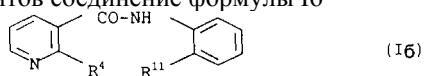


Настоящее изобретение относится к фунгицидной смеси для борьбы с фитопатогенными грибами, содержащей в качестве активных компонентов соединения формулы Iб

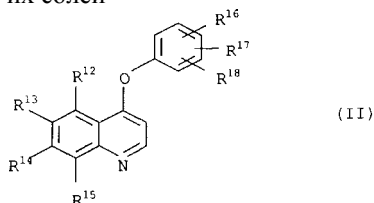


где

R<sup>4</sup> обозначает галоген и

R<sup>11</sup> обозначает фенил, который замещен галогеном;

и соединения формулы II, их N-оксид или одну из их солей



где заместители имеют следующие значения:

R<sup>12</sup>, R<sup>13</sup>, R<sup>14</sup>, R<sup>15</sup> обозначают независимо друг от друга водород, гидроксигруппу, нитрогруппу, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкилтио;

R<sup>16</sup>, R<sup>17</sup>, R<sup>18</sup> обозначают независимо друг от друга водород, гидроксигруппу, цианогруппу, нитрогруппу, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>галогеналкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>гидроксиалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>ацил, арил, арилокси, причем остатки с арилом в свою очередь могут иметь от одного до трех групп, выбранных из группы, включающей циано, нитро, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио и C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкилтио,

в синергетически эффективном количестве.

Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с фитопатогенными грибами, согласно которому грибы, пространство их произрастания или подлежащие защите от поражения ими материалы, растения почва, семена, поверхности или помещения обрабатывают вышеуказанной фунгицидной смесью, причем действующие вещества, а именно, амидное соединение формулы Iб и одно или несколько соединений формулы II, применяют одновременно, а именно, совместно или раздельно, или последовательно.

Амидные соединения формулы Iб сами по себе известны и описаны в литературе (EP-A 545 099).

В международной патентной заявке WO 97/08952 описываются фунгицидные смеси, которые наряду с соединениями формулы I содержат еще феназахин в качестве другого компонента смеси. Они описываются как хорошо эффективные против Botrytis.

Соединения формулы II известны и описаны, например, в US-A 5,240,940. Также извест-

ны фунгицидные смеси, содержащие соединения формулы II наряду с другими фунгицидно активными соединениями, и описаны в заявке O.Z. 45483.

Принимая во внимание снижение норм расхода и расширение спектра действия известных соединений, задачей настоящего изобретения является разработка смесей, которые при сниженном общем количестве внесенных действующих веществ обеспечивают повышенную эффективность по отношению к фитопатогенным грибам (синергетически эффективные смеси).

В соответствии с этим были разработаны вышеупомянутые смеси. Кроме того, было установлено, что при одновременном, а именно совместном или раздельном применении соединений I и соединений II и при последовательном применении соединений I и соединений II можно лучше бороться с фитопатогенными грибами, чем с помощью соединений I и II в отдельности.

Предлагаемые смеси действуют синергетически и поэтому особенно хорошо пригодны для борьбы с фитопатогенными грибами, в частности, с такими, как настоящая мучнистая роса на овощных культурах, виноградных лозах и зерновых.

В рамках настоящего изобретения галоген означает фтор, хлор, бром и йод и, в частности, фтор, хлор и бром.

Понятие "алкил" охватывает неразветвленные или разветвленные алкильные группы. Предпочтительно при этом речь идет о неразветвленных или разветвленных C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>алкильных и, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкильных группах. Примерами алкильных групп являются алкил, в частности, такой, как метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,2-диметилпропил, 1,1-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 1,1-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1-этил-2-метилпропил, н-гептил, 1-метилгексил, 1-этилпентил, 2-этилпентил, 1-пропилбутил, октил, децил, додецил.

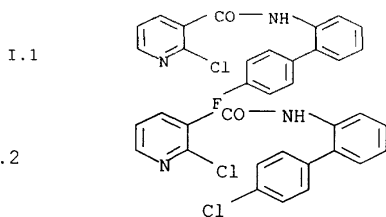
Галогеналкил означает вышеприведенную алкильную группу, которая частично или полностью галогенирована одним или несколькими атомами галогена, в частности, фтором и хлором. Предпочтительно имеется от 1 до 3 атомов галогена, причем особенно предпочтительна дифторметиловая или трифторметиловая группа.

Вышеприведенное относительно алкильной и галогеналкильной групп действительно соответствующим образом для алкильной и га-

логеналкильной группы в алкокси, галогеналкокси, алкилсульфиниле.

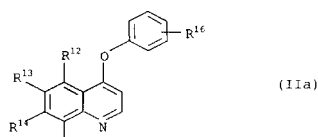
Арил предпочтительно обозначает фенил.

Средство по изобретению предпочтительно содержит в качестве амидного соединения формулы 1б



В качестве компонента б) предпочтение отдается в частности соединениям IIa согласно нижеследующей табл. 1.

Таблица 1



Nr.	R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	R <sup>16</sup>
II.1	H	H	Cl	H	2-F
II.2	H	H	Cl	H	2-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
II.3	H	H	Cl	H	2-CH <sub>3</sub>
II.4	H	H	Cl	H	2-OCH <sub>3</sub>
II.5	H	H	Cl	H	3-F
II.6	H	H	Cl	H	3-Cl
II.7	H	H	Cl	H	3-CF <sub>3</sub>
II.8	H	H	Cl	H	3-CN
II.9	H	H	Cl	H	3-OCH <sub>3</sub>
II.10	H	H	Cl	H	3-Фенил
II.11	H	H	Cl	H	4-Cl
II.12	H	H	Cl	H	4-Br
II.13	H	H	Cl	H	4-CF <sub>3</sub>
II.14	H	H	Cl	H	4-CH <sub>3</sub>
II.15	H	H	Cl	H	4-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
II.16	H	H	Cl	H	4-CN
II.17	H	H	Cl	H	2-Cl-4-F
II.18	H	H	Cl	H	2,4-ди-Br
II.19	H	H	Cl	H	2,4-ди-NO <sub>2</sub>
II.20	H	H	Cl	H	2-CH <sub>3</sub> -4-F
II.21	H	H	Cl	H	2,6-ди-F
II.22	H	H	Cl	H	2,4,6-три-CH <sub>3</sub>
II.23	F	H	H	H	4-F
II.24	Cl	H	H	H	4-F
II.25	NO <sub>2</sub>	H	H	H	4-F
II.26	H	F	H	H	4-F
II.27	H	Cl	H	H	4-F
II.28	H	CH <sub>3</sub>	H	H	4-F
II.29	H	NO <sub>2</sub>	H	H	4-F
II.30	H	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	4-F
II.31	H	H	F	H	4-F
II.32	H	H	Cl	H	4-F

II.33	H	H	Br	H	4-F
II.34	H	H	NO <sub>2</sub>	H	4-F
II.35	H	H	OCF <sub>3</sub>	H	4-F
II.36	H	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	4-F
II.37	H	H	SCF <sub>3</sub>	H	4-F
II.38	H	H	O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	4-F
II.39	H	H	H	F	4-F
II.40	H	H	H	Cl	4-F
II.41	H	H	H	CF <sub>3</sub>	4-F
II.42	F	H	F	H	4-F
II.43	O-CH <sub>3</sub>	H	O-CH <sub>3</sub>	H	4-F
II.44	Cl	F	H	H	4-F
II.45	Cl	Cl	H	H	4-F
II.46	Cl	CH <sub>3</sub>	H	H	4-F
II.47	H	Br	H	Cl	4-F
II.48	H	Cl	H	OH	4-F
II.49	H	O-CH <sub>3</sub>	H	NO <sub>2</sub>	4-F
II.50	H	F	Cl	H	4-F
II.51	H	CH <sub>3</sub>	Cl	H	4-F
II.52	H	H	Cl	Cl	4-F
II.53	Cl	H	H	Cl	4-F
II.54	Cl	F	Cl	H	4-F
II.55	H	H	Cl	CN	4-F
II.56	Cl	CH <sub>3</sub>	Cl	H	4-F
II.57	Cl	Cl	Cl	H	4-F
II.58	Cl	Cl	Cl	Cl	4-F
II.59	H	H	H	Cl	2-F-4-Br
II.60	H	H	H	Cl	2,3-ди-CH <sub>3</sub>
II.61	H	H	H	Cl	2-F-4-Cl
II.62	H	H	H	Cl	2,4-ди-Cl-6-F
II.63	H	H	H	Cl	2,4-ди-F
II.64	H	H	H	Cl	2,4-ди-CH <sub>3</sub>
II.65	H	H	H	Cl	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II.66	H	H	H	Cl	2-CH <sub>3</sub> -4-F
II.67	H	H	H	Cl	3-CH <sub>3</sub> -4-Cl
II.68	H	H	Cl	H	H
II.69	Cl	H	Cl	H	H
II.70	H	H	Cl	H	4-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

Особенно предпочтительны соединения формулы IIa согласно табл. 2, а также гидрохлорид и N-оксид приведенного в ней соединения 2.78.

Таблица 2

Nr.	R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	R <sup>16</sup>
II.71	H	H	Cl	H	2-Cl
II.72	H	H	Cl	H	2-Br
II.73	H	H	Cl	H	2-CN
II.74	H	H	Cl	H	2-CF <sub>3</sub>
II.75	H	H	Cl	H	2-NO <sub>2</sub>
II.76	H	H	Cl	H	4-F
II.77	H	H	Cl	H	2,4-ди-F
II.78	Cl	H	Cl	H	4-F
II.79	H	H	H	Cl	2-Cl-4-F
II.80	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H	4-F

Приведенные в табл. 1 и 2 соединения формулы IIa известны из US-A 5 240 940 и/или

публикации ACS Sympos. Ser. 443, стр. 538 до 552 (1991).

Чтобы получить синергическое действие достаточно малой доли амидного соединения формулы I, предпочтительно амидное соединение и действующие вещества формул II применяют в весовом соотношении от 50:1 до 1:50, в частности, от 10:1 до 1:10.

Соединения II вследствие основного характера содержащихся в них атомов азота в состоянии образовывать с неорганическими или органическими кислотами или с ионами металлов соли или аддукты.

Примерами неорганических кислот являются галогеноводородные кислоты, такие, как фтороводородная, хлороводородная, бромоводородная или фтороводородная кислоты, серная кислота, фосфорная кислота и азотная кислота.

В качестве органических кислот пригодны, например, муравьиная кислота, угольная кислота и алкановые кислоты, такие как уксусная, трифторуксусная, трихлоруксусная и пропионовая кислоты, а также гликолевая кислота, тиоциановая кислота, молочная кислота, янтарная кислота, лимонная кислота, бензойная кислота, коричная кислота, щавелевая кислота, алкилсульфокислоты (сульфокислоты с неразветвленными или разветвленными алкиловыми радикалами с 1 до 20 атомами углерода), арилсульфокислоты или арилдисульфокислоты (ароматические радикалы, такие как фенил и нафтил, которые несут одну или две группы сульфокислот), алкилфосфоновые кислоты (фосфоновые кислоты с неразветвленными или разветвленными алкильными радикалами с 1 до 20 атомами углерода), арилфосфоновые кислоты или арилдифосфоновые кислоты (ароматические остатки, такие, как фенил и нафтил, которые несут один или два радикала фосфоновой кислоты), причем алкильные, соответственно, арильные остатки могут нести другие заместители, такие, как например, п-толуолсульфокислота, салициловая кислота, п-аминосалициловая кислота, 2-феноксibenзойная кислота, 2-ацетоксибензойная кислота и т.п.

В качестве ионов металлов пригодны, в частности, ионы элементов первой до восьмой подгрупп, прежде всего, хром, марганец, железо, кобальт, никель, медь, цинк и наряду со второй главной группой, прежде всего, кальцием и магнием, элементы третьей и четвертой главных групп, в частности, алюминий, олово и свинец. Металлы могут иметься при необходимости с различной, присущей им валентностью.

При получении смесей применяют предпочтительно чистые действующие вещества I и II, к которым можно примешивать другие действующие вещества против фитопатогенных грибов или против других вредителей, таких как насекомые, паукообразные или нематоды или же гербицидные или росторегулирующие действующие вещества или удобрения.

Смеси из соединений I и II, соответственно, соединения I и II, применяемые одновременно, совместно или отдельно, отличаются прекрасным действием против широкого спектра фитопатогенных грибов, в частности из класса аскомицетов, базидиомицетов, фикомицетов и дейтеромицетов. Они могут иметь частично системную активность и поэтому могут применяться также и как листовые и как почвенные фунгициды.

Особое значение они имеют при борьбе со множеством грибов на различных культурных растениях, таких как хлопчатник, овощные культуры (например, огурцовые, бобовые, томаты, картофель и тыквенные культуры), ячмень, дернина, овес, банановые, кофе, кукуруза, фруктовые, рис, рожь, соя, пшеница, виноградные лозы, декоративные растения, сахарный тростник, а также множество семян.

В частности, они пригодны для борьбы со следующими фитопатогенными грибами: *Erysiphe graminis* (настоящая мучнистая роса) на зерновых культурах, *Erysiphe cichogacearum* и *Sphaerotheca fuliginea* на тыквенных культурах, *Podosphaera leucotricha* на яблоневых, *Uncinula necator* на виноградной лозе, виды *Puccinia* на зерновых культурах, виды *Rhizoctonia* на хлопчатнике, рисе и дренине, *Ustilago*-Arten на зерновых и сахарном тростнике, *Venturia inaequalis* (парша) на яблоневых, виды *Helminthosporium* на зерновых, *Septoria nodorum* на пшенице, *Botrytis cinerea* (серая гниль) на клубнике, овощных, декоративных растениях и виноградной лозе, *Cercospora arachidicola* на арахисе, *Pseudocercospora herpotrichoides* на пшенице и ячмене, *Pyricularia oryzae* на рисе, *Phytophthora infestans* на картофеле и томатах, *Plasmopara viticola* на виноградной лозе, виды *Pseudoperonospora* на хмеле и огурцах, виды *Alternaria* на овощных и фруктовых культурах, виды *Mycosphaerella* на бананах, а также виды *Fusarium* и *Verticillium*.

Особенно предпочтительны смеси по изобретению для борьбы с настоящей мучнистой росой на виноградных лозях и овощных культурах, а также на декоративных растениях и зерновых.

Соединения I и II могут вноситься одновременно, а именно совместно или раздельно, или последовательно друг за другом, причем последовательность при раздельном применении в общем не оказывает влияния на эффективность обработки.

Нормы расхода смесей по изобретению составляют, прежде всего на сельскохозяйственных культурах, в зависимости от желаемого эффекта от 0,01 до 8 кг/га, предпочтительно 0,1 до 5 кг/га, в частности 0,5 до 3,0 кг/га.

При этом нормы расхода соединений I составляют от 0,01 до 2,5 кг/га, предпочтительно от 0,05 до 2,5 кг/га, в частности 0,1 до 1,0 кг/га.

Нормы расхода соединений II составляют соответственно от 0,001 до 5 кг/га, предпочтительно от 0,005 до 2 кг/га, в частности от 0,01 до 1,0 кг/га.

При обработке посевного зерна применяют нормы расхода смеси от 0,001 до 250 г/на кг посевного зерна, предпочтительно 0,01 до 100 г/кг, в частности 0,01 до 50 г/кг.

При борьбе с фитопатогенными грибами на растениях отдельную или совместную обработку соединениями I и II или смесями из соединений I и II производят путем опрыскивания или опыления семян, растений или почвы перед или после посева растений или перед или после всхода растений.

Фунгицидные синергетические смеси по изобретению, соответственно соединения I и II могут приготавливаться, например, в форме предназначенных для непосредственного опрыскивания растворов, порошков или суспензий или в форме высококонцентрированных водных, масляных или каких-либо других суспензий, дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, препаратов для опыливания, препаратов для опудривания или гранулятов и могут применяться путем опрыскивания, мелкокапельного опрыскивания, опыливания, опудривания или полива. Технология обработки и используемые формы зависят от цели применения, но во всех случаях должно быть обеспечено максимально тонкое и равномерное распределение смесей по изобретению.

Препаративные формы получают известным образом, например, разведение действующего вещества в растворителях и/или наполнителях, по желанию с применением эмульгаторов и диспергаторов, причем в случае применения воды в качестве разбавителя могут применяться другие органические растворители в качестве вспомогательных растворителей. В качестве вспомогательных агентов в основном применяются такие растворители, как ароматы (например, ксилол), хлорированные ароматы (например, хлорбензолы), парафины (например, фракции нефти), спирты (например, метанол, бутанол), кетоны (например, циклогексанон), амины (например, этаноламин, диметилформамид) и вода, такие наполнители, как натуральная мука горных пород (например, каолины, глина, тальк, мел) и синтетическая мука горных пород (например, высокодисперсные кремниевые кислоты, силикаты); такие эмульгаторы, как неионногенные и анионные эмульгаторы (например, полиоксиэтиленовый эфир спиртов жирного ряда, алкилсульфонаты и арилсульфонаты) и такие диспергаторы, как отработанный лигнинсульфит и метилцеллюлоза.

В качестве поверхностно-активных веществ пригодны щелочные, щелочно-земельные, аммониевые соли ароматических сульфокислот, например, лингнинсульфокислоты, фенолсульфокислоты, нафталинсульфокис-

лоты, дибутилнафталинсульфокислоты, а также кислот жирного ряда, алкилсульфонатов и алкиларилсульфонатов, алкилсульфатов, лаурилэфирсульфатов и сульфатов спиртов жирного ряда, а также соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов или гликольэфиров спирта жирного ряда, продукты конденсации сульфонируемого нафталина или его производных с формальдегидом, продукты конденсации нафталина, соответственно нафталинсульфокислот с фенолом или формальдегидом, полиоксиэтиленоктилфенольный эфир, этоксилированный изооктил-, октил- или нонилфенол, алкилфенол- или трибутилфенилполигликолевый эфир, алкиларилполиэфирные спирты, изотридециловый спирт, конденсаты окиси этилена спирта жирного ряда, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтиленалкиловый эфир или полиоксипропилен, полигликольэфирный ацетат лауриловых спиртов, сложный эфир сорбита, лигнинсульфитные отработанные щелочи или метилцеллюлоза.

Порошок, препарат для распыления и опудривания можно получить посредством смешения или совместного размола соединений I и II или смесей из соединений I и II с твердым наполнителем.

Гранулят (например покрытый, пропитанный или гомогенный) получают обычно посредством соединения действующего вещества или действующих веществ с твердым наполнителем.

В качестве наполнителей, соответственно, твердых носителей служат, например, минеральные земли, такие как силикагель, кремниевые кислоты, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, болус, лёсс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, размолотые пластмассы, а также такие удобрения, как сульфаты аммония, фосфаты аммония, нитраты аммония, мочевины и растительные продукты, такие как например мука зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука и мука ореховой скорлупы, целлюлозный порошок или другие твердые наполнители.

Готовые препаративные формы содержат в общем от 0,1 до 95 мас.%, предпочтительно 0,5 до 90 мас.% соединений I или II, соответственно, смеси из соединений I и II. Действующие вещества применяются при этом с чистотой от 90 до 100%, предпочтительно 95 до 100% (по спектру ЯМР или ЖХВК).

Применение соединений I или II, смесей или соответствующих препаративных форм осуществляется таким образом, что фитопатогенные грибы, их пространство произрастания (биотоп) или подлежащие защите от них растения, семена, почву, поверхности, материалы или помещения обрабатывают фунгицидно эффективным количеством смеси, соответственно соединениями I и II при раздельном внесении.

Обработка может осуществляться перед или после поражения фитопатогенными грибами.

Примерами таких препаративных форм, содержащих действующие вещества, являются следующие:

I. раствор из 90 вес.долей действующих веществ и 10 вес.долей N-метилпирролидона, пригодный к применению в форме мельчайших капель;

II. смесь из 20 вес.долей действующих веществ, 80 вес.долей ксилола, 10 вес.долей продукта присоединения от 8 до 10 молей этиленоксида к 1 молю Mol N-моноэтаноламида масляной кислоты, 5 вес.долей кальциевой соли додецилбензолсульфокислоты, 5 вес.долей продукта присоединения 40 молей этиленхлорида к 1 молю касторового масла; тонким распределением в воде получают дисперсию;

III. водная дисперсия из 20 вес.долей действующих веществ, 40 вес.долей циклогексанола, 30 вес.долей изобутанола, 20 вес.долей продукта присоединения 40 молей этиленоксида к 1 молю касторового масла;

IV. водяная дисперсия из 20 вес.долей действующих веществ, 25 вес.долей циклогексанола, 65 вес.долей фракции минерального масла с точкой кипения от 210 до 280°C и 10 вес.долей продукта присоединения 40 молей этиленхлорида к 1 молю касторового масла;

V. размельченная в молотковой мельнице смесь из 80 вес.долей действующих веществ, 3 вес.долей натриевой соли диизобутилнафталин-1-сульфокислоты, 10 вес.долей натриевой соли лигнинсульфокислоты из сульфитной отработанной щелочи и 7 вес.долей порошкообразного силикагеля; тонким распределением смеси в воде получают раствор для опрыскивания;

VI. тщательно перемешанная смесь из 3 вес.долей действующих веществ и 97 вес.долей тонкого коалина, это средство для распыления содержит 3 мас.% действующего вещества;

VII. тщательно перемешанная смесь из 30 вес.долей действующих веществ, 92 вес.долей порошкообразного силикагеля и 8 вес.долей парафинового масла, которое напыскивают на поверхность этого силикагеля; такая препаративная форма дает действующему веществу хорошую адгезионную способность;

VIII. стабильная водная дисперсия из 40 вес.долей действующих веществ, 10 вес.долей натриевой соли конденсата фенолсульфокислоты, мочевины формальдегида, 2 вес.долей силикагеля и 48 вес.долей воды, которая может быть еще разбавлена;

IX. стабильная масляная дисперсия из 20 вес.долей действующих веществ, 2 вес.долей кальциевой соли додецилбензолсульфокислоты, 8 вес.долей полигликолевого эфира спирта жирного ряда, 20 вес.долей натриевой соли конденсата фенолсульфокислоты, мочевины, формаль-

дегида и 88 вес.долей парафинного минерального масла.

#### Пример применения

Синергическую эффективность смесей по изобретению можно показать на следующих опытах:

Действующее вещество готовят отдельно или совместно в качестве 10%-ой эмульсии из 63 мас.% циклогексанола и 27 вес.% эмульгатора и в соответствии с желаемой концентрацией разбавляют водой.

Оценку производят путем определения пораженных поверхностей листьев в процентах. Эти процентные значения пересчитывают в эффективность. Эффективность (W) определяют по формуле Аббота:

$$W = (1-\alpha)100/\beta,$$

в которой

$\alpha$  соответствует поражению грибами обработанных растений в % и

$\beta$  соответствует поражению грибами необработанных (контрольных) растений в %.

При эффективности, равной 0, поражение обработанных растений соответствует эффективности необработанных растений; при эффективности, равной 100, обработанные растения не имеют поражения.

Ожидаемую эффективность смесей действующего вещества определяют по формуле Колби [R.S. Colby, Weeds 15, 20-22 (1967)] и сравнивают с установленной эффективностью.

формула Колби:

$$E = x + y - x \cdot y / 100$$

E - ожидаемая эффективность, выраженная в % необработанного контрольного растения, при применении смеси из действующих веществ A и B с концентрациями a и b.

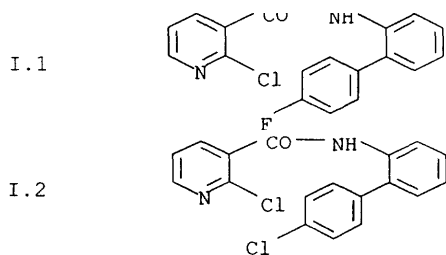
x - эффективность, выраженная в % необработанных растений, при применении действующего вещества A с концентрацией a.

y - эффективность, выраженная в % необработанных растений, при применении действующего вещества B с концентрацией b.

Эффективность против мучнистой росы пшеницы

Листья выращенных в горшках проростков пшеницы сорта "Frühgold" обильно, до образования капель опрыскивали водной композицией действующего вещества, приготовленной из исходного раствора, содержащего 10% действующего вещества, 63% циклогексанола и 27% эмульгатора и через 24 ч после подсыхания опрысканного слоя опыляли спорами мучнистой (Erysiphe graminis forma specialis tritici). После этого опытные растения выдерживали в теплице при температуре между 20 и 24°C и при относительной влажности от 60 до 90%. Через 7 дней оценивали степень развития мучнистой росы, определяя поражение в % от всей обработанной поверхности листьев.

В качестве соединений формулы I применяли следующие компоненты:



Результаты вытекают из нижеследующих табл. 4 и 5.

Таблица 4

Прим.	Действующее вещество	Концентрация	Эффективность в %
		действующего вещества в растворе для опрыскивания в част./млн	
1V	Контроль (необработанный)	0 (98 % поражение)	0
2V	I.1	63 16	0 0
3V	I.2	63 16	0 0
4V	Соединение II.78 из таблицы 2	1 0,25	0 0
5V	Соединение III.17 из таблицы 3	0,25	85

Таблица 5

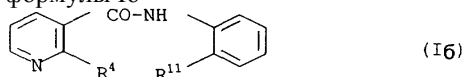
Прим.	Смесь по изобретению (содержание в част./млн)	Наблюдаемая эффективность	Рассчитанная эффективность*)
6	63 част./млн I.1 + 1 част./млн II.78	29	0
7	63 част./млн I.2 + 1 част./млн II.78	59	0
8	16 част./млн I.2 + 0,25 част./млн II.78	19	0
9	16 част./млн I.1 + 0,25 част./млн III.17	97	85
10	16 част./млн I.2 + 0,25 част./млн III.17	100	85

\*) рассчитано по формуле Колби

из результатов опыта вытекает, что наблюдаемая эффективность выше, чем рассчитанная по формуле Колби эффективность.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

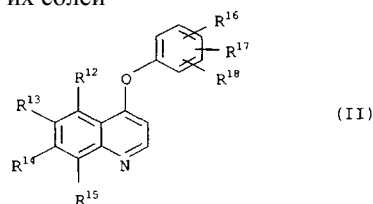
1. Фунгицидная смесь, содержащая в качестве активных компонентов амидное соединение формулы Ib



где

R<sup>4</sup> означает галоген и  
R<sup>11</sup> означает фенил, замещенный галогеном, и

соединения формулы II, их N-оксид или одну из их солей



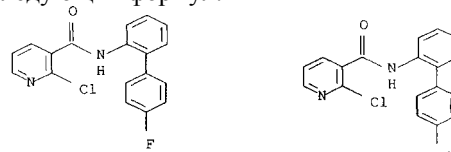
где заместители имеют следующие значения:

R<sup>12</sup>, R<sup>13</sup>, R<sup>14</sup>, R<sup>15</sup> обозначают независимо друг от друга водород, гидрокси, нитро, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкилтио;

R<sup>16</sup>, R<sup>17</sup>, R<sup>18</sup> обозначают независимо друг от друга водород, гидрокси, циано, нитро, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>галогеналкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>гидроксиалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>ацил, арил, арилокси, причем остатки с арилом в свою очередь могут иметь от одного до трех групп, выбранных из группы, включающей циано, нитро, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио и C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкилтио,

в синергетически эффективном количестве.

2. Фунгицидная смесь по п.1, содержащая в качестве амидного соединения соединение нижеследующих формул:



3. Фунгицидная смесь по одному из предыдущих пп.1 или 2, состоящая из двух частей, причем одна часть содержит амидное соединение формулы Ib в твердом или жидком носителе и другая часть содержит одно или несколько соединений формулы II в твердом или жидком носителе.

4. Способ борьбы с фитопатогенными грибами, отличающийся тем, что грибы, их пространство произрастания или подлежащие защите от поражения ими материалы, растения, почву, семена, поверхности или помещения обрабатывают фунгицидной смесью по одному из пп.1-3, причем действующие вещества, амидное соединение формулы Ib и одно или несколько соединений формулы II применяют одновременно, а именно совместно или раздельно, или последовательно.

