クロロチエノ[2,3-d]ピリミジン-4(3H)-オン、(15.61)2,6-ジメチル-1H,5H-[1,4]ジチイノ[2,3-c:5,6-c']ジピロール-1,3,5,7(2H,6H)-テトラオン、(15.

10

20

30

40

50

62) 2 - [5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル]
 - 1 - (4 - { 4 - [(5 R) - 5 - フェニル - 4 , 5 - ジヒドロ - 1 , 2 - オキサゾール - 3 - イル] - 1 , 3 - チアゾール - 2 - イル } ピペリジン - 1 - イル) エタノン、
 (15 . 63) 2 - [5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 1 - (4 - { 4 - [(5 S) - 5 - フェニル - 4 , 5 - ジヒドロ - 1 , 2 - オキサゾール - 3 - イル] - 1 , 3 - チアゾール - 2 - イル } ピペリジン - 1 - イル) エタノン、
 (15 . 64) 2 - [5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] - 1 - { 4 - [4 - (5 - フェニル - 4 , 5 - ジヒドロ - 1 , 2 - オキサゾール - 3 - イル) - 1 , 3 - チアゾール - 2 - イル] ピペリジン - 1 - イル } エタノン、
 (15 . 65) 2 - ブトキシ - 6 - ヨード - 3 - プロピル - 4 H - クロメン - 4 - オン、
 (15 . 66) 2 - クロロ - 5 - [2 - クロロ - 1 - (2 , 6 - ジフルオロ - 4 - メトキシフェニル) - 4 - メチル - 1 H - イミダゾール - 5 - イル] ピリジン、(15 . 67)
 2 - フェニルフェノール及び塩、(15 . 68) 3 - (4 , 4 , 5 - トリフルオロ - 3 , 3 - ジメチル - 3 , 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン、(15 . 69) 3 , 4 , 5 - トリクロロピリジン - 2 , 6 - ジカルボニトリル、(15 . 70) 3 - クロロ - 5 - (4 - クロロフェニル) - 4 - (2 , 6 - ジフルオロフェニル) - 6 - メチルピリダジン、(15 . 71) 4 - (4 - クロロフェニル) - 5 - (2 , 6 - ジフルオロフェニル) - 3 , 6 - ジメチルピリダジン、(15 . 72) 5 - アミノ - 1 , 3 , 4 - チアジアゾール - 2 - チオール、(15 . 73) 5 - クロロ - N ' - フェニル - N ' - (プロバ - 2 - イン - 1 - イル)チオフエン - 2 - スルホノヒドラジド、(15 . 74) 5 - フルオ
 20
 5 - フルオロ - 2 - [(4 - フルオロベンジル) オキシ] ピリミジン - 4 - アミン、(15 . 75) 5 - フルオロ - 2 - [(4 - メチルベンジル) オキシ] ピリミジン - 4 - アミン、(15 . 76) 5 - メチル - 6 - オクチル [1 , 2 , 4] トリアゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン - 7 - アミン、(15 . 77) (2 Z) - 3 - アミノ - 2 - シアノ - 3 - フェニルアクリル酸エチル、(15 . 78) N ' - (4 - { [3 - (4 - クロロベンジル) - 1 , 2 , 4 - チアジアゾール - 5 - イル] オキシ } - 2 , 5 - ジメチルフェニル) - N - エチル - N - メチルイミドホルムアミド、(15 . 79) N - (4 - クロロベンジル) - 3 - [3 - メトキシ - 4 - (プロバ - 2 - イン - 1 - イルオキシ)フェニル] プロパンアミド、(15 . 80) N - [(4 - クロロフェニル) (シアノ)メチル] - 3 - [3 - メトキシ - 4 - (プロバ - 2 - イン - 1 - イルオキシ)フェニル] プロパンアミド、(15 . 81) N
 30
 - [(5 - プロモ - 3 - クロロピリジン - 2 - イル) メチル] - 2 , 4 - ジクロロニコチンアミド、(15 . 82) N - [1 - (5 - プロモ - 3 - クロロピリジン - 2 - イル) エチル] - 2 , 4 - ジクロロニコチンアミド、(15 . 83) N - [1 - (5 - プロモ - 3 - クロロピリジン - 2 - イル) エチル] - 2 - フルオロ - 4 - ヨードニコチンアミド、(15 . 84) N - { (E) - [(シクロプロピルメトキシ)イミノ] [6 - (ジフルオロメトキシ) - 2 , 3 - ジフルオロフェニル] メチル } - 2 - フェニルアセトアミド、(15 . 85) N - { (Z) - [(シクロプロピルメトキシ)イミノ] [6 - (ジフルオロメトキシ) - 2 , 3 - ジフルオロフェニル] メチル } - 2 - フェニルアセトアミド、(15 . 86) N ' - { 4 - [(3 - tert - ブチル - 4 - シアノ - 1 , 2 - チアゾール - 5 - イル) オキシ] - 2 - クロロ - 5 - メチルフェニル } - N - エチル - N - メチルイミド
 40
 ホルムアミド、(15 . 87) N - メチル - 2 - (1 - { [5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル } ピペリジン - 4 - イル) - N - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロナフタレン - 1 - イル) - 1 , 3 - チアゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 88) N - メチル - 2 - (1 - { [5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル } ピペリジン - 4 - イル) - N - [(1 R) - 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロナフタレン - 1 - イル] - 1 , 3 - チアゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 89) N - メチル - 2 - (1 - { [5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル } ピペリジン - 4 - イル) - N - [(1 S) - 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロナフタレン - 1 - イル] - 1 , 3 - チアゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 90) { 6 - [({ [(1 - メチル - 1 H

10

20

30

40

50

- テトラゾール - 5 - イル) (フェニル) メチレン] アミノ } オキシ) メチル] ピリジン
 - 2 - イル } カルバミン酸ペンチル、(15 . 9 1) フェナジン - 1 - カルボン酸、(1
 5 . 9 2) キノリン - 8 - オール、(15 . 9 3) キノリン - 8 - オールスルフェート (2 : 1)、
 (15 . 9 4) { 6 - [({ [(1 - メチル - 1 H - テトラゾール - 5 - イル) (フェニル) メチレン] アミノ } オキシ) メチル] ピリジン - 2 - イル } カルバミン酸
 tert - ブチル、(15 . 9 5) 1 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - N - [2
 ' - (トリフルオロメチル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、
 (15 . 9 6) N - (4 ' - クロロビフェニル - 2 - 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、
 (15 . 9 7) N - (2 ' , 4 ' - ジクロロビフェニル - 2 - 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、(15 . 9 8) 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - N - [4 ' - (トリフルオロメチル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 H - ピラ
 ザール - 4 - カルボキサミド、(15 . 9 9) N - (2 ' , 5 ' - ジフルオロビフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 4 - カル
 ボキサミド、(15 . 100) 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - N - [4 ' - (プロパ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、
 (15 . 101) 5 - フルオロ - 1 , 3 - ジメチル - N - [4 ' - (プロパ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、
 (15 . 102) 2 - クロロ - N - [4 ' - (プロパ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] ニコチンアミド、(15 . 103) 3 - (ジフルオロメチル) - N - [4
 ' - (3 , 3 - ジメチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 - メチル
 - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 104) N - [4 ' - (3 , 3 - ジメチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 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、(15 . 105) 3 - (ジフルオロメ
 チル) - N - (4 ' - エチルビフェニル - 2 - イル) - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール
 - 4 - カルボキサミド、(15 . 106) N - (4 ' - エチルビフェニル - 2 - イル)
 - 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、(15 .
 107) 2 - クロロ - N - (4 ' - エチルビフェニル - 2 - イル) ニコチンアミド、(15 .
 108) 2 - クロロ - N - [4 ' - (3 , 3 - ジメチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] ニコチンアミド、(15 . 109) 4 - (ジフルオロメチル)
 - 2 - メチル - N - [4 ' - (トリフルオロメチル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 , 3 -
 チアゾール - 5 - カルボキサミド、(15 . 110) 5 - フルオロ - N - [4 ' - (3 -
 ヒドロキシ - 3 - メチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 , 3 -
 ジメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 111) 2 - クロロ - N -
 [4 ' - (3 - ヒドロキシ - 3 - メチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] ニコチンアミド、(15 . 112) 3 - (ジフルオロメチル) - N - [4 ' - (3 -
 メトキシ - 3 - メチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 1 - メチル
 - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 113) 5 - フルオロ - N - [4 ' -
 - (3 - メトキシ - 3 - メチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2 - イル] - 1
 , 3 - ジメチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15 . 114) 2 - クロロ
 - N - [4 ' - (3 - メトキシ - 3 - メチルブタ - 1 - イン - 1 - イル) ビフェニル - 2
 - イル] ニコチンアミド、(15 . 115) (5 - プロモ - 2 - メトキシ - 4 - メチルピ
 リジン - 3 - イル) (2 , 3 , 4 - トリメトキシ - 6 - メチルフェニル) メタノン、(1
 5 . 116) N - [2 - (4 - { [3 - (4 - クロロフェニル) プロパ - 2 - イン - 1 -
 イル] オキシ } - 3 - メトキシフェニル) エチル] - N 2 - (メチルスルホニル) バリン
 アミド、(15 . 117) 4 - オキソ - 4 - [(2 - フェニルエチル) アミノ] ブタン酸
 、(15 . 118) ブタ - 3 - イン - 1 - イル { 6 - [({ [(2) - (1 - メチル -
 1 H - テトラゾール - 5 - イル) (フェニル) メチレン] アミノ } オキシ) メチル] ピリ
 ジン - 2 - イル } カルバメート、(15 . 119) 4 - アミノ - 5 - フルオロピリミジン

10

20

30

40

50

- 2 - オール (メソメリック形態: 4 - アミノ - 5 - フルオロピリミジン - 2 (1H) -
 オン)、(15.120) 3, 4, 5 - トリヒドロキシ安息香酸プロピル、(15.12
 1) 1, 3 - ジメチル - N - (1, 1, 3 - トリメチル - 2, 3 - ジヒドロ - 1H - イン
 デン - 4 - イル) - 1H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15.122) 1, 3 -
 ジメチル - N - [(3R) - 1, 1, 3 - トリメチル - 2, 3 - ジヒドロ - 1H - インデ
 ン - 4 - イル] - 1H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15.123) 1, 3 - ジ
 メチル - N - [(3S) - 1, 1, 3 - トリメチル - 2, 3 - ジヒドロ - 1H - インデ
 ン - 4 - イル] - 1H - ピラゾール - 4 - カルボキサミド、(15.124) [3 - (4 -
 クロロ - 2 - フルオロフェニル) - 5 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) - 1, 2 - オキ
 サゾール - 4 - イル] (ピリジン - 3 - イル) メタノール、(15.125) (S) - [10
 3 - (4 - クロロ - 2 - フルオロフェニル) - 5 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) - 1
 , 2 - オキサゾール - 4 - イル] (ピリジン - 3 - イル) メタノール、(15.126)
 (R) - [3 - (4 - クロロ - 2 - フルオロフェニル) - 5 - (2, 4 - ジフルオロフェ
 ニル) - 1, 2 - オキサゾール - 4 - イル] (ピリジン - 3 - イル) メタノール、(15
 .127) 2 - {[3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル)
 オキシラン - 2 - イル] メチル} - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール
 - 3 - チオン、(15.128) 1 - {[3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフル
 オロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル} - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール
 - 5 - イルチオシアネート、(15.129) 5 - (アリルスルファニル) - 1 - {[20
 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イ
 ル] メチル} - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール、(15.130) 2 - [1 - (2, 4
 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6, 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル]
 - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.131)
 2 - {[rel(2R, 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフル
 オロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル} - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 -
 トリアゾール - 3 - チオン、(15.132) 2 - {[rel(2R, 3R) - 3 - (2
 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチ
 ル} - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.13
 3) 1 - {[rel(2R, 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフ
 ルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル} - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 30
 5 - イルチオシアネート、(15.134) 1 - {[rel(2R, 3R) - 3 - (2
 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチ
 ル} - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 5 - イルチオシアネート、(15.135) 5 -
 (アリルスルファニル) - 1 - {[rel(2R, 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル)
 - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル} - 1H - 1, 2
 , 4 - トリアゾール、(15.136) 5 - (アリルスルファニル) - 1 - {[rel(
 2R, 3R) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキ
 シラン - 2 - イル] メチル} - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール、(15.137) 2 -
 [(2S, 4S, 5S) - 1 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6
 , 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリア
 ザール - 3 - チオン、(15.138) 2 - [(2R, 4S, 5S) - 1 - (2, 4 - ジ
 クロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6, 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2
 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.139) 2 -
 [(2R, 4R, 5R) - 1 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6
 , 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリア
 ザール - 3 - チオン、(15.140) 2 - [(2S, 4R, 5R) - 1 - (2, 4 - ジ
 クロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6, 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2
 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.141) 2 -
 [(2S, 4S, 5R) - 1 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6
 , 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリア

10

20

30

40

50

ゾール - 3 - チオン、(15.142)2 - [(2R, 4S, 5R) - 1 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6, 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.143)2 - [(2R, 4R, 5S) - 1 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6, 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.144)2 - [(2S, 4R, 5S) - 1 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 2, 6, 6 - トリメチルヘプタン - 4 - イル] - 2, 4 - ジヒドロ - 3H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - チオン、(15.145)2 - フルオロ - 6 - (トリフルオロメチル) - N - (1, 1, 3 - トリメチル - 2, 3 - ジヒドロ - 1H - インデン - 4 - イル) ベンズアミド、(15.146)2 - (6 - ベンジルピリジン - 2 - イル) キナゾリン、(15.147)2 - [6 - (3 - フルオロ - 4 - メトキシフェニル) - 5 - メチルピリジン - 2 - イル] キナゾリン、(15.148)3 - (4, 4 - ジフルオロ - 3, 3 - ジメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン、(15.149) アブシジン酸。

【0015】

一般に、当該三成分混合物の中には、活性化合物(A)の1重量部当たり、0.01~100重量部(好ましくは、0.05~20重量部、特に好ましくは、0.1~10重量部)のグループ(B)の活性化合物及び0.01~100重量部(好ましくは、0.05~20重量部、特に好ましくは、0.1~10重量部)のグループ(C)の活性化合物が存在している。当該混合比は、好ましくは、相乗性混合物が得られるように選択する。

【0016】

本発明によれば、表現「組合せ」は、例えば、単独の「レディーミックス」形態における、及び、単独の活性化合物の別々の製剤又は単一の活性化合物と残りの2種類の成分の2成分混合物の組合せで構成される組み合わせられた散布混合物(例えば、「タンクミックス」)における、及び、順次的な方法で(即ち、数時間又は数日間などの適度に短い期間で順次的に)施用された場合の単独の活性成分の組み合わせられた使用における、化合物(A)、化合物(B)及び場合による化合物(C)のさまざまな組合せを意味する。好ましくは、化合物(A)、化合物(B)及び化合物(C)を施用する順番は、本発明を実施する上で重要ではない。

【0017】

本発明は、さらに、本発明による活性化合物組合せを含んでいる、望ましくない微生物を駆除する(combating)/防除するための組成物にも関する。好ましくは、該組成物は、農業上適切な補助剤、溶媒、担体、界面活性剤又は増量剤を含んでいる殺菌剤組成物である。

【0018】

さらに、本発明は、望ましくない微生物を駆除する方法にも関し、ここで、該方法は、本発明による活性化合物組合せを当該植物病原性菌類及び/又はそれらの生息環境に施用することを特徴とする。

【0019】

従って、本発明は、線虫抵抗性作物に発生している線虫類を防除するための、及び/又は、収穫量を増大させるための、本発明による組合せを含んでいる組成物の使用にも関する。従って、本発明は、昆虫抵抗性作物に発生している線虫類を防除するための、本発明による組合せを含んでいる組成物の使用にも関する。

【0020】

線虫類は、水中で生きることと適合した、小さな蠕虫様の多細胞動物である。線虫の種類数は、50万と見積もられている。土壌動物相の重要な部分を占める線虫類は、土壌プロセスによって形成される、間隙(pore)と称される相互に連結したチャンネルの迷路の中に生息している。線虫類は、土壌粒子に密着している水の膜の中を移動する。植物寄生性線虫類(その大部分は、根を食する)は、殆どの植物に関連して見られる。植物寄生性線虫類の一部は、内部寄生性であり、根、塊茎、芽、種子などの組織の内部で生息し

10

20

30

40

50

、摂食している。他のものは、外部寄生性であり、植物壁 (p l a n t w a l l) を通して外部から摂食している。1匹の内部寄生性線虫が、植物を枯死させることが可能であり、又は、その植物の生産性を低減させることが可能である。根を食する内部寄生虫には、ネコブセンチュウ類 (メロイデギネ属各種)、ニセフクロセンチュウ類 (ロチレンクルス属各種)、シストセンチュウ類 (ヘテロデラ属各種) 及びネグサレセンチュウ類 (ブラチレンクス属各種) のような、経済的に重要な害虫が包含される。線虫類による直接的な摂食は、植物による養分及び水の取込を著しく低減させ得る。線虫類は、線虫類が種子発芽直後の実生の根を攻撃する場合、作物の生産性に最大の影響を及ぼし得る。線虫による摂食は、さらにまた、広範な種類の植物病原性菌類及び植物病原性細菌類に対して侵入口を提供する開放創も作る。これらの微生物による感染は、しばしば、線虫の摂食による直接的な影響よりも大きな経済的損害をもたらす。

10

【 0 0 2 1 】

一般に、線虫抵抗性は、寄生性線虫類

による摂食部位又はその隣接部位における宿主植物細胞の死によって特徴付けられる。特定の抵抗性遺伝子及び線虫類の相互作用は、抵抗性応答の時期及び場所に影響を与える。

Williamsonら (Trends in Genetics , Vol . 22 , No . 7 , July 2006) は、植物における抵抗性に関連した植物線虫類相互作用の種類と機序について記載している。

【 0 0 2 2 】

線虫抵抗性植物は、3種類の主なアプローチ (線虫の標的、線虫 - 作物の界面及び植物の応答) に関連し得る。摂食阻害物質若しくは殺線虫性タンパク質、RNA干渉による必須の線虫遺伝子発現の攪乱、RNA干渉、ペプチド若しくは植物抗体による感覚機能の攪乱又は線虫の代謝は、線虫の標的に関する例であり；移動及び侵入に関する線虫の病原性因子又は摂食部位の誘導及び維持に関する線虫の病原性因子のRNA干渉、ペプチド若しくは植物抗体、ステルス植物又は忌避植物による攪乱；又は、宿主植物の非宿主植物への変換は、線虫 - 作物の界面の例であり、一方、線虫の侵入によって、植物抵抗性遺伝子又は過敏性応答が活性化される；摂食部位特異的プロモーターによる誘導された細胞死若しくは別の部位の不適合性又は作物の耐性作物への変換は、植物の応答に関する例である。

20

【 0 0 2 3 】

本発明による組合せは、表1中に記載されている遺伝子のうちの1種類以上を有している植物において植物寄生性線虫類を防除するのに特に有用である。これらの遺伝子の各々に対するヌクレオチド配列及びアミノ酸配列に関する情報は、表1の第2列に記載されている米国特許出願番号に関連して、表1の第4列及び第5列に記載されている配列番号によって、表される。

30

【表 1】

遺伝子名	米国特許 出願番号	出願日	ヌクレオチド 配列番号	アミノ酸 配列番号
axmi205	12/828,594	7-1-2010	1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
optaxmi205v01.03	12/828,594	7-1-2010	10	2
optaxmi205v01.02	12/828,594	7-1-2010	9	2
optaxmi205v01.04	12/828,594	7-1-2010	11	2
optaxmiR1(evo 21)	12/701,058	2-5-2010	12	13
optaxmiR1(evo 22)	12/701,058	2-5-2010	14	15
optaxmiR1(evo 23)	12/701,058	2-5-2010	16	17
optaxmiR1(evo 26)	12/701,058	2-5-2010	18	19
optaxmi115v01	12/497,221	7-2-2009	15	6
optaxmi115v02	12/497,221	7-2-2009	16	6
axmi115v02	61/471,848	4-15-2008	1-14 の何れか	15-31の何れか
axmi100	12/491,396	6-25-2009	36, 282	96
axmi076	12/252,453	10-16-2008	4, 6, 11	5
axmi005	12/497,221	7-2-2009	1, 7	4, 9
optcrylAc	12/249,016	10-10-2008	1, 2, 3, 4, 5	6
axmi031	11/762,886	6-14-2007	20	21
axn2	12/638,591	12-15-2009	7, 10	8

10

20

【0024】

本発明による組合せは、以下の文献に記載されている遺伝子のうちの1種類以上を有している植物において植物寄生性線虫類を防除するのに特に有用である：WO2009/027539A2、WO2009/027313A2、WO2008/152008A2、WO2008/111052A1、WO2008/095972A1、WO2008/095970A1、WO2008/095969A1、WO2008/095919A1、WO2008/095916A1、WO2008/095911A2、WO2008/095910A1、WO2008/095889A1、WO2008/095886A1、WO2008/077892A1、WO2008/071726A2、WO2006/020821A2、WO2005/082932A2、WO2009/048847A1、WO2007/095469A2、WO2005/012340A1、WO2007/104570A2、11/765,491、11/765,494、10/926,819、10/782,020、12/032,479、10/783,417、10/782,096、11/657,964、12/192,904、11/396,808、12/166,253、12/166,239、12/166,124、12/166,209、11/762,886、12/364,335、11/763,947、12/252,453、12/209,354、12/491,396、又は、12/497,221。

30

【0025】

本発明による組合せは、以下の遺伝子のうちの1種類以上を有している植物において植物寄生性線虫類を防除するのに特に有用である：Hs1^{Pr}0-1、Mi-1、Mi-1.2、Hero A、Gpa2、Gro1-4、Rhg1、Rhg4、Mi-3、Mi-9、Cre1、Cre3、Ma、Hsa-1^{0g}、Me3、Rmc1、CLAVATA3-様ペプチド（例えば、SYV46）。

40

【0026】

本発明による活性化化合物組合せは、以下のものをコードする遺伝子のうちの1種類以上を有している植物において植物寄生性線虫類を防除するのに特に有用である：プロテイナーゼ阻害物質タンパク質、特に、トリプシン阻害物質、シスタチン（システインプロテイナーゼのタンパク質阻害物質）（ref.: “Designs for engineered resistance to root-parasitic nematode”

50

s", pages 369 - 374, Volume 13, Issue 9 - Trends in Biotechnology 1995)。

【0027】

その例は、ササゲトリプシン阻害物質 (ref 24、25)、イネに由来するオリザシスタチン (Oc - I) (ref 27) である。好ましくは、これらの遺伝子の突然変異体 (特に、アスパルテート 86 を欠いている OC - I 突然変異体) を有している植物を使用することができる。

【0028】

本発明によれば、担体は、特に植物又は植物の部分又は種子への施用に関して、適用性を良好にするために、当該活性化合物と混合させるか又は合する天然又は合成の有機物質又は無機物質を意味するものと理解される。このような担体 (ここで、該担体は、固体又は液体であり得る) は、一般に、不活性であり、そして、農業において使用するのに適しているべきである。

【0029】

適切な固体又は液体の担体は、以下のものである: 例えば、アンモニウム塩、並びに、粉碎された天然鉱物、例えば、カオリン、クレー、タルク、チョーク、石英、アタパルジャイト、モンモリロナイト又はケイ藻土、並びに、粉碎された合成鉱物、例えば、微粉碎シリカ、アルミナ及び天然又は合成のシリケート、樹脂、蠟、固形肥料、水、アルコール、特に、ブタノール、有機溶媒、鉱油及び植物油、並びに、それらの誘導体。そのような担体の混合物も使用し得る。粒剤に適している固体担体は、以下のものである: 例えば、粉碎して分別した天然鉱物、例えば、方解石、大理石、軽石、海泡石、苦灰岩、並びに、さらに、無機及び有機の粗挽き粉からなる合成顆粒、並びに、さらに、おがくず、ココナッツ殻、トウモロコシ穂軸及びタバコの葉柄などの有機材料からなる顆粒。

【0030】

適切な液化ガス状の増量剤又は担体は、周囲温度及び大気圧下では気体である液体、例えば、エアロゾル噴射剤、例えば、ブタン、プロパン、窒素及び二酸化炭素などである。

【0031】

上記製剤において、粘着性付与剤、例えば、カルボキシメチルセルロース、並びに、粉末及び顆粒及びラテックスの形態にある天然ポリマー及び合成ポリマー、例えば、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、又は、天然のリン脂質、例えば、セファリン及びレシチン、及び、合成リン脂質などを使用することができる。可能な別の添加剤は、鉱油及び植物油並びに蠟 (これらは、場合により、変性されていてもよい) である。

【0032】

使用する増量剤が水である場合、例えば、有機溶媒を補助溶媒として使用することも可能である。適する液体溶媒は、本質的に、以下のものである: 芳香族化合物、例えば、キシレン、トルエン又はアルキルナフタレン類、塩素化芳香族化合物及び塩素化脂肪族炭化水素、例えば、クロロベンゼン類、クロロエチレン類又は塩化メチレン、脂肪族炭化水素、例えば、シクロヘキサン又はパラフィン類、例えば、鉱油留分、鉱油及び植物油、アルコール類、例えば、ブタノール又はグリコールとそれらのエーテル及びエステル、ケトン類、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又はシクロヘキサノン、強極性溶媒、例えば、ジメチルホルムアミド及びジメチルスルホキシド、及び、さらに、水。

【0033】

本発明による組成物には、例えば界面活性剤などの、さらなる付加的な成分も含有させることができる。適切な界面活性剤は、イオン特性若しくは非イオン特性を有する乳化剤、分散剤又は湿潤剤であるか、又は、そのような界面活性剤の混合物である。これらの界面活性剤の例は、以下のものである: ポリアクリル酸の塩、リグノスルホン酸の塩、フェノールスルホン酸若しくはナフタレンスルホン酸の塩、エチレンオキシドと脂肪アルコールの重縮合物若しくはエチレンオキシドと脂肪酸の重縮合物若しくはエチレンオキシドと脂

10

20

30

40

50

肪アミンの重縮合物、置換されているフェノール（好ましくは、アルキルフェノール又はアリールフェノール）、スルホコハク酸エステル塩、タウリン誘導体（好ましくは、アルキルタウレート）、ポリエトキシ化アルコールのリン酸エステル若しくはポリエトキシ化フェノールのリン酸エステル、ポリオール脂肪酸エステル、並びに、硫酸アニオン、スルホン酸アニオン及びリン酸アニオンを含んでいる該化合物の誘導体。該活性化合物のうちの１種類及び／又は該不活性担体のうちの１種類が水不溶性であり且つ施用が水で行われる場合は、界面活性剤を存在させることが必要である。界面活性剤の割合は、本発明による組成物の５重量％～４０重量％である。

【００３４】

着色剤、例えば、無機顔料、例えば、酸化鉄、酸化チタン、プルシアンブルー（Prussian blue）、並びに、有機染料、例えば、アリザリン染料、アゾ染料及び金属フタロシアニン染料、並びに、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、モリブデン塩及び亜鉛塩などを使用することができる。

10

【００３５】

適切な場合には、付加的な別の成分、例えば、保護コロイド、結合剤、粘着剤、増粘剤、揺変性物質、浸透剤、安定化剤、金属イオン封鎖剤、錯体形成物質なども存在させることができる。一般的に、該活性化合物は、製剤目的で慣習的に使用される固体又は液体の任意の添加剤と組み合わせることが可能である。

【００３６】

一般に、本発明による組成物は、０．０５～９９重量％、０．０１～９８重量％、好ましくは、０．１～９５重量％、特に好ましくは、０．５～９０重量％の本発明による活性化合物組合せを含有し、極めて特に好ましくは、１０～７０重量％の本発明による活性化合物組合せを含有する。

20

【００３７】

本発明による活性化合物組合せ又は組成物は、そのまま使用することが可能であるか、又は、それらのそれぞれの物理的及び／若しくは化学的特性に応じて、以下のようなそれらの製剤の形態若しくはその製剤から調製される使用形態で使用することが可能である：エアロゾル剤、カプセル懸濁液剤、冷煙霧濃厚剤（cold-fogging concentrate）、温煙霧濃厚剤（warm-fogging concentrate）、カプセル化粒剤、細粒剤、種子処理用フロアブル剤、即時使用可能な溶液剤（ready-to-use solution）、散粉性粉末剤、乳剤、水中油型エマルジョン剤、油中水型エマルジョン剤、大型粒剤、微粒剤、油分散性粉末剤、油混和性フロアブル剤、油混和性液剤、泡剤（foam）、ペースト剤、農薬粉衣種子（pesticide-coated seed）、懸濁製剤（suspension concentrate）、サスポエマルジョン製剤、可溶性濃厚剤（soluble concentrate）、懸濁液剤（suspension）、水和剤、可溶性粉末剤（soluble powder）、粉剤及び粒剤、水溶性顆粒剤又は錠剤、種子処理用水溶性粉末剤、水和剤、活性化合物が含浸されている天然生成物及び合成物質、並びに、さらに、ポリマー物質中にマイクロカプセル化されているもの及び種子用のコーティング物質中にマイクロカプセル化されているもの、並びに、さらに、ULV冷煙霧製剤（ULV cold-fogging formulation）及びULV温煙霧製剤（ULV warm-fogging formulation）。

30

40

【００３８】

上記製剤は、自体公知の方法で、例えば、当該活性化合物又は活性化合物組合せを少なくとも１種類の添加剤と混合させることによって、調製することができる。適切な添加剤は、慣習的な全ての製剤助剤、例えば、有機溶媒、増量剤（extender）、溶媒又は希釈剤、固体担体及び増量剤（filler）、界面活性剤（例えば、アジュバント、乳化剤、分散剤、保護コロイド、湿潤剤、及び、粘着性付与剤）、分散剤及び／又は結合剤又は固着剤、防腐剤、染料及び顔料、消泡剤、無機増粘剤及び有機増粘剤、撥水剤、適切な

50

場合には、乾燥剤及び紫外線安定剤、ジベレリン類、及び、さらに、水、及び、さらなる加工助剤などである。いずれの場合にも調製しようとする製剤の型に応じて、例えば、湿式粉碎、乾式粉碎又は造粒などの、さらなる加工段階が必要なこともあり得る。

【0039】

本発明による組成物には、適切な装置を用いて植物又は種子に対して施用することが可能な即時使用可能 (ready-to-use) 組成物のみではなく、使用前に水で希釈することが必要な商業的な濃厚物も包含される。

【0040】

本発明による活性化合物組合せは、(商業用)製剤中に、及び、そのような製剤から調製された使用形態中に、殺虫剤、誘引剤、不妊剤、殺細菌剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺菌剤、成長調節剤、除草剤、肥料、葉害軽減剤及び情報化学物質などの別の(既知)活性化合物との混合物として、存在し得る。

10

【0041】

上記活性化合物又は組成物を用いた植物及び植物の部分の本発明による処理は、慣習的な処理方法を用いて、例えば、浸漬、散布、噴霧、灌漑、気化、散粉、煙霧、ばらまき、泡状化、塗布、拡散 (spreading-on)、灌水、灌注 (drenching)、点滴灌漑などによって、直接的に行うか、又は、該活性化合物又は組成物を植物及び植物の部分の周囲、生息環境若しくは貯蔵空間に作用させることにより行い、また、繁殖器官 (propagation material) の場合、特に種子の場合は、さらに、乾燥種子処理用粉末として、種子処理用溶液として、スラリー処理用水溶性粉末として行うか、また、被覆することによって、1以上の層でコーティングすることなどによっても行う。さらに、該活性化合物を微量散布法 (ultra-low volume method) によって施用することも可能であり、又は、該活性化合物調製物若しくは活性化合物自体を土壤中に注入することも可能である。

20

【0042】

本発明は、さらに、種子を処理する方法も包含する。本発明は、さらに、前の段落において記述されている方法のうちの1つによって処理された種子にも関する。

【0043】

本発明による活性化合物又は組成物は、特に、種子を処理するのに適している。有害な生物に起因する作物植物に対する被害の大部分は、貯蔵中、又は、播種後、さらに、植物が発芽している最中及び発芽の後に、種子が感染することによって引き起こされる。この相は特に危険である。それは、成長している植物の根及び苗条は特に感受性が高く、少量の損傷であってもその植物が死に至り得るからである。従って、適切な組成物を用いて種子及び発芽中の植物を保護することに、大きな関心が持たれている。

30

【0044】

植物の種子を処理することによる植物病原性菌類の防除は、長い間知られており、継続的に改良が加えられている。しかしながら、種子の処理には、必ずしも満足のいくように解決することができるわけではない一連の問題が伴っている。かくして、播種後若しくは植物の出芽後に作物保護剤を追加で施用することを不要とするか又は追加の施用を少なくとも著しく低減させるような、種子及び発芽中の植物を保護する方法を開発することは望ましい。さらに、使用する活性化合物によって植物自体に損傷を与えることなく、植物病原性菌類による攻撃から種子及び発芽中の植物が最大限に保護されるように、使用する活性化合物の量を最適化することも望ましい。特に、種子を処理する方法では、最少量の作物保護剤を使用して種子及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内因性の殺菌特性も考慮に入れるべきである。

40

【0045】

従って、本発明は、特に、植物病原性菌類による攻撃に対して種子及び発芽中の植物を保護する方法にも関し、ここで、該方法は、当該種子を本発明の組成物で処理することによる。本発明は、さらに、種子及び発芽中の植物を植物病原性菌類に対して保護するために種子を処理するための本発明の組成物の使用にも関する。さらに、本発明は、植物病原性

50

菌類に対して保護されるように、本発明の組成物で処理された種子にも関する。

【0046】

出芽後の植物に損傷を与える植物病原性菌類の防除は、主として、土壌及び植物の地上部を作物保護組成物で処理することによって行われる。作物保護組成物が環境並びにヒト及び動物の健康に対して影響を及ぼし得ることに懸念があるので、施用する活性化化合物の量を低減する努力が成されている。

【0047】

本発明の有利な点の1つは、本発明の組成物が有している際立った浸透移行特性によって、その組成物で種子を処理することにより、植物病原性菌類から、その種子自体が保護されるのみではなく、出芽後に生じる植物も保護されるということである。このようにして、播種時又は播種後間もなくの作物の即時的な処理を省くことができる。

10

【0048】

さらにまた、本発明による混合物が、特に、トランスジェニック種子（ここで、その種子から成長した植物は、害虫に対して作用するタンパク質を発現することができる）に対しても使用可能であるということも、有利な点として見なされる。そのような種子を本発明の活性化化合物組合せ又は組成物で処理することで、例えば殺虫性タンパク質の発現によってさえ、特定の害虫は防除可能である。驚くべきことに、本発明において、さらなる相乗効果が観察される場合がある。そのような相乗効果は、害虫による攻撃に対する保護の有効性をさらに増強する。

20

【0049】

本発明による組成物は、農業において、温室内で、森林で又は園芸若しくはブドウ栽培において使用される全ての植物品種の種子を保護するのに適している。特に、これは、禾穀類（例えば、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、アワ、エンバク）、トウモロコシ、ワタ、ダイズ、イネ、ジャガイモ、ヒマワリ、インゲンマメ、コーヒー、ビート（例えば、テンサイ、及び、飼料用ビート）、ラッカセイ、ナタネ、ケシ、オリーブ、ココナッツ、カカオ、サトウキビ、タバコ、野菜（例えば、トマト、キュウリ、コショウ、エンドウマメ、インゲンマメ、タマネギ、及び、レタス）、芝生及び観賞植物の種子である（下記も参照されたい）。禾穀類（例えば、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、及び、エンバク）、トウモロコシ及びイネの種子を処理することは、特に重要である。

30

【0050】

以下でもさらに記載されているように、本発明の活性化化合物組合せ又は組成物によるトランスジェニック種子の処理は、特に重要である。これは、殺虫特性を有するポリペプチド又はタンパク質の発現を可能にする少なくとも1種類の異種遺伝子を含んでいる植物の種子である。トランスジェニック種子内の異種遺伝子は、例えば、バシルス（*Bacillus*）種、リゾビウム（*Rhizobium*）種、シュードモナス（*Pseudomonas*）種、セラチア（*Serratia*）種、トリコデルマ（*Trichoderma*）種、クラビバクテル（*Clavibacter*）種、グロムス（*Glomus*）種又はグリオクラジウム（*Gliocladium*）種の微生物に由来し得る。好ましくは、この異種遺伝子は、その遺伝子産物がアワノメイガ（European corn borer）及び/又はウェスタンコーンルートワーム（Western corn rootworm）に対して活性を示すバシルス属各種（*Bacillus* sp.）に由来する。特に好ましくは、該異種遺伝子は、バシルス・ツリングエンシス（*Bacillus thuringiensis*）に由来する。

40

【0051】

本発明に関連して、本発明による活性化化合物組合せ又は組成物は、種子に対して、単独で施用するか、又は、適切な製剤中に含ませて施用する。好ましくは、種子は、処理によって損傷が引き起こされないように十分に安定な状態で処理する。一般に、種子は、収穫と播種の間の任意の時点で処理することができる。通常、使用される種子は、植物から分離されていて、穂軸、殻、葉柄、外皮、被毛又は果肉を伴っていない。かくして、例えば、収穫され、不純物が取り除かれ、含水量が15重量%未満となるまで乾燥された種子を使

50

用することができる。あるいは、乾燥後に例えば水で処理され、その後再度乾燥された種子を使用することもできる。

【0052】

種子を処理する場合、種子の発芽が悪影響を受けないように、又は、種子から生じた植物が損傷を受けないように、種子に施用する本発明組成物の量及び／又はさらなる添加剤の量を選択することに関して、一般に注意しなくてはならない。このことは、特に、特定の施用量で薬害作用を示し得る活性化合物の場合には、留意しなくてはならない。

【0053】

本発明による組成物は、直接的に施用することが、即ち、さらに別の成分を含ませることなく、また、希釈することなく、施用することが可能である。一般に、該組成物は、適切な製剤の形態で種子に施用するのが好ましい。種子を処理するための適切な製剤及び方法は、当業者には知られており、例えば、以下の文献に記載されている：US 4,272,417、US 4,245,432、US 4,808,430、US 5,876,739、US 2003/0176428 A1、WO 2002/080675、WO 2002/028186。

【0054】

本発明に従って使用することが可能な活性化合物組合せは、慣習的な種子粉衣製剤、例えば、溶液剤、エマルジョン剤、懸濁液剤、粉末剤、泡剤、スラリー剤又は種子用の別のコーティング材料、及び、さらに、ULV製剤などに変換することができる。

【0055】

これらの製剤は、既知方法で、該活性化合物又は活性化合物組合せを、慣習的な添加剤、例えば、慣習的な増量剤、及び、さらに、溶媒又は希釈剤、着色剤、湿潤剤、分散剤、乳化剤、消泡剤、防腐剤、第2の増粘剤、粘着剤、ジベレリン類などと混合させ、及び、さらに、水と混合させることによって、調製する。

【0056】

本発明に従って使用することが可能な種子粉衣製剤中に存在させることができる適切な着色剤には、そのような目的に関して慣習的な全ての着色剤が包含される。水中での溶解性が乏しい顔料及び水中で溶解する染料のいずれも使用することができる。挙げることができる例としては、「Rhodamin B」、「C.I. Pigment Red 112」、及び、「C.I. Solvent Red 1」の名称で知られている着色剤などがある。

【0057】

本発明に従って使用することが可能な種子粉衣製剤中に存在させることができる適切な湿潤剤には、農薬活性物質の製剤において慣習的な、湿潤を促進する全ての物質が包含される。好ましくは、アルキルナフタレンスルホネート類、例えば、ジイソプロピルナフタレンスルホネート又はジイソブチルナフタレンスルホネートなどを使用することができる。

【0058】

本発明に従って使用することが可能な種子粉衣製剤中に存在させることができる適切な分散剤及び／又は乳化剤には、農薬活性物質の製剤において慣習的な非イオン性、アニオン性及びカチオン性の全ての分散剤が包含される。好ましくは、非イオン性若しくはアニオン性の分散剤又は非イオン性若しくはアニオン性の分散剤の混合物を使用することができる。特に適切な非イオン性分散剤は、エチレンオキシド-プロピレンオキシドブロックコポリマー類、アルキルフェノールポリグリコールエーテル類及びトリスチリルフェノールポリグリコールエーテル類、並びに、それらのリン酸化誘導体又は硫酸化誘導体である。特に適切なアニオン性分散剤は、リグノスルホネート類、ポリアクリル酸塩類及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。

【0059】

本発明に従って使用される種子粉衣製剤中に存在させることができる消泡剤には、農薬活性化合物の製剤において慣習的な全ての泡抑制化合物が包含される。好ましくは、シリコ

10

20

30

40

50

ーン消泡剤、ステアリン酸マグネシウム、シリコーンエマルジョン類、長鎖アルコール類、脂肪酸とそれらの塩、及び、さらに、有機フッ素化合物、並びに、それらの混合物を使用する。

【 0 0 6 0 】

本発明に従って使用される種子粉衣製剤中に存在させることができる防腐剤には、農薬組成物中で当該目的のために使用することが

可能な全ての化合物が包含される。例として、ジクロロフェン及びベンジルアルコールヘミホルマールを挙げることができる。

【 0 0 6 1 】

本発明に従って使用される種子粉衣製剤中に存在させることができる第2の増粘剤には、
農薬組成物中で当該目的のために使用することが可能な全ての化合物が包含される。セル
ロース誘導体、アクリル酸誘導体、多糖類、例えば、キサンタンガム又はV e e g u m、
変性クレー、フィロケイ酸塩、例えば、アタパルジャイト及びベントナイト、並びに、さ
らに、微粉化ケイ酸が好ましい。

【 0 0 6 2 】

本発明に従って使用される種子粉衣製剤中に存在させることができる適切な粘着剤には、
種子粉衣中で使用可能な全ての慣習的な結合剤が包含される。ポリビニルピロリドン、ポ
リ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール及びチロースを好ましいものとして挙げることがで
きる。

【 0 0 6 3 】

本発明に従って使用される種子粉衣製剤中に存在させることができる適切なジベレリン類
は、好ましくは、ジベレリンA1、ジベレリンA3 (=ジベレリン酸)、ジベレリンA4
及びジベレリンA7であり；ジベレリン酸を使用するのが特に好ましい。ジベレリン類は
知られている (c f . R . W e g l e r “ C h e m i e d e r P f l a n z e
n s c h u t z - a n d S c h a d l i n g s b e k a m p f u n g s m i t t e l
” [C h e m i s t r y o f C r o p P r o t e c t i o n A g e n t s a
n d P e s t i c i d e s] , V o l . 2 , S p r i n g e r V e r l a g ,
1 9 7 0 , p p . 4 0 1 - 4 1 2) 。

【 0 0 6 4 】

本発明に従って使用することが可能な種子粉衣製剤は、極めて多くの種類の種子を処理す
るために、直接的に使用することができるか、又は、予め水で希釈したあとで使用す
ることができる。本発明に従って使用することが可能な種子粉衣製剤又はそれらの希釈された
調製物は、トランスジェニック植物の種子を粉衣するために使用することもできる。これ
に関連して、発現により形成された物質との相互作用において、相乗効果が生じることも
あり得る。

【 0 0 6 5 】

本発明に従って使用することが可能な種子粉衣製剤又は水を添加することによってその種
子粉衣製剤から調製される調製物を用いて種子を処理するのに適している混合装置には、
粉衣するために一般的に使用することができる全ての混合装置が包含される。粉衣する
ときに採用される具体的な手順は、種子を混合機の中に入れること、所望される特定量の種
子粉衣製剤を、そのままで添加するか又は予め水で希釈したあとで添加すること、及び、
該製剤が当該種子の表面に均質に分配されるまで混合を実施することを含む。場合により
、続いて、乾燥工程を行う。

【 0 0 6 6 】

本発明による活性化合物又は組成物は、強力な殺微生物活性 (m i c r o b i c i d a l
a c t i v i t y) を有しており、作物保護と材料物質 (m a t e r i a l) の保護
において、菌類及び細菌類などの望ましくない微生物を防除するために使用することができ
る。

【 0 0 6 7 】

作物保護において、殺菌剤は、ネコブカビ類 (P l a s m o d i o p h o r o m y c e t

10

20

30

40

50

es)、卵菌類(Oomycetes)、ツボカビ類(Chytridiomycetes)、接合菌類(Zygomycetes)、子囊菌類(Ascomycetes)、担子菌類(Basidiomycetes)及び不完全菌類(Deuteromycetes)を防除するために、使用することができる。

【0068】

作物保護において、殺細菌剤(bactericide)は、シュードモナス科(Pseudomonadaceae)、リゾビウム科(Rhizobiaceae)、腸内細菌科(Enterobacteriaceae)、コリネバクテリウム科(Corynebacteriaceae)及びストレプトミセス科(Streptomycetaceae)を防除するために、使用することができる。

10

【0069】

本発明による殺菌剤組成物は、植物病原性菌類を治療的又は保護的に防除するために使用することができる。従って、本発明は、本発明による活性化合物組合せ又は組成物を使用して植物病原性菌類を防除するための治療的方法又は保護的方法にも関し、ここで、該活性化合物組合せ又は組成物は、種子、植物若しくは植物の部分、果実又は植物がそこで成育している土壌に施用される。好ましくは、植物若しくは植物の部分、果実又は植物がそこで成育している土壌に施用する。

【0070】

作物保護において植物病原性菌類を駆除するための本発明による組成物は、有効で且つ植物に対して毒性を示さない量の本発明化合物を含んでいる。「有効で且つ植物に対して毒性を示さない量(active, but non-phytotoxic amount)」は、菌類に起因する植物病害を防除するか又は完全に根絶するのに充分でありながら、同時に、植物毒性の顕著な症状を示すことのない、本発明組成物の量を意味するものである。そのような施用量は、一般に、比較的広い範囲内で変えることができる。そのような施用量は、複数の要因、例えば、植物病原性菌類、植物又は作物、気候条件及び本発明による組成物の成分などに依存する。

20

【0071】

植物病害を防除するために必要な濃度における該活性化合物に対して植物が十分な耐性を示すという事実により、植物の地上部の処理、栄養繁殖器官(vegetative propagation material)及び種子の処理、並びに、土壌の処理が可能である。

30

【0072】

本発明に従って、全ての植物及び植物の部分进行处理することができる。ここで、植物というのは、望ましい及び望ましくない野生植物又は作物植物(自然発生した作物植物を包含する)のような全ての植物及び植物群を意味するものと理解される。作物植物は、慣習的な育種法及び最適化法により、又は、生物工学的方法及び遺伝子工学的方法により、又は、それら方法を組み合わせたものにより得ることが可能な植物であることができる。そのような作物植物には、トランスジェニック植物も包含され、また、植物品種保護権によって保護することができる植物品種又は保護することができない植物品種も包含される。植物の部分は、植物の地上及び地下の全ての部分及び器官、例えば、枝条、葉、花及び根などを意味するものと理解され、挙げることができる例は、葉、針状葉、茎、幹、花、子実体、果実及び種子、さらに、根、塊茎及び根茎である。植物の部分には、さらに、収穫物、並びに、栄養繁殖器官及び生殖繁殖器官(vegetative and generative propagation material)、例えば、実生、塊茎、根茎、挿木(cutting)及び種子なども包含される。好ましいのは、植物全体进行处理すること、並びに、枝条、葉、花及び根などの植物の地上及び地下の部分及び器官(挙げる例は、葉、針状葉、茎、幹、花及び果実である)进行处理することである。

40

【0073】

本発明の活性化合物は、植物が良好な耐性を示すこと及び温血動物に対する毒性が望ましい程度であること及び環境によって十分に許容されることと相まって、植物及び植物の器

50

官を保護するのに適しており、収穫高を増大させるのに適しており、収穫物の質を向上させるのに適している。それらは、好ましくは、作物保護剤として使用することができる。それらは、通常の感受性種及び抵抗性種に対して有効であり、また、全ての発育段階又は一部の発育段階に対して有効である。

【0074】

以下の植物を、本発明に従って処理することが可能な植物として挙げる事ができる：

ワタ、アマ、ブドウの木、果実、野菜、例えば、バラ科各種 (Rosaceae sp.) (例えば、仁果、例えば、リンゴ及びナシ、さらに、核果、例えば、アンズ、サクラの木、アーモンド及びモモ、並びに、小果樹、例えば、イチゴ)、リベシオイダエ科各種 (Ribesioideae sp.)、クルミ科各種 (Juglandaceae sp.)、カバノキ科各種 (Betulaceae sp.)、ウルシ科各種 (Anacardiaceae sp.)、ブナ科各種 (Fagaceae sp.)、クワ科各種 (Moraceae sp.)、モクセイ科各種 (Oleaceae sp.)、マタタビ科各種 (Actinidaceae sp.)、クスノキ科各種 (Lauraceae sp.)、バショウ科各種 (Musaceae sp.) (例えば、バナナの木及びプランテーション)、アカネ科各種 (Rubiaceae sp.) (例えば、コーヒー)、ツバキ科各種 (Theaceae sp.)、アオギリ科各種 (Sterculiaceae sp.)、ミカン科各種 (Rutaceae sp.) (例えば、レモン、オレンジ及びグレープフルーツ)、ナス科各種 (Solanaceae sp.) (例えば、トマト)、ユリ科各種 (Liliaceae sp.)、キク科各種 (Asteraceae sp.) (例えば、レタス)、セリ科各種 (Umbelliferae sp.)、アブラナ科各種 (Cruciferae sp.)、アカザ科各種 (Chenopodiaceae sp.)、ウリ科各種 (Cucurbitaceae sp.) (例えば、キュウリ)、ネギ科各種 (Alliaceae sp.) (例えば、リーキ、タマネギ)、マメ科各種 (Papilionaceae sp.) (例えば、エンドウ)； 主要作物植物、例えば、イネ科各種 (Gramineae sp.) (例えば、トウモロコシ、芝、禾穀類、例えば、コムギ、ライムギ、イネ、オオムギ、エンバク、アワ、及び、ライコムギ)、イネ科各種 (Poaceae sp.) (例えば、サトウキビ)、キク科各種 (Asteraceae sp.) (例えば、ヒマワリ)、アブラナ科各種 (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、芽キャベツ、タイサイ、コールラビ、ハツカダイコン、さらに、ナタネ、カラシナ、セイヨウワサビ、及び、コショウソウ)、マメ科各種 (Fabaceae sp.) (例えば、インゲンマメ、エンドウ、ピーナッツ)、マメ科各種 (Papilionaceae sp.) (例えば、ダイズ)、ナス科各種 (Solanaceae sp.) (例えば、ジャガイモ)、アカザ科各種 (Chenopodiaceae sp.) (例えば、テンサイ、飼料用ビート、フダンソウ、ビートルート)； 庭及び森林における作物植物及び観賞植物； さらに、何れの場合にもこれら植物の遺伝子組み換えが行われた品種。

【0075】

好ましい実施形態では、該植物は、単子葉植物であり得る。単子葉植物の例としては、オオムギ、トウモロコシ、リーキ、タマネギ、イネ、ソルガム、スウィートコーン、コムギ、ライムギ、アワ、サトウキビ、エンバク、ライコムギ、スイッチグラス及び芝草などを挙げる事ができる。特に好ましい実施形態では、該植物は、トウモロコシである。

【0076】

上記で既に述べたように、本発明によって、全ての植物及びそれらの部分を処理することができる。好ましい実施形態では、野生の植物種及び植物品種、又は、交雑若しくはプロトプラスト融合のような慣習的な生物学的育種法により得られた植物種及び植物品種、並びに、それらの部分を処理する。好ましいさらなる実施形態では、適切な場合には慣習的な方法と組み合わせた遺伝子工学的的方法により得られたトランスジェニック植物及び植物品種 (遺伝子組換え生物) 及びそれらの部分を処理する。用語「部分 (parts)」、「植物の部分 (parts of plants)」及び「植物の部分 (plant p

arts)」については、既に上記で説明した。特に好ましくは、いずれの場合も市販されているか又は使用されている植物品種の植物を、本発明によって処理する。植物品種は、慣習的な育種又は突然変異誘発又は組換えDNA技術によって得られた、新しい特性(「形質」)を有する植物を意味するものと理解されるべきである。これらは、品種、生物型又は遺伝子型であることができる。

【0077】

本発明による処理方法は、遺伝子組換え生物(GMO)、例えば、植物又は種子などの処理に

おいて使用される。遺伝子組換え植物(又は、トランスジェニック植物)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。表現「異種遺伝子」は、本質的に、供給されたか又は当該植物の外部で構築された遺伝子であって、核のゲノム、葉緑体のゲノム又はミトコンドリアのゲノムの中に導入されたときに、興味深いタンパク質若しくはポリペプチドを発現することにより、又は、その植物体内に存在している別の1つ若しくは複数の遺伝子をダウンレギュレート若しくはサイレンシングすることにより、当該形質転換された植物に新しい又は改善された作物学的特性又は別の特性を付与する遺伝子を意味する(例えば、以下のものを使用する:アンチセンス技術、コサプレッション技術又はRNA干渉-RNAi技術)。ゲノム内に位置している異種遺伝子は、導入遺伝子とも称される。植物ゲノム内におけるその特異的な位置によって定義される導入遺伝子は、形質転換又は遺伝子導入イベントと称される。

【0078】

植物種又は植物品種、それらの生育場所及び生育条件(土壌、気候、生育期、養分(diet))に応じて、本発明の処理により、相加効果を超越する効果(「相乗効果」)も生じ得る。かくして、例えば、本発明により使用し得る活性化合物及び組成物の施用量の低減及び/又は活性スペクトルの拡大及び/又は活性の増強、植物の生育の向上、高温又は低温に対する耐性の向上、渇水又は水中若しくは土壌中に含まれる塩分に対する耐性の向上、開花能力の向上、収穫の容易性の向上、促進された成熟、収穫量の増加、果実の大きさの増大、植物の高さの増大、葉の緑色の向上、より早い開花、収穫された生産物の品質の向上及び/又は栄養価の増加、果実内の糖度の上昇、収穫された生産物の貯蔵安定性の向上及び/又は加工性の向上などが可能であり、ここで、これらは、実際に予期されるであろう効果を超越する。

【0079】

特定の施用量において、本発明による活性化合物組合せは、植物において強化効果(strengthening effect)も示し得る。従って、本発明の活性化合物組合せは、望ましくない植物病原性の菌類及び/又は微生物類及び/又はウイルス類による攻撃に対して植物の防御システムを動員させるのにも適している。これは、適切な場合には、本発明による組合せの例えば菌類に対する強化された活性の理由のうちの1つであり得る。植物を強化する(抵抗性を誘導する)物質は、本発明に関連して、処理された植物が、その後で望ましくない植物病原性の菌類及び/又は微生物類及び/又はウイルス類を接種されたときに、それら植物病原性の菌類及び/又は微生物類及び/又はウイルス類に対して実質的な程度の抵抗性を示すように、植物の防御システムを刺激することができる物質又は物質の組合せを意味するものと理解される。かくして、処理後ある一定の期間、上記病原体による攻撃から植物を保護するために、本発明の物質を用いることができる。保護がもたらされる期間は、植物が該活性化合物で処理されてから、一般に、1~10日間、好ましくは、1~7日間である。

【0080】

本発明に従って処理するのが好ましい植物及び植物品種は、特に有利で有益な形質を植物に付与する遺伝物質を有している全ての植物(育種によって得られたものであろうと、及び/又は、生物工学的的方法によって得られたものであろうと)を包含する。

【0081】

本発明に従って処理するのが同様に好ましい植物及び植物品種は、1以上の生物学的ストレ

10

20

30

40

50

スに対して抵抗性を示す。即ち、そのような植物は、害虫及び有害微生物に対して、例えば、線虫類、昆虫類、ダニ類、植物病原性の菌類、細菌類、ウイルス類及び／又はウイロイド類などに対して、良好な防御を示す。

【 0 0 8 2 】

本発明による組合せは、線虫抵抗性植物において植物寄生性線虫類を防除するのに特に有用であり、ここで、該線虫類は、以下の種の線虫である：アフェレンコイデス属種 (Aphelenchoides spp.)、ブルサフェレンクス属種 (Bursaphelenchus spp.)、ジチレンクス属種 (Ditylenchus spp.)、グロボデラ属種 (Globodera 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.)、ラドホルス属種 (Radopholus spp.)、トリコドルス属種 (Trichodorus spp.)、チレンクルス属種 (Tylenchulus spp.)、キシフィネマ属種 (Xiphinema spp.)、ヘリコチレンクス属種 (Helicotylenchus spp.)、チレンコリンクス属種 (Tylenchorhynchus spp.)、スクテロネマ属種 (Scutellonema spp.)、パラトリコドルス属種 (Paratrichodorus spp.)、メロイネマ属種 (Meloinema spp.)、パラフェレンクス属種 (Paraphelenchus spp.)、アグレンクス属種 (Aglenchus spp.)、ベロノライムス属種 (Belonolaimus spp.)、ナコブス属種 (Nacobbus spp.)、ロチレンクルス属種 (Rotylenchulus spp.)、ロチレンクス属種 (Rotylenchus spp.)、ネオチレンクス属種 (Neotylenchus spp.)、パラフェレンクス属種 (Paraphelenchus spp.)、ドリコドルス属種 (Dolichodorus spp.)、ホプロライムス属種 (Hoplolaimus spp.)、プンクトデラ属種 (Punctodera spp.)、クリコネメラ属種 (Criconemella spp.)、キニスルシウス属種 (Quinisulcius spp.)、ヘミシクリオホラ属種 (Hemicycliophora spp.)、アングイナ属種 (Anguina spp.)、スバングイナ属種 (Subanguina spp.)、ヘミクリコネモイデス属種 (Hemicriconemoides spp.)、プシレンクス属種 (Psilenchus spp.)、プセウドハレンクス属種 (Pseudohalenchus spp.)、クリコネモイデス属種 (Criconemoides spp.)、カコパウルス属種 (Cacopaurus spp.)、アグレンクス・アグリコラ (Aglenchus agricola)、アングイナ・トリチシ (Anguina tritici)、アフェレンコイデス・アラキジス (Aphelenchoides arachidis)、アフェレンコイデス・フラガリアエ (Aphelenchoides fragariae)、ベロノライムス・グラシリス (Belonolaimus gracilis)、ベロノライムス・ロンギカウダツス (Belonolaimus longicaudatus)、ベロノライムス・ノルトニ (Belonolaimus nortoni)、カコパウルス・ペスチス (Cacopaurus pestis)、クリコネメラ・クルバタ (Criconemella curvata)、クリコネメラ・オノエンシス (Criconemella onoensis)、クリコネメラ・オルナタ (Criconemella ornata)、クリコネメラ・ルシウム (Criconemella rusium)、クリコネメラ・キセノブラキス (Criconemella xenoplax) (=メソクリコネマ・キセノブラキス (Mesocriconema xenoplax))、及び、概して、クリコネメラ属種 (Criconemella spp.)、クリコネモイデス・フェルニアエ (Criconemoides ferniae)、クリコネモイデス・オノエンセ (Criconemoides onoense)、クリコネモイデス・オルナツム (Criconemoides ornatum)、及び、概して、クリコネモイデス属種 (Criconemoides

10

20

30

40

50

spp.)、ジチレンクス・デストルクトル (*Ditylenchus destructor*)、ジチレンクス・ジブサシ (*Ditylenchus dipsaci*)、ジチレンクス・ミセリオファグス (*Ditylenchus myceliophagus*)、及び、概して、ジチレンクス属種 (*Ditylenchus* spp.)、ドリコドルス・ヘテロセファルス (*Dolichodorus heterocephalus*)、グロボデラ・パリダ (*Globodera pallida*) (=ヘテロデラ・パリダ (*Heterodera pallida*))、グロボデラ・ロストキエンシス (*Globodera rostochiensis*)、グロボデラ・ソラナセアルム (*Globodera solanacearum*)、グロボデラ・タバクム (*Globodera tabacum*)、グロボデラ・ビルギニアエ (*Globodera virginiae*)、ヘリコチレンクス・ジゴニクス (*Helicotylenchus digonicus*)、ヘリコチレンクス・ジヒステラ (*Helicotylenchus dihystrera*)、ヘリコチレンクス・エリトリネ (*Helicotylenchus erythrine*)、ヘリコチレンクス・ムルチシンクツス (*Helicotylenchus multicinctus*)、ヘリコチレンクス・ナンヌス (*Helicotylenchus nannus*)、ヘリコチレンクス・プセウドロボスツス (*Helicotylenchus pseudorobustus*)、及び、概して、ヘリコチレンクス属種 (*Helicotylenchus* spp.)、ヘミクリコネモイデス (*Hemicriconemoides*)、ヘミシクリオホラ・アレナリア (*Hemicycliophora arenaria*)、ヘミシクリオホラ・ヌダタ (*Hemicycliophora nudata*)、ヘミシクリオホラ・パルバナ (*Hemicycliophora parvana*)、ヘテロデラ・アベナエ (*Heterodera avenae*)、ヘテロデラ・クルシフェラエ (*Heterodera cruciferae*)、ヘテロデラ・グリシネス (*Heterodera glycines*)、ヘテロデラ・オリザエ (*Heterodera oryzae*)、ヘテロデラ・スカハクチイ (*Heterodera schachtii*)、ヘテロデラ・ゼアエ (*Heterodera zeae*)、及び、概して、ヘテロデラ属種 (*Heterodera* spp.)、ホプロライムス・アエギプチイ (*Hoplolaimus aegyptii*)、ホプロライムス・カリホルニクス (*Hoplolaimus californicus*)、ホプロライムス・コルムブス (*Hoplolaimus columbus*)、ホプロライムス・ガレアツス (*Hoplolaimus galeatus*)、ホプロライムス・インジクス (*Hoplolaimus indicus*)、ホプロライムス・マグニスティルス (*Hoplolaimus magnistylus*)、ホプロライムス・パラロボスツス (*Hoplolaimus pararobustus*)、ロンギドルス・アフリカヌス (*Longidorus africanus*)、ロンギドルス・ブレビアンヌラツス (*Longidorus breviannulatus*)、ロンギドルス・エロンガツス (*Longidorus elongatus*)、ロンギドルス・ラエビカピタツス (*Longidorus laevicapitatus*)、ロンギドルス・ビネアコラ (*Longidorus vineacola*)、及び、概して、ロンギドルス属種 (*Longidorus* spp.)、メロイデギネ・アクロネア (*Meloidogyne acronea*)、メロイデギネ・アフリカナ (*Meloidogyne africana*)、メロイデギネ・アレナリア (*Meloidogyne arenaria*)、メロイデギネ・アレナリア・タメシ (*Meloidogyne arenaria thamesi*)、メロイデギネ・アルチエラ (*Meloidogyne artiella*)、メロイデギネ・キトウオオジ (*Meloidogyne chitwoodi*)、メロイデギネ・コフェイコラ (*Meloidogyne coffeicola*)、メロイデギネ・エチオピカ (*Meloidogyne ethiopica*)、メロイデギネ・エキシグア (*Meloidogyne exigua*)、メロイデギネ・グラミニコラ (*Meloidogyne graminicola*)、メロイデギネ・グラミニス (*Meloidogyne graminis*)、メロイデギネ・ハ

プラ (*Meloidogyne hapla*)、メロイデギネ・インコグニタ (*Meloidogyne incognita*)、メロイデギネ・インコグニタ・アクリタ (*Meloidogyne incognita acrita*)、メロイデギネ・ジャバニカ (*Meloidogyne javanica*)、メロイデギネ・キクイエンシス (*Meloidogyne kikuyensis*)、メロイデギネ・ナアシ (*Meloidogyne naasi*)、メロイデギネ・パラナエンシス (*Meloidogyne paranaensis*)、メロイデギネ・タメシ (*Meloidogyne thameisi*)、及び、概して、メロイデギネ属種 (*Meloidogyne* spp.)、メロイネマ属種 (*Meloinema* spp.)、ナコブス・アベルランス (*Nacobbus aberrans*)、ネオチレンクス・ビギシ (*Neotylenchus vigissi*)、パラフェレンクス・プセウドパリエチヌス (*Paraphelenchus pseudoparietinus*)、パラトリコドルス・アリウス (*Paratrichodorus allius*)、パラトリコドルス・ロバツス (*Paratrichodorus lobatus*)、パラトリコドルス・ミノル (*Paratrichodorus minor*)、パラトリコドルス・ナヌス (*Paratrichodorus nanus*)、パラトリコドルス・ポロス (*Paratrichodorus porosus*)、パラトリコドルス・テレス (*Paratrichodorus teres*)、及び、概して、パラトリコドルス属種 (*Paratrichodorus* spp.)、パラチレンクス・ハマツス (*Paratylenchus hamatus*)、パラチレンクス・ミヌツス (*Paratylenchus minutus*)、パラチレンクス・プロジェクトス (*Paratylenchus projectus*)、及び、概して、パラチレンクス属種 (*Paratylenchus* spp.)、プラチレンクス・アギリス (*Pratylenchus agilis*)、プラチレンクス・アレニ (*Pratylenchus allenii*)、プラチレンクス・アンジヌス (*Pratylenchus andinus*)、プラチレンクス・ブラキウルス (*Pratylenchus brachyurus*)、プラチレンクス・セラリス (*Pratylenchus cerealis*)、プラチレンクス・コフエアエ (*Pratylenchus coffeae*)、プラチレンクス・クレナツス (*Pratylenchus crenatus*)、プラチレンクス・デラトレイ (*Pratylenchus delattrei*)、プラチレンクス・ギイビカウダツス (*Pratylenchus giibbicaudatus*)、プラチレンクス・ゴオデイイ (*Pratylenchus godeyi*)、プラチレンクス・ハマツス (*Pratylenchus hamatus*)、プラチレンクス・ヘキシシス (*Pratylenchus hexincisus*)、プラチレンクス・ロオシ (*Pratylenchus loosii*)、プラチレンクス・ネグレクツス (*Pratylenchus neglectus*)、プラチレンクス・ベネトランス (*Pratylenchus penetrans*)、プラチレンクス・プラテンシス (*Pratylenchus pratensis*)、プラチレンクス・スクリブネリ (*Pratylenchus scribneri*)、プラチレンクス・テレス (*Pratylenchus teres*)、プラチレンクス・トルネイ (*Pratylenchus thornei*)、プラチレンクス・ブルヌス (*Pratylenchus vulnus*)、プラチレンクス・ゼアエ (*Pratylenchus zeaee*)、及び、概して、プラチレンクス属種 (*Pratylenchus* spp.)、プセウドハレンクス・ミヌツス (*Pseudohalenchus minutus*)、プシレンクス・マグニデンス (*Psilenchus magnidens*)、プシレンクス・ツミズ (*Psilenchus tumidus*)、プンクトデラ・カルコエンシス (*Punctodera chalconensis*)、キニスルシウス・アクツス (*Quinisulcius acutus*)、ラドホルス・シトロフィルス (*Radopholus citrophilus*)、ラドホルス・シミリス (*Radopholus similis*)、ロチレンクルス・ボレアリス (*Rotylenchulus borealis*)、ロチレンクルス・パルブス (*Rotylenchulus parvus*)

)、ロチレンクルス・レニホルミス (*Rotylenchulus reniformis*)、及び、概して、ロチレンクルス属種 (*Rotylenchulus spp.*)、
 ロチレンクス・ラウレンチヌス (*Rotylenchus laurentinus*)、
 ロチレンクス・マクロドラツス (*Rotylenchus macrodoratus*)、
 ロチレンクス・ロブスツス (*Rotylenchus robustus*)、ロチレン
 クス・ユニホルミス (*Rotylenchus uniformis*)、及び、概して、
 ロチレンクス属種 (*Rotylenchus spp.*)、スクテロネマ・ブラキウルム
 (*Scutellonema brachyurum*)、スクテロネマ・ブラジス (*Scutellonema brady*)、スクテロネマ・クラトリカウダツム (*Scutellonema clathricaudatum*)、及び、概して、スクテロネマ属
 種 (*Scutellonema spp.*)、スバングイナ・ラジシオラ (*Subanguina radiciola*)、テチレンクス・ニコチアナエ (*Tetylenchus nicotianae*)、トリコドルス・シリンドリクス (*Trichodorus cylindricus*)、トリコドルス・ミノル (*Trichodorus minor*)、トリコドルス・プリミチブス (*Trichodorus primitivus*)、トリコドルス・プロキシムス (*Trichodorus proximus*)、トリ
 コドルス・シミリス (*Trichodorus similis*)、トリコドルス・スパ
 ルス (*Trichodorus sparsus*)、及び、概して、トリコドルス属種
 (*Trichodorus spp.*)、チレンコリンクス・アグリ (*Tylenchorhynchus agri*)、チレンコリンクス・ブラシカエ (*Tylenchorhynchus brassicae*)、チレンコリンクス・クラルス (*Tylenchorhynchus clarus*)、チレンコリンクス・クライトニ (*Tylenchorhynchus claytoni*)、チレンコリンクス・ジギタツス (*Tylenchorhynchus digitatus*)、チレンコリンクス・エブリエンシス (*Tylenchorhynchus ebriensis*)、チレンコリンクス・マキシム
 ス (*Tylenchorhynchus maximus*)、チレンコリンクス・ヌズス
 (*Tylenchorhynchus nudus*)、チレンコリンクス・ブルガリス
 (*Tylenchorhynchus vulgaris*)、及び、概して、チレンコリン
 クス属種 (*Tylenchorhynchus spp.*)、チレンクルス・セミペネト
 ランス (*Tylenchulus semipenetrans*)、キシフィネマ・アメ
 リカヌム (*Xiphinema americanum*)、キシフィネマ・ブレビコレ
 (*Xiphinema brevicolle*)、キシフィネマ・ジモルフィカウダツム
 (*Xiphinema dimorphicaudatum*)、キシフィネマ・インデキス
 (*Xiphinema index*)、及び、キシフィネマ属種 (*Xiphinema spp.*)。

【0083】

本発明に従って同様に処理し得る植物及び植物品種は、1以上の非生物学的ストレスに対し
 て抵抗性を示す植物である。非生物学的なストレス状態としては、例えば、渇水、低温に晒
 されること、熱に晒されること、浸透ストレス、湛水、土壌中の塩分濃度の上昇、より多
 くの鉱物に晒されること、オゾンに晒されること、強い光に晒されること、利用可能な窒
 素養分が限られていること、利用可能なリン養分が限られていること、日陰回避などを挙
 げることができる。

【0084】

本発明に従って同様に処理し得る植物及び植物品種は、増大した収量特性を特徴とする植
 物である。そのような植物における増大した収量は、例えば、改善された植物の生理機能
 、成長及び発育、例えば、水の利用効率、水の保持効率、改善された窒素の利用性、強化
 された炭素同化作用、改善された光合成、上昇した発芽効率及び促進された成熟などの結
 果であり得る。収量は、さらに、改善された植物の構成 (*architecture*) に
 よっても影響され得る (ストレス条件下及び非ストレス条件下)。そのような改善された
 植物の構成としては、限定するものではないが、早咲き、ハイブリッド種子産生のための

開花制御、実生の活力、植物の寸法、節間の数及び距離、根の成長、種子の寸法、果実の寸法、莢の寸法、莢又は穂の数、1つの莢又は穂当たりの種子の数、種子の体積、強化された種子充填、低減された種子分散、低減された莢の裂開及び耐倒伏性などがある。収量についてのさらなる形質としては、種子の組成、例えば、炭水化物含有量、タンパク質含有量、油含有量及び油の組成、栄養価、抗栄養化合物の低減、改善された加工性並びに向上した貯蔵安定性などがある。

【0085】

本発明に従って処理し得る植物は、雑種強勢（これは、結果として、一般に、増加した収量、向上した活力、向上した健康状態並びに生物的及び非生物的ストレス因子に対する向上した抵抗性をもたらす）の特性を既に呈しているハイブリッド植物である。そのような植物は、典型的には、雄性不稔交配母体近交系（*inbred male-sterile parent line*）（雌性親）を別の雄性稔性交配母体近交系（*inbred male-fertile parent line*）（雄性親）と交雑させることによって作られる。ハイブリッド種子は、典型的には、雄性不稔植物から収穫され、そして、栽培者に販売される。雄性不稔植物は、場合により（例えば、トウモロコシにおいて）、雄穂を除去することによって（即ち、雄性繁殖器官（又は、雄花）を機械的に除去することによって）、作ることができる。しかしながら、より典型的には、雄性不稔性は、植物ゲノム内の遺伝的決定基の結果である。その場合、及び、特に種子がハイブリッド植物から収穫される所望の生産物である場合、典型的には、該ハイブリッド植物において雄性稔性を確実に完全に回復させることは有用である。これは、雄性不稔性に関する遺伝的決定基を含んでいるハイブリッド植物において雄性稔性を回復させることが可能な適切な稔性回復遺伝子を雄性親が有していることを確実なものとすることによって達成することができる。雄性不稔性に関する遺伝的決定基は、細胞質内に存在し得る。細胞質雄性不稔（CMS）の例は、例えば、アブラナ属各種（*Brassica species*）に関して記述された。しかしながら、雄性不稔性に関する遺伝的決定基は、核ゲノム内にも存在し得る。雄性不稔性植物は、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。雄性不稔性植物を得る特に有用な方法は、WO 89/10396に記載されており、ここでは、例えば、パルナーゼなどのリボヌクレアーゼを雄ずい中のタペータム細胞内において選択的に発現させる。次いで、タペータム細胞内においてパルスターなどのリボヌクレアーゼインヒビターを発現させることによって、稔性を回復させることができる。

【0086】

本発明に従って処理し得る植物又は植物品種（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たもの）は、除草剤耐性植物、即ち、1種類以上の所与の除草剤に対して耐性にされた植物である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって得ることができるか、又は、当該除草剤耐性を付与する突然変異を含んでいる植物を選抜することによって得ることができる。

【0087】

除草剤耐性植物は、例えば、グリホセート耐性植物、即ち、除草剤グリホセート又はその塩に対して耐性にされた植物である。植物は、種々の方法によって、グリホセートに対して耐性にすることができる。例えば、グリホセート耐性植物は、酵素5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸シンターゼ（EPSPS）をコードする遺伝子で植物を形質転換させることによって得ることができる。そのようなEPSPS遺伝子の例は、以下のものである：細菌サルモネラ・チフィムリウム（*Salmonella typhimurium*）のAroA遺伝子（突然変異CT7）、細菌アグロバクテリウム属各種（*Agrobacterium sp.*）のCP4遺伝子、ペチュニアのEPSPSをコードする遺伝子、トマトのEPSPSをコードする遺伝子又はオヒシバ属（*Eleusine*）のEPSPSをコードする遺伝子。それは、突然変異EPSPSであることも可能である。グリホセート耐性植物は、さらにまた、グリホ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させることによって得ることもできる。グリホセート耐性植物は、さらに

また、グリホ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させることによって得ることもできる。グリホセート耐性植物は、さらにまた、上記遺伝子の自然発生突然変異を含んでいる植物を選抜することによって得ることもできる。

【0088】

別の除草剤抵抗性植物は、例えば、酵素グルタミシンターゼを阻害する除草剤（例えば、ピアラホス、ホスフィノトリシン又はグルホシネート）に対して耐性にされている植物である。そのような植物は、当該除草剤を解毒する酵素を発現させるか、又は、阻害に対して抵抗性を示す突然変異グルタミ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。そのような有効な一解毒酵素は、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（例えば、ストレプトマイセス属各種（*Streptomyces species*）に由来する**bar**タンパク質又は**pat**タンパク質）。外因性の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する植物も記述されている。

10

【0089】

さらなる除草剤耐性植物は、さらにまた、酵素ヒドロキシフェニルビルビン酸ジオキシゲナーゼ（**HPPD**）を阻害する除草剤に対して耐性にされている植物である。ヒドロキシフェニルビルビン酸ジオキシゲナーゼ類は、パラ-ヒドロキシフェニルビルベート（**HP P**）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**阻害薬に対して耐性を示す植物は、自然発生抵抗性**HPPD**酵素をコードする遺伝子を用いて、又は、突然変異**HPPD**酵素をコードする遺伝子を用いて、形質転換させることができる。**HPPD**阻害薬に対する耐性は、さらにまた、**HPPD**阻害薬による天然**HPPD**酵素の阻害にもかかわらずホモゲンチセートを形成させることが可能な特定の酵素をコードする遺伝子を用いて植物を形質転換させることによって得ることができる。**HPPD**阻害薬に対する植物の耐性は、さらにまた、**HPPD**耐性酵素をコードする遺伝子に加えて酵素プレフェナートデヒドロゲナーゼをコードする遺伝子を用いて植物を形質転換させることによって改善することもできる。

20

【0090】

さらに別の除草剤抵抗性植物は、アセトラクテートシンターゼ（**ALS**）阻害薬に対して耐性にされている植物である。既知**ALS**阻害薬としては、例えば、スルホニル尿素系除草剤、イミダゾリノン系除草剤、トリアゾロピリミジン系除草剤、ピリミジニルオキシ（チオ）ベンゾエート系除草剤、及び/又は、スルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン系除草剤などがある。**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）における種々の突然変異体は、種々の除草剤及び除草剤の群に対する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及びイミダゾリノン耐性植物の作製については、**WO 1996/033270**に記述されている。別のイミダゾリノン耐性植物についても記述されている。さらなるスルホニル尿素耐性植物及びイミダゾリノン耐性植物は、さらにまた、例えば、**WO 2007/024782**などにも記述されている。

30

【0091】

イミダゾリノン及び/又はスルホニル尿素に対して耐性を示す別の植物は、例えば、ダイズに関して、イネに関して、テンサイに関して、レタスに関して、又は、ヒマワリに関して記述されているように、誘導された突然変異誘発、当該除草剤の存在下での細胞培養における選抜又は突然変異育種によって得ることができる。

40

【0092】

本発明に従って同様に処理し得る植物又は植物品種（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たもの）は、昆虫抵抗性トランスジェニック植物、即ち、特定の標的昆虫による攻撃に対して抵抗性にされた植物である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって得ることができるか、又は、そのような昆虫抵抗性を付与する突然変異を含んでいる植物を選抜することによって得ることができる。

【0093】

50

本明細書中で使用されている場合、「昆虫抵抗性トランスジェニック植物」には、以下のものをコードするコード配列を含んでいる少なくとも1の導入遺伝子を含んでいる任意の植物が包含される： (1) バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) に由来する殺虫性結晶タンパク質又はその殺虫活性を示す一部分、例えば、オンライン上で「http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/」において挙げられている殺虫性結晶タンパク質又はその殺虫活性を示す一部分、例えば、Cryタンパク質類 (Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry2Ab、Cry3Aa、又は、Cry3Bb) のタンパク質又はその殺虫活性を示す一部分；又は、 (2) バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) に由来する第2の別の結晶タンパク質又はその一部分の存在下において殺虫活性を示す、バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) に由来する結晶タンパク質又はその一部分、例えば、Cry34結晶タンパク質とCry35結晶タンパク質で構成されているバイナリートキシン；又は、 (3) バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) に由来する種々の殺虫性結晶タンパク質の一部分を含んでいる殺虫性ハイブリッドタンパク質、例えば、上記(1)のタンパク質のハイブリッド、又は、上記(2)のタンパク質のハイブリッド、例えば、トウモロコシイベントMON98034で産生されるCry1A.105タンパク質 (WO 2007/027777)；又は、 (4) 上記(1)～(3)のうちのいずれか1つのタンパク質において、標的昆虫種に対するさらに強い殺虫活性を得るために、及び/又は、影響を受ける標的昆虫種の範囲を拡大するために、及び/又は、クローニング若しくは形質転換に際してコード化DNA中に導入された変化に起因して、幾つかのアミノ酸 (特に、1～10のアミノ酸) が別のアミノ酸で置き換えられているもの、例えば、トウモロコシイベントMON863若しくはMON88017におけるCry3Bb1タンパク質又はトウモロコシイベントMIR604におけるCry3Aタンパク質；又は、 (5) バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 又はバシルス・セレウス (*Bacillus cereus*) に由来する殺虫性分泌タンパク質又はその殺虫活性を示す一部分、例えば、「http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html」において挙げられている栄養成長期殺虫性タンパク質 (vegetative insecticidal protein) (VIP)、例えば、VIP3Aaタンパク質類のタンパク質；又は、 (6) バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 又はバシルス・セレウス (*Bacillus cereus*) に由来する第2の分泌タンパク質の存在下において殺虫活性を示す、バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 又はバシルス・セレウス (*Bacillus cereus*) に由来する分泌タンパク質、例えば、VIP1Aタンパク質とVIP2Aタンパク質で構成されているバイナリートキシン；又は、 (7) バシルス・ツリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 又はバシルス・セレウス (*Bacillus cereus*) に由来する種々の分泌タンパク質の一部分を含んでいる殺虫性ハイブリッドタンパク質、例えば、上記(1)のタンパク質のハイブリッド、又は、上記(2)のタンパク質のハイブリッド；又は、 (8) 上記(1)～(3)のうちのいずれか1つのタンパク質において、標的昆虫種に対するさらに強い殺虫活性を得るために、及び/又は、影響を受ける標的昆虫種の範囲を拡大するために、及び/又は、クローニング若しくは形質転換に際してコード化DNA中に導入された変化 (それでも、まだ、殺虫性タンパク質をコードしている) に起因して、幾つかのアミノ酸 (特に、1～10のアミノ酸) が別のアミノ酸で置き換えられているもの、例えば、ワタイイベントCOT102におけるVIP3Aaタンパク質。

【0094】

もちろん、「昆虫抵抗性トランスジェニック植物」は、本明細書中で使用されている場合、上記クラス(1)～(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

10

20

30

40

50

含んでいる任意の植物も包含する。一実施形態では、異なった標的昆虫種を対象とする異なったタンパク質を使用した場合に影響を受ける標的昆虫種の範囲を拡大するために、又は、同一の標的昆虫種に対して殺虫活性を示すが作用機序は異なっている（例えば、当該昆虫体内の異なった受容体結合部位に結合する）異なったタンパク質を用いることによって当該植物に対する昆虫の抵抗性の発達を遅延させるために、昆虫抵抗性植物は、上記クラス（１）～（８）のいずれか１つのタンパク質をコードする２つ以上の導入遺伝子を含んでいる。

【 0 0 9 5 】

本発明に従って同様に処理し得る植物又は植物品種（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たもの）は、非生物的ストレスに対して耐性を示す。そのような植物は、遺伝的形質転換によって得ることができるか、又は、そのようなストレス抵抗性を付与する突然変異を含んでいる植物を選抜すること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としては、以下のものなどがある：（a）植物細胞内又は植物内におけるポリ（ADP-リボース）ポリメラーゼ（PARP）遺伝子の発現及び／又は活性を低減させることが可能な導入遺伝子を含んでいる植物；（b）植物又は植物細胞のPARGコード化遺伝子の発現及び／又は活性を低減させることが可能なストレス耐性を強化する導入遺伝子を含んでいる植物；（c）ニコチンアミダーゼ、ニコチン酸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ダデニル
トランスフェラーゼ、ニコチンアミドアダデニンジヌクレオチドシンターゼ又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包含するニコチンアミドアダデニンジヌクレオチドサルベージ合成経路の植物機能性酵素（plant-functional enzyme）をコードするストレス耐性を強化する導入遺伝子を含んでいる植物。

【 0 0 9 6 】

本発明に従って同様に処理し得る植物又は植物品種（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たもの）は、収穫された生産物の改変された量、品質及び／若しくは貯蔵安定性、並びに／又は、収穫された生産物の特定の成分の改変された特性を示す。例えば：（１）野生型の植物細胞又は植物において合成された澱粉と比較して、その物理化学的特性〔特に、アミロース含有量若しくはアミロース／アミロペクチン比、枝分かれ度、平均鎖長、側鎖分布、粘性挙動、ゲル化強度（gelling strength）、澱粉粒径及び／又は澱粉粒子形態〕が変えられていて、特定の用途により適した変性澱粉を合成するトランスジェニック植物；（２）非澱粉炭水化物ポリマーを合成するか又は遺伝子組換えがなされていない野生型植物と比較して改変された特性を有する非澱粉炭水化物ポリマーを合成するトランスジェニック植物。その例は、ポリフルクトース（特に、イヌリン型及びレバン型のポリフルクトース）を産生する植物、 α -1, 4-グルカン類を産生する植物、 α -1, 6-分枝 α -1, 4-グルカン類を産生する植物、アルテルナンを産生する植物である；（３）ヒアルロナンを産生するトランスジェニック植物。

【 0 0 9 7 】

本発明に従って同様に処理し得る植物又は植物品種（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ることができるもの）は、改変された繊維特性を有する植物（例えば、ワタ植物）である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって得ることができるか、又は、そのような改変された繊維特性を付与する突然変異を含んでいる植物を選抜することによって得ることができる。そのような植物としては、以下のものなどがある：（a）改変された形態のセルロースシンターゼ遺伝子を含んでいる植物（例えば、ワタ植物）；（b）改変された形態のrsw2相同核酸又はrsw3相同核酸を含んでいる植物（例えば、ワタ植物）；（c）スクロースリン酸シンターゼの発現が増大している植物（例えば、ワタ植物）；（d）スクロースシンターゼの発現が増大している植物（例えば、ワタ植物）；（e）繊維細胞に基づいた原形質連絡のゲーティングのタイミングが（例えば、繊維選択的 α -1, 3-グルカナーゼのダウンレギュレーションを介して）改変されている植物（例えば、ワタ植物）；（f）反応性が（例えば、nodC

10

20

30

40

50

を包含するN - アセチルグルコサミントランスフェラーゼ遺伝子の発現及びキチンシンターゼ遺伝子の発現を介して) 改変されている繊維を有する植物(例えば、ワタ植物)。

【0098】

本発明に従って同様に処理し得る植物又は植物品種(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ることができるものは、改変されたオイルプロファイル特性を有する植物(例えば、ナタネ植物又は関連するアブラナ属植物)である。そのような植物は、遺伝的形質転換によって得ることができるか、又は、そのような改変されたオイル特性を付与する突然変異を含んでいる植物を選抜することによって得ることができる。そのような植物としては、以下のものなどがある: (a) オレイン酸含有量が高いオイルを産生する植物(例えば、ナタネ植物); (b) リノレン酸含有量が低いオイルを産生する植物(例えば、ナタネ植物); (c) 飽和脂肪酸のレベルが低いオイルを産生する植物(例えば、ナタネ植物)。

10

【0099】

本発明に従って処理し得る特に有用なトランスジェニック植物は、1種類以上の毒素をコードする1種類以上の遺伝子を含んでいる植物、例えば、下記商品名で販売されている以下のものである: YIELD GARD(登録商標)(例えば、トウモロコシ、ワタ、ダイズ)、Knock Out(登録商標)(例えば、トウモロコシ)、Bite Gard(登録商標)(例えば、トウモロコシ)、BT-Xtra(登録商標)(例えば、トウモロコシ)、StarLink(登録商標)(例えば、トウモロコシ)、Bollgard(登録商標)(ワタ)、Nucotn(登録商標)(ワタ)、Nucotn 33B(登録商標)(ワタ)、Nature Gard(登録商標)(例えば、トウモロコシ)、Protecta(登録商標)及び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、Roundup Ready(登録商標)(グリホセートに対する耐性、例えば、トウモロコシ、ワタ、ダイズ)、Liberty Link(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)及びSTS(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、ワタ品種及びダイズ品種である。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。

20

30

【0100】

本発明に従って処理し得る特に有用なトランスジェニック植物は、形質転換イベント又は形質転換イベントの組合せを含んでいる植物であり、それらは、例えば、国又は地域のさまざまな規制機関によるデータベースに記載されている[例えば、「http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx」及び「<http://www.agbios.com/database.php>」を参照されたい]。

【0101】

材料物質の保護において、本発明の物質は、望ましくない菌類及び/又は微生物類による侵襲及び破壊に対して工業材料(technical material)を保護するために使用することができる。

40

【0102】

工業材料は、本発明に関連して、工学技術において使用するために調製された非生体材料であると理解される。例えば、本発明の活性物質で微生物による変性又は破壊から保護される工業材料は、接着剤、膠、紙、壁紙及び板紙、織物、カーペット、皮革、木材、塗料及びプラスチック製品、冷却用潤滑油、並びに、微生物によって侵襲又は破壊され得る別の材料などであり得る。菌類及び/又は微生物類の増殖により悪影響を及ぼされ得る建築物及び製造プラントの部品、例えば、冷却水循環路、冷却装置、暖房装置、空調設備及び換気設備なども、保護すべき材料の範囲内に含まれる。本発明の範囲内においては、工業材料として、好ましくは、接着剤、膠、紙及び板紙、皮革、木材、塗料、冷却用潤滑油及び熱交換液体が挙げられ、木材が特に好ましい。本発明による組合せは、腐朽、変色、脱

50

色又は黴発生などの、不利な効果を防止することができる。本発明による活性化合物組合せ及び組成物は、さらに、海水又は淡水と接触するもの、特に、船体 (ship hull)、篩、網、建造物、埠頭及び信号設備を、コロニー形成から保護するために使用することもできる。

【0103】

本発明による処理方法は、菌類及び微生物類の攻撃から貯蔵品を保護する分野においても使用することができる。本発明によれば、用語「貯蔵品 (storage goods)」は、自然の生活環から得られて長期間の保護が望まれる、植物起源又は動物起源の天然物質及びそれらの加工された形態を意味するものと理解される。植物起源の貯蔵品は、例えば、植物若しくは植物の分部、例えば、茎、葉、塊茎、種子、果実若しくは穀粒などは、新たに収穫された状態で保護することができるか、又は、加工された形態で、例えば、前乾燥、加湿、粉碎、摩砕、加圧又は焙煎された形態で保護することができる。貯蔵品の定義には、さらに、未加工材木の形態にあるある材木〔例えば、建築用材木、電柱 (electricity pylon) 及び柵〕又は完成品の形態にある材木〔例えば、家具又は木製物品〕の両方とも包含される。動物起源の貯蔵品は、皮革、革製品、毛皮及び獣毛などである。本発明による組合せは、腐朽、変色又は黴発生などの、不利な効果を防止することができる。好ましくは、「貯蔵品」は、植物起源の天然物質及びそれらの加工された形態を意味するものと理解され、さらに好ましくは、果実及びそれらの加工された形態 (例えば、仁果類、核果類、小果樹類及び柑橘類果実並びにそれらの加工された形態) を意味するものと理解される。

【0104】

本発明に従って治療することが可能な菌類病の何種類かの病原体について、非限定的に例として挙げるることができる： ・ うどんこ病 (Powdery Mildew Disease)、例えば、ブルメリア (Blumeria) 病、例えば、ブルメリア・グラミニス (Blumeria graminis) に起因するもの； ポドスファエラ (Podospheera) 病、例えば、ポドスファエラ・レウコトリカ (Podospheera leucotricha) に起因するもの； スファエロテカ (Sphaerotheca) 病、例えば、スファエロテカ・フリギネア (Sphaerotheca fuliginea) に起因するもの； ウンシヌラ (Uncinula) 病、例えば、ウンシヌラ・ネカトル (Uncinula necator) に起因するもの； ・ さび病 (Rust Disease)、例えば、ギムノスポランギウム (Gymnosporangium) 病、例えば、ギムノスポランギウム・サビナエ (Gymnosporangium sabinae) に起因するもの； ヘミレイア (Hemileia) 病、例えば、ヘミレイア・バスタトリクス (Hemileia vastatrix) に起因するもの； ファコプソラ (Phakopsora) 病、例えば、ファコプソラ・パキリジ (Phakopsora pachyrhizi) 及びファコプソラ・メイボミアエ (Phakopsora meibomiaae) に起因するもの； プッシニア (Puccinia) 病、例えば、プッシニア・レコンジタ (Puccinia recondita)、プッシニア・グラミニス (Puccinia graminis) 又はプッシニア・ストリイホルミス (Puccinia striiformis) に起因するもの； ウロミセス (Uromyces) 病、例えば、ウロミセス・アペンジクラツス (Uromyces appendiculatus) に起因するもの； ・ 卵菌類による病害 (Oomycete Disease)、例えば、アルブゴ (Albugo) 病、例えば、アルブゴ・カンジダ (Albugo candida) に起因するもの； ブレミア (Bremia) 病、例えば、ブレミア・ラクツカエ (Bremia lactucae) に起因するもの； ペロノスポラ (Peronospora) 病、例えば、ペロノスポラ・ピシ (Peronospora pisi) 及びペロノスポラ・ブラシカエ (Peronospora brassicae) に起因するもの； フィトフトラ (Phytophthora) 病、例えば、フィトフトラ・インフェスタンス (Phytophthora infestans) に起因するもの； プラスモパラ (Plasmopara) 病、例え

ば、プラスモパラ・ビチコラ (*Plasmopara viticola*) に起因するもの； プセウドペロノスポラ (*Pseudoperonospora*) 病、例えば、プセウドペロノスポラ・フムリ (*Pseudoperonospora humuli*) 及び プセウドペロノスポラ・クベンシス (*Pseudoperonospora cubensis*) に起因するもの； ピシウム (*Pythium*) 病、例えば、ピシウム・ウルチムム (*Pythium ultimum*) に起因するもの； ・ 葉斑点性、葉汚斑性及び葉枯れ性の病害 (*Leaf spot, Leaf blotch and Leaf Blight Disease*)、例えば、

アルテルナリア (*Alternaria*) 病、例えば、アルテルナリア・ソラニ (*Alternaria solani*) に起因するもの； セルコスボラ (*Cercospora*) 病、例えば、セルコスボラ・ベチコラ (*Cercospora beticola*) に起因するもの； クラジオスポリウム (*Cladosporium*) 病、例えば、クラジオスポリウム・ククメリヌム (*Cladosporium cucumerinum*) に起因するもの； コクリオボルス (*Cochliobolus*) 病、例えば、コクリオボルス・サチブス (*Cochliobolus sativus*) (分生子形態: *Drechslera*、異名: *Helminthosporium*) 又はコクリオボルス・ミヤベアヌス (*Cochliobolus miyabeanus*) に起因するもの； コレトトリクム (*Colletotrichum*) 病、例えば、コレトトリクム・リンデムチアヌム (*Colletotrichum lindemuthianum*) に起因するもの； シクロコニウム (*Cyloconium*) 病、例えば、シクロコニウム・オレアギヌム (*Cyloconium oleaginum*) に起因するもの； ジアポルテ (*Diaporthe*) 病、例えば、ジアポルテ・シトリ (*Diaporthe citri*) に起因するもの； エルシノエ (*Elsinoe*) 病、例えば、エルシノエ・ファウセツチイ (*Elsinoe fawcettii*) に起因するもの； グロエオスポリウム (*Gloeosporium*) 病、例えば、グロエオスポリウム・ラエチコロール (*Gloeosporium laeticolor*) に起因するもの； グロメラ (*Glomerella*) 病、例えば、グロメラ・シングラタ (*Glomerella cingulata*) に起因するもの； グイグナルジア (*Guignardia*) 病、例えば、グイグナルジア・ビドウェリイ (*Guignardia bidwellii*) に起因するもの； レプトスファエリア (*Leptosphaeria*) 病、例えば、レプトスファエリア・マクランズ (*Leptosphaeria maculans*) 及びレプトスファエリア・ノドルム (*Leptosphaeria nodorum*) に起因するもの； マグナポルテ (*Magnaporthe*) 病、例えば、マグナポルテ・グリセア (*Magnaporthe grisea*) に起因するもの； ミコスファエレラ (*Mycosphaerella*) 病、例えば、ミコスファエレラ・グラミニコラ (*Mycosphaerella graminicola*)、ミコスファエレラ・アラキジコラ (*Mycosphaerella arachidicola*) 及びミコスファエレラ・フィジエンシス (*Mycosphaerella fijiensis*) に起因するもの； ファエオスファエリア (*Phaeosphaeria*) 病、例えば、ファエオスファエリア・ノドルム (*Phaeosphaeria nodorum*) に起因するもの；

ピレノホラ (*Pyrenophora*) 病、例えば、ピレノホラ・テレス (*Pyrenophora teres*) 又はピレノホラ・トリチシ・レペンチス (*Pyrenophora tritici repentis*) に起因するもの； ラムラリア (*Ramularia*) 病、例えば、ラムラリア・コロ・シグニ (*Ramularia collo-cygni*) 又はラムラリア・アレオラ (*Ramularia areola*) に起因するもの； リンコスボリウム (*Rhynchosporium*) 病、例えば、リンコスボリウム・セカリス (*Rhynchosporium secalis*) に起因するもの； セプトリア (*Septoria*) 病、例えば、セプトリア・アピイ (*Septoria apii*) 及びセプトリア・リコペルシシ (*Septoria lycopersici*) に起因するもの； チフラ (*Typhula*) 病、例えば、チフラ・インカルナタ (*Typhula incarnata*)

10

20

30

40

50

Thyphula incarnata)に起因するもの； ベンツリア (*Venturia*) 病、例えば、ベンツリア・イナエクアリス (*Venturia inaequalis*) に起因するもの； ・ 根、葉鞘及び茎の病害 (*Root - , Sheath and Stem Disease*)、例えば、コルチシウム (*Corticium*) 病、例えば、コルチシウム・グラミネアルム (*Corticium graminearum*) に起因するもの； フサリウム (*Fusarium*) 病、例えば、フサリウム・オキシスポルム (*Fusarium oxysporum*) に起因するもの； ガエウマンノミセス (*Gaeumannomyces*) 病、例えば、ガエウマンノミセス・グラミニス (*Gaeumannomyces graminis*) に起因するもの； リゾクトニア (*Rhizoctonia*) 病、例えば、リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*) に起因するもの； サロクラジウム (*Sarocladium*) 病、例えば、サロクラジウム・オリザエ (*Sarocladium oryzae*) に起因するもの； スクレロチウム (*Sclerotium*) 病、例えば、スクレロチウム・オリザエ (*Sclerotium oryzae*) に起因するもの； タペシア (*Tapesia*) 病、例えば、タペシア・アクホルミス (*Tapesia acuformis*) に起因するもの； チエラビオプシス (*Thielaviopsis*) 病、例えば、チエラビオプシス・バシコラ (*Thielaviopsis basicola*) に起因するもの； ・ 穂の病害 (*Ear and Panicle Disease*) (トウモロコシの穂軸を包含する)、例えば、アルテルナリア (*Alternaria*) 病、例えば、アルテルナリア属種 (*Alternaria spp.*) に起因するもの； アスペルギルス (*Aspergillus*) 病、例えば、アスペルギルス・フラブス (*Aspergillus flavus*) に起因するもの； クラドスポリウム (*Cladosporium*) 病、例えば、クラドスポリウム・クラドスポリオイデス (*Cladosporium cladosporioides*) に起因するもの； クラビセプス (*Claviceps*) 病、例えば、クラビセプス・プルプレア (*Claviceps purpurea*) に起因するもの； フサリウム (*Fusarium*) 病、例えば、フサリウム・クルモルム (*Fusarium culmorum*) に起因するもの； ジベレラ (*Gibberella*) 病、例えば、ジベレラ・ゼアエ (*Gibberella zeae*) に起因するもの； モノグラフェラ (*Monographella*) 病、例えば、モノグラフェラ・ニバリス (*Monographella nivalis*) に起因するもの； ・ 黒穂病 (*Smut - and Bunt Disease*)、例えば、スファセロテカ (*Sphacelotheca*) 病、例えば、スファセロテカ・レイリアナ (*Sphacelotheca reiliana*) に起因するもの； チレチア (*Tilletia*) 病、例えば、チレチア・カリエス (*Tilletia caries*) に起因するもの； ウロシスチス (*Urocystis*) 病、例えば、ウロシスチス・オクルタ (*Urocystis occulta*) に起因するもの； ウスチラゴ (*Ustilago*) 病、例えば、ウスチラゴ・ヌダ (*Ustilago nuda*) に起因するもの； ・ 果実の腐敗性及び黴性の病害 (*Fruit Rot and Mould Disease*)、例えば、アスペルギルス (*Aspergillus*) 病、例えば、アスペルギルス・フラブス (*Aspergillus flavus*) に起因するもの； ボトリチス (*Botrytis*) 病、例えば、ボトリチス・シネレア (*Botrytis cinerea*) に起因するもの； ペニシリウム (*Penicillium*) 病、例えば、ペニシリウム・エキスパンスム (*Penicillium expansum*) 及びペニシリウム・プルプロゲナム (*Penicillium purpurogenum*) に起因するもの； リゾプス (*Rhizopus*) 病、例えば、リゾプス・ストロニフェル (*Rhizopus stolonifer*) に起因するもの； スクレロチニア (*Sclerotinia*) 病、例えば、スクレロチニア・スクレロチオルム (*Sclerotinia sclerotiorum*) に起因するもの； ベルチシリウム (*Verticillium*) 病、例えば、ベルチシリウム・アルボアトルム (*Verticillium albo-atrum*) に起因するもの； ・ 種子及び土壌が媒介する腐朽性、黴性、萎凋

性、腐敗性及び苗立ち枯れ性の病害 (Seed - and Soilborne Decay, Mould, Wilt, Rot and Damping-off Disease)、例えば、アルテルナリア (Alternaria) 病、例えば、アルテルナリア・ブラシシコラ (Alternaria brassicicola) に起因するもの； アファノミセス (Aphanomyces) 病、例えば、アファノミセス・エウテイケス (Aphanomyces euteiches) に起因するもの； アスコキタ (Ascochyta) 病、例えば、アスコキタ・レンチス (Ascochyta lentis) に起因するもの； アスペルギルス (Aspergillus) 病、例えば、アスペルギルス・フラブス (Aspergillus flavus) に起因するもの；

クラドスポリウム (Cladosporium) 病、例えば、クラドスポリウム・ヘルバルム (Cladosporium herbarum) に起因するもの； コクリオボルス (Cochliobolus) 病、例えば、コクリオボルス・サチブス (Cochliobolus sativus) (分生子形態: Drechslera, Bipolaris 異名: Helminthosporium) に起因するもの； コレトトリクム (Colletotrichum) 病、例えば、コレトトリクム・ココデス (Colletotrichum coccodes) に起因するもの； フサリウム (Fusarium) 病、例えば、フサリウム・クルモルム (Fusarium culmorum) に起因するもの； ジベレラ (Gibberella) 病、例えば、ジベレラ・ゼアエ (Gibberella zeae) に起因するもの； マクロホミナ (Macrophoma) 病、例えば、マクロホミナ・ファセオリナ (Macrophoma phaseolina) に起因するもの； ミクロドキウム (Microdochium) 病、例えば、ミクロドキウム・ニバレ (Microdochium nivale) に起因するもの； モノグラフェラ (Monographella) 病、例えば、モノグラフェラ・ニバリス (Monographella nivalis) に起因するもの； ペニシリウム (Penicillium) 病、例えば、ペニシリウム・エキスパンスム (Penicillium expansum) に起因するもの； ホマ (Phoma) 病、例えば、ホマ・リングム (Phoma lingam) に起因するもの； ホモプシス (Phomopsis) 病、例えば、ホモプシス・ソジャエ (Phomopsis sojae) に起因するもの； フィトフトラ (Phytophthora) 病、例えば、フィトフトラ・カクトルム (Phytophthora cactorum) に起因するもの； ピレノホラ (Pyrenophora) 病、例えば、ピレノホラ・グラミネア (Pyrenophora graminea) に起因するもの； ピリクラリア (Pyricularia) 病、例えば、ピリクラリア・オリザエ (Pyricularia oryzae) に起因するもの； ピシウム (Pythium) 病、例えば、ピシウム・ウルチムム (Pythium ultimum) に起因するもの； リゾクトニア (Rhizoctonia) 病、例えば、リゾクトニア・ソラニ (Rhizoctonia solani) に起因するもの；

リゾプス (Rhizopus) 病、例えば、リゾプス・オリザエ (Rhizopus oryzae) に起因するもの； スクレロチウム (Sclerotium) 病、例えば、スクレロチウム・ロルフシイ (Sclerotium rolfsii) に起因するもの； セプトリア (Septoria) 病、例えば、セプトリア・ノドルム (Septoria nodorum) に起因するもの； チフラ (Typhula) 病、例えば、チフラ・インカルナタ (Typhula incarnata) に起因するもの； ベルチシリウム (Verticillium) 病、例えば、ベルチシリウム・ダーリアエ (Verticillium dahliae) に起因するもの； ・ 腐乱性病害、開花病及び枯れ込み性病害 (Canker, Broom and Dieback Disease)、例えば、ネクトリア (Nectria) 病、例えば、ネクトリア・ガリゲナ (Nectria galligena) に起因するもの； ・ 枯損性病害 (Blight Disease)、例えば、モニリニア (Monilinia) 病、例えば、モニリニア・ラキサ (Monilinia laxa) に起因するもの；

10

20

30

40

50

葉水泡性病害又は縮葉病 (Leaf Blister or Leaf Curl Disease) (花及び果実の奇形を包含する)、例えば、エキソバシジウム (Exobasidium) 病、例えば、エキソバシジウム・ベキサンス (Exobasidium vexans) に起因するもの； タフリナ (Taphrina) 病、例えば、タフリナ・デホルマンズ (Taphrina deformans) に起因するもの； ・ 木本植物の衰退性病害 (Decline Disease of Wooden Plants)、例えば、エスカ (Esca) 病、例えば、ファエオモニエラ・クラミドスポラ (Phaeomonella clamydospora)、ファエオアクレモニウム・アレオフィルム (Phaeoacremonium aleophilum) 及びフォミチポリア・メジテラネア (Fomitiporia mediterranea) に起因するもの； ガノデルマ (Ganoderma) 病、例えば、ガノデルマ・ボニンセンセ (Ganoderma boninense) に起因するもの； リギドポルス (Rigidoporus) 病、例えば、リギドポルス・リグノスス (Rigidoporus lignosus) に起因するもの； ・ 花及び種子の病害、例えば、ボトリチス (Botrytis) 病、例えば、ボトリチス・シネレア (Botrytis cinerea) に起因するもの； ・ 塊茎の病害、例えば、リゾクトニア (Rhizoctonia) 病、例えば、リゾクトニア・ソラニ (Rhizoctonia solani) に起因するもの； ヘルミントスポリウム (Helminthosporium) 病、例えば、ヘルミントスポリウム・ソラニ (Helminthosporium solani) に起因するもの； ・ 根瘤病 (Club root disease)、例えば、プラスモジオホラ (Plasmodiophora) 病、例えば、プラスモジオホラ・ブラシカエ (Plasmodiophora brassicae) に起因するもの； ・ 例えば以下のものなどの細菌性微生物に起因する病害： キサントモナス属各種 (Xanthomonas species)、例えば、キサントモナス・カムベストリス pv. オリザエ (Xanthomonas campestris pv. oryzae)； シュードモナス属各種 (Pseudomonas species)、例えば、シュードモナス・シリングアエ pv. ラクリマンズ (Pseudomonas syringae pv. lachrymans)； エルウィニア属各種 (Erwinia species)、例えば、エルウィニア・アミロボラ (Erwinia amylovora)。

【0105】

好ましいのは、ダイズの以下の病害の防除である： ・ 例えば以下のものに起因する、葉、茎、鞘及び種子の菌類病：アルテルナリア斑点病 (alternaria leaf spot) (Alternaria spec. atrans tenuissim a)、炭疽病 (Colletotrichum gloeosporoides dematium var. truncatum)、褐紋病 (brown spot) (Septoria glycines)、紫斑病 (cercospora leaf spot and blight) (Cercospora kikuchii)、コアネホラ葉枯病 (choanephora leaf blight) (Choanephora infundibulifera trispora (Syn.))、ダクツリオホラ斑点病 (dactuliophora leaf spot) (Dactuliophora glycines)、べと病 (Peronospora manshurica)、ドレクスレラ胴枯病 (drechslera blight) (Drechslera glycinii)、斑点病 (frog eye leaf spot) (Cercospora sojae)、そばかす病 (leptosphaerulina leaf spot) (Leptosphaerulina trifolii)、灰星病 (phylosticta leaf spot) (Phyllosticta sojaecola)、黒点病 (pod and stem blight) (Phomopsis sojae)、うどんこ病 (Microsphaera diffusa)、ピレノカエタ斑点病 (pyrenochaeta leaf spot) (Pyrenochaeta glycines)、葉腐病 (rhizoctonia aerial, folia

10

20

30

40

50

ge, and web blight) (*Rhizoctonia solani*)、さび病 (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomia*)、黒とう病 (*Sphaceloma glycines*)、ステムフィリウム葉枯病 (*stemphylium leaf blight*) (*Stemphylium botryosum*)、褐色輪紋病 (*Corynespora cassiicola*) ; ・ 例えば以下のものに起因する、根及び茎基部の菌類病：黒根腐病 (*Calonectria crotalariae*)、炭腐病 (*Macrophomina phaseolina*)、赤かび病 (*fusarium blight or wilt, root rot, and pod and collar rot*) (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*)、ミコレプトジスクス根腐病 (*mycoleptodiscus root rot*) (*Mycoleptodiscus terrestris*)、根腐病 (*neocosmospora*) (*Neocosmospora vasinfecta*)、黒点病 (*Diaporthe phaseolorum*)、茎腐爛病 (*stem canker*) (*Diaporthe phaseolorum var. caulivora*)、茎疫病 (*phytophthora rot*) (*Phytophthora megasperma*)、落葉病 (*brown stem rot*) (*Phialophora gregata*)、根茎腐敗病 (*pythium rot*) (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*)、リゾクトニア根腐病 (*rhizoctonia root rot, stem decay, and damping-off*) (*Rhizoctonia solani*)、菌核病 (*sclerotinia stem decay*) (*Sclerotinia sclerotiorum*)、スクレロチニアサウザンブライト病 (*sclerotinia southern blight*) (*Sclerotinia rolfsii*)、チエラビオプシス根腐病 (*thielaviopsis root rot*) (*Thielaviopsis basicola*)。

【0106】

さらに好ましくは、以下の病原体を防除する：べと病、例えば、レタスにおける、ブレミア・ラクツカエ (*Bremia lactucae*) ; ダイズ、タバコ、タマネギ及び他の宿主における、ペロノスポラ属種 (*Peronospora spp.*) ; ホップにおける、プセウドペロノスポラ・フムリ (*Pseudoperonospora humuli*) ; トウモロコシ、ソルガム及び他の宿主における、ペロノスクレロスポラ・マイジス (*Peronosclerospora maydis*)、ペロノスクレロスポラ・フィリッピネンシス (*P. philippinensis*) 及びペロノスクレロスポラ・ソルギ (*P. sorghi*) ; 及び、ウリ科植物における、プセウドペロノスポラ・クベンシス (*Pseudoperonospora cubensis*)。

【0107】

特に好ましいには、ペロノスクレロスポラ (*Peronosclerospora*) の3種類の異なった種である：トウモロコシにおける、ペロノスクレロスポラ・マイジス (*P. maydis*)、ペロノスクレロスポラ・フィリッピネンシス (*P. philippinensis*)、及び、ペロノスクレロスポラ・ソルギ (*P. sorghi*)。

【0108】

上記微生物の抵抗性株を防除することも可能である。

【0109】

工業材料を劣化又は変化させることができる微生物として挙げることができるものは、例えば、細菌類、菌類、酵母類、藻類及び粘菌類 (*slime organisms*) などである。本発明の活性化合物は、好ましくは、菌類、特に、カビ類、材木を変色させる菌類及び材木を破壊する菌類 (担子菌類 (*Basidiomycetes*))、並びに、粘

菌類 (slime organisms) 及び藻類に対して作用する。以下の属の微生物を例として挙げる事ができる： アルテルナリア (Alternaria)、例えば、アルテルナリア・テヌイス (Alternaria tenuis)； アスペルギルス (Aspergillus)、例えば、アスペルギルス・ニゲル (Aspergillus niger)； カエトミウム (Chaetomium)、例えば、カエトミウム・グロボスム (Chaetomium globosum)； コニオホラ (Coniophora)、例えば、コニオホラ・プエタナ (Coniophora puetana)； レンチヌス (Lentinus)、例えば、レンチヌス・チグリヌス (Lentinus tigrinus)； ペニシリウム (Penicillium)、例えば、ペニシリウム・グラウカム (Penicillium glaucum)； ポリポルス (Polyporus)、例えば、ポリポルス・ベルシコロール (Polyporus versicolor)； アウレオバシジウム (Aureobasidium)、例えば、アウレオバシジウム・プルランス (Aureobasidium pullulans)； スクレロホマ (Sclerophoma)、例えば、スクレロホマ・ピチオフィラ (Sclerophoma pityophila)； トリコデルマ (Trichoderma)、例えば、トリコデルマ・ビリデ (Trichoderma viride)； エシェリキア (Escherichia)、例えば、エシェリキア・コリ (Escherichia coli)； シュードモナス (Pseudomonas)、例えば、シュードモナス・アエルギノサ (Pseudomonas aeruginosa)； 及び、スタフィロコッカス (Staphylococcus)、例えば、スタフィロコッカス・アウレウス (Staphylococcus aureus)。

【0110】

さらに、本発明によ活性化合物組合せは、極めて優れた抗真菌活性も示す。それらは、極めて広い抗真菌活性スペクトルを有しており、特に、皮膚糸状菌、並びに、酵母菌、カビ及び二相性真菌類に対して〔例えば、カンジダ属各種 (Candida species)、例えば、カンジダ・アルビカンス (Candida albicans)、カンジダ・グラブラタ (Candida glabrata) に対して〕、並びに、エピデルモフィトン・フロコスム (Epidermophyton floccosum)、アスペルギルス属各種 (Aspergillus species)、例えば、アスペルギルス・ニゲル (Aspergillus niger) 及びアスペルギルス・フミガツス (Aspergillus fumigatus)、トリコフィトン属各種 (Trichophyton species)、例えば、トリコフィトン・メンタグロフィテス (Trichophyton mentagrophytes)、ミクロスポロン属各種 (Microsporon species)、例えば、ミクロスポロン・カニス (Microsporon canis) 及びミクロスポロン・アウドウイニイ (Microsporon audouinii) などに対して、極めて広い抗真菌活性スペクトルを有している。これら菌類のリストは、包含され得る真菌スペクトルを決して限定するものではなく、単に例示のためのものである。

【0111】

本発明による化合物を施用する場合、その施用量は、広い範囲内で変えることができる。本発明による処理方法において通常施用される活性化合物の薬量/施用量は、一般に、及び、有利には、以下のとおりである： ・ 植物の部分、例えば、葉を処理する場合（茎葉処理）： 0.1～10,000 g/ha、好ましくは、50～1,000 g/ha、さらに好ましくは、100～750 g/ha； 灌注施用又は滴下施用の場合、特に、ロックスール又はパーライトなどの不活性底土を用いる場合は、上記薬量はさらに低減させることができる； ・ 種子処理の場合： 種子100 kg当たり2～250 g、好ましくは、種子100 kg当たり3～200 g、さらに好ましくは、種子100 kg当たり2.5～50 g、一層さらに好ましくは、種子100 kg当たり2.5～25 g； ・ 土壌処理の場合： 0.1～10,000 g/ha、好ましくは、1～5,000 g/ha

。

【 0 1 1 2 】

本発明による活性化合物組合せは、エタボキサムの薬量 1 0 0 ~ 2 5 0 g / h a 及びフェンアミドンの薬量 1 2 5 ~ 3 0 0 g / h a で、茎葉使用するのが好ましい。

【 0 1 1 3 】

本明細書中に示されている薬量は、本発明による方法を例証する例として挙げられている。当業者は、特に処理対象の植物又は作物の種類に照らして、当該施用薬量を適合させる方法を知るであろう。

【 0 1 1 4 】

本発明による組合せは、処理後ある一定の期間、害虫 (p e s t) 及び / 又は植物病原性菌類及び / 又は微生物類に対して植物を保護するために用いることができる。保護がもたらされる期間は、植物が該組合せで処理されてから、一般に、1 ~ 2 8 日間、好ましくは、1 ~ 1 4 日間、さらに好ましくは、1 ~ 1 0 日間、一層さらに好ましくは、1 ~ 7 日間にわたり、又は、植物の繁殖器官が処理されてから、最大で 2 0 0 日間にわたる。

【 0 1 1 5 】

本発明による組成物の成長している植物又は植物の部分への施用を用いて、収穫後の植物又は植物の部分も保護することが可能である。

【 0 1 1 6 】

本発明によれば、収穫後病害及び貯蔵病害は、例えば、以下の菌類に起因し得る：コレトトリウム属各種 (*Colletotrichum* spp.)、例えば、コレトトリウム・ムサエ (*Colletotrichum musae*)、コレトトリウム・グロエオスポリオイデス (*Colletotrichum gloeosporioides*)、コレトトリウム・コッコデス (*Colletotrichum coccodes*)；フザリウム属各種 (*Fusarium* spp.)、例えば、フザリウム・セミテクトム (*Fusarium semitectum*)、フザリウム・モニリフォルメ (*Fusarium moniliforme*)、フザリウム・ソラニ (*Fusarium solani*)、フザリウム・オキシスポルム (*Fusarium oxysporum*)；ベルチシリウム属各種 (*Verticillium* spp.)、例えば、ベルチシリウム・テオブロマエ (*Verticillium theobromae*)；ニグロスポラ属各種 (*Nigrospora* spp.)；ボトリチス属各種 (*Botrytis* spp.)、例えば、ボトリチス・シネレア (*Botrytis cinerea*)；ゲオトリウム属各種 (*Geotrichum* spp.)、例えば、ゲオトリウム・カンジズム (*Geotrichum candidum*)；ホモプシス属各種 (*Phomopsis* spp.)、ホモプシス・ナタレンシス (*Phomopsis natalensis*)；ジプロジア属各種 (*Diplodia* spp.)、例えば、ジプロジア・シトリ (*Diplodia citri*)；アルテルナリア属各種 (*Alternaria* spp.)、例えば、アルテルナリア・シトリ (*Alternaria citri*)、アルテルナリア・アルテルナタ (*Alternaria alternata*)；フィトフトラ属各種 (*Phytophthora* spp.)、例えば、フィトフトラ・シトロフトラ (*Phytophthora citrophthora*)、フィトフトラ・フラガリアエ (*Phytophthora fragariae*)、フィトフトラ・カクトルム (*Phytophthora cactorum*)、フィトフトラ・パラシチカ (*Phytophthora parasitica*)；セプトリア属各種 (*Septoria* spp.)、例えば、セプトリア・デプレッサ (*Septoria depressa*)；ムコル属各種 (*Mucor* spp.)、例えば、ムコル・ピリホルミス (*Mucor piriformis*)；モニリニア属各種 (*Monilinia* spp.)、例えば、モニリニア・フルクチゲナ (*Monilinia fructigena*)、モニリニア・ラキサ (*Monilinia laxa*)；ベンツリア属各種 (*Venturia* spp.)、例えば、ベンツリア・イナエクアリス (*Venturia inaequalis*)、ベンツリア・ピリナ (*Venturia pyrina*)；リゾプス属各種 (*Rh*

10

20

30

40

50

izopus spp.)、例えば、リゾプス・ストロニフェル (*Rhizopus stolonifer*)、リゾプス・オリザエ (*Rhizopus oryzae*)；グロメレラ属各種 (*Glomerella* spp.)、例えば、グロメレラ・シングラタ (*Glomerella cingulata*)；スクレロチニア属各種 (*Sclerotinia* spp.)、例えば、スクレロチニア・フルイチコラ (*Sclerotinia fruiticola*)；セラトシスチス属各種 (*Ceratocystis* spp.)、例えば、セラトシスチス・パラドキサ (*Ceratocystis paradoxa*)；ペニシリウム属各種 (*Penicillium* spp.)、例えば、ペニシリウム・フニクロスム (*Penicillium funiculosum*)、ペニシリウム・エキスパンスム (*Penicillium expansum*)、ペニシリウム・ジギタツム (*Penicillium digitatum*)、ペニシリウム・イタリクム (*Penicillium italicum*)；グロエオスポリウム属各種 (*Gloeosporium* spp.)、例えば、グロエオスポリウム・アルBUM (*Gloeosporium album*)、グロエオスポリウム・ペレナンス (*Gloeosporium perennans*)、グロエオスポリウム・フルクチゲナム (*Gloeosporium fructigenum*)、グロエオスポリウム・シングラタ (*Gloeosporium singulata*)；フリクタエナ属各種 (*Phlyctaena* spp.)、例えば、フリクタエナ・バガブンダ (*Phlyctaena vagabunda*)；シリンドロカルボン属各種 (*Cylindrocarpum* spp.)、例えば、シリンドロカルボン・マリ (*Cylindrocarpum mali*)；ステムフィリウム属各種 (*Stemphyllium* spp.)、例えば、ステムフィリウム・ベシカリウム (*Stemphyllium vesicarium*)；ファシジオピクニス属各種 (*Phacydiopycnis* spp.)、例えば、ファシジオピクニス・マリルム (*Phacydiopycnis malirum*)；チエラビオプシス属各種 (*Thielaviopsis* spp.)、例えば、チエラビオプシス・パラドキシ (*Thielaviopsis paradoxy*)；アスペルギルス属各種 (*Aspergillus* spp.)、例えば、アスペルギルス・ニゲル (*Aspergillus niger*)、アスペルギルス・カルボナリウス (*Aspergillus carbonarius*)；ネクトリア属各種 (*Nectria* spp.)、例えば、ネクトリア・ガリゲナ (*Nectria galligena*)；ペジクラ属各種 (*Pezizula* spp.)。

【0117】

本発明によれば、収穫後貯蔵病害は、例えば、瘡痂病 (scald)、焼け (scorch)、軟化 (softening)、老化損傷 (senescent breakdown)、皮目斑点 (lenticel spots)、苦痘病 (bitter pit)、褐変、みつ病 (water core)、導管損傷 (vascular breakdown)、CO₂ 障害、CO₂ 欠乏及びO₂ 欠乏などである。

【0118】

さらに、本発明による組合せ及び組成物を用いて、植物及び収穫された植物材料の中のマイコトキシンの含有量を低減させることも可能であり、従って、植物及び収穫された植物材料から作られる食料及び飼料の中のマイコトキシンの含有量を低減させることも可能である。特に、限定するものではないが、以下のマイコトキシンを挙げることができる：デオキシニバレノール (DON)、ニバレノール、15-Ac-DON、3-Ac-DON、T2-トキシン、HT2-トキシン、フモニシン類、ゼアラレノン、モニリホルミン、フザリン、ジアセトキシシルベノール (DAS)、ベアウベリシン (beauvericin)、エンニアチン、フサロプロリフェリン (fusaroproliferine)、フサレノール (fusarenole)、オクラトキシン類、パツリン、エルゴットアルカロイド類及びアフマトキシン類〔これらは、例えば、以下の菌類病に起因する：フサリウム属各種 (*Fusarium* spec.)、例えば、フサリウム・アクミナツム (*Fusarium acuminatum*)、フサリウム・アベナセウム (F. av

10

20

30

40

50

enaceum)、フサリウム・クロオクウェレンセ(F. crookwellense)、フサリウム・クルモルム(F. culmorum)、フサリウム・グラミネアルム(F. graminearum)(ジベラ・ゼアエ(Gibberella zeae))、フサリウム・エクイセチ(F. equiseti)、フサリウム・フジコロイ(F. fujikoroii)、フサリウム・ムサルム(F. musarum)、フサリウム・オキシスポルム(F. oxysporum)、フサリウム・プロリフェラツム(F. proliferatum)、フサリウム・ポアエ(F. poae)、フサリウム・プセウドグラミネアルム(F. pseudograminearum)、フサリウム・サムブシヌム(F. sambucinum)、フサリウム・シルピ(F. scirpi)、フサリウム・セミテクトム(F. semitectum)、フサリウム・ソラニ(F. solani)、フサリウム・スポロトリコイデス(F. sporotrichoides)、フサリウム・ラングセチアエ(F. langsethiae)、フサリウム・スブグルチナンス(F. subglutinans)、フサリウム・トリシンクツム(F. tricinctum)、フサリウム・ベルチシリオイデス(F. verticillioides)など；及び、さらに、以下のものにも起因する：アスペルギルス属各種(Aspergillus spec.)、ペニシリウム属各種(Penicillium spec.)、クラビセプス・プルプレア(Claviceps purpurea)、スタキボトリス属各種(Stachybotrys spec.)など}。

10

【0119】

20

本発明による活性化化合物組合せの優れた殺菌活性は、下記実施例から明らかである。個々の活性化化合物は殺菌活性に関して不充分であるが、当該組合せは、活性の単なる和を超えた活性を示す。

【0120】

活性化化合物組合せの殺菌活性が、個別的に施用されたときの活性化化合物の活性の総和を超えている場合、殺菌剤の相乗効果が常に存在している。

【0121】

2種類の活性化化合物の所与の組合せに対して期待される活性は、以下のように計算することができる(c.f. Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22): Xは、活性化化合物Aがm(ppm)(又は、g/ha)の施用量で施用されたときの効力であり； Yは、活性化化合物Bがn(ppm)(又は、g/ha)の施用量で施用されたときの効力であり； Eは、活性化化合物A及び活性化化合物Bが、それぞれ、m及びn(ppm)(又は、g/ha)の施用量で施用されたときの効力である；とした場合、

30

【数1】

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

40

【0122】

である。

【0123】

「%」で表される効力の程度が示される。0%は、対照の効力に相当する効力を意味し、100%の効力は、病害が観察されないことを意味する。

【0124】

実際の殺菌活性が算出された値を超えている場合、該組合せの活性は、相加的なものを超えている。即ち、相乗効果が存在している。この場合、実際に観察された効力は、期待さ

50

れる効力（E）について上記式から計算された値よりも大きくなければならない。

【0125】

相乗効果を立証するさらなる方法は、Tammesの方法である（cf. “Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides” in Neth. J. Plant Path., 1964, 70, 73-80）。

【0126】

下記実施例によって、本発明について例証する。しかしながら、本発明は、それら実施例に限定されるものではない。

【実施例】

【0127】

本実施例は、フェンアミドンとエタボキサムの間の相乗効果について実証する。ジャガイモの疫病に対して、予防24時間試験を実施した。

【0128】

実施例1 1. 材料及び方法 1.1 製品： 表1： 化合物の仕様

【表2】

製 品	活性成分(a.i.)	a.i. 濃度	製 剤
A : Reason	フェンアミドン	50%	SC
B	エタボキサム	98%	Mock*

*Mock：水に 12.5mL DMSO + 25 mL アセトン + 5mL Tween 80 (10%) が添加されたもの (最終体積 250 mL)。

【0129】

1.2 方法： ジャガイモ植物（*Solanum tuberosum* spp. *tuberosum* cv Bintje 感受性品種）を人工気象室及び温室の中で、16時間明期 - 8時間暗期の状況下で、夜間16 及び昼間18 で育成させた。5～6週間経過した後、完全に展開した第4葉～第6葉を葉ディスク試験に使用した。

【0130】

コルクボーラーを用いて、直径16mmの葉のディスクを若葉から切り取り、ペトリ皿の中の2mg/Lのキネチンで修正された素寒天の上に置いた。

【0131】

3枚のペトリ皿の中の1濃度当たり30のディスクを使用して、単独の製品又は組み合わせられた製品を、24時間予防的散布（水体積 250 L / ha）としてディスクに施用した。

【0132】

エタボキサム活性成分と当該混合物をmock〔これは、12.5mL DMSO + 25mL アセトン + 5mL Tween 80 (10%) を水に加えたもの（最終体積 250mL）に相当する〕の中で調製した場合には、フェンアミドンSC製剤は、水で希釈した。

【0133】

各活性成分単独のそれぞれの登録されている薬量（100g a.i. / ha、及び、150g a.i. / ha）に基づいて、1 フェンアミドン（A）/ 1.5 エタボキサム（B）の比について試験した。

【0134】

フェンアミドンの試験した薬量範囲は、以下のとおりであった：50mg a.i. / L、16mg a.i. / L、8mg a.i. / L、4mg a.i. / L、2mg a.i. / L、1mg a.i. / L、及び、0.5mg a.i. / L。

【0135】

エタボキサムの試験した薬量範囲は、以下のとおりであった：75 mg a.i./L、24 mg a.i./L、12 mg a.i./L、6 mg a.i./L、3 mg a.i./L、1.5 mg a.i./L、及び、0.75 mg a.i./L。

【0136】

当該二成分混合物「フェンアミドン+エタボキサム」について、試験した薬量範囲は、それぞれ、以下のとおりであった：50+75 mg a.i./L、16+24 mg a.i./L、8+12 mg a.i./L、4+6 mg a.i./L、2+3 mg a.i./L、1+2 mg a.i./L、及び、0.5+0.75 mg a.i./L。

【0137】

UTC条件は、水のみで処理したか、又は、いずれの活性成分も含んでいないmockで処理した。処理後、ペトリ皿を人工気象室の中に、20 で24時間置いた。

10

【0138】

次いで、処理してから24時間経過した後、1 mL当たり40,000胞子を含んでいる胞子懸濁液の10 µL滴をデポジットする(depositing)ことにより、葉の各ディスクの葉の表側に接種した。接種されたディスクを、明期16時間/暗期8時間の状況で、16 でインキュベートした。5日間経過した後、病害について、0(目に見える病徴無し)~4(ディスクの50%を超える範囲で胞子形成されている)の評点システムを用いて評価した。

【0139】

処理の効力は、Abbottの式：
$$\text{効力} = (\text{無処理} - \text{処理} / \text{無処理}) \times 100$$
を用いて、計算した。

20

【0140】

信頼区間を有するシグモイド曲線「薬量/応答」モデルに基づいて、単独の又は組み合わせられた各殺菌剤のEC₅₀値又はEC₇₀値を求めた(H. Julien, 1992)。

【0141】

結果の解析は、TAMMESモデル(Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides, Neth. J. Plant Path. 70(1964):73-80)又はCOLBYモデルを用いて、実施した。

30

【0142】

2. 結果 2.1 TAMMESモデル：試験した比に関するEC₇₀又はEC₅₀(70%又は50%の病害防除をもたらす有効薬量)に対応する結果を、1因子当たり3反復に基づいて計算した。次いで、単独の又は組み合わせられた各化合物に関して観察されたEC₇₀値又はEC₅₀値を、TAMMES(Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides, Neth. J. Plant Path. 70(1964):73-80)によって記載された図式表示に挿入した。

【0143】

X軸及びY軸において、成分ECのそれぞれを表した。点を連結する線は、アイソボール(isobole)と称される。アイソボールを用いて、当該成分の種々の比率についての効果を評価することができる。1つの比「A/B」に対応する混合物に関して観察された値を相加効果のアイソボールによって計算された理論値と比較する。その場合、全効果は、当該成分の別々に得られた効果の合計に等しい。

40

【0144】

混合物中の2種類の化合物の相乗効果又は協力作用は、当該全効果が当該製品の別々に得られた効果の合計よりも大きい又は長期にわたるということを意味している(図1を参照されたい)。

【0145】


図1：


50

【化 1】

———— 比 A/B

----- 相加アイソボール

 相乗作用

 拮抗作用

【 0 1 4 6 】

10

試験した比率に関して観察された効力によって計算した E C を、予防 2 4 時間の状況で得られた表 2 に示してある。対応する図 2 及び図 3 は、T a m m e s 表示において観察された相乗効果について示している。

【 0 1 4 7 】

図 2： 葉ディスク試験〔A 及び B (m g a . i . / L)〕での予防 2 4 時間噴霧処理におけるフェンアミドン (A) 及びエタボキサム (B) (比 1 A / 1 . 5 B) に対応している E C ₅₀ T a m m e s の図。

【 0 1 4 8 】

図 3： 葉ディスク試験〔A 及び B (m g a . i . / L)〕での予防 2 4 時間噴霧処理におけるフェンアミドン (A) 及びエタボキサム (B) (比 1 A / 1 . 5 B) に対応している E C ₇₀ T a m m e s の図。

20

【 0 1 4 9 】

表 2： 予防 2 4 時間条件におけるフェンアミドンとエタボキサムの間の 5 0 % 病害防除及び 7 0 % 病害防除に関する T a m m e s 法による相乗効果 (薬量は、「 m g a . i . / L 」で示されている)

【表 3】

比 フェンアミドン ／エタボキサム	1 フェンアミドン： 1.5 エタボキサム	フェンアミドン 単独	エタボキサム 単独
50% の効力に対する 実際の薬量	0.196 : 0.294	6.257	15.289
50% の効力に対する 理論的薬量	3.88 : 5.82	/	/
70% の効力に対する 実際の薬量	3.249 : 4.873	9.764	27.820
70% の効力に対する 理論的薬量	6.4 : 9.6	/	/

30

【 0 1 5 0 】

2 . 2 C O L B Y モデル： 表 3： フェンアミドンとエタボキサム (1 F M D + 1 . 5 E T H) の間の相乗効果 F M D + エタボキサム混合物に関する効力は、試験した薬量の殆どに関して、2 種類の製品の間の独立性に対して期待される理論的な効力よりも勝っていることが観察された。C o l b y による解析は、T a m m e s モデルの結論を支持している。

40

【 0 1 5 1 】

表 3： フェンアミドンとエタボキサム (1 F M D + 1 . 5 E T H) の間の相乗効果

【表 4】

効力 (%)				薬量 (mg a.i./L)		
フェンアミド [®] ン	エタボキサム	理論値	実測値			
単独	単独	フェンアミド [®] ン＋ エタボキサム	フェンアミド [®] ン＋ エタボキサム	増加量 (%)	フェンアミド [®] ン	エタボキサム
91	75	97,75	75	-23,3	50	75
82	73	95,14	78	-18,0	16	24
83	67	94,39	80	-15,2	8	12
29	13	38,23	78	104,0	4	6
5	5	9,75	77	689,7	2	3
0	0		72	<1000	1	1,5
0	0		37	<1000	0,5	0,75

10

【0152】

FMD + エタボキサム混合物に関する効力は、試験した薬量の殆どに関して、2種類の製品間の独立性に対して期待される理論的な効力よりも勝っていることが観察された。C o l b y による解析は、T a m m e s モデルの結論を支持している。

【0153】

3. 結論 このジャガイモ〔フィトフトラ・インフェスタンス (P h y t o p h t h o r a i n f e s t a n s) 〕葉ディスク試験において、比「1 / 1 . 5」に関する24時間予防条件下で、フェンアミド[®]ン殺菌剤とエタボキサム殺菌剤の間の相乗効果がT A M M E S モデル又はC O L B Y モデルのいずれによっても実証された。

20

【0154】

実施例2 フィトフトラ (P h y t o p h t h o r a) 試験 (トマト) / 予防 溶媒： 24 . 5 重量部のアセトン 24 . 5 重量部のジメチルアセトアミド 乳化剤： 1 重量部のアルキルアリールポリグリコールエーテル 活性化化合物の適切な調製物を調製するために、1 重量部の活性化化合物を上記量の溶媒及び乳化剤と混合し、得られた濃厚物を水で希釈して、所望の濃度とする。

【0155】

予防活性について試験するために、幼植物に、活性化化合物の該調製物を記載されている施用量で噴霧する。その噴霧による被膜が乾燥した後、該植物に、フィトフトラ・インフェスタンス (P h y t o p h t h o r a i n f e s t a n s) の胞子の水性懸濁液を用いて接種する。次いで、その植物を、約20 で相対大気湿度100%のインキュベーション室内に置く。

30

【0156】

当該試験について、上記接種の3日後に評価する。0%は、処理されていない対照の効力に相当する効力を意味し、100%の効力は、病害が観察されないことを意味する。

【0157】

下記表は、本発明による活性化化合物組合せについて観察された活性が算出された活性よりも高いこと、即ち、相乗効果が存在していることを、明瞭に示している。

40

【0158】

表

【表 5】

フィトフトラ (Phytophthora) 試験 (トマト) / 予防

活 性 化 合 物	活性化合物の施用量 (ppm a. i.)	効 力 (%)	
		実測値*	計算値**
(A) フェンアミドン	0,5	28	
(B) エタボキサム	5	40	
(A) + (B) 1:10	0,5 + 5	65	57

* 実測値 = 観察された活性
** 計算値 = Colby の式を用いて算出された活性

10

【図 1】

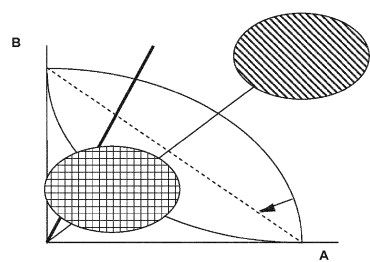


FIG. 1

【図 3】

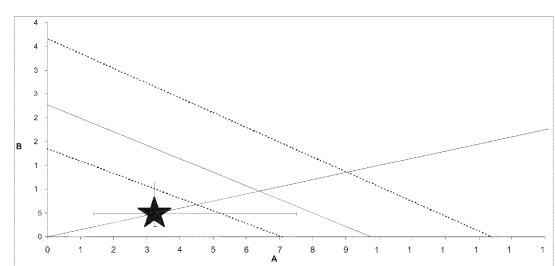


FIG. 3

【図 2】

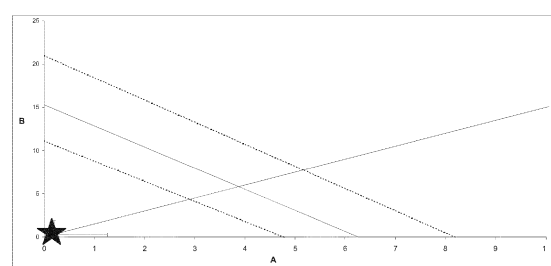


FIG. 2

フロントページの続き

- (74)代理人 100129713
弁理士 重森 一輝
- (74)代理人 100137213
弁理士 安藤 健司
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (74)代理人 230105223
弁護士 城山 康文
- (72)発明者 シーリング, アルベルト
ドイツ国、4 0 8 8 5 ・ラーティンゲン、デヒャント - ファイダース・シュトラッセ・2 7
- (72)発明者 ヴアツヘンドルフ - ノイマン, ウルリケ
ドイツ国、5 6 5 6 6 ・ノイヴィート、オーバー・マーケンベーク・8 5
- (72)発明者 タフォロウ, シルバン
フランス国、エフ - 6 9 0 0 4 ・リヨン、リュウ・フィリップ・ド・ラサール
- (72)発明者 ラトルス, マリー - パスカル
フランス国、エフ - 6 9 4 9 0 ・サン・ロマン・デ・ポペイ、リュウ・ディ・ラ・ポスト

審査官 鈴木 雅雄

- (56)参考文献 特表2008 - 521761 (JP, A)
特表2008 - 530048 (JP, A)
特表2008 - 531512 (JP, A)
特表2008 - 515458 (JP, A)
特表2010 - 513415 (JP, A)
特開2004 - 250378 (JP, A)
特表2002 - 536303 (JP, A)
特開2001 - 089305 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N 4 3 / 5 0
A 0 1 N 4 3 / 7 8
A 0 1 P 3 / 0 0
A 0 1 P 5 / 0 0