

(19) **KG** (11) **157** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>6</sup> **A01N 37/34, 57/12, 57/14**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

---

(21) 940186.1

(22) 29.04.1994

(31) 5052739

(32) 29.09.1992

(33) RU

(46) 01.01.1997, Бюл. №3, 1997

(71)(73) Сумитомо Кемикал Компани Лимитед, JP

(72) Макото Хатакоши, JP

(56) Заявка Великобритании №2113092, кл. A01N 25/02, опубл. 1983

(54) **Инсектицидная композиция для борьбы с *Heliothis armigera* и способ уничтожения *Heliothis armigera***

(57) Инсектицидная композиция для борьбы с *Heliothis armigera*, согласно настоящему изобретению, содержит в качестве активных ингредиентов, (а) (S)- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил-(S)-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутират и (б) как минимум одно органофосфатное соединение, выбранное из группы, состоящей из 0,0-диметил-0-(4-нитро-м-толил)-фосфоротиоата; S- 1, 2-бис (этоксикарбонил) этил-0,0-диметил-фосфородитиоата; 0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфородитиоата; 0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфоротиоата; и 0-(4-бром-2-хлорфенил)-0-этил-S-пропил-фосфоротиоата; и инертный носитель. 2 с.п. ф-лы, 4 табл., 8 пр.

Настоящее изобретение относится к инсектицидной композиции, обладающей эффективностью в борьбе с *Heliothis armigera* и к использующему эту композицию способу борьбы с указанным вредителем.

Были проведены исследования, направленные на разработку композиции, обладающей высокой эффективностью в борьбе с коробочным червем (*Heliothis armigera*), поражающим такие растения, как хлопчатник, кукуруза, соя и т.п. В результате исследований было найдено, что инсектицидная композиция (именуемая в дальнейшем композиция согласно настоящему изобретению), содержащая (S)- $\alpha$ -циано-3-фенокси-бензил-(S)-2-(4-хлорфенил)-3-метил-бутират (именуемый в дальнейшем соединение 1) и, как минимум, одно соединение, выбранное из группы, состоящей из нижеследующих сложно-эфирных органофосфатов, в качестве активных ингредиентов, обладает исключительно высокой инсектицидной активностью даже в отношении устойчивой к действию пиретроидных со-

единений *Heliothis armigera*, что достигается благодаря синергетическому действию активных ингредиентов:

фенитротион [0,0-диметил-0-(4-нитро-м-толил)-фосфоротиаат (именуемый в дальнейшем "соединение [2a]"),

малатион [S-I, 2-бис (этоксикарбонил) этил-0,0-диметил-фосфородитиоат (именуемый в дальнейшем соединении 2в)],

диметоат [0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфородитиоат (именуемый в дальнейшем соединении 2с)],

ометоат [0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфоротиаат (именуемый в дальнейшем соединении 2d)], являющийся оксоновым аналогом диметоата, и

профенофос [0-(4-бром-2-хлорфенил)-0-этил-S-пропил фосфоротиаат (именуемый в дальнейшем соединении 2е)].

Для достижения наивысшей инсектицидной активности отношение смешения соединения 1 и соединения 2а - 2е в композиции согласно настоящему изобретению обычно составляет от 1:1 до 1:20 по массе, предпочтительно от 1:3 до 1:20 по массе. Если принимать в расчет также и экономичность в практическом использовании, то более предпочтительно, чтобы отношение смешения соединения 1 с соединением 2а - 2d составляло от 1:5 до 1:10, а с соединением 2е - от 1:3 до 1:5.

Композицию согласно настоящему изобретению обычно смешивают с твердым или жидким носителем, и если необходимо, добавляют к смеси поверхностно-активное вещество и другие вспомогательные компоненты, после чего изготавливают из полученной смеси такие препараты, как эмулируемый концентрат, ULV - агент, смачиваемый порошок, текучий агент, например, суспензия в воде или эмульсия в воде и т.п.

Эти препараты содержат соединение 1 и соединение 2а - 2е (активные ингредиенты) в количестве 1-95 масс. %, предпочтительно 5-60 масс. %

Примеры твердых носителей, используемых в препаратах, включают тонкие порошки каолина, диатомитовой земли, синтетической гидратированной двуокиси кремния, бентонита, пиррофиллита, талька, гипса, керамики, серицита, кварца, серы, активизированного угля, карбоната кальция, химического удобрения (сульфата аммония, фосфата аммония, нитрата аммония, мочевины, хлорида аммония и т.п.) и т.д. Примеры жидких носителей включают воду, спирты (метанол, этанол и т.п.), кетоны (ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон и т.п.), ароматические углеводороды (толуол, ксилол, алкилбензол, метилнафталин и т.п.), алифатические углеводороды (гексан, циклогексан, керосин, легкие масла и т.п.), сложные эфиры (этилацетат, бутил-ацетат, диизодецилаллипинат и т.п.), нитрилы (ацетонитрил, изобутиронитрил и т.п.), простые эфиры (диизопропиловый эфир, диоксан и т.п.), амиды кислот (N,N-диметилформамид, N,N-диметилацетамид и т.п.), галогенированные углеводороды (дихлорметан, трихлорэтан, четыреххлористый углерод и т.п.), диметилсульфоксид и растительные масла (соевое, хлопковое и т.п.) и т.д.

Примеры поверхностно-активных веществ включают, например, эфиры алкилсерной кислоты, соли алкилсульфоновой кислоты, соли алкиларилсульфоновой кислоты, алкиларилловые сложные эфиры, их полиоксоэтиленированные производные, сложные эфиры полиэтиленгликоля, сложные эфиры полиспиртов, производные сахарного спирта и т.п.

Примеры вспомогательных компонентов, используемых при изготовлении препаратов, таких как клеящие агенты, диспергаторы и т.п. включают казеин, желатин, полисахариды (порошок крахмала, гуммиарабик, альгиновую кислоту и т.п.), производные лигнина, бентонит, сахар и синтетические водорастворимые полимеры (поливиниловый спирт, поливинилпирролидон, полиакриловые кислоты, производные целлюлозы и т.п.).

Примеры стабилизаторов включают РАР (кислый изопропилфосфат), ВНТ (2,6-дигидро-3-бутил-4-метил-фенол), ВНА (смесь 2-трет-бутил-4-метоксифенола и 3-трет-бутил-4-метоксифенола), растительные и минеральные масла, поверхностно-активные вещества, жирные кислоты и их эфиры и т.д.

Текущие агенты (суспензии или эмульсии в воде), как правило, получают, микродиспергируя 1-50 % масс, активных ингредиентов в воде, содержащей 0.5-15 масс. % диспергатора, 0.1-10 масс. % загустителя (например, тиксотропного соединения) и 0-10 масс. % необходимых вспомогательных компонентов (например, ингибиторов пенообразования и ржавления, стабилизатора, разбрасывателя, проникающего агента, антифриза, бактерицидного агента и т.п.). Можно также приготовить суспензию в масле, используя вместо воды плохо растворяющее активные ингредиенты маслообразное вещество. Примеры тиксотропных соединений включают бентонит, смешанный силикат алюминия и магния, ксантовую смолу, полиакриловую кислоту и т.п.

Полученный вышеуказанным путем препарат типа эмульгируемого концентрата, смачиваемого порошка или текучего агента, обычно используют после разбавления его водой до концентрации активных ингредиентов от 1 до 10000 м.д., в то время как ULV - агент используют непосредственно. Препараты также можно использовать в форме премикса с другим инсектицидом, акарицидом или фунгицидом, если это необходимо.

Композиция согласно настоящему изобретению обычно применяется в количествах от 1 до 200 г, предпочтительно от 10 до 100 г на 100 кв.м (в расчете на общее содержание активных ингредиентов).

При использовании композиции согласно настоящему изобретению, ею опрыскивают растения на полях хлопчатника, кукурузы, сои и т.п.

Количество и концентрация композиции согласно настоящему изобретению при ее применении зависят от типа препарата, времени, места и способа применения, степени резистентности вредителя к инсектицидным агентам и т.п., и могут быть увеличены или уменьшены, невзирая на вышеприведенные интервалы.

Изобретение более подробно иллюстрируется примерами на составление препаратов и тестовыми примерами. Вместе с тем, изобретение не ограничено этими примерами. В примерах на составление препаратов термин "часть" означает "весовая часть".

Пример 1 на составление препаратов.

Эмульгируемый концентрат получают, тщательно смешивая и растворяя вместе 10 частей смеси соединения 1 и соединения 2a (отношения смешения этих соединений составляют 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по весу), 10 частей эмульгатора [Sorpul SM - 200 (торговая марка продукта фирмы Тоху Кагаку)] и 80 частей ксилола.

Пример 2 на составление препаратов.

Эмульгируемый концентрат получают, тщательно смешивая и растворяя вместе 10 частей смеси соединения 1 и соединения 2b (отношения смешения составляют 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по весу), 10 частей эмульгатора [Sorpul SM - 200 (торговая марка продукта фирмы Тоху Кагаку)] и 80 частей ксилола.

Пример 3 на составление препаратов.

Эмульгируемый концентрат получают, тщательно смешивая и растворяя вместе 10 частей смеси соединения 1 и соединения 2d (отношения смешения составляют 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по весу), 10 частей эмульгатора [Sorpul SM - 200 (торговая марка продукта фирмы Тоху Кагаку)] и 80 частей ксилола.

Пример 4 на составление препаратов.

Эмульгируемый концентрат получают, тщательно смешивая и растворяя вместе 10 частей смеси соединения 1 и соединения 2e (отношение смешения составляет 1:3 или 1:5 по весу), 10 частей эмульгатора [Sorpul SM - 200 (торговая марка продукта фирмы Тоху Кагаку)] и 80 частей ксилола.

Пример 5 на составление препаратов.

ULV - агент получают, тщательно смешивая и растворяя вместе 50 частей смеси соединения 1 и соединения 2a (отношения смешения 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по весу), 50 частей ксилола.

Пример 6 на составление препаратов.

ULV - агент получают, тщательно смешивая и растворяя вместе 50 частей смеси соединения 1 и соединения 2в (отношения смешения 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по весу) и 50 частей ксилола.

Пример 7 на составление препаратов.

Эмульгируемый концентрат получают, тщательным смешиванием и растворением вместе 60 частей смеси соединения 1 и соединения 2а (их соотношение в смеси 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по массе), 10 частей эмульгатора [Sorgol SM - 200 (торговое наименование продукта фирмы Тохо Кагаку)] и 30 частей ксилола.

Пример 8 на составление препаратов.

Эмульгируемый концентрат получают путем тщательного смешивания, и растворения вместе 10 частей смеси соединения 1 и соединения 2с (их отношение в смеси составляет 1:3, 1:5, 1:7, 1:10, 1:15 или 1:20 по массе), 10 частей эмульгатора [Sorgol SM - 200 (торговое наименование продукта фирмы Тохо Кагаку)] и 80 частей ксилола.

Пример испытания 1.

Эмульгируемые концентраты, полученные в примерах на составление препаратов №№ 1-4, и эмульгируемые концентраты, полученные тем же путем, но содержащие только одно из активных соединений, были тестированы следующим образом.

Личинки *Heliothis armigera* 3-й стадии помещали в круглую сетчатую клетку диаметром около 5 см, и погружали ее на 30 с в, примерно, 100 мл разбавленного водой эмульгируемого концентрата. После удаления избытка воды с обработанных личинок с помощью фильтровальной бумаги, их помещали в полиэтиленовую чашку, содержащую искусственную пищу, и определяли смертность личинок через 24 ч. Вышеописанную процедуру повторяли трижды. Умиравшие личинки считались мертвыми. Результаты приведены в таблице 1.

Пример испытания 2.

Нижеследующие полевые испытания были проведены с использованием эмульгируемых концентратов, приготовленных в примерах на составление препаратов №№ 1, 3 и 4.

Поле хлопчатника, зараженное *Heliothis armigera* (заражение образовалось самопроизвольно), было разделено на участки площадью 30 кв.м., и каждым из эмульгируемых концентратов, разбавленных водой до заранее определенной концентрации, был один раз опрыскан заранее выбранный участок (объемом из расчета 110 л на 10 гектаров). Для каждой степени разбавления тест был проведен на трех участках. Число личинок *Heliothis armigera* на 30 растениях в пределах каждого участка было подсчитано перед опрыскиванием и через 1, 3 и 5 дней после опрыскивания. На основе результатов подсчета по уравнению 1 была рассчитана степень эффективности (%). Результаты представлены в таблице 2.

Степень эффективности (%) =  $(1 - a \sum y_i / b \sum x_i) \cdot 100$ ;

a = число личинок перед опрыскиванием на необрабатываемом участке; b = число личинок перед опрыскиванием на обрабатываемом участке;  $x_i$  = число личинок через  $i$  дней после опрыскивания на необрабатываемом участке;  $y_i$  = число личинок через  $i$  дней после опрыскивания на обрабатываемом участке.

Пример испытания 3.

Эксперимент проводили тем же самым образом, что и в примере испытания 1, за исключением того, что использовали соотношение компонентов в смеси активных ингредиентов, приведенное в таблице 3. Результаты приведены в таблице 3.

Пример испытания 4.

Эксперимент проводили тем же самым образом, что и в примере испытания 1, за исключением того, что использовали эмульгируемый концентрат, полученный в соответствии с примером состава 8. Результаты приведены в таблице 4.

Инсектицидная композиция согласно настоящему изобретению обладает исключительно высокой активностью в отношении *Heliothis armigera*.

Таблица 1

Испытываемый препарат	Концентрация активного ингредиента	Смертность (%)
Соед. 1 + соед. 2a	25- ÷ - 250	100
Соед. 1 + соед. 2b	25 - ÷ - 250	100
Соед. 1 + соед. 2d	50 - ÷ - 500	100
Соед. 1 + соед. 2e	6.25 ÷ 31.25	90.0
Соед. 1 + соед. 2e	12.5 - ÷ - 37.5	80.0
Соединение 1	25	16.7
Соединение 1	50	43.3
Соединение 2a	250	12.5
Соединение 2в	250	17.5
Соединение 2d	500	10.0
Соединение 2e	31.25	60.0
Без обработки	-	3.4

Таблица 2

Испытываемый препарат	Концентрация активного ингредиента (м.д.)	Степень эффективности (%)
Соед. 1 + соед. 2a	25 + 250	85.6
Соед. 1 + соед. 2d	25 + 250	70.8
Соед. 1 + соед. 2e	25 + 250	86.5
Без обработки	-	0

Таблица 3

Испытываемый препарат	Концентрация активного ингредиента (ч/млн)	Смертность (%)
Соединение 1 + Соединение 2a	25 + 250	100
Соединение 1 + Соединение 2b	25 + 250	100
Соединение 1 + Соединение 2d	25 + 250	100
Соединение 1	25	16.7
Соединение 2a	500	10.0
Соединение 2b	500	30.0
Соединение 2d	500	10.0
Без обработки	-	3.4

Таблица 4

Испытываемый препарат	Концентрация активного ингредиента (ч/млн)	Смертность (%)
Соединение 1 + Соединение 2c	50 + 500	100
Соединение 1	50	43.3

Соединение 2с	500	12.5
Без обработки	-	3.4

### Формула изобретения

1. Инсектицидная композиция для борьбы с *Heliothis armigera*, включающая активный ингредиент - смесь  $\alpha$ -циано-3-феноксибензил-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутирата и фосфорорганического соединения и целевые добавки, отличающаяся тем, что в качестве  $\alpha$ -циано-3-феноксибензил-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутирата она содержит (S)-осциано-3-феноксибензил-(S)-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутират, в качестве фосфорорганического соединения - соединение, выбранное из 0,0-диметил-0-(4-нитро-*m*-толил) фосфоро-тиоата, S-1,2-бис(этоксикарбонил) этил-0,0-диметилфосфородитиоата, 0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфородитиоата, 0,0-диметил S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфоро-тиоата, 0-(4-бром-2-хлорфенил)-0-этил-S-пропилфосфоро-тиоата, при весовом соотношении от 1 : 3 до 1 : 20 при следующем содержании ингредиентов в мас %:

активный ингредиент	10-60
целевые добавки	остальное.

2. Способ уничтожения *Heliothis armigera* путем обработки растений композицией, включающей активный ингредиент - смесь  $\alpha$ -циано-3-феноксибензил-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутирата и фосфорорганического соединения и целевые добавки, отличающийся тем, что композиция в качестве  $\alpha$ -циано-3-феноксибензил-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутирата она содержит (S)- $\alpha$ -циано-3-феноксибензил-(S)-2-(4-хлорфенил)-3-метилбутират, в качестве фосфорорганического соединения - соединение, выбранное из 0,0-диметил-0-(4-нитро-*m*-толил) фосфоро-тиоата, S-1,2-бис(этоксикарбонил)этил-0,0-диметилфосфородитиоата, 0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфородитиоата, 0,0-диметил-S-[2-(метиламино)-2-оксоэтил] фосфоро-тиоата, 0-(4-бром-2-хлорфенил)-0-этил-S-пропилфосфородитиоата, при весовом соотношении от 1 : 3 до 1 : 20 при следующем содержании ингредиентов в мас %:

активный ингредиент	10-60
целевые добавки	4.13 - 60.5 мг/м <sup>2</sup> актив-
остальное в количестве	ного ингредиента.

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03