

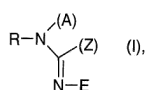
Изобретение относится к средствам для защиты растений, в частности к средству борьбы с фитопатогенными грибами и с насекомыми.

Известно средство для защиты растений, содержащее в качестве активного вещества агонисты или антагонисты никотинэргических ацетилхолиновых рецепторов насекомых (см. заявки EP №№464830, 428941, 425978, 386565, 383091, 375907, 364844, 315826, 254859, 235725, 212600, 192060, 163855, 154178, 136626, 303570, 302833, 306696, 189972, 455000, 135956, 471371, 302389; заявки ФРГ №№3639877, 3712307; Японии №№03220176, 02207083, 63307857, 63287764, 03246283, 049371, 03279359, 03255072; патенты США №№5034524, 4948798, 4918086, 5039686, 5034404; заявки WO №№91/17659, 91/4965; заявку Франции №2611114; заявку Бразилии №8803621).

Известно средство борьбы с фитопатогенными грибами и с насекомыми, содержащее агонист или антагонист никотинэргических ацетилхолиновых рецепторов насекомых в качестве первого активного вещества и тебуконазол, пропиконазол, битертанол или пенцикурон в качестве второго активного вещества (см. J.P.05017311, EP0511541, Chemical Patents Index, Dokumentation Abstracts Journal, Week 8907, AN89-050297, а также Week 9309, AN93-070992).

Задачей изобретения является расширение ассортимента средств борьбы с фитопатогенными грибами и насекомыми, которые содержат два активных веществ, каждый из которых имеет по крайней мере один атом азота.

Поставленная задача решается предлагаемым средством борьбы с фитопатогенными грибами, содержащим в качестве первого активного вещества соединение общей формулы (I)



в которой

E - нитро или циано,

R - гетероарилметил с 5 или 6 атомами в кольце, из которых один или два атома выбраны из числа азота и серы, незамещенный или замещенный галогеном,

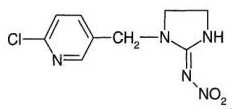
A - атом водорода,

Z - алкиламиногруппа с числом атомов углерода от 1 до 4,

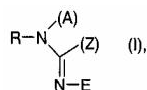
A и Z вместе с атомами, с которыми они связаны, образуют насыщенный или ненасыщенный 5-6-членный гетероцикл, который может содержать дальнейшие 1-2 одинаковых или различных гетероатома из числа кислорода и азота и/или 1-2 одинаковые или различные гетерогруппы N-алкила с 1-4 атомами углерода в алкильной группе,

а в качестве второго активного вещества - соединение, выбранное из группы, включающей ципроконазол, триадименол, валикарбамид, тирам, металаксил, азоксистробин, крезоксимметил, триазоксид, толлилфлуанид, фенпиклонил и флудиоксонил, при весовом соотношении соединения формулы (I) к соединению из указанной группы, равном 1:(0,1-10).

В качестве соединения формулы (I) средство предпочтительно содержит соединение формулы



Поставленная задача также решается предлагаемым средством борьбы с насекомыми, содержащим в качестве первого активного вещества соединение общей формулы (I)



в которой

E - нитро или циано,

R - гетероарилметил с 5 или 6 атомами в кольце, из которых один или два атома выбраны из числа азота и серы, незамещенный или замещенный галогеном,

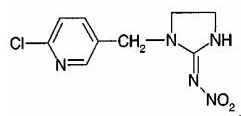
A - атом водорода,

Z - алкиламиногруппа с числом атомов углерода от 1 до 4,

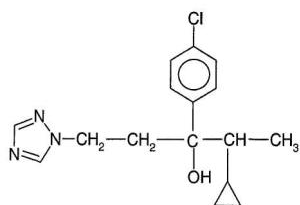
A и Z вместе с атомами, с которыми они связаны, образуют насыщенный или ненасыщенный 5- или 6-членный гетероцикл, который может содержать дальнейшие 1-2 одинаковых или различных гетероатома из числа кислорода и азота и/или 1-2 одинаковые или различные гетерогруппы N-алкила с 1-4 атомами углерода в алкильной группе,

а в качестве второго активного вещества - соединение, выбранное из группы, включающей ципроконазол, валикарбамид, тирам, металаксил, азоксистробин, крезоксим-метил, триазоксид, толлилфлуанид, фенпиклонил и флудиоксонил, при весовом соотношении соединения формулы (I) к соединению из указанной группы, равном 1:(0,1-10).

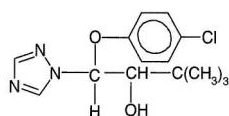
В качестве соединения формулы (I) средство предпочтительно содержит соединение формулы



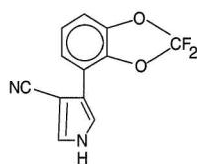
Содержащееся в предлагаемых средствах второе активное вещество имеет следующие структурные формулы:



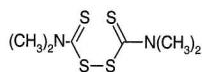
(ципроконазол)



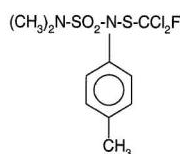
(триадименол)



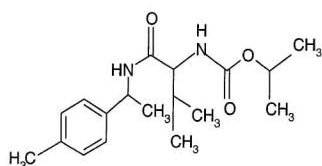
(флудиоксонил)



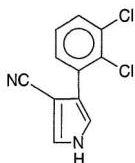
(тирам)



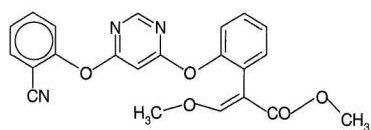
(толилфлуанид)



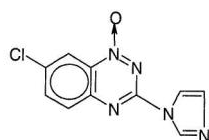
(валикарбамид)



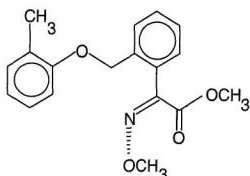
(фенпиклонил)



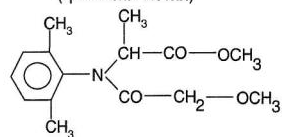
(азоксистробин)



(триазоксид)



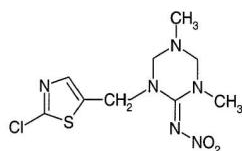
(кресоксим-метил)



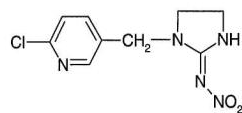
(металаксил)

Изобретение иллюстрируется следующими примерами, в которых исследуют средства, содержащие в качестве первого активного вещества следующие соединения, обозначенные буквами А-Д.

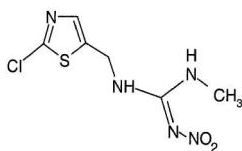
А:



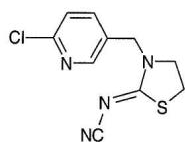
Б:



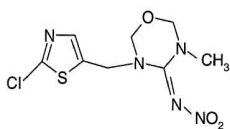
В:



Г:



Д:



Пример 1

Опыт с *Russinia* (пшеница); защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 1 активного вещества смешивают с 25вес.ч. N,N-диметилацетамидом в качестве растворителя и 6вес.ч. алкиларилполигликоле-вого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев.

После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 1 количестве средства растения инокулируют опылением конидиями *Russinia recondita*. Растения оставляют в инкубационной камере при температуре 20°C и относительной влажности 100% на 48 часов.

Затем растения устанавливают в теплицу с температурой примерно 20°C и относительной влажностью около 80%.

Через 10 дней после инокуляции оценивают состояние растений. При этом 0% означает, что степень действия средства соответствует контрольному опыту, тогда как степень действия 100% означает, что поражения не наблюдается.

Результаты опыта сведены в таблице 1.

Указанная в таблице 1 ожидаемая степень действия рассчитана по известному уравнению Колби

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

где

X означает выраженную в процентах по отношению к необработанным контрольным растениям степень действия при использовании активного вещества А в количестве m,

Y означает выраженную в процентах по отношению к необработанным контрольным растениям степень действия при использовании активного вещества Б в количестве n,

E означает выраженную в процентах по отношению к необработанным контрольным растениям степень действия при использовании активного вещества А и активного вещества Б в количестве соответственно m и n.

Если экспериментально установленное действие превышает ожидаемое, т.е. рассчитанное, то активность средства сверхаддитивна и это означает, что мы имеем дело с эффектом синергизма. В этом случае наблюдаемая в эксперименте степень действия должна быть более высокой, чем рассчитанное по приведенному выше уравнению значение ожидаемой степени действия (см. Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Combination", Weeds 15, стр.20-22, 1967).

Таблица 1

Активное вещество	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	1,875	0		
Соединение №В	18,75	0		
Азоксистробин	1,875	75		
Триадименол	18,75	13		
Соединение №А+азоксистробин	0,9375+0,9375		75	94
Соединение №В+триадименол	9,375+9,375		13	63

Пример 2

Опыт с *Botrytis* на бобах; защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 2 активного вещества смешивают с 47вес.ч. ацетона в качестве растворителя и 3вес.ч. алкиларилполиглицевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока он не начнет стекать с листьев.

После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 2 количестве средства на каждый лист укладывают по два небольших кусочка агара, проросшего *Botrytis cinerea*. Инокулированные растения устанавливают в затемненную камеру с температурой около 20°C и влажностью воздуха 100%.

Через два дня после инокуляции определяют размер пораженных участков на листьях. При этом 0% означает, что степень действия средства соответствует контрольному опыту, тогда как степень действия 100% означает, что поражения не наблюдается.

Результаты опыта сведены в таблице 2.

Таблица 2

Активное вещество	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	500	0		
	40	0		
	10	0		
Соединение №Б	40	0		
	100	0		
	10	0		
Соединение №В	100	4		
Соединение №Г	10	0		
	10	0		

	40	0		
	500	0		
Соединение №Д	10	0		
	40	0		
	500	0		
Флу диоксонил	10	40		
Азоксистробин	40	42		
Соединение №А+азоксистробин	40+40		42	50
Соединение №Б+флу диоксонил	10+10		40	70
Соединение №Б+азоксистробин	40+40		42	50
Соединение №В+флу диоксонил	10+10		40	83
Соединение №Г+флу диоксонил	10+10		40	71
Соединение №Г+азоксистробин	40+40		42	50
Соединение №Д+флу диоксонил	10+10		40	61
Соединение №Д+азоксистробин	40+40		42	56

Пример 3

Опыт с *Pyrenophora teres* (ячмень): защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 3 активного вещества смешивают с 25вес.ч. N,N-диметилфасетамида в качестве растворителя и 6вес.ч. алкиларилполиглицевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев.

После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 3 количестве средства растения инокулируют опылечением конидиями *Pyrenophora teres*. Растения оставляют в инкубационной камере при температуре 20°C и относительной влажности 100% на 48 часов.

Затем растения устанавливают в теплицу с температурой примерно 20°C и влажностью воздуха около 80%.

Через 7 дней после инокуляции оценивают состояние растений. При этом 0% означает, что степень действия средства соответствует контрольному опыту, тогда как степень действия 100% означает, что поражения не наблюдается.

Результаты опыта сведены в таблице 3.

Таблица 3

Активное вещество	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	18,75	20		
	62,5	40		
Соединение №Б	18,75	0		
	62,5	20		
Соединение №В	62,5	20		
	18,75	0		
Соединение №Г	62,5	20		
	18,75	0		
Соединение №Д	62,5	40		
	18,75	20		
Триазоксид	62,5	40		
Азоксистробин	18,75	0		
Крезоксим-метил	62,5	0		
Триадименол	18,75	40		
Соединение №А+азоксистробин	9,375+9,375		20	70
Соединение №А+крезоксим-метил	31,25+31,25		40	60
Соединение №Б+триазоксид	31,25+31,25		50	60
Соединение №Б+азоксистробин	9,375+9,375		0	70
Соединение №В+азоксистробин	9,375+9,375		0	60
Соединение №В+триазоксид	31,25+31,25		36	70
Соединение	9,375+9,375		40	60

№Г+триади-менол				
Соединение №Г+азоксистробин	9,375+9,375		0	80
Соединение №Д+азоксистробин	9,375+9,375		20	70
Соединение №Д+крезоксим-метил	31,25+31,25		20	60

Пример 4

Опыт с Erysiphe (пшеница); защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 4 активного вещества смешивают с 25вес.ч. N,N-диметилфасетамида в качестве растворителя и 6вес.ч. алкиларилполигликолевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев. После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 4 количестве средства растения инокулируют опылением конидиями Erysiphe.

Растения устанавливают в инкубационную камеру с температурой 20°C и влажностью воздуха около 80%.

Через 7 дней после инокуляции оценивают состояние растений. При этом 0% означает что степень действия средства соответствует контрольному опыту, тогда как степень действия 100% означает, что поражения не наблюдаются.

Результаты опыта сведены в таблице 4.

Таблица 4

Активное вещество №	Количество активного вещества г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №Б	6,25 62,5	0 0		
Соединение №Г	62,5 18,75	0 0		
Соединение №Д	18,75	0		
Азоксистробин	62,5	57		
Крезоксим-метил	18,75 62,5	43 79		
Соединение №Г+кре-зоксим-метил	31,25+31,25		79	93
Соединение №Д+крезоксим-метил	9,375+9,375		43	71
Соединение №Б+азоксистробин	31,25+31,25		57	79

Пример 5

Опыт с Erysiphe (ячмень): защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 5 активного вещества смешивают с 25вес.ч. N,N-диметилфасетамида в качестве растворителя и 6вес.ч. алкиларилполиглико-левого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев. После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 5 количестве средства растения инокулируют опылением конидиями Erysiphe.

Растения устанавливают в теплицу с температурой примерно 20°C и влажностью воздуха около 80%.

Через 7 дней после инокуляции оценивают состояние растений. При этом 0% означает что степень действия средства соответствует контрольному опыту, тогда как степень действия 100% означает, что поражения не наблюдаются.

Результаты опыта сведены в таблице 5.

Таблица 5

Активное вещество №	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	18,75 62,5	0 33		
Соединение №Б	62,5	17		
Соединение №В	62,5	0		
Соединение №Г	62,5	0		
Крезоксим-метил	62,5	0		

Соединение №А+крезоксим-метил	31,25+31,25		33	67
Соединение №Б+крезоксим-метил	31,25+31,25		17	67
Соединение №В+крезоксим-метил	31,25+31,25		0	75
Соединение №Г+крезоксим-метил	31,25+31,25		0	67

Пример 6

Опыт с *Phytophthora* (помидоры); защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 6 активного вещества смешивают с 47вес.ч ацетона в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполиглицевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев.

После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 6 количестве средства растения инокулируют водной суспензией *Phytophthora infestans* и затем растения устанавливают в инкубационную камеру с температурой около 20°C и 100%-ной относительной влажностью воздуха.

Через 3 дня после инокуляции осуществляют оценку поражения. При этом 0% означает, что степень действия соответствует степени действия контрольного опыта, а 100%-ная степень действия означает, что поражения не наблюдаются.

Результаты опыта сведены в таблице 6.

Таблица 6

Активное вещество №	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	10	0		
	50	33		
	500	41		
Соединение №Б	10	0		
	50	4		
	500	55		
Соединение №В	50	19		
	500	51		
Соединение №Г	10	0		
	50	11		
	500	46		
Соединение №Д	10	1		
	50	25		
Азоксистробин	10	74		
Толилфлуанид	50	34		
Металаксил	50	42		
Валикарбамид	10	61		
Триадименол	500	0		
Соединение №А+валикарбамид	10+10		61	89
Соединение №А+толилфлуанид	50+50		56	70
Соединение №Б+валикарбамид	10+10		61	78
Соединение №Б+азоксистробин	10+10		74	84
Соединение №Б+толилфлуанид	50+50		71	87
Соединение №Б+металаксил	50+50		44	65
Соединение №В+металаксил	50+50		53	68
Соединение №В+триадименол	500+500		55	63
Соединение №Г+толилфлуанид	50+50		41	51
Соединение №Г+валикарбамид	10+10		61	96
Соединение №Г+азоксистробин	10+10		74	86

Соединение №Д+валикарбами д	10+10		65	91
Соединение №Д+азоксистроби н	10+10		74	88
Соединение №Д+толилфлуани д	50+50		51	77

Пример 7

Опыт с *Spharotheca* (огурцы): защитное действие

1вес.ч. указанного в таблице 7 активного вещества смешивают с 47вес.ч. ацетона в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполигликолевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия опрыскивают молодые растения полученным средством до тех пор, пока оно не начнет стекать с листьев.

После подсыхания нанесенного в указанном в таблице 7 количестве средства растения инокулируют водной суспензией спор *Spharotheca fuliginea*. Затем растения устанавливают в теплицу с температурой около 23°C и относительной влажностью около 70%.

Через 10 дней после инокуляции осуществляют оценку поражения. При этом 0% означает что степень действия, соответствующую степени действия контрольного опыта, а 100%-ная степень действия означает, что поражения не наблюдаются.

Результаты опыта сведены в таблице 7.

Таблица 7

Активное вещество №	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	10	0		
	500	0		
Соединение №Б	10	0		
	500	0		
Соединение №В	10	0		
	500	0		
Соединение №Г	10	0		
	500	0		
Соединение №Д	10	0		
	500	0		
Ципроконазол	10	70		
Фенпиклонил	500	50		
Флу диоксонил	500	70		
Соединение №А+ципроконазол	10+10		70	90
Соединение №А+фенпиклонил	500+500		50	73
Соединение №А+флу диоксонил	500+500		70	85
Соединение №Б+фенпиклонил	500+500		50	95
Соединение №Б+флу диоксонил	500+500		70	93
Соединение №В+ципроконазол	10+10		70	80
Соединение №В+фенпиклонил	500+500		50	83
Соединение №Г+ципроконазол	10+10		70	90
Соединение №Д+ципроконазол	10+10		70	90
Соединение №Д+фенпиклонил	500+500		50	63
Соединение №Д+флу диоксонил	500+500		70	87

Пример 8

Опыт с *Fusarium culmorum* (пшеница); защитное действие Указанные в таблице 8 активные вещества используются в форме средства для сухого протравливания. Его готовят разбавлением соответствующего активного вещества размолотой горной породой с образованием тонкодисперсной смеси, которая обеспечивает равномерное распределение протравителя на поверхности семян.

Протравливание инфицированного посевного материала осуществляется за счет встряхивания вместе с протравителем в течение трех минут в закрытой стеклянной бутылке. При этом протравитель применяют в количестве 75 мг/кг посевного материала.

Пшеницу высаживают в стандартную почву на глубину 1см 2х100 зерен и выращивают в теплице при температуре около 18°C и относительной влажности около 95%, освещая их ежедневно по 15 часов.

Примерно через три недели после посева проводят осмотр растений на наличие симптомов поражения. При этом 0% означает что степень действия, соответствующую степени действия контрольного опыта, а 100%-ная степень действия означает, что поражения не наблюдаются.

Результаты опыта сведены в таблице 8.

Таблица 8

Активное вещество №	Количество активного вещества, г/га	Степень действия в %	Ожидаемая степень действия в %	Установленная степень действия в %
Соединение №А	75	0,5		
Соединение №Б	75	0		
Соединение №В	75	0		
Соединение №Г	75	0		
Соединение №Д	75	0,5		
Ципроконазол	75	1		
Триадименол	75	13,5		
Флу диоксонил	75	0		
Соединение №А+ципроконазол	37,5+37,5		1,5	22
Соединение №Б+ципроконазол	37,5+37,5		1	34,5
Соединение №В+триадименол	37,5+37,5		13,5	30,5
Соединение №В+флу диоксонил	37,5+37,5		0	38,5
Соединение №Г+триадименол	37,5+37,5		13,5	26,5
Соединение №Г+флу диоксонил	37,5+37,5		0	25,5
Соединение №Г+ципроконазол	37,5+37,5		1	51,5
Соединение №Д+триадименол	37,5+37,5		13,5	26
Соединение №Д+флу диоксонил	37,5+37,5		0	24,5

Сравнение данных таблиц 1-8 свидетельствует о наличии у предлагаемого средства борьбы с фитопатогенными грибами синергизма.

Пример 9

Опыт с Mvzus

1вес.ч. указанного в таблице 9 активного вещества смешивают с 7вес.ч диметилформамида в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполиглицко-левого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации, указанной в таблице 9.

Сильно пораженные персиковой тлей (*Myzus persicae*) листья капусты (*Brassica oleracea*) обрабатывают погружением в полученное средство.

Через 6 дней определяют процент гибели насекомых. При этом 100% означает все тли были умерщвлены, а 0% означает, что ни одна тля не была умерщвлена.

Результаты опыта сведены в таблице 9.

Таблица 9

Активное вещество №	Концентрация активного вещества в средстве, %	Степень умерщвления, %	Ожидаемая степень умерщвления, %	Установленная степень умерщвления, %
Соединение №А	0,004	60		
Флу диоксонил	0,02	0		
Азоксистробин	0,0008	0		
Соединение №А+флу диоксонил	0,004+0,02		60	100
Соединение №А+азоксистробин	0,004+0,0008		60	100

Пример 10

Опыт с личинками Phaeton

1вес.ч. указанного в таблице 10 активного вещества смешивают с 7вес.ч диметилформамида в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполиглицко-левого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат

разбавляют водой до желаемой концентрации, указанной в таблице 10.

Листья капусты (*Brassica oleracea*) обрабатывают погружением в полученное средство и на влажные еще листья переносят личинок рапсового листоеда (*Phaedon cochleariae*).

Через 7 дней определяют процент гибели личинок. При этом 100% означают, что все личинки были умерщвлены, а 0% означает, что ни одна личинка не была умерщвлена.

Результаты опыта сведены в таблице 10.

Таблица 10

Активное вещество №	Концентрация активного вещества в средстве, %	Степень умерщвления, %	Ожидаемая степень умерщвления, 0/10	Установленная степень умерщвления, %
Соединение №А	0,0008	10		
	1,25	70		
Соединение №Г	2,50	0		
Соединение №Д	0,0008	45		
Ципроконазол	0,004	10		
Триадименол	20,00	0		
Соединение №А+ципроконазол	0,0008+0,004		10	100
Соединение №А+триадименол	1,25+20,00		70	100
Соединение №Г+триадименол	2,50+20,00		0	90
Соединение №Д+ципроконазол	0,0008+0,004		50	100

Пример 11

Опыт с *Spodoptera frugiperda*

1вес.ч. указанного в таблице 11 активного вещества смешивают с 7вес.ч диметилформамида в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполиглицолевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации, указанной в таблице 11.

Листья капусты (*Brassica oleracea*) обрабатывают погружением в полученное средство и на влажные еще листья переносят гусеницы *Spodoptera frugiperda*.

Через 7 дней определяют процент гибели гусениц. При этом 100% означают, что все гусеницы были умерщвлены, а 0% означает, что ни одна гусеница не была умерщвлена.

Результаты опыта сведены в таблице 11.

Таблица 11

Активное вещество №	Концентрация активного вещества в средстве, %	Степень умерщвления, %	Ожидаемая степень умерщвления, %	Установленная степень умерщвления, %
Соединение №А	0,004	45		
Флудиоксонил	0,02	0		
Соединение №А+флудиоксонил	0,004+0,02		45	100

Пример 12

Опыт с *Plutella*

1вес.ч. указанного в таблице 12 активного вещества смешивают с 7вес.ч диметилформамида в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполиглицолевого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации, указанной в таблице 12.

Листья капусты (*Brassica oleracea*) обрабатывают погружением в полученное средство и на влажные еще листья переносят гусеницы *Plutella maculipennis*. Через 7 дней определяют процент гибели гусениц. При этом 100% означают, что все гусеницы были умерщвлены, а 0% означает, что ни одна гусеница не была умерщвлена.

Результаты опыта сведены в таблице 12.

Таблица 12

Активное вещество №	Концентрация активного вещества в средстве, %	Степень умерщвления, %	Ожидаемая степень умерщвления, %	Установленная степень умерщвления, %
Соединение №Б	0,004	30		
Соединение №Г	0,004	60		
Соединение №Д	0,004	25		
Флудиоксонил	0,02	0		
Валикарбамид	0,02	0		
Триазоксид	0,02	0		
Толилфлуанид	0,02	0		
Ципроконазол	0,004	0		

Соединение №Б+в аликварбали д	0,004+0,02		30	90
Соединение №Б +триазоксид	0,004+0,02		30	80
Соединение №Г н-толил флу анид	0,004+0,02		60	100
Соединение №Г+ципроконазол	0,004+0,004		60	100
Соединение №Д+флу диоксони л	0,004+0,02		25	80

Пример 13

Опыт с *Heliothis virescens*

1вес.ч. указанного в таблице 13 активного вещества смешивают с 7вес.ч диметилформамида в качестве растворителя и 1вес.ч. алкиларилполиглицоле-вого эфира в качестве эмульгатора и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации, указанной в таблице 13.

Побеги сои (*Glycine max*) обрабатывают погружением в полученное средство и на влажные еще листья переносят гусеницы *Heliothis virescens*. Через 7 дней определяют процент гибели гусениц. При этом 100% означают, что все гусеницы были умерщвлены, а 0% означает, что ни одна гусеница не была умерщвлена.

Результаты опыта сведены в таблице 13.

Таблица 13

Активное вещество №	Концентрация активного вещества в средстве, %	Степень умерщвления, %	Ожидаемая степень умерщвления, %	Установленная степень умерщвления, %
Соединение №В	0,00016	50		
Азостробин	0,0008			
Соединение №В+азоксистробин	0,00016+0,0008		50	100

Пример 14

Опыт с личинками *Diabrotica balteata*

1вес. часть указанного в таблице 15 активного соединения смешивают с 4вес. частями ацетона в качестве растворителя и 1вес. частью алкиларилполи-глицолевого эфира в качестве эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Полученное средство смешивают с почвой в количестве, указанном в таблице 14.

Горшки заполняют обработанной почвой и сверху подают 5 прорастающих семян кукурузы. Затем горшки перемещают в теплице при температуре 20°C.

Через 2 дня добавляют подопытные насекомые.

Через 7 дней определяют эффективность защиты путем подсчета количества произросших растений кукурузы и определения полученного результата в % от контрольного опыта, в котором почву не обрабатывали активными веществами. При этом 0% означает, что защита соответствует контрольному опыту, а 100% означает полную защиту от насекомых.

Результаты опыта сведены в таблице 14.

Таблица 14

Активное вещество №	Концентрация активного вещества ч/мил, (мг/л почвы)	Ожидаемая эффективность защиты в %	Установленная эффективность защиты в %
Соединение №Г	5,00		90
Толлил флу анид	2,50		40
Фенпиклонил	20,00		0
Азоксистробин	20,00		0
Металакси л	20,00		0
Ципроконазол	20,00		0
Крезоксим-метил	20,00		0
Тирам	20,00		0
Соединение №Г+толил флу анид	5,00+20,00	90	100
	2,50+20,00	40	100
Соединение №Г+фенпиклонил	5,00+20,00	90	100
	2,50+20,00	40	100
		0	70
Соединение №Г+азоксистробин	5,00+20,00	90	100
	2,50+20,00	40	100
Соединение №Г+металаксил	2,50+20,00	40	90
Соединение №Г+ципро-коназол	2,50+20,00	40	70
Соединение №Г+крезоксимметил	5,00+20,00	90	100
	2,50+20,00	40	100

Соединение №Г+тирам	50,00+20,00 2,50+20,00	90 40	100 90
---------------------	---------------------------	----------	-----------

Пример 15

Опыт с личинками *Phaedon cochleariae*

1вес. часть указанного в таблице 16 активного соединения смешивают с 4вес. частями ацетона в качестве растворителя и 1вес. частью алкиларилполи-гликолевого эфира в качестве эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Полученное средство смешивают с почвой в количестве, указанном в таблице 15.

Горшки заполняют обработанной почвой и сажают капусту (*Brassica oleracea*).

Через 7 дней к растениям добавляют подопытные насекомые.

Через дальнейшие 3 дня определяют эффективность защиты путем определения количества растений капусты в % от контрольного опыта, в котором почву не обрабатывали активными веществами.

При этом 0% означает, что защита соответствует контрольному опыту, а 100% означают полную защиту от насекомых.

Результаты опыта сведены в таблице 15.

Таблица 15

Активное вещество №	Концентрация активного вещества ч/мил, (мг/л почвы)	Ожидаемая эффективность защиты в %	Установленная эффективность защиты, %
Соединение №Г	2,50 5,00 10,00		0 80 95
Триадименол	20,00		0
Соединение №Г+триадименол	10,00+20,00 5,00+20,00 2,50+20,00	95 80 0	100 100 90

Пример 16

Опыт с *Spodoptera frugiperda*

1вес. часть указанного в таблице 18 активного соединения смешивают с 4вес. частями ацетона в качестве растворителя и 1вес. частью алкиларилполигликолевого эфира в качестве эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Полученное средство смешивают с почвой в количестве, указанном в таблице 16.

Горшки заполняют обработанной почвой и сверху подают 3 проросших зерна пшеницы. Затем горшки помещают в теплицу при 20°C.

Через 9 дней к растениям добавляют подопытные насекомые. Через дальнейшие 5 дней определяют эффективность защиты путем определения количества растений в % от контрольного опыта, в котором почву не обрабатывали активными веществами.

При этом 0% означает, что защита соответствует контрольному опыту, а 100% означают полную защиту от насекомых.

Результаты опыта сведены в таблице 16.

Таблица 16

Активное вещество №	Концентрация активного вещества ч/мил, (мг/л почвы)	Ожидаемая эффективность защиты в %	Установленная эффективность защиты, %
Соединение №Г	10,00		0 50
Соединение №Д	2,50		60
Триадименол	20,00		0
Фенпиклонил	20,00		0
Металаксил	20,00		0
Ципроконазол	20,00		0
Соединение №Г+металаксил	10,00+20,00	50	70
Соединение №Д+триадименол	2,50+20,00	60	80
Соединение №Д+фенпиклонил	2,50+20,00	60	90
Соединение №Д+ципроконазол	2,50+20,00	60	80

Сравнение данных таблиц 9-16 свидетельствует о наличии у средства борьбы с насекомыми синергизма.