

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2010 (08.04.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/037482 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01P 3/00 (2006.01) *A01N 43/836* (2006.01)
A01P 5/00 (2006.01) *A01N 43/80* (2006.01)
A01P 7/00 (2006.01) *A01N 43/828* (2006.01)
A01N 43/82 (2006.01)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT**; Business Planning and Administration, Law and Patents, Patents and Licensing, Alfred-Nobel-Str. 50, Building 6100, 40789 Monheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/006813

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. September 2009 (22.09.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

08165765.2 2. Oktober 2008 (02.10.2008) EP
08172324.9 19. Dezember 2008 (19.12.2008) EP
09151742.5 30. Januar 2009 (30.01.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜNKES, Karl-Wilhelm** [DE/DE]; Am Feldbrand 36, 40667 Meerbusch (DE). **DAVIES, Peter Howard** [GB/DE]; Am Kleiansacker 18, 40489 Düsseldorf (DE). **OSHIMA, Akihisa** [JP/PH]; 512 Anonas Street, Ayala Alabang Village, 1780 Muntinlupa City, Metro-Manila (PH).

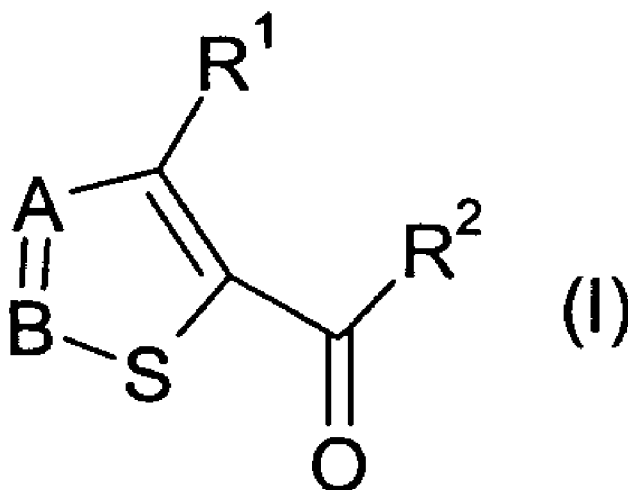
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: USE OF SULFUROUS, HETEROAROMATIC ACID ANALOGS

(54) Bezeichnung : VERWENDUNG VON SCHWEFELHALTIGEN, HETEROAROMATISCHEN SÄUREANALOGA



(57) Abstract: The present invention relates to the use of compounds according to formula (I) for treating microbial and animal pathogens in plants of the family Musaceae. The present invention further relates to a method for treating microbial and animal pathogens in plants of the family Musaceae by treating with compounds according to formula (I).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Verbindungen gemäß Formel (I) zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae. Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae durch deren Behandlung mit Verbindungen gemäß Formel (I).



WO 2010/037482 A2

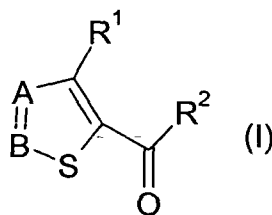


Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Verwendung von schwefelhaltigen, heteroaromatischen Säureanaloga

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Verbindungen gemäß Formel (I)



wobei

- 5 A Stickstoff oder C-Hal,
- B Stickstoff oder C-Hal,
- R¹ Wasserstoff, Halogen, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, Phenyl, mit
 Hal oder Cyano substituiertes C₁-C₆-Alkyl, mit Hal oder Cyano substituiertes C₂-C₆-
 10 Alkenyl, mit Hal oder Cyano substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder mit Cyano, Halogen,
 Alkoxy substituiertes Phenyl,
- R² Hydroxy, C₁-C₆- Thioalkyl, C₁-C₆- Aminoalkyl, C₁-C₆- Alkoxy, Phenoxy, Anilin,
 mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl
 substituiertes C₁-C₆- Alkoxy,
 mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Alkylcarbonyl, Formyl,
 15 C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylcarbonyl und/oder C₁-C₆-Alkoxy carbonyl
 substituiertes Phenoxy oder mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-
 Alkylamino, C₁-C₆-Dialkylamino und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes Anilin ist,
- Hal Halogen ist,

zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der
 20 Musaceae.

Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae durch deren Behandlung mit Verbindungen gemäß Formel (I).

Die Verbindungen der Formel (I) sind unter anderem aus WO 99/024 413, WO 2006/098128, JP 2007-84566 sowie WO 96/29871 bekannt.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in denen

A C-Hal oder Stickstoff

5 B Stickstoff,

R¹ Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl,

R² Hydroxy, C₁-C₆-Thioalkyl, C₁-C₆-Aminoalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, Phenoxy, Anilin,

mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy,

10 mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Alkylcarbonyl, Formyl, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylcarbonyl und/oder C₁-C₆-Alkoxy carbonyl substituiertes Phenoxy oder

mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Dialkylamino und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes Anilin ist,

15 Hal Fluor, Chlor oder Brom ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen Hal Chlor oder Brom ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen Hal Chlor ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A C-Hal oder Stickstoff und B Stickstoff ist.

20 Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A C-Hal und B Stickstoff ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A Stickstoff und B Stickstoff ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A Stickstoff und B Stickstoff ist sowie R¹ Cyclopropyl und R² Anilin, mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Dialkylamino und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes Anilin ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A C-Hal oder Stickstoff und B Stickstoff sowie R² Anilin, mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Dialkylamino und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes Anilin ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A C-Hal oder Stickstoff und B Stickstoff sowie R² Hydroxy ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A Stickstoff und B Stickstoff sowie R² Hydroxy ist.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A C-Hal oder Stickstoff und B Stickstoff sowie R² C₁-C₆- Thioalkyl ist.

10 Besonders bevorzugt sind Verbindungen gemäß Formel (I), in denen A C-Hal oder Stickstoff und B Stickstoff sowie R² C₁-C₆- Alkoxy ist.

Besonders sind Verbindungen gemäß Formel (I) wie in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

No	A	B	R ¹	R ²	Hal
I-1	N	N	CH ₃	3-Chloro-4-Methylanilin	-
I-2	C-Hal	N	Cl	2-Cyanoanilin	Cl
I-3	N	N	CH ₃	OH	-
I-4	C-Hal	N	Cl	OH	Cl
I-5	N	N	Cyclopropyl	3-Chloro-4-Methylanilin	-
I-6	N	N	CH ₃	Methoxy	-
I-7	N	N	CH ₃	Thiomethyl	-
I-8	N	N	CH ₃	2-Cyanoanilin	-
I-9	N	N	Cyclopropyl	OH	-
I-10	N	N	Cyclopropyl	Methoxy	-
I-11	N	N	Cyclopropyl	Thiomethyl	-

I-12	N	N	Cyclopropyl	2-Cyanoanilin	-
I-13	C-Hal	N	Cl	3-Chloro-4-Methylanilin	Cl
I-14	C-Hal	N	Cl	Methoxy	Cl
I-15	C-Hal	N	Cl	Thiomethyl	Cl
I-16	C-Hal	N	CH ₃	3-Chloro-4-Methylanilin	Cl
I-17	C-Hal	N	CH ₃	OH	Cl
I-18	C-Hal	N	CH ₃	Methoxy	Cl
I-19	C-Hal	N	CH ₃	Thiomethyl	Cl
I-20	C-Hal	N	CH ₃	2-Cyanoanilin	Cl

(C₁-C₆)-Alkyl steht für einen geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist ein geradkettiger oder verzweigter Alkylrest mit 1 bis 4, besonders bevorzugt mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise und vorzugsweise seien genannt: Methyl,
 5 Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, tert. Butyl, n-Pentyl und n-Hexyl.

Halogen steht für Fluor, Chlor, Brom und Jod. Bevorzugt sind Fluor, Chlor und Brom. Besonders bevorzugt sind Brom und Chlor.

(C₃-C₆)-Cycloalkyl steht für Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclobutyl oder Cyclohexyl. Bevorzugt sind Cyclopropyl, Cyclopentyl und Cyclohexyl. Besonders bevorzugt ist Cyclopropyl.

10 (C₂-C₆)-Alkenyl steht für einen geradkettigen oder verzweigten Alkenylrest mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist ein geradkettiger oder verzweigter Alkenylrest mit 2 bis 4, besonders bevorzugt mit 2 bis 3 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise und vorzugsweise seien genannt: Vinyl, Allyl, n-Prop-1-en-1-yl und n-But-2-en-1-yl.

15 (C₁-C₆)-Alkoxy steht für einen geradkettigen oder verzweigten Alkoxyrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist ein geradkettiger oder verzweigter Alkoxyrest mit 1 bis 4, besonders bevorzugt mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise und vorzugsweise seien genannt: Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, Isopropoxy, tert. Butoxy, n-Pentoxy und n-Hexoxy.

(C₁-C₆)-Alkoxycarbonyl steht für einen geradkettigen oder verzweigten Alkoxycarbonylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist ein geradkettiger oder verzweigter Alkoxycarbonylrest mit 1 bis 4, besonders bevorzugt mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise und vorzugsweise seien genannt: Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n-Propoxycarbonyl, Isopropoxycarbonyl und tert.Butoxycarbonyl.

(C₁-C₆)-Alkylcarbonyl steht für einen geradkettigen oder verzweigten Alkylcarbonylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen. Bevorzugt ist ein geradkettiger oder verzweigter Alkylcarbonylrest mit 1 bis 4, besonders bevorzugt mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen. Beispielsweise und vorzugsweise seien genannt: Methylcarbonyl, Ethylcarbonyl, n-Propylcarbonyl, Isopropylcarbonyl und tert.Butylcarbonyl.

- 10 Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden.

Erfindung

- 15 Es wurde nun gefunden, dass sich die Verbindungen gemäß Formel (I) besonders zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen auf Pflanzen der Familie der Musaceae eignet.

Ein erster Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung einer Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 30 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-5 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-6 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-7 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-8 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-9 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-10 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-11 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-12 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-13 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

30 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-14 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-15 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-16 zur
5 Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-17 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-18 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-19 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der
15 Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-20 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung einer Verbindung ausgewählt aus
20 den Verbindungen gemäß Formel (I) zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur
25 Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-5 zur
5 Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-6 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-7 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-8 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung
15 Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-9 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-10 zur
20 Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-11 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-12 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-13 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung
30 Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-14 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-15 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-16 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-17 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-18 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-19 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-20 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Gattung Musa..

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-1 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella. musicola* anamorph: *Nattrassia mangiferae* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella. Musicola* anamorph: *Nattrassia mangiferae* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-3 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella. Musicola* anamorph: *Nattrassia mangiferae* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur
5 Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-4 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella. Musicola* anamorph: *Nattrassia mangiferae* in Pflanzen der
15 Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-5 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-5 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-5 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-5 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

25

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-6 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-6 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella* spp. in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-6 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-6 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-7 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-7 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella* spp. in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-7 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-7 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-8 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-8 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella* spp. in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-8 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-8 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-9 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-9 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-9 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-9 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-10 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-10 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-10 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-10 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-11 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-11 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-11 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-11 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-12 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-2 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-12 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-12 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-13 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-13 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-13 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-13 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-14 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-14 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-14 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-14 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-15 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-15 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-15 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-15 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-16 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-16 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-16 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-16 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-17 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-17 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-17 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-17 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-18 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-18 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella* spp. in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-18 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-18 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-19 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-19 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella* spp. in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-19 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-19 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-20 zur Bekämpfung von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Gattung Musa.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-20 zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella* spp. in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-20 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Verwendung von Verbindung I-20 zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass

man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit einer Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass
5 man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-1 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-2 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und
10 tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-3 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-4 behandelt.

15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-5 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass
20 man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-6 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-7 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und
25 tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-8 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-9 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-10 behandelt.

5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-11 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-12 behandelt.

10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-13 behandelt.

15 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-14 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-15 behandelt.

20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-16 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-17 behandelt.

25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-18 behandelt.

30 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-19 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-20 behandelt.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit einer Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) behandelt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die
10 Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-1 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-2 behandelt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen
15 Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-3 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-4 behandelt.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-5 behandelt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die
25 Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-6 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-7 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-8 behandelt.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-9 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-10 behandelt.

- 10 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-11 behandelt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die
15 Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-12 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-13 behandelt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen
20 Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-14 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-15 behandelt.

- 25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-16 behandelt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die
30 Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-17 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-18 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen
5 Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung-I-19 behandelt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-20 behandelt.

Definitionen

Mikrobiellen Schadorganismen umfassen unter anderem Pilze, Bakterien, Protozoen, Chromista und Viren, die Schäden auf Pflanzen oder einem Pflanzenteil verursachen.

Pilze umfassen unter anderem Ascomyceten, Basidiomyceten, Chytridiomyceten, Deuteromyceten, 5 Glomeromyceten, Microsporidia, Zygomyceten, and anamorphe Pilze.

Bakterien umfassen unter anderem Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae and Streptomycetaceae.

Chromista umfassen unter anderem Oomyceten.

Tierische Schadorganismen umfassen unter anderem Arthropoda, Arachnida sowie Nematoda..

- 10 Die Familie der Musaceae besteht unter anderen aus folgenden Spezies: *Musa acuminata*, *Musa balbisiana*, *Musa acuminata* Colla mit den Sorten 'Dwarf Cavendish', 'Giant Cavendish' und 'Gros Michel', *Musa cavendishii* Lamb. ex Paxt., *Musa malaccensis* Ridl., *Musa angcorensis* Gagnep., *Musa aurantiaca*, *Musa balbisiana*, *Musa seminifera* Lour., *Musa banksii* F. Muell., *Musa basjoo*, *Musa cheesmanii*, *Musa flaviflora* Simmonds, *Musa griersonii*, *Musa itinerans*, *Musa laterita*, *Musa* 15 *mannii*, *Musa nagensium*, *Musa ochracea*, *Musa ornata* Roxb., *Musa siamea*, *Musa sikkimensis*, *Musa thomsonii* Noltie, *Musa velutina* Wendl. & Drude, *Musa alinsanaya*, *Musa beccarii*, *Musa boman*, *Musa borneensis*, *Musa bukensis*, *Musa campestris*, *Musa coccinea* Andrews, *Musa uranoscopos* Lour, *Musa exotica* Valmayor, *Musa fitzalanii*, *Musa flavida*, *Musa gracilis*, *Musa hirta* Becc., *Musa insularimontana* Hayata, *Musa jackeyi*, *Musa johnsii*, *Musa lawitiensis*, *Musa* 20 *lolodensis*, *Musa maclayi*, *Musa monticola*, *Musa muluensis*, *Musa paracoccinea*, *Musa peekelii*, *Musa pigmaea* Hotta, *Musa rubra*, *Musa salaccensis*, *Musa splendida* A. Chev., *Musa suratii*, *Musa textilis*: Abacá, Faserbanane, *Musa troglodytarum*, *Musa tuberculata*, *Musa violascens*, *Musa ingens*, *Musa paradisiaca sapientm*, *Musa paradisiaca normalis* sowie Kreuzungen aus diesen Species..

Beispiele für Pilze, die Schäden auf Pflanzen der Familie der Musaceae verursachen, sind

- 25 *Acremonium* spp.
Acrodontium simplex
Armillaria subspecies, zum Beispiel *Armillaria mellea*, *Armillaria tabescens*
Botryosphaeria ribis
Cercospora hayi
 30 *Ceratocystis paradoxa* anamorph: *Chalara paradoxa*

- Cladosporium musae*
Colletotrichum musae
Cordana johnstonii, *Cordana musae*
Curvularia eragrostidis
5 *Cylindrocladium* spp.
Cylindrocarpon-musae
Deightoniella torulosa
Drechslera musae-sapientum
Fusarium spp, zum Beispiel *Fusarium pallidoroseum*, *Fusarium solani* anamorph *Nectria*
10 *haematococca*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium moniliforme* teleomorph: *Gibberella fujikuroi*
Fusarium oxysporum Schltdl.:Fr. f. *sp. cubense*
Guignardia musae Racib. anamorph: *Phyllosticta musarum* (Cooke)
Haplobasidion musae
Junghuhnina vineta
15 *Lasiodiplodia theobromae*
Leptosphaeria musarum,
Limacinula tenuis
Marasmiellus inoderma
Marasmius semiustus
20 *Mycosphaerella* spp. zum Beispiel *Mycosphaerella musa*, *Mycosphaerella fijiensis* anamorph:
Paracercospora fijiensis, *Mycosphaerella. Musicola* anamorph: *Natrassia mangiferae*
Pseudocercospora musae
Natrassia mangiferae oder *Hendersonula toruloidea*
Nectria foliicola
25 *Nigrospora sphaerica*
Pestalotiopsis leprogena
Pestalotiopsis palmarum
Pestalotiopsis disseminate
Phaeoseptoria musa
30 *Phyllachora musicola*
Pratylenchus coffeae
Pratylenchus goodeyi
Pratylenchus brachyurus
Pratylenchus reniformia
35 *Pyricularia grisea*

Ramichloridium musa, Veronaea musa, Periconiella musae

Rhizoctonia spp.

Rosellinia bunodes

Sclerotinia sclerotiorum

5 Trachysphaera fructigena

Verticillium theobromae

Uredo musae

Uromyces musae

Beispiele für Bakterien, die Schäden auf Pflanzen der Familie der Musaceae verursachen, sind

10 Erwinia carotovora

Pseudomonas spp. zum Beispiel Pseudomonas solanacearum, zum Beispiel Race 1, Race 2

Xanthomonas campestris

Beispiele für Viren, die Schäden auf Pflanzen der Familie der Musaceae verursachen, sind

Banana bract mosaic virus

15 Banana bunchy top virus

Banana streak virus

Cucumber mosaic virus

Beispiele für Nematoden, die Schäden auf Pflanzen der Familie der Musaceae verursachen, sind

20 Radopholus spp. und Helicotylenchus spp.

Die Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) kann gegebenenfalls als Mischungen verschiedener möglicher isomerer Formen, insbesondere von Stereoisomeren, wie optischen Isomeren vorliegen.

Die Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich im allgemeinen von 1 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen. Je nach Applikationsform kann die Zugänglichkeit der Wirkstoffe zur Pflanze gezielt gesteuert werden.

30 Die gute Pflanzenverträglichkeit der Verbindungen gemäß Formel (I) in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von ober- und unterirdischen Pflanzenteilen, von Pflanzgut, und des Bodens.

Die Verbindungen gemäß Formel (I) eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages, ist mindertoxisch und weist eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wurde eine vorteilhafte Wirkung bei der Ausbringung auf Pflanzen der Familie der Musaceae beobachtet.

- 5 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen der Familie der Musaceae behandelt werden. Unter Pflanzen der Familie der Musaceae werden hierbei alle Pflanzenteile und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen der Familie der Musaceae sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gen-
10 technologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen der Familie der Musaceae und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten, wie zum Beispiel Gros Michel, Cavendish, Dwarf Cavendish, Dwarf Chinese, Enano, Caturra, Giant Cavendish, Gran Enano, Grande Naine, Williams Hybrid, Valery, Robusta, Poyo, Lacatan (Pisang masak hijau, Monte cristo, Bout
15 rond. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Staupe, Scheinstamm, Spross, Blatt, Hochblatt, Blattscheiden, Blattstiel, Blattspreite, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte, Bananenhand, Büschel und Samen sowie Wurzeln, Knollen, Rhizome, Schösslinge, Wurzelschösslinge, Kindel aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch
20 Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

- Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen der Familie der Musaceae behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung, Meristemkulturen, Mikropropagation,
25 somatische Embryogenese, direkte Organogenese oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen der Familie der Musaceae und Pflanzensorten der Familie der Musaceae, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) behandelt, wie zum Beispiel
30 Transformation mittels Agrobacterium oder Particle Bombardment von embryogenen Zellen sowie Mikropropagation. Unter Pflanzen der Familie der Musaceae fallen alle Pflanzenteile wie oben erläutert.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der Familie der Musaceae der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften („Traits“), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies
5 können Sorten, Rassen, Bio- und Genotypen sein.

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive („synergistische“) Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegen
10 über hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden
15 Effekte hinausgehen.

Das erfindungsgemäße Behandlungsverfahren kann für die Behandlung von genetisch modifizierten Organismen (GMOs), z.B. Pflanzen oder Samen, verwendet werden. Genetisch modifizierte Pflanzen (oder transgene Pflanzen) sind Pflanzen, bei denen ein heterologes Gen stabil in das Genom integriert worden ist. Der Begriff "heterologes Gen" bedeutet im wesentlichen ein Gen, das außerhalb der
20 Pflanze bereitgestellt oder assembliert wird und das bei Einführung in das Zellkerngenom, das Chloroplastengenom oder das Mitochondriengenom der transformierten Pflanze dadurch neue oder verbesserte agronomische oder sonstige Eigenschaften verleiht, daß es ein interessierendes Protein oder Polypeptid exprimiert oder daß es ein anderes Gen, das in der Pflanze vorliegt bzw. andere Gene, die in der Pflanze vorliegen, herunterreguliert oder abschaltet (zum Beispiel mittels Antisense-
25 Technologie, Cosuppressionstechnologie oder RNAi-Technologie [RNA Interference]). Ein heterologes Gen, das im Genom vorliegt, wird ebenfalls als Transgen bezeichnet. Ein Transgen, das durch sein spezifisches Vorliegen im Pflanzengenom definiert ist, wird als Transformations- bzw. transgenes Event bezeichnet.

In Abhängigkeit von den Pflanzenarten oder Pflanzensorten, ihrem Standort und ihren
30 Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) kann die erfindungsgemäße Behandlung auch zu überadditiven ("synergistischen") Effekten führen. So sind zum Beispiel die folgenden Effekte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen: verringerte Aufwandmengen und/oder erweitertes Wirkungsspektrum und/oder erhöhte Wirksamkeit der

Wirkstoffe und Zusammensetzungen, die erfindungsgemäß eingesetzt werden können, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegenüber Trockenheit oder Wasser- oder Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, Ernteerleichterung, Reifebeschleunigung, höhere Erträge, größere Früchte, größere Pflanzenhöhe, intensiver grüne Farbe des Blatts, frühere Blüte, höhere Qualität und/oder höherer Nährwert der Ernteprodukte, höhere Zuckerkonzentration in den Früchten, bessere Lagerfähigkeit und/oder Verarbeitbarkeit der Ernteprodukte.

In gewissen Aufwandmengen können die Verbindungen gemäß Formel (I) auch eine stärkende Wirkung auf Pflanzen ausüben. Sie eignen sich daher für die Mobilisierung des pflanzlichen Abwehrsystems gegen Angriff durch mikrobiellen und tierischen Schadorganismen. Dies kann gegebenenfalls einer der Gründe für die erhöhte Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Kombinationen sein, zum Beispiel gegen Pilze. Pflanzenstärkende (resistenzinduzierende) Substanzen sollen im vorliegenden Zusammenhang auch solche Substanzen oder Substanzkombinationen bedeuten, die fähig sind, das pflanzliche Abwehrsystem so zu stimulieren, daß die behandelten Pflanzen, wenn sie im Anschluß daran mit mikrobiellen und tierischen Schadorganismen inokkuliert werde, einen beträchtlichen Resistenzgrad gegen diese mikrobiellen und tierischen Schadorganismen aufweisen. Die erfindungsgemäßen Substanzen lassen sich daher zum Schutz von Pflanzen gegen Angriff durch die erwähnten Pathogene innerhalb eines gewissen Zeitraums nach der Behandlung einsetzen. Der Zeitraum, über den eine Schutzwirkung erzielt wird, erstreckt sich im allgemeinen von 1 bis 10 Tagen, vorzugsweise 1 bis 7 Tagen, nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

Zu Pflanzen und Pflanzensorten der Familie der Musaceae, die vorzugsweise erfindungsgemäß behandelt werden, zählen alle Pflanzen, die über Erbgut verfügen, das diesen Pflanzen besonders vorteilhafte, nützliche Merkmale verleiht (egal, ob dies durch Züchtung und/oder Biotechnologie erzielt wurde).

Pflanzen und Pflanzensorten der Familie der Musaceae, die ebenfalls vorzugsweise erfindungsgemäß behandelt werden, sind gegen einen oder mehrere biotische Streßfaktoren resistent, d. h. diese Pflanzen weisen eine verbesserte Abwehr gegen tierische und mikrobielle Schädlinge wie Nematoden, Insekten, Milben, phytopathogene Pilze, Bakterien, Viren und/oder Viroide auf. Bevorzugt sind dabei Musaceae zu nennen, die gegen phytopathogene Pilze oder Viren resistent sind. Beispiele sind mit Humanen Lysozym transformierte Pflanzen der Familie Musaceae, die gegen *Fusarium* spp. resistent sind, gegen *Mycosphaerella fijiensis*, Banana Bunchy Top Virus oder *Xanthomonas campestris* resistente Pflanzen der Familie der Musaceae

Pflanzen und Pflanzensorten der Familie der Musaceae, die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind solche Pflanzen, die gegen einen oder mehrere abiotische Streßfaktoren resistent sind. Zu den abiotischen Streßbedingungen können zum Beispiel Dürre, Kälte- und Hitzebedingungen, osmotischer Streß, Staunässe, erhöhter Bodensalzgehalt, erhöhtes Ausgesetztsein
5 an Mineralien, Ozonbedingungen, Starklichtbedingungen, beschränkte Verfügbarkeit von Stickstoffnährstoffen, beschränkte Verfügbarkeit von Phosphornährstoffen oder Vermeidung von Schatten zählen.

Pflanzen und Pflanzensorten der Familie der Musaceae, die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind solche Pflanzen, in den Vaccine oder therapeutische Proteine heterolog
10 exprimiert werden. Dazu gehören zum Beispiel Hepatitis B Antigen.

Pflanzen und Pflanzensorten der Familie der Musaceae, die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind solche Pflanzen, die durch erhöhte Ertragsseigenschaften gekennzeichnet sind. Ein erhöhter Ertrag kann bei diesen Pflanzen z.B. auf verbesserter Pflanzenphysiologie, verbessertem Pflanzenwuchs und verbesserter Pflanzenentwicklung, wie Wasserverwertungseffizienz,
15 Wasserhalteeffizienz, verbesserter Stickstoffverwertung, erhöhter Kohlenstoffassimilation, verbesserter Photosynthese, verstärkter Keimkraft und beschleunigter Abreife beruhen. Der Ertrag kann weiterhin durch eine verbesserte Pflanzenarchitektur (unter Streß- und nicht-Streß-Bedingungen) beeinflußt werden, darunter frühe Blüte, Kontrolle der Blüte für die Produktion von Hybridsaatgut, Keimpflanzenwüchsigkeit, Pflanzengröße, Internodienzahl und -abstand,
20 Wurzelwachstum, Samengröße, Fruchtgröße, Schotengröße, Schoten- oder Ährenzahl, Anzahl der Samen pro Schote oder Ähre, Samenmasse, verstärkte Samenfüllung, verringerter Samenausfall, verringertes Schotenplatzen sowie Standfestigkeit. Zu weiteren Ertragsmerkmalen zählen Samenzusammensetzung wie Kohlenhydratgehalt, Proteingehalt, Ölgehalt und Ölzusammensetzung, Nährwert, Verringerung der nährwidrigen Verbindungen, verbesserte Verarbeitbarkeit und
25 verbesserte Lagerfähigkeit.

Pflanzen der Familie der Musaceae, die erfindungsgemäß behandelt werden können, sind Hybridpflanzen, die bereits die Eigenschaften der Heterosis bzw. des Hybrideffekts exprimieren, was im allgemeinen zu höherem Ertrag, höherer Wüchsigkeit, besserer Gesundheit und besserer Resistenz gegen biotische und abiotische Streßfaktoren führt. Solche Pflanzen werden typischerweise dadurch
30 erzeugt, daß man eine eingezüchtete pollensterile Elternlinie (den weiblichen Kreuzungspartner) mit einer anderen ingezüchteten pollenfertilen Elternlinie (dem männlichen Kreuzungspartner) kreuzt. Das Hybridsaatgut wird typischerweise von den pollensterilen Pflanzen geerntet und an Vermehrer verkauft. Pollensterile Pflanzen können manchmal (z.B. beim Mais) durch Entfahnen (d. h.

mechanischem Entfernen der männlichen Geschlechtsorgane bzw. der männlichen Blüten), produziert werden; es ist jedoch üblicher, daß die Pollensterilität auf genetischen Determinanten im Pflanzengenom beruht. In diesem Fall, insbesondere dann, wenn es sich bei dem gewünschten Produkt, da man von den Hybridpflanzen ernten will, um die Samen handelt, ist es üblicherweise
5 günstig, sicherzustellen, daß die Pollenfertilität in Hybridpflanzen, die die für die Pollensterilität verantwortlichen genetischen Determinanten enthalten, völlig restoriert wird. Dies kann erreicht werden, indem sichergestellt wird, daß die männlichen Kreuzungspartner entsprechende Fertilitätsrestorerogene besitzen, die in der Lage sind, die Pollenfertilität in Hybridpflanzen, die die genetischen Determinanten, die für die Pollensterilität verantwortlich sind, enthalten, zu restorieren.
10 Genetische Determinanten für Pollensterilität können im Cytoplasma lokalisiert sein. Beispiele für cytoplasmatische Pollensterilität (CMS) wurden zum Beispiel für Brassica-Arten beschrieben. Genetische Determinanten für Pollensterilität können jedoch auch im Zellkerngenom lokalisiert sein. Pollensterile Pflanzen können auch mit Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie Gentechnik, erhalten werden. Ein besonders günstiges Mittel zur Erzeugung von pollensterilen Pflanzen ist in WO
15 89/10396 beschrieben, wobei zum Beispiel eine Ribonuklease wie eine Barnase selektiv in den Tapetumzellen in den Staubblättern exprimiert wird. Die Fertilität kann dann durch Expression eines Ribonukleasehemmers wie Barstar in den Tapetumzellen restoriert werden.

Pflanzen oder Pflanzensorten der Familie der Musaceae (die mit Methoden der Pflanzenbiotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten werden), die erfindungsgemäß behandelt
20 werden können, sind herbizidtolerante Pflanzen, d. h. Pflanzen, die gegenüber einem oder mehreren vorgegebenen Herbiziden tolerant gemacht worden sind. Solche Pflanzen können entweder durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Herbizidtoleranz verleiht, erhalten werden.

Herbizidtolerante Pflanzen sind zum Beispiel glyphosatetolerante Pflanzen, d. h. Pflanzen, die
25 gegenüber dem Herbizid Glyphosate oder dessen Salzen tolerant gemacht worden sind. So können zum Beispiel glyphosatetolerante Pflanzen durch Transformation der Pflanze mit einem Gen, das für das Enzym 5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphatsynthase (EPSPS) kodiert, erhalten werden. Beispiele für solche EPSPS-Gene sind das AroA-Gen (Mutante CT7) des Bakterium *Salmonella typhimurium*, das CP4-Gen des Bakteriums *Agrobacterium sp.*, die Gene, die für eine EPSPS aus der Petunie, für
30 eine EPSPS aus der Tomate oder für eine EPSPS aus Eleusine kodieren. Es kann sich auch um eine mutierte EPSPS handeln. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, daß man ein Gen exprimiert, das für ein Glyphosate-Oxidoreduktase-Enzym kodiert. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, daß man ein Gen exprimiert, das für ein Glyphosate-acetyltransferase-Enzym kodiert. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten

werden, daß man Pflanzen, die natürlich vorkommende Mutationen der oben erwähnten Gene selektiert.

Sonstige herbizidresistente Pflanzen sind zum Beispiel Pflanzen, die gegenüber Herbiziden, die das Enzym Glutaminsynthase hemmen, wie Bialaphos, Phosphinotricin oder Glufosinate, tolerant gemacht worden sind. Solche Pflanzen können dadurch erhalten werden, daß man ein Enzym exprimiert, das das Herbizid oder eine Mutante des Enzyms Glutaminsynthase, das gegenüber Hemmung resistent ist, entgiftet. Solch ein wirksames entgiftendes Enzym ist zum Beispiel ein Enzym, das für ein Phosphinotricin-acetyltransferase kodiert (wie zum Beispiel das bar- oder pat-Protein aus Streptomyces-Arten). Pflanzen, die eine exogene Phosphinotricin-acetyltransferase exprimieren, sind beschrieben.

Weitere herbizidtolerante Pflanzen sind auch Pflanzen, die gegenüber den Herbiziden, die das Enzym Hydroxyphenylpyruvatdioxygenase (HPPD) hemmen, tolerant gemacht worden sind. Bei den Hydroxyphenylpyruvatdioxygenasen handelt es sich um Enzyme, die die Reaktion, in der para-Hydroxyphenylpyruvat (HPP) zu Homogentisat umgesetzt wird, katalysieren. Pflanzen, die gegenüber HPPD-Hemmern tolerant sind, können mit einem Gen, das für ein natürlich vorkommendes resistentes HPPD-Enzym kodiert, oder einem Gen, das für ein mutiertes HPPD-Enzym kodiert, transformiert werden. Eine Toleranz gegenüber HPPD-Hemmern kann auch dadurch erzielt werden, daß man Pflanzen mit Genen transformiert, die für gewisse Enzyme kodieren, die die Bildung von Homogentisat trotz Hemmung des nativen HPPD-Enzyms durch den HPPD-Hemmer ermöglichen. Die Toleranz von Pflanzen gegenüber HPPD-Hemmern kann auch dadurch verbessert werden, daß man Pflanzen zusätzlich zu einem Gen, das für ein HPPD-tolerantes Enzym kodiert, mit einem Gen transformiert, das für ein Prephenatdehydrogenase-Enzym kodiert.

Weitere herbizidresistente Pflanzen sind Pflanzen, die gegenüber Acetolactatsynthase (ALS)-Hemmern tolerant gemacht worden sind. Zu bekannten ALS-Hemmern zählen zum Beispiel Sulfonylharnstoff, Imidazolinon, Triazolopyrimidine, Pyrimidinyloxy(thio)benzoate und/oder Sulfonylaminocarbonyltriazolinon-Herbizide. Es ist bekannt, daß verschiedene Mutationen im Enzym ALS (auch als Acetohydroxysäure-Synthase, AHAS, bekannt) eine Toleranz gegenüber unterschiedlichen Herbiziden bzw. Gruppen von Herbiziden verleihen. Die Herstellung von sulfonylharnstofftoleranten Pflanzen und imidazolinontoleranten Pflanzen ist in der internationalen Veröffentlichung WO 1996/033270 beschrieben. Weitere sulfonylharnstoff- und imidazolinontolerante Pflanzen sind auch in z.B. WO 2007/024782 beschrieben.

Weitere Pflanzen, die gegenüber Imidazolinon und/oder Sulfonylharnstoff tolerant sind, können durch induzierte Mutagenese, Selektion in Zellkulturen in Gegenwart des Herbizids oder durch Mutationszüchtung erhalten werden.

- Pflanzen oder Pflanzensorten der Familie der Musaceae (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind insektenresistente transgene Pflanzen, d.h. Pflanzen, die gegen Befall mit gewissen Zielinsekten resistent gemacht wurden. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Insektenresistenz verleiht, erhalten werden.
- 10 Der Begriff "insektenresistente transgene Pflanze" umfaßt im vorliegenden Zusammenhang jegliche Pflanze, die mindestens ein Transgen enthält, das eine Kodiersequenz umfaßt, die für folgendes kodiert:
- 1) ein insektizides Kristallprotein aus *Bacillus thuringiensis* oder einen insektiziden Teil davon, wie die insektiziden Kristallproteine, die online bei:
15 http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/ beschrieben sind, zusammengestellt wurden, oder insektizide Teile davon, z.B. Proteine der Cry-Proteinklassen Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae oder Cry3Bb oder insektizide Teile davon; oder
 - 2) ein Kristallprotein aus *Bacillus thuringiensis* oder einen Teil davon, der in Gegenwart eines zweiten, anderen Kristallproteins als *Bacillus thuringiensis* oder eines Teils davon insektizid
20 wirkt, wie das binäre Toxin, das aus den Kristallproteinen Cy34 und Cy35 besteht; oder
 - 3) ein insektizides Hybridprotein, das Teile von zwei unterschiedlichen insektiziden Kristallproteinen aus *Bacillus thuringiensis* umfaßt, wie zum Beispiel ein Hybrid aus den Proteinen von 1) oben oder ein Hybrid aus den Proteinen von 2) oben, z.B. das Protein Cry1A.105, das von dem Mais-Event MON98034 produziert wird (WO 2007/027777); oder
 - 25 4) ein Protein gemäß einem der Punkte 1) bis 3) oben, in dem einige, insbesondere 1 bis 10, Aminosäuren durch eine andere Aminosäure ersetzt wurden, um eine höhere insektizide Wirksamkeit gegenüber einer Zielinsektenart zu erzielen und/oder um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern und/oder wegen Veränderungen, die in die Kodier- DNA während der Klonierung oder Transformation induziert wurden, wie das
30 Protein Cry3Bb1 in Mais-Events MON863 oder MON88017 oder das Protein Cry3A im Mais-Event MIR 604;

- 5) ein insektizides sezerniertes Protein aus *Bacillus thuringiensis* oder *Bacillus cereus* oder einen insektiziden Teil davon, wie die vegetativ wirkenden insektentoxischen Proteine (vegetative insekticidal proteins, VIP), die unter http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html angeführt sind, z.B. Proteine der Proteinklasse VIP3Aa; oder
- 6) ein sezerniertes Protein aus *Bacillus thuringiensis* oder *Bacillus cereus*, das in Gegenwart eines zweiten sezernierten Proteins aus *Bacillus thuringiensis* oder *B. cereus* insektizid wirkt, wie das binäre Toxin, das aus den Proteinen VIP1A und VIP2A besteht.
- 7) ein insektizides Hybridprotein, das Teile von verschiedenen sezernierten Proteinen von *Bacillus thuringiensis* oder *Bacillus cereus* umfaßt, wie ein Hybrid der Proteine von 1) oder ein Hybrid der Proteine von 2) oben; oder
- 8) ein Protein gemäß einem der Punkte 1) bis 3) oben, in dem einige, insbesondere 1 bis 10, Aminosäuren durch eine andere Aminosäure ersetzt wurden, um eine höhere insektizide Wirksamkeit gegenüber einer Zielinsektenart zu erzielen und/oder um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern und/oder wegen Veränderungen, die in die Kodier- DNA während der Klonierung oder Transformation induziert wurden (wobei die Kodierung für ein insektizides Protein erhalten bleibt), wie das Protein VIP3Aa im Baumwoll-Event COT 102.

Natürlich zählt zu den insektenresistenten transgenen Pflanzen im vorliegenden Zusammenhang auch jegliche Pflanze, die eine Kombination von Genen umfaßt, die für die Proteine von einer der oben genannten Klassen 1 bis 8 kodieren. In einer Ausführungsform enthält eine insektenresistente Pflanze mehr als ein Transgen, das für ein Protein nach einer der oben genannten 1 bis 8 kodiert, um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern oder um die Entwicklung einer Resistenz der Insekten gegen die Pflanzen dadurch hinauszuzögern, daß man verschiedene Proteine einsetzt, die für dieselbe Zielinsektenart insektizid sind, jedoch eine unterschiedliche Wirkungsweise, wie Bindung an unterschiedliche Rezeptorbindungsstellen im Insekt, aufweisen.

Pflanzen oder Pflanzensorten der Familie der Musaceae (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind gegenüber abiotischen Streßfaktoren tolerant. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Streßresistenz verleiht, erhalten werden. Zu besonders nützlichen Pflanzen mit Streßtoleranz zählen folgende:

- a. Pflanzen, die ein Transgen enthalten, das die Expression und/oder Aktivität des Gens für die Poly(ADP-ribose)polymerase (PARP) in den Pflanzenzellen oder Pflanzen zu reduzieren vermag.
- b. Pflanzen, die ein streßtoleranzförderndes Transgen enthalten, das die Expression und/oder Aktivität der für PARP kodierenden Gene der Pflanzen oder Pflanzenzellen zu reduzieren vermag;
- c. Pflanzen, die ein streßtoleranzförderndes Transgen enthalten, das für ein in Pflanzen funktionelles Enzym des Nicotinamidadenindinukleotid-Salvage-Biosynthesewegs kodiert, darunter Nicotinamidase, Nicotinatphosphoribosyltransferase, Nicotinsäuremononukleotidadenyltransferase, Nicotinamidadenindinukleotidsynthetase oder Nicotinamidphosphoribosyltransferase.

Applikationsformen

- Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen der Familie der Musaceae und Pflanzenteile sowie des Vermehrungsmaterials mit einer Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen, Injizieren.

- In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird eine Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) oder deren Formulierungen zur Granulatapplikation, zur Pflanzgutbehandlung oder zur Rhizom- oder Blattapplikation verwendet.

- Die Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) kann in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/ oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Sachets, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

- Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Verbindungen gemäß Formel (I) mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/ oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von

oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im Wesentlichen infrage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder

5 chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser sowie mineralische, tierische als auch vegetabile Öle wie zum Beispiel

10 Palmöl oder andere Öle aus Pflanzensamen. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen infrage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und

15 synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen infrage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Bims, Marmor, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstängel. Als Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen infrage:

20 z.B. nichtionogene, kationische und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylaryl-polyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen infrage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum,

25 Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe,

30 wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen durch die Behandlung des Pflanzguts von Pflanzen ist seit langem bekannt und ist Gegenstand ständiger Verbesserungen. Dennoch ergeben sich bei der Behandlung von gut eine Reihe von Problemen, die nicht immer zufrieden stellend gelöst werden können. So ist es erstrebenswert, Verfahren zum Schutz des Pflanzguts und der keimenden Pflanze zu entwickeln, die das zusätzliche Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln nach der Pflanzung oder nach dem Auflaufen der Pflanzen überflüssig machen oder zumindest deutlich verringern. Es ist weiterhin erstrebenswert, die Menge des eingesetzten Wirkstoffs dahingehend zu optimieren, dass das Pflanzgut und die keimende Pflanze vor dem Befall durch mikrobielle Schadorganismen bestmöglich geschützt wird, ohne jedoch die Pflanze selbst durch den eingesetzten Wirkstoff zu schädigen. Insbesondere sollten Verfahren zur Behandlung von Pflanzgut auch die intrinsischen Eigenschaften transgener Pflanzen einbeziehen, um einen optimalen Schutz des Pflanzguts und der keimenden Pflanze bei einem minimalen Aufwand an Pflanzenschutzmitteln zu erreichen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich daher insbesondere auch auf ein Verfahren zum Schutz von Pflanzgut und keimenden Pflanzen vor dem Befall mit mikrobiellen und tierischen Schadorganismen, indem das Saat- sowie Pflanzgut mit einem erfindungsgemäßen Mittel behandelt wird.

Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf die Verwendung der erfindungsgemäßen Mittel zur Behandlung von Pflanzgut zum Schutz des Pflanzguts und der keimenden Pflanze vor mikrobiellen und tierischen Schadorganismen.

Einer der Vorteile der vorliegenden Erfindung ist es, dass aufgrund der besonderen systemischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Mittel die Behandlung des Pflanzguts mit diesen Mitteln nicht nur das Pflanzgut selbst, sondern auch die daraus hervorgehenden Pflanzen nach dem Auspflanzen vor mikrobiellen und tierischen Schadorganismen schützt. Auf diese Weise kann die unmittelbare Behandlung der Kultur zum Zeitpunkt der Aussaat oder kurz danach entfallen.

Ebenso ist es als vorteilhaft anzusehen, dass die erfindungsgemäßen Mittel insbesondere auch bei transgenem Pflanzgut eingesetzt werden können.

Die erfindungsgemäßen Mittel eignen sich zum Schutz von Pflanzgut jeglicher Pflanzensorte, die in der Landwirtschaft, im Gewächshaus, in Forsten oder im Gartenbau eingesetzt wird. Insbesondere handelt es sich dabei um Pflanzgut von Musaceae.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird das erfindungsgemäße Mittel alleine oder in einer geeigneten Formulierung auf das Pflanzgut aufgebracht. Vorzugsweise wird das Pflanzgut in einem Zustand behandelt, in dem so stabil ist, dass keine Schäden bei der Behandlung auftreten. Im Allge-

meinen kann die Behandlung des Pflanzguts zu jedem Zeitpunkt zwischen der Ernte und der Auspflanzung erfolgen. Üblicherweise wird Pflanzgut verwendet, das von der Pflanze getrennt und von Kolben, Schalen, Stängeln, Hülle, Wolle oder Fruchtfleisch befreit wurde.

Im Allgemeinen muss bei der Behandlung des Pflanzguts darauf geachtet werden, dass die Menge des
5 auf das Pflanzgut aufgetragenen erfindungsgemäßen Mittels und/oder weiterer Zusatzstoffe so gewählt wird, dass die Keimung des Pflanzguts nicht beeinträchtigt bzw. die daraus hervorgehende Pflanze nicht geschädigt wird. Dies ist vor allem bei Wirkstoffen zu beachten, die in bestimmten Aufwandmengen phytotoxische Effekte zeigen können.

Die erfindungsgemäßen Mittel können unmittelbar aufgebracht werden, also ohne weitere
10 Komponenten zu enthalten und ohne verdünnt worden zu sein. In der Regel ist es vorzuziehen, die Mittel in Form einer geeigneten Formulierung auf das Pflanzgut aufzubringen. Geeignete Formulierungen und Verfahren für die Saat- sowie Pflanzgutbehandlung sind dem Fachmann bekannt.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Verbindungen ausgewählt aus gemäß Formel (I) können in die
15 üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume sowie ULV-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, indem man die Verbindungen ausgewählt aus den Verbindungen der Klasse A mit üblichen Zusatzstoffen vermischt, wie zum
20 Beispiel übliche Streckmittel sowie Lösungs- oder Verdünnungsmittel, Farbstoffe, Netzmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Entschäumer, Konservierungsmittel, sekundäre Verdickungsmittel, Kleber, Gibberelline, mineralische und vegetabile Öle und auch Wasser.

Als Farbstoffe, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle für derartige Zwecke üblichen Farbstoffe in Betracht. Dabei sind sowohl in Wasser wenig lösliche Pigmente als auch in Wasser lösliche Farbstoffe verwendbar. Als Beispiele genannt
25 seien die unter den Bezeichnungen Rhodamin B, C.I. Pigment Red 112 und C.I. Solvent Red 1 bekannten Farbstoffe.

Als Netzmittel, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen, die Benetzung fördernden Stoffe in Frage. Vorzugsweise verwendbar sind Alkyl-naphthalin-Sulfonate, wie Diisopropyl- oder
30 Diisobutyl-naphthalin-Sulfonate.

Als Dispergiermittel und/oder Emulgatoren, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen nichtionischen, anionischen und kationischen Dispergiermittel in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind nichtionische oder anionische Dispergiermittel oder Gemische von nichtionischen oder anionischen Dispergiermitteln. Als geeignete nichtionische Dispergiermittel sind insbesondere Ethylenoxid-Propylenoxid Blockpolymere, Alkylphenolpolyglykoether sowie Tri-
5 strylphenolpolyglykoether und deren phosphatierte oder sulfatierte Derivate zu nennen. Geeignete anionische Dispergiermittel sind insbesondere Ligninsulfonate, Polyacrylsäuresalze und Arylsulfonat-Formaldehydkondensate.

10 Als Entschäumer können in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen schaumhemmenden Stoffe enthalten sein. Vorzugsweise verwendbar sind Silikonentschäumer und Magnesiumstearat.

Als Konservierungsmittel können in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen alle für derartige Zwecke in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe vorhanden sein. Beispielhaft
15 genannt seien Dichlorophen und Benzylalkoholhemiformal.

Als sekundäre Verdickungsmittel, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle für derartige Zwecke in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe in Frage. Vorzugsweise in Betracht kommen Cellulosederivate, Acrylsäurederivate, Xanthan, modifizierte Tone und hochdisperse Kieselsäure.

20 Als Kleber, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle üblichen in Beizmitteln einsetzbaren Bindemittel in Frage. Vorzugsweise genannt seien Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol und Tylose.

Als Gibberelline, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen vorzugsweise Gibberelin A1, Gibberelin A3 (Gibberelinsäure), Gibberelin A4, Gibberelin
25 A7. Besonders bevorzugt ist die Gibberelinsäure.

Die Gibberelline sind bekannt (vgl. R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", Band 2, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1970, Seiten 401 - 412).

Die erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen können entweder direkt oder nach vorherigem
30 Verdünnen mit Wasser zur Behandlung von Saatgut der verschiedensten Art eingesetzt werden. So lassen sich die Konzentrate oder die daraus durch Verdünnen mit Wasser erhältlichen Zubereitungen

einsetzen zur Beizung des Saatgutes von Musaceae. Die erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen oder deren verdünnte Zubereitungen können auch zum Behandeln von Pflanzgut transgener Pflanzen eingesetzt werden. Dabei können im Zusammenwirken mit den durch Expression gebildeten Substanzen auch zusätzliche synergistische Effekte auftreten.

- 5 Die Aufwandmenge an den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen kann innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Sie richtet sich nach dem jeweiligen Gehalt der Wirkstoffe in den Formulierungen und nach dem Pflanzgut. Die Aufwandmengen an Wirkstoff liegen im Allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Pflanzgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 15 g pro Kilogramm Pflanzgut.

10 Mischungen

- Eine Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) kann als solches oder in Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Herbiziden, Insektiziden, Safenern, Produkten zur Bodenverbesserung oder zur Reduktion von Pflanzenstress, z.B. Myconate, verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.
- 15

- Erfindungsgemäß bedeutet der Ausdruck „Mischung“ verschiedene mögliche Kombinationen von wenigstens zwei der oben genannten Wirkstoffe, wie beispielsweise Fertigmischungen, Tankmischungen (worunter Spritzmischungen verstanden werden, die vor der Anwendung aus den Formulierungen der Einzelwirkstoffe durch Zusammengeben und Verdünnen hergestellt werden) oder Kombinationen hiervon (z.B. wird eine binäre Fertigmischung aus zwei der oben genannten Wirkstoffen mit einer Formulierung der dritten Einzelsubstanz in eine Tankmischung überführt). Erfindungsgemäß können die Einzelwirkstoffe auch sequentiell eingesetzt werden, d.h. einer nach dem anderen, und zwar mit einem vernünftigen zeitlichen Abstand von wenigen Stunden oder Tagen, bei Saatgutbehandlung z.B. auch durch Aufbringen mehrerer Schichten, die unterschiedliche Wirkstoffe enthalten. Vorzugsweise spielt es keine Rolle, in welcher Reihenfolge die einzelnen Wirkstoffe eingesetzt werden können.
- 20
- 25

- Die Verbindungen gemäß Formel (I) können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben,
- 30

Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Verbindungen gemäß Formel (I) nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Pflanzgut der Pflanzen behandelt werden.

5 Beim Einsatz einer Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I) können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha. Bei der Pflanzgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Pflanzgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Pflanzgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 1 und 5.000 g/ha.

Die folgenden Beispiele dient der Verdeutlichung der Erfindung, ohne diese jedoch zu beschränken.

Beispiele:

15

Wird die durch den Black Sigatoka-Pilz *Mycosphaerella figiensis* verursachte Bananen-Krankheit nicht bekämpft, kann diese die Bananenblätter zerstören und den Ertrag stark verringern. Zur Bekämpfung von Sigatoka werden handelsübliche Fungizide verwendet, welche üblicherweise durch Blattapplikation auf Bananenpflanzen aufgebracht werden.

20 Isotianil stimuliert behandelte Pflanzen gewöhnlich derart, dass diese eine Resistenz gegen eindringende Pathogene entwickeln, wobei diese Wirkungsweise als systemische erworbene Resistenz (SAR) bezeichnet wird.

Methoden:

25 Anhand der in Devao del Norte in den Süd-Philippinen an Cavendish-Bananen durchgeführten Untersuchungen sollte bestimmt werden, ob Isotianil die Black Sigatoka-Infektion bekämpfen kann. Verbindung I-2 wie oben definiert wurde als Suspensionskonzentrat-Formulierung (200 SC) mit Banol-Mineralöl und Wasser in einem Verhältnis von 0,5 l Verbindung I-2 (200 SC), 5 l Öl und 74 l Wasser formuliert. Als Emulgator wurde 0,05 l Lutensol verwendet, damit das Öl-Wasser-Gemisch in einer stabilen Emulsion gehalten wurde.

30

Nach dem Formulierungsverfahren wurde das Gemisch mit motorgetriebenen Sprühnebelapplikatoren, die ein Gesamtvolumen von 80 l/ha aufbrachten, auf Bananenbäume gesprüht.

Es erfolgten achtmalige Applikationen in Sieben-Tages-Abständen zwischen dem 28. August und dem 16. Oktober 2008. Die Aufwandmenge von Isotianil betrug 50, 75 und 100 g a.i./ha.

Zum Vergleich mit den Isotianil-Parzellen wurde eine Parzelle unbehandelt gelassen, und eine weitere wurde mit Sico (Difenconazol 250 SC), einem handelsüblichen Fungizid, das zur Bekämpfung von Black Sigatoka verwendet wird, besprüht. Sico wurde zusammen mit Banolöl und Lutensol wie oben in einer Aufwandmenge von 100 g a.i./ha aufgesprüht.

Jede Parzelle bestand aus 2 Bananenpflanzen im BBCH-Wachstumsstadium 1056 - 1100. Jede Behandlung bestand aus 3 Wiederholungen.

Nach der Applikation wurde der Krankheitsgrad auf den Bananenblätter gemäß einiger Parameter bestimmt, die durch das "Stover Verfahren" (Stover, 1971 R.H. Stover, A proposed international scale for estimating intensity of banana leaf spot, *Tropical Agriculture*) definiert sind.

Jüngstes infiziertes Blatt (YLI): Dabei wurde erfasst, welches Blatt der Pflanze das jüngste war, das anfängliche Anzeichen eines Sigatoka-Befalls aufwies. Dies ist von Bedeutung, da dies direkt mit dem Infektionsgrad in Beziehung steht, da die jüngsten Blätter zuletzt befallen werden. Unter den Testbedingungen produzieren die Pflanzen etwa 1 neues Blatt pro Woche.

Der Grad der Erkrankung (SEV) beschreibt den direkten, prozentualen Anteil der sichtbaren Krankheit an der Pflanze.

Ergebnisse:

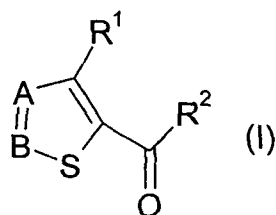
Das jüngste infizierte Blatt und der Grad der Erkrankung wurden nach der ersten Applikation wöchentlich bestimmt. In den nachstehenden Daten werden die Ergebnisse der am Ende des Experimentes am 23. Oktober 2008 gemessenen letzten Bestimmung beschrieben. Zudem wurden nach der wöchentlichen Bestimmung die Daten graphisch zusammengestellt, und die Fläche unter der Krankheitsverlaufskurve (AUDPC) über den vollständigen Untersuchungszeitraum berechnet und nachstehend aufgeführt. Zudem wurde eine ABBOTT-Berechnung der % Schwere erstellt.

	YLI letzte Best.	YLI AUDPC	SEV letzte Best.	SEV AUDPC	SEV ABBOTT
Unbehandelt	3	183	19.2	580	
SICO 100g	4	221	7.1	318	63
Verbindung I-2 (200 SC) 50g	4	223	5,3	314	72,4
Verbindung I-2 (200 SC) 75g	4	224	5	285	74
Verbindung I-2	4	119	5,3	313	72,6

(200 SC) 100g					
---------------	--	--	--	--	--

Patentansprüche

1. Verwendung einer Verbindung ausgewählt aus den Verbindungen gemäß Formel (I)



5 wobei

A Stickstoff oder C-Hal,

B Stickstoff oder C-Hal,

10 R¹ Wasserstoff, Halogen, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, Phenyl, mit Hal oder Cyano substituiertes C₁-C₆-Alkyl, mit Hal oder Cyano substituiertes C₂-C₆-Alkenyl, mit Hal oder Cyano substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder mit Cyano, Halogen, Alkoxy substituiertes Phenyl.

R² Hydroxy, C₁-C₆- Thioalkyl, C₁-C₆- Aminoalkyl, C₁-C₆- Alkoxy, Phenoxy, Anilin, mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes C₁-C₆- Alkoxy,

15 mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Alkylcarbonyl, Formyl, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylcarbonyl und/oder C₁-C₆-Alkoxycarbonyl substituiertes Phenoxy oder mit Cyano, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, C₁-C₆-Dialkylamino und/oder C₁-C₆-Alkylcarbonyl substituiertes Anilin ist,

Hal Halogen ist,

20 zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

2. Verwendung von Verbindung I-1 gemäß Formel (I), wobei A N, B N, R¹ CH₃ und R² 3-Chloro-4-Methylanilin ist, zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.

3. Verwendung von Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.
4. Verwendung von Verbindung I-3 gemäß Formel (I), wobei A N, B N, R¹ CH₃ und R² OH ist,
5 von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.
5. Verwendung von Verbindung I-4 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² OH und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.
6. Verwendung von Verbindung I-5 gemäß Formel (I), wobei A N, B N, R¹ Cyclopropyl und R²
10 3-Chloro-4-Methylanilin zur Bekämpfung von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.
7. Verwendung von Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae.
- 15 8. Verwendung von Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von Pilzen der Familie *Mycosphaerella spp.* in Pflanzen der Familie der Musaceae.
9. Verwendung von Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von *Mycosphaerella musa* in Pflanzen der
20 Familie der Musaceae.
10. Verwendung von Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von *Mycosphaerella fijiensis* anamorph: *Paracercospora fijiensis* in Pflanzen der Familie der Musaceae.
11. Verwendung von Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, zur Bekämpfung von *Mycosphaerella. Musicola* anamorph: *Natrassia mangiferae* in Pflanzen der Familie der Musaceae.
25
12. Verfahren zum Bekämpfen von mikrobiellen und tierischen Schadorganismen in Pflanzen der Familie der Musaceae, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pflanzen der Familie der Musaceae mit Verbindung I-2 gemäß Formel (I), wobei A C-Hal, B N, R¹ Cl, R² 2-Cyanoanilin und Hal Cl ist, behandelt.
30

13. Verfahren gemäß Anspruch 12, wobei die behandelten Pflanzen transgene Pflanzen sind.