



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 26842 (13) C1
(51) A 01 N 53/00ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) КОМПОЗИЦІЯ ПРОТИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

1

(20) 93002149, 05.07.93

(21) 4613484/SU

(22) 03.02.89

(24) 29.12.99

(31) 540/88

(32) 05.02.88

(33) HU

(46) 29.12.99. Бюл. № 8

(56) 1. EP-A-0064803.

2. WO-A-86/04216.

(72) Пап Ласло (HU), Шаркьозі Петер (HU), Шомфай Ева (HU), Сего Андраш (HU), Секелі Іштван (HU), Хідаші Дьордь (HU), Золтан Шандор (HU), Деак Аніко (HU), Хегедюш Агнеш (HU), Берток Бела (HU), Ботар Шандор (HU), Гайарі Антал (HU), Надь Лайош (HU)

(73) ХІНСІН ДЬОДЬСЕР ЕШ ВЕДЬЕСЕТИ ТЕРМЕКЕК ДЬЯРА РТ (HU)

(57) 1. Композиція проти членистоногих, що містить піретроїдні активні речовини, яка відрізняється тим, що складається з суміші

1СтрансR-альфа-ціано-3-фенокси-бензил-3-(2,2-дихлорвініл)2,2-диметилциклопропанкарбоксилату в кількості від 0,1 до 20 мас.%,

1ТрансS-альфа-ціано-3-фенокси-бензил-3-(2,2-дихлорвініл)2,2-диметилциклопропанкарбоксилату в кількості від 0,1 до 20 мас.% при такому масовому співвідношенні між 1СтрансR та 1ТрансS у межах 0,7-1,3:1,3-0,7,

3,4,5,6-тетрагідро-фтамілідо-метил-(1RS)-цис-транс-хризантемату або 3,4,5,6-тетрагідро-фтамілідо-метил-(1RS)-транс-хризантемату в кількості від 0,05 до 10 мас.%,

піперонілбутоксиду в кількості від 0,1 до 40 мас.%

та добавок в кількості до 100 мас.%. 2. Композиція по п. 1, яка відрізняється тим, що містить добавки у

2

кількості від 0,01 до 20 мас.% зв'язуючої речовини та/або барвника, та/або наповнювача до 100 мас.%

3. Композиція по п. 2, яка відрізняється тим, що містить від 0,01 до 20 мас.% зв'язуючої речовини, краще, кальційдодецилбензолсульфонату як аніонного тензиту, ноніл-, динонілфенолетоксилатів (EO = 16-20, EO-етиленоксид) як неіоногенних поверхнево-активних речовин та тристирилфенолетоксилату (EO = 20) як додаткового неіоногенного компонента.

4. Композиція по п. 2, яка відрізняється тим, що включає ксилол, суміш ароматичних розчинників, суміш аліфатичних вуглеводнів, алкілбензол, мінеральне масло та/або рослинну олію як розчинники.

5. Композиція по будь-якому з пп. 2-4, яка відрізняється тим, що містить від 2 до 5 мас.% кальційалкіларилсульфонату як аніонного тензиту, 1-2 мас.% ноніл-, диноніл-фенол етоксилату (EO = 16-20) як неіоногенної поверхнево-активної речовини та 0,5-2 мас.% тристирилфенолетоксилату (EO = 20) як додаткового неіоногенного компонента, і, краще, ксилол як розчинник.

6. Композиція по будь-якому з пп. 2-4, яка відрізняється тим, що містить 2,5-9 мас.% кальційалкіларилсульфонату як аніонного тензиту, 1,35-3,5 мас.% ноніл-, диноніл-фенол етоксилатів як неіоногенної поверхнево-активної речовини (EO = 16-20) та 0,7-3,5 мас.% тристирилфенолетоксилатів як додаткового неіоногенного компонента (EO = 20), і, краще, ксилол, 1-3 мас.% етиленгліколю та води до 10 мас.% як розчинник.

7. Композиція по будь-якому з пп. 2-4, яка відрізняється тим, що

(19) UA (11) 26842 (13) C1

честве ионного поверхностно-активного вещества, 1,25–3,5 мас.% нонил-динонил-фенолэтоксилата (EO = 16–20) и в качестве другого неионного компонента 0,7–3,5 мас.% тристирилфенолэтоксилата (EO = 20), а также в качестве растворителя предпочтительно 5–10 мас.% ксилола, 1–3 мас.% этиленгликоля и необходимое до 100 мас.% количество воды.

Из композиций в соответствии с изобретением можно также получать порошкообразный препарат, применяемый с водой, при этом добавляют диспергирующее вещество и носитель. Так, предпочтительная форма препарата в соответствии с изобретением содержит в качестве диспергатора 1–2 мас.% диоктилсульфосукцината и 6–8 мас.% полимеризованной натриевой соли нафталинсульфонокислоты, а также в качестве носителя – кремнезем и тальк.

Для уничтожения вредителей на больших площадях, распространяющихся по берегам (например, комары, москиты) составы смесей активных веществ в соответствии с изобретением можно применять выгодно в форме препарата с ультрамалыми объемами, которые разбрызгивают с самолетов или вертолетов. Такая композиция содержит наряду с активными веществами предпочтительно в соотношении 1:100–1:2 смесь алифатических углеводородов и минеральные или растительные масла. Композиция в соответствии с изобретением может быть приготовлена также в соответствии с другими решениями (например, в соответствии с венгерской заявкой на патент 3245/87, 3246/87, 4975/87, 4974/87).

Активные вещества могут быть получены известным способом (Венгерский патент № 152558, Европейский патент 86900830 и пр.). Известные пиретроидные комбинации являются, например, смесью перметрина и декаметрина (Европейский патент 5826) или из перметрина и тетраметрина (Выложенная заявка на патент ФРГ 2704066, Венгерский патент 184614). Композиция в соответствии с изобретением является более эффективной, чем эти, или она оказывает действие также более явно по отношению к этим устойчивым штаммам (см. биологический пример 3).

Детали способа в соответствии с изобретением более подробно поясняет примеры, не ограничивая однако объем защиты.

Биологические примеры.

Пример 1. Были исследованы разведенные в лаборатории в возрасте 3–5 дней взрослые женские особи домашних мух (*Musca domestica* WHO/SRS). Активное вещество – *n*-бутанол или этоксиэтанол, растворяли в целлюлозе и наносили каплями 0,22 мл на покров Cuticula мух, легко оглушенных двуокисью углерода. Обработанных мух снабжали в пластиковом стакане *ad libitum* сахаром и водой. Через 24 часа оценивали опыт. Соотношение погибших мух было выражено в процентах (смертность, %). Из полученных данных с помощью пробит-анализа получали значение LD₅₀.

Комбинированное взаимодействие было получено с помощью соотношения так называемого ожидаемого действия, достигаемого на основании единственного действия (Y) компонента и конкретного измеренного действия (M). Если измеренное действие больше, чем ожидаемое действие, тогда речь идет о синергетическом действии. Если измеренное и ожидаемое действие равны, то речь идет о аддитивном действии.

Если измеренное действие меньше ожидаемого действия, то между компонентами существует антагонистическое действие.

Ожидаемое значение может быть с соответствующим усреднением, которое синергетический фактор указывает как отношение ожидаемого и измеренного значения:

$$\text{Ожидаемое LD}_{50} (A + B) =$$

$$= \frac{A+B}{\frac{A}{\text{LD}_{50A}} + \frac{B}{\text{LD}_{50B}}},$$

в которой A и B концентрации (или соотношения) компонентов, в индексе LD₅₀ – значение касается соответствующих компонентов.

$$\text{SF} = \frac{\text{Ожидаемое LD}_{50(A+B)}}{\text{Измеренное LD}_{50(A+B)}}$$

в которой SF – синергетический фактор.

Полученные значения показывают наряду с различными содержаниями изомеров пиперметрина также и хороший синергизм смеси 1R-транс-S- и 1S-транс-R-изомеров (трансмикс) в соотношении 1:1 (табл. 1)

То, что один из переровилбутоксидов обладает незначительным действием, можно заключить из того, что снижается значение LD₅₀.

Действие пиперонилбутоксидов на активность некоторых изомеров пиперметрина было исследовано топикально на домашних мухах (*Musca domestica*/SRS).

Пример 2. Вышеописанным методом были исследованы смеси трансмикс-тетраметрин в различных соотношениях с пиперонилбутоксидом и без него. Полученные данные указывают на слабый антагонизм между простой двойной смесью из трансмикса и тетраметрина (табл. 3). С пиперонилбутоксидом было измерено неожиданно высокое действие двойной смеси, объяснимое не одним синергетическим действием обоих пиретроидов (табл. 4). (В применяемых дозах ТЕТ один не имеет действия).

Пример 3. Исследование активности на резистентных насекомых.

Из личинок домашних мух, собранных из корма для свиней, были выведены развившиеся особи. При исследовании действия перметрина на них наряду с заметным увеличением значения LD_{50} наблюдали также высокой степени разносторонность, которая проявилась в выравнивании кривой доза-действие и в заметном подъеме значения LD_{95} . Чтобы повысить устойчивость, гомогенизировать популяцию и обеспечить определенное количество испытуемых насекомых собранных популяций мух через 5 генераций не обращали внимания на уровень LD_{50} при выражении селекции, т.е. в каждой генерации топикально обрабатывали 2000 мужских и 2000 женских особей мух указанной дозой (LD_{70}). Выжившие насекомые давали родительскую генерацию следующих генераций. Разведение проводили по методу Сависки.

Насекомые были исследованы, как описано в примере 1.

Значения LD_{50} были получены с помощью пробит-анализа (табл. 5).

Результаты показывают, что активность смесей трансмикс-тетраметрин-пиперонилбутоксид значительна даже в случае резистентных мух.

Пример 4. Из эмульсионных препаратов, приготовленных в соответствии с примерами изготовления 3 или 4, были получены эмульсии с 200-, 400-, 800-, 1600-, 3200- и 6400-кратном разбавлением водой, из которых под давлением 2 бар двухфазным пульверизатором были разбрызганы дозы 0,5 мл на чашки Петри с диаметром 5 см. После высыхания в чашки Петри помещали соответственно по 10 штук домашних мух (женские особи в возрасте 3–5 дней) на дозу в четырех параллельных опытах. Через 60

минут подсчитывали лежащих на спине мух (симптом Киондауна) и выражали их количество в процентах (табл. 6).

Можно установить, что поражающее действие даже при очень большом разбавлении значительно.

Пример 5. Исследуемые насекомые (немецкие тараканы *Blutella germanica*). На дозу было обработано 20 штук 1–2-недельных тараканов, мужской особи, выведенных из непрерывно разводимой лабораторной популяции, при легком наркозе двуокиси углерода с помощью 0,22 мл раствора *n*-бутанола вещества соответствующей концентрации, топикально.

После обработки насекомых в пластиковых стаканах для существования снабжали кормом для собак с водой или имеющийся в продаже. Оценку проводили через три дня. Количество погибших насекомых выражали в процентах. Результаты приведены в табл. 7.

Пример 6. Исследуемые насекомые: маленькие мучные жуки (*Tribolium confusum*).

На дозу было обработано по 20 штук взрослых особей в возрасте 1–2 недели из непрерывно разводимых лабораторных популяций раствором *n*-бутанола вещества в количестве 0,22 мл, топикально. Обработанных жуков выдерживали в закрытой светлой стеклянной колбе. Через 24 ч определяли количество погибших жуков (табл. 8).

Примеры приготовления.

Эмульгируемые концентраты.

В 500 мл ксилола при 40°C растворяют пиперонилбутоксид, кальциевую соль алкиларил-сульфоната, нонилфенол- и динонилфенолатоксидат и тристирилфенолатоксидат, затем при перемешивании растворяют пиретроиды и раствор при 20°C добавляют до 1000 мл (табл. 9).

Представленные в табл. 9 препараты согласно примерам 1–8, были исследованы при 30°C на стабильность в СІРАС А и Δ – воде, и 0,2, 1 и 5 об.%. Пробы в течение 14 дней подвергались тепловому воздействию при температуре 54±2°C и в вышеуказанных СІРАС водах были проведены испытания проб на эмульсионную стабильность и недиспергирование.

8 проб с рассеянием до 10% проявляли себя также, как и свежеприготовленные пробы.

Транспарентные растворы.

Общие методы.

В необходимом количестве ароматические смеси растворителей растворяли

пиперонилбутоксид, кальциевую соль алкиларилсульфоната, алкил-фенолэтоксилата и тристирил-фенолэтоксилата, затем при температуре 40°C растворяли трансмикс и тетраметрин. Полученный раствор выливали в ионообменную воду, содержащую в 500 мл 8% этиленгликоля, затем при 20° водой, содержащей 8% этиленгликоля, довели объем до 1000 мл (табл. 10, примеры 9-16).

Вышеописанные прозрачные растворы были исследованы по методикам, описанным для эмульсионных концентратов. Стабильность проб до и после хранения оставалась удовлетворительной.

Пример 17 (ULV). В 250 мл сольвессо 150 растворяли 20 г пиперонилбутоксид, 10 г трансмикса и 1 г тетраметрина полностью, затем при 20°C парафиновым маслом довели раствор до объема 1000 мл.

Пример 18 (ULV). В 250 мл сольвессо 150 растворяли 10 г пиперонилбутоксид, 5 г трансмикса и 1 г тетраметрина, затем при 20°C раствор довели до объема 1000 мл добавлением подсолнечного масла.

Пример 19. В лабораторную сушилку в псевдоожиженном слое двухфазным пульверизатором впрыскивали на 745 г кремнезема при 40°C и давлении 2 атм давления жидкости и 3 атм давления воздуха раствор 200 мл ксилола, 100 г пиперонилбутоксид, 50 г трансмикса и 5

г тетраметрина. К высушенному порошку добавляли 20 г диоктилсульфосукцината и 80 г полимеризованной натриевой соли алкилнафталинсульфокислоты. Гомогенную порошкообразную смесь измельчали в ультраплексной мельнице до величины зерна менее 20 мм: время смачивания продукта составляет 20 с, его способность находится во взвешенном состоянии по CIPAC 36%.

Пример 20. Согласно примеру 19 раствор 150 мл ксилола, 20 г пиперонилбутоксид, 10 г трансмикса и 1 г тетраметрина распыляют на 894 г кремнезема. К высушенной смеси добавляют в гомогенизаторе 15 г диоктил-сульфосукцината и 60 г полимеризованной натриевой соли алкилнафталин-сульфокислоты, затем ее измельчают. Время смачивания порошкообразной смеси составляет 12 с, ее способность находится во взвешенном состоянии 88%.

Пример 21. Описанный в примере 18 способом раствор 75 мл ксилола, 2 г тетраметрина распыляют на 996 г кремнезема. Продукт можно без измельчения применять в качестве порошка для распыления.

Пример 22. Согласно примеру 19 раствор 150 мл ксилола, 10 г пиперонилбутоксид, 5 г трансмикса и 0,5 г тетраметрина наносят на 985 г кремнезема. Получают порошок для распыления.

35

Т а б л и ц а 1

Взаимодействие между изомерами трансмикса и пиперонилбутоксидом в случае домашних мух (*Musca domestica*), измеренное топикально

Изомеры или смесь активных веществ	Действие без PBO LΔ 50 М нг/мухи	Действие с (1:2) [*] LΔ 50 нг/мухи	SF
1 R транс S	5,78	4,58	1,26
1 S транс R	571,50	278,62	2,05
TR X	6,70	3,76	1,78
TR X + TET (10:1)	8,02	2,97	2,70
TR X + TET (10:5)	8,41	2,87	2,93

* Рассчитано на транс-диперметрин.

Т а б л и ц а 2

Доза, нг х насекомое	Активность		Изменение активности
	самого препарата	с ПБО*	
1 R cis S	Смертность, %		
0,50	5	5	0
0,72	15	20	+5
1,03	30	30	0
1,47	50	65	+15
2,10	80	75	-5
Среднесмертельная доза	1,37	1,30	
1 R транс S	Смертность, %		
1,56	10	10	0
2,59	20	30	+10
4,32	40	50	+10
7,20	60	65	+5
12,0	75	85	+10
Среднесмертельная доза	5,78	4,58	
1 S транс R	Смертность, %		
118	0	5	+5
168	0	15	+15
240	0	35	+35
343	20	70	+50
490	45	85	+40
700	60	100	+40
1000	80	100	+20
Среднесмертельная доза	571,5	278,6	
1 R транс S + 1 S транс R (1:1)	Смертность, %		
1,56	0	15	+15
2,59	10	30	+20
4,32	30	55	+25
7,20	50	80	+30
12,00	80	95	+15
Среднесмертельная доза	6,70	3,76	

*Соотношение пиретроида пиперонила/бутоксиды = 1:2.

Т а б л и ц а 3

Активность смеси трансмикса и тетраметрина в различных соотношениях для домашних мух (*Musca domestica*/SRS), топикально

Доза, нг х муха ¹		TRX TET TRX+TET измеренная активность			Ожидаемая активность	Изменение активности
TRX	TET					
TRX:TET=10:1		Смертность, %				
1,7	0,17,	10	0	0	10	-10
2,4	0,24	25	0	0	25	-25
3,4	0,34	35	0	10	35	-25
4,8	0,48	45	0	20	45	-25
6,9	0,69	55	0	35	55	-20
9,8	0,98	80	0	70	80	-10
LD ₅₀		5,16-8,49				
TRX:TET=10:5		Смертность, %				
1,7	0,82	10	0	0	10	-10
2,4	1,18	25	0	0	25	-25
3,4	1,68	35	0	10	35	-25
4,8	2,40	45	0	25	45	-20
6,9	3,43	55	0	35	55	-20
9,8	4,90	80	0	65	80	-15
LD ₅₀		5,16-8,41				

Т а б л и ц а 4

Общая активность пиперонилбутоксид, трансмикса и тетраметрина для домашних мух (*Musca domestica*/SRS) топикально

Доза, нг х муха ¹		Измеренная активность			Ожидаемая активность	Изменение активности
TRX	TET	TRX TET TRX+TET				
TRX:TET:PBO=10:1:20		Смертность, %				
1,7	0,17	10	0	15	10	+5
2,4	0,24	25	0	35	25	+10
3,4	0,34	35	0	60	35	+25
4,8	0,34	45	0	80	45	+35
6,9	0,69	55	0	95	55	+40
9,8	0,98	80	0	100	80	+20
LD ₅₀		5,16-2,97				
TRX:TET:PBO=10:5:20		Смертность, %				
1,7	0,82	10	0	20	10	+10
2,4	1,18	25	0	40	25	+15
3,4	1,68	35	0	60	35	+25
4,8	2,40	45	0	80	45	+35
6,9	3,43	55	0	90	55	+35
9,8	4,90	80	0	100	80	+20
LD ₅₀		5,16-3,0				

Т а б л и ц а 5

Активность комбинаций трансмикса и тетраметрина при действии на резистентных домашних мух, измеренная топикально

Активные вещества и смеси	LD ₅₀ , нг х мух ⁻¹		Резистентный фактор LD50P ₆ /LD50P ₀
	P ₀	P ₆	
Перметрин	28,5	290,7	10,2
Тетраметрин	450	5000	11
ТЕТ+РВО(1:20)	310	1500	5,2
Трансмикс	8,6	17,5	2,2
Трансмикс+ТЕТ(10:1)	9,5	21,2	2,2
Трансмикс+ТЕТ+РВО(10:1:20)	5,8	7,2	1,2
Трансмикс+ТЕТ+РВО(10:1:40)	3,3	7,1	1,3
Трансмикс+транс+ТЕТ+РВО(10:1:20)	4,9	5,9	1,2

P₀ – родительская генерация.

P₆ – последующие генерации.

Т а б л и ц а 6

Вещество	Разбавление, кратное					
	200	400	800	1600	3200	6400
Кнондаун, %						
Эмульсия согласно примеру приготовления 4	100	100	75	50	30	10
Эмульсия согласно примеру приготовления 3	100	100	85	60	35	10
Стомозан R	100	80	40	15	0	0

Стомозан R – имеющийся в продаже препарат, содержащий 200 г/л пермитрана.

Т а б л и ц а 7

Вещество	Доза, нг х таракан ⁻¹				
	4,5	9	18	36	78
Смертность, %					
TRX	0	0	35	60	90
ТЕТ	0	0	0	0	0
ТЕТ+РВО (1:20)	0	0	0	0	0
TRX+ТЕТ (10:1)	0	5	30	60	90
TRX+ТЕТ+РВО (10:1:20)	15	55	85	100	100

Т а б л и ц а 8

Вещество	Доза, нг х жук ⁻¹							
	0,78	1,56	3,13	6,25	12,5	25	50	100
Смертность, %								
Трансмикс (TRX)	0	0	15	25	45	60	70	85
Тетраметрин (ТЕТ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Тетраметрин/РВО (1:20)	0	0	0	0	0	0	0	0
Трансмикс/РВО (1:2)	0	0	20	40	60	75	90	100
TRX-ТЕТ-РВО (10:1:20)	10	35	50	65	80	90	100	100

SABO

1. The first part of the report is a general overview of the project. It describes the objectives, scope, and the organization of the project. It also mentions the key personnel involved in the project.

2. The second part of the report is a detailed description of the project's progress. It includes a list of tasks completed, a list of tasks in progress, and a list of tasks that are yet to be completed. It also includes a timeline of the project and a list of the resources used.

3. The third part of the report is a summary of the project's results. It includes a list of the project's achievements, a list of the project's challenges, and a list of the project's lessons learned. It also includes a list of the project's recommendations and a list of the project's conclusions.

4. The fourth part of the report is a list of the project's references. It includes a list of the project's sources, a list of the project's documents, and a list of the project's other references. It also includes a list of the project's acknowledgments and a list of the project's appendices.

5. The fifth part of the report is a list of the project's glossary. It includes a list of the project's terms, a list of the project's definitions, and a list of the project's other glossary items. It also includes a list of the project's abbreviations and a list of the project's acronyms.



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 26842 (13) C1
(51) A 01 N 53/00ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) КОМПОЗИЦІЯ ПРОТИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

1

(20) 93002149, 05.07.93

(21) 4613484/SU

(22) 03.02.89

(24) 29.12.99

(31) 540/88

(32) 05.02.88

(33) HU

(46) 29.12.99. Бюл. № 8

(56) 1. EP-A-0064803.

2. WO-A-86/04216.

(72) Пап Ласло (HU), Шаркьозі Петер (HU), Шомфай Ева (HU), Сего Андраш (HU), Секелі Іштван (HU), Хідаші Дьордь (HU), Золтан Шандор (HU), Деак Аніко (HU), Хегедюш Алнеш (HU), Берток Бела (HU), Ботар Шандор (HU), Гайарі Антал (HU), Надь Лайош (HU)

(73) ХІНСІН ДЬОДЬСЕР ЕШ ВЕДЬЕСЕТИ ТЕРМЕКЕК ДЬЯРА РТ (HU)

(57) 1. Композиція проти членистоногих, що містять піретроїдні активні речовини, яка відрізняється тим, що складається з суміші

1СтрансR-альфа-ціано-3-фенокси-бензил-3-(2,2-дихлорвініл)2,2-диметилциклопропанкарбоксилату в кількості від 0,1 до 20 мас.%,

1RтрансS-альфа-ціано-3-фенокси-бензил-3-(2,2-дихлорвініл)2,2-диметилциклопропанкарбоксилату в кількості від 0,1 до 20 мас.% при такому масовому співвідношенні між 1СтрансR та 1RтрансS у межах 0,7-1,3:1,3-0,7,

3,4,5,6-тетрагідро-фтамілідо-метил-(1RS)-цис-транс-хризантемату або 3,4,5,6-тетра-гідро-фтамілідо-метил-(1RS)-транс-хризантемату в кількості від 0,05 до 10 мас.%,

піперонілбутоксиду в кількості від 0,1 до 40 мас.%

та добавок в кількості до 100 мас.%.
2. Композиція по п. 1, яка відрізняється тим, що містить добавки у

2

кількості від 0,01 до 20 мас.% зв'язуючої речовини та/або барвника, та/або наповнювача до 100 мас.%

3. Композиція по п. 2, яка відрізняється тим, що містить від 0,01 до 20 мас.% зв'язуючої речовини, краще, кальційдодецилбензолсульфонату як аніонного тензиту, ноніл-, динонілфенолетоксилатів (EO = 16-20, EO-етиленоксид) як неіоногенних поверхнево-активних речовин та тристирилфенолетоксилату (EO = 20) як додаткового неіоногенного компоненту.

4. Композиція по п. 2, яка відрізняється тим, що включає ксилол, суміш ароматичних розчинників, суміш аліфатичних вуглеводнів, алкілбензол, мінеральне масло та/або рослинну олію як розчинники.

5. Композиція по будь-якому з пп. 2-4, яка відрізняється тим, що містить від 2 до 5 мас.% кальційалкіларилсульфонату як аніонного тензиту, 1-2 мас.% ноніл-, диноніл-фенол етоксилату (EO = 16-20) як неіоногенної поверхнево-активної речовини та 0,5-2 мас.% тристирилфенолекттоксилату (EO = 20) як додаткового неіоногенного компоненту, і, краще, ксилол як розчинник.

6. Композиція по будь-якому з пп. 2-4, яка відрізняється тим, що містить 2,5-9 мас.% кальційалкіларилсульфонату як аніонного тензиту, 1,35-3,5 мас.% ноніл-, диноніл-фенол етоксилатів як неіоногенної поверхнево-активної речовини (EO = 16-20) та 0,7-3,5 мас.% тристирилфенолетоксилатів як додаткового неіоногенного компоненту (EO = 20), і, краще, ксилол, 1-3 мас.% етиленгліколю та води до 10 мас.% як розчинник.

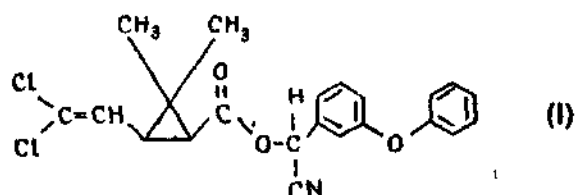
7. Композиція по будь-якому з пп. 2-4, яка відрізняється тим, що

(19) UA (11) 26842 (13) C1

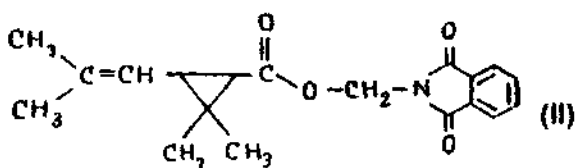
містить 1–2 мас.% діоктилсульфосукцината та 6–8 мас.% полімеризованого глобулярного нафталінсульфонату як диспергуючої речовини, та кремнієву кислоту, тальк як носій.

8. Композиція по будь-якому з пп. 2–4, яка в і д р і з н я є т ь с я тим, що містить суміш аліфатичних вуглеводнів і мінеральне масло та/або рослинну олію у співвідношенні 1:100 – 1:2 як наповнювач.

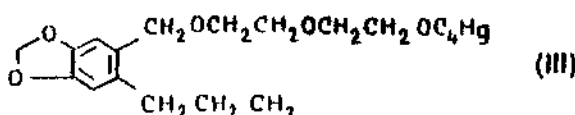
Изобретение касается содержащего несколько активных веществ пиретроидов препарата против членистоногих, безвредного для теплокровных. Точнее, изобретение касается содержащего несколько активных веществ – пиретроидов синергетически действующего против членистоногих препарата, который безвреден для теплокровных и содержит в качестве пиретроидного активного вещества 0,1–20 мас.% 1Странс-R-α-циано-3-фенокси-бензил-3-(2,2-дихлорвинил)-2,2-диметилциклопропан-карбоксилат формулы (I)



0,05–10 мас.% тетраметрина или транс-тетраметрина формулы (II)



кроме того, в соответствующем случае другие активные вещества – пиретроиды, 0,1–40 мас.% пиперонилбутоксид формулы (III)



а также необходимое количество до 100 мас.% добавок.

В описании приняты следующие сокращения:

Алфаметрин = (S)-α-циано-3-феноксибензил-(1R, 3R)-3-(2,2-дихлорвинил)-2,2-диметил-циклопропан-карбоксилат и (R)-

α-циано-3-феноксибензил-(1R, 3R)-3-(2,2-дихлорвинил)-2,2-диметил-циклопропан-карбоксилат

5 ТЕТ – тетраметрин = 3, 4, 5, 6-тетрагидро-фталомидометил-(1RS)-цис-транс-кризантомат

Дельтаметрин = (S)-α-циано-3-феноксибензил(1R, 3R)-3-(2,2-дихлорфенил)-2,2-диметилциклопропан-карбоксилат

10 Транс-ТЕТ = транс-тетраметрин = 3, 4, 5, 6-тетрагидро-фталомидометил(1RS)-транс-кризантомат

15 TRX = трансмикс = смесь из 1-транс-R-α-циано-3-феноксибензол-3-(2,2-дихлорфенил)-2,2-диметил-циклопропанкарбоксилат и 1R-транс-S-α-циано-3-феноксибензил-3-(2,2-дихлорфенил)-2,2-диметил-циклопропан-карбоксилат

20 SF = синергистический фактор

PBO = пиперонилбутоксид

Композиции в соответствии с изобретением можно эффективно применять во всех областях, где необходимо применять практически безвредные для теплокровных веществ, как например против вредителей культурных растений в сельском хозяйстве и садоводстве, где продукция используется для замораживания и консервирования. Различные внешние членистоногие паразиты также наносят вред при разведении животных. В результате беспокойства животных снижаются их показатели, их прирост веса, является помехой их обычному содержанию, их спокойствие при обработке, в результате чего повышается количество принудительного выбраковывания. Большие потери членистоногие вредители вызывают также в хранилищах, что усиливается еще за счет того, что речь идет об уже готовой продукции (с уже определенными расходами) и что для всей продолжительности хранения должна быть обеспечена защита, после чего в продуктах не должно оставаться вредных для человека или животных веществ.

Различные членистоногие распространяют различные инфекционные заболевания, например, малярию, желтую лихорадку, сонные заболевания, дизентерию,

чуму и пр. Для борьбы с этими членистоногими могут быть применены только безвредные для теплокровных дермально нетоксичные, не вызывающие раздражения глаз и кожи, не вызывающие аллергию вещества.

Так как большинство распространенных средств для поражения вредителей являются нейроактивными веществами (нервными ядами), они поражают функции нервной системы у животных в большей или меньшей степени (F. Matsumura: *Differential toxicities of insecticides and halogenated aromatics*, Pergamon Press 1984). В результате этого большинство препаратов не обладают соответствующей селективностью.

Композиции в соответствии с изобретением обладают замечательным действием против следующих вредителей: мух (например *Hydrotaea irritans*, *Morellia simplex*, *M. hortorum*, *Haematobia* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Musca domestica*, *M. autumnalis*, *Glossina* spp., *Simulium* spp., *Culicoides*, *Phlebotomus* spp., *Tabanidae*), блох (например, *Xenopsylla* spp., *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp.), клопов (например, *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Triatoma* spp.), вшей (например, *Pediculus* spp., *Ththirus pubis*, *Damalinia*, *Haematophinus*), клещей или комаров (например, *Ixodes*, *Sporoptes* spp., *scabiei*), тараканов (например, *Anopheles* spp., *Aedes* spp., *Culex* spp., *Mansonia* spp.), (*Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasie*, *Supella longipalpa*), различных вредителей при хранении (например, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Stegobium* spp., *Sitophilus* spp., *Tenebrio* spp., *Stagobium paniceum*, *Sitotroga cerealella*, *Zaorotes subfasciatus*, *Rhyzopertha dominica*, *Prinus* spp., *Cryzaephilus surinamensis*, *O. mercator*, *Lasioderma serricorne*, *Necrobia* spp., *Dermestes* spp., *Carpophilus* spp., *Dryptolestes* spp., *Mezium* spp., *Alphitobius diaperinus*, *A. laevigatus*, *Callosobruchus* spp., *Bruchus* spp., *Anthrenus verbasci*, *Ephestia* spp., *Plodia interpunctella*, *Acaris siro*, *Tyrophagus putres*, *T. centale*, *T. longior*, *Tyrolichus casei*), а также по отношению к большому кругу сельскохозяйственных вредителей, принадлежащих к отряду липоптер, колиоптер, гетероптер, гомоптер, гименоптер, диптер или акариформы.

Предпочтительной формой препарата в соответствии с изобретением является композиция, которая в качестве дополнительного активного вещества — папетроида содержит 0,1–20 мас.% 1R-транс-S-α-

циано-3-феноксibenзил-3-(2,2-дихлорфенил)-2,2-диметил-циклопропан карбоксилат. Соотношение между 1S-транс-R и 1R-транс-S-формой составляют 0,7–1,3:1,3–0,7, предпочтительно 1:1.

В основу изобретения было положено знание того, что в соответствии с прежними представлениями из четырех транс-изомеров пиперметрина самый малоактивный 1R-транс-R-изомер в результате синергизма с тетраметрином и пиперинобутоксидом можно перевести в соответственно активный и соответственно стабильный препарат. Таким образом можно использовать преимущественно очень малой токсичности для теплокровных и получить препарат для поражения членистоногих с замечательной селективностью. Данные по синергетическому действию можно видеть в табл. 1.

В качестве вспомогательных веществ композиции могут содержать анионные поверхностно-активные вещества (как например кальциевая алкиларил-сульфоната соль) например кальцийдодецилбензол-сульфонат, или неионные поверхностно-активные вещества, например нонил- или динонилфенолэтоксилаты (EO = 16–20). Композиции могут содержать, кроме того, неионные компоненты, например, тристирилфенолэтоксилаты (EO = 20) и пр. В качестве наполнителей они могут содержать растворитель, а именно ксилол, смесь ароматических растворителей, минеральные и/или растительные масла или твердые носители.

Композиции в зависимости от цели применения могут находиться в различных формах. Для получения эмульсии целесообразно примешивать в композицию анионное поверхностно-активное вещество, неионное поверхностно-активное вещество и другие неионные компоненты, а также растворитель. Среди прочего можно применять в качестве неионного поверхностно-активного вещества 2–5 мас.% кальциевой соли алкиларил-сульфоната, в качестве неионного поверхностно-активного вещества 1–2 мас.% нонил-динонил-фенолэтоксилата (EO = 16–20) и в качестве других неионных компонентов 0,5–2 мас.% тристирил-фенол-этоксилата (EO = 20), а также в качестве растворителя — предпочтительно ксилол.

Транспарентный эмульсионный препарат можно получить например, если в качестве анионного поверхностно-активного вещества смешивать 2,5–9 мас.% кальциевой соли алкиларилсульфоната, в ка-

честве ионного поверхностно-активного вещества, 1,25–3,5 мас.% нонил-динонил-фенолэтоксилата (ЕО = 16–20) и в качестве другого неионного компонента 0,7–3,5 мас.% тристирилфенолэтоксилата (ЕО = 20), а также в качестве растворителя предпочтительно 5–10 мас.% ксилола, 1–3 мас.% этиленгликоля и необходимое до 100 мас.% количество воды.

Из композиций в соответствии с изобретением можно также получать порошкообразный препарат, применяемый с водой, при этом добавляют диспергирующее вещество и носитель. Так, предпочтительная форма препарата в соответствии с изобретением содержит в качестве диспергатора 1–2 мас.% диоктилсульфосукцината и 6–8 мас.% полимеризованной натриевой соли нафталинсульфокислоты, а также в качестве носителя – кремнезем и тальк.

Для уничтожения вредителей на больших площадях, распространяющихся по берегам (например, комары, москиты) составы смесей активных веществ в соответствии с изобретением можно применять выгодно в форме препарата с ультрамалыми объемами, которые разбрызгивают с самолетов или вертолетов. Такая композиция содержит наряду с активными веществами предпочтительно в соотношении 1:100–1:2 смесь алифатических углеводородов и минеральные или растительные масла. Композиция в соответствии с изобретением может быть приготовлена также в соответствии с другими решениями (например, в соответствии с венгерской заявкой на патент 3245/87, 3246/87, 4975/87, 4974/87).

Активные вещества могут быть получены известным способом (Венгерский патент № 152558, Европейский патент 86900830 и пр.). Известные пиретроидные комбинации являются, например, смесью перметрина и декаметрина (Европейский патент 5826) или из перметрина и тетраметрина (Выложенная заявка на патент ФРГ 2704066, Венгерский патент 184614). Композиция в соответствии с изобретением является более эффективной, чем эти, или она оказывает действие также более явно по отношению к этим устойчивым штаммам (см. биологический пример 3).

Детали способа в соответствии с изобретением более подробно поясняет примеры, не ограничивая однако объем защиты.

Биологические примеры.

Пример 1. Были исследованы разведенные в лаборатории в возрасте 3–5 дней взрослые женские особи домашних мух (*Musca domestica* WHO/SRS). Активное вещество – *n*-бутанол или этоксиэтанол, растворяли в целлюлозе и наносили каплями 0,22 мл на покров Cuticula мух, легко оглушенных двуокисью углерода. Обработанных мух снабжали в пластиковом стакане *ad libitum* сахаром и водой. Через 24 часа оценивали опыт. Соотношение погибших мух было выражено в процентах (смертность, %). Из полученных данных с помощью пробит-анализа получали значение LD₅₀.

Комбинированное взаимодействие было получено с помощью соотношения так называемого ожидаемого действия, достигаемого на основании единственного действия (Y) компонента и конкретного измеренного действия (M). Если измеренное действие больше, чем ожидаемое действие, тогда речь идет о синергетическом действии. Если измеренное и ожидаемое действие равны, то речь идет о аддитивном действии.

Если измеренное действие меньше ожидаемого действия, то между компонентами существует антагонистическое действие.

Ожидаемое значение может быть с соответствующим усреднением, которое синергетический фактор указывает как отношение ожидаемого и измеренного значения:

$$\text{Ожидаемое LD}_{50} (A + B) =$$

$$= \frac{A+B}{\frac{A}{\text{LD}_{50A}} + \frac{B}{\text{LD}_{50B}}},$$

в которой A и B концентрации (или соотношения) компонентов, в индексе LD₅₀ – значение касается соответствующих компонентов.

$$\text{SF} = \frac{\text{Ожидаемое LD}_{50(A+B)}}{\text{Измеренное LD}_{50(A+B)}}$$

в которой SF – синергетический фактор.

Полученные значения показывают наряду с различными содержаниями изомеров пиперметрина также и хороший синергизм смеси 1R-транс-S- и 1S-транс-R-изомеров (трансмикс) в соотношении 1:1 (табл. 1).

То, что один из переровилбутоксида обладает незначительным действием, можно заключить из того, что снижается значение LD₅₀.

Действие пиперонилбутоксидов на активность некоторых изомеров пиперметрина было исследовано топикально на домашних мухах (*Musca domestica*/SRS).

Пример 2. Вышеописанным методом были исследованы смеси трансмикс-тетраметрин в различных соотношениях с пиперонилбутоксидом и без него. Полученные данные указывают на слабый антагонизм между простой двойной смесью из трансмикса и тетраметрина (табл. 3). С пиперонилбутоксидом было измерено неожиданно высокое действие двойной смеси, объяснимое не одним синергетическим действием обоих пиретроидов (табл. 4). (В применяемых дозах ТЕТ один не имеет действия).

Пример 3. Исследование активности на резистентных насекомых.

Из личинок домашних мух, собранных из корма для свиней, были выведены развившиеся особи. При исследовании действия перметрина на них наряду с заметным увеличением значения LD_{50} наблюдали также высокой степени разносторонность, которая проявилась в выравнивании кривой доза-действие и в заметном подъеме значения LD_{95} . Чтобы повысить устойчивость, гомогенизировать популяцию и обеспечить определенное количество испытуемых насекомых собранных популяций мух через 5 генераций не обрабатывали внимания на уровень LD_{50} при выражении селекции, т.е. в каждой генерации топикально обрабатывали 2000 мужских и 2000 женских особей мух указанной дозой (LD_{70}). Выжившие насекомые давали родительскую генерацию следующих генераций. Разведение проводили по методу Сависки.

Насекомые были исследованы, как описано в примере 1.

Значения LD_{50} были получены с помощью пробит-анализа (табл. 5).

Результаты показывают, что активность смесей трансмикс-тетраметрин-пиперонилбутоксид значительна даже в случае резистентных мух.

Пример 4. Из эмульсионных препаратов, приготовленных в соответствии с примерами изготовления 3 или 4, были получены эмульсии с 200-, 400-, 800-, 1600-, 3200- и 6400-кратном разбавлением водой, из которых под давлением 2 бар двухфазным пульверизатором были разбрызганы дозы 0,5 мл на чашки Петри с диаметром 5 см. После высыхания в чашки Петри помещали соответственно по 10 штук домашних мух (женские особи в возрасте 3-5 дней) на дозу в четырех параллельных опытах. Через 60

минут подсчитывали лежащих на спине мух (симптом Киондауна) и выражали их количество в процентах (табл. 6).

Можно установить, что поражающее действие даже при очень большом разбавлении значительно.

Пример 5. Исследуемые насекомые (немецкие тараканы *Blutella germanica*). На дозу было обработано 20 штук 1-2-недельных тараканов, мужской особи, выведенных из непрерывно разводимой лабораторной популяции, при легком наркозе двуокиси углерода с помощью 0,22 мл раствора н-бутанола вещества соответствующей концентрации, топикально.

После обработки насекомых в пластиковых стаканах для существования снабжали кормом для собак с водой или имеющийся в продаже. Оценку проводили через три дня. Количество погибших насекомых выражали в процентах. Результаты приведены в табл. 7.

Пример 6. Исследуемые насекомые: маленькие мучные жуки (*Tribolium confusum*).

На дозу было обработано по 20 штук взрослых особей в возрасте 1-2 недели из непрерывно разводимых лабораторных популяций раствором н-бутанола вещества в количестве 0,22 мл, топикально. Обработанных жуков выдерживали в закрытой светлой стеклянной колбе. Через 24 ч определяли количество погибших жуков (табл. 8).

Примеры приготовления.

Эмульгируемые концентраты.

В 500 мл ксилола при 40°C растворяют пиперонилбутоксид, кальциевую соль алкиларил-сульфоната, нонилфенол- и динонилфенолатоксилат и тристирилфенолатоксилат, затем при перемешивании растворяют пиретроиды и раствор при 20°C добавляют до 1000 мл (табл. 9).

Представленные в табл. 9 препараты согласно примерам 1-8, были исследованы при 30°C на стабильность в CIPAC А и Δ - воде, и 0,2, 1 и 5 об.%. Пробы в течение 14 дней подвергались тепловому воздействию при температуре 54±2°C и в вышеуказанных CIPAC водах были проведены испытания проб на эмульсионную стабильность и недиспергирование.

8 проб с рассеянием до 10% проявляли себя также, как и свежеприготовленные пробы.

Транспарентные растворы.

Общие методы.

В необходимом количестве ароматические смеси растворителей растворяли

пиперонилбутоксид, кальциевую соль алкиларилсульфоната, алкил-фенолэтоксилата и тристирил-фенолэтоксилата, затем при температуре 40°C растворяли трансмикс и тетраметрин. Полученный раствор выливали в ионообменную воду, содержащую в 500 мл 8% этиленгликоля, затем при 20° водой, содержащей 8% этиленгликоля, доводили объем до 1000 мл (табл. 10, примеры 9–16).

Вышеописанные транспарентные растворы были исследованы по методикам, описанным для эмульсионных концентратов. Стабильность проб до и после хранения оставалась удовлетворительной.

Пример 17 (ULV). В 250 мл сольвессо 150 растворяли 20 г пиперонилбутоксид, 10 г трансмикса и 1 г тетраметрина полностью, затем при 20°C парафиновым маслом доводили раствор до объема 1000 мл.

Пример 18 (ULV). В 250 мл сольвессо 150 растворяли 10 г пиперонилбутоксид, 5 г трансмикса и 1 г тетраметрина, затем при 20°C раствор доводили до объема 1000 мл добавлением подсолнечного масла.

Пример 19. В лабораторную сушилку в псевдооживленном слое двухфазным пульверизатором впрыскивали на 745 г кремнезема при 40°C и давлении 2 атм давления жидкости и 3 атм давления воздуха раствор 200 мл ксилола, 100 г пиперонилбутоксид, 50 г трансмикса и 5

г тетраметрина. К высушенному порошку добавляли 20 г диоктилсульфосукцината и 80 г полимеризованной натриевой соли алкилнафталинсульфокислоты. Гомогенную порошкообразную смесь измельчали в ультраплескной мельнице до величины зерна менее 20 мм: время смачивания продукта составляет 20 с, его способность находиться во взвешенном состоянии по CIPAC 36%.

Пример 20. Согласно примеру 19 раствор 150 мл ксилола, 20 г пиперонилбутоксид, 10 г трансмикса и 1 г тетраметрина распыляют на 894 г кремнезема. К высушенной смеси добавляют в гомогенизаторе 15 г диоктил-сульфосукцината и 60 г полимеризованной натриевой соли алкилнафталин-сульфокислоты, затем ее измельчают. Время смачивания порошкообразной смеси составляет 12 с, ее способность находиться во взвешенном состоянии 88%.

Пример 21. Описанный в примере 18 способом раствор 75 мл ксилола, 2 г тетраметрина распыляют на 996 г кремнезема. Продукт можно без измельчения применять в качестве порошка для распыления.

Пример 22. Согласно примеру 19 раствор 150 мл ксилола, 10 г пиперонилбутоксид, 5 г трансмикса и 0,5 г тетраметрина наносят на 985 г кремнезема. Получают порошок для распыления.

Т а б л и ц а 1

Взаимодействие между изомерами трансмикса и пиперонилбутоксидом в случае домашних мух (*Musca domestica*), измеренное топикально

Изомеры или смесь активных веществ	Действие без РВО LΔ 50 М нг/мухи	Действие с (1:2)* LΔ 50 нг/мухи	SF
1 R транс S	5,78	4,58	1,26
1 S транс R	571,50	278,62	2,05
TR X	6,70	3,76	1,78
TR X + TET (10:1)	8,02	2,97	2,70
TR X + TET (10:5)	8,41	2,87	2,93

* Рассчитано на транс-диперметрин.

Т а б л и ц а 2

Доза, нг х насекомое	Активность		Изменение активности
	самого препарата	с ПБО*	
1 R цис S	Смертность, %		
0,50	5	5	0
0,72	15	20	+5
1,03	30	30	0
1,47	50	65	+15
2,10	80	75	-5
Среднесмертельная доза	1,37	1,30	
1 R транс S	Смертность, %		
1,56	10	10	0
2,59	20	30	+10
4,32	40	50	+10
7,20	60	65	+5
12,0	75	85	+10
Среднесмертельная доза	5,78	4,58	
1 S транс R	Смертность, %		
118	0	5	+5
168	0	15	+15
240	0	35	+35
343	20	70	+50
490	45	85	+40
700	60	100	+40
1000	80	100	+20
Среднесмертельная доза	571,5	278,6	
1 R транс S + 1 S транс R (1:1)	Смертность, %		
1,56	0	15	+15
2,59	10	30	+20
4,32	30	55	+25
7,20	50	80	+30
12,00	80	95	+15
Среднесмертельная доза	6,70	3,76	

*Соотношение пиретроида пиперонила/бутоксиды = 1:2.

Т а б л и ц а 3

Активность смеси трансмикса и тетраметрина в различных соотношениях для домашних мух (*Musca domestica*/SRS), топикально

Доза, нг х муха ⁻¹		TRX TET TRX+TET измеренная активность			Ожидаемая активность	Изменение активности
TRX	TET					
TRX:TET=10:1		Смертность, %				
1,7	0,17	10	0	0	10	-10
2,4	0,24	25	0	0	25	-25
3,4	0,34	35	0	10	35	-25
4,8	0,48	45	0	20	45	-25
6,9	0,69	55	0	35	55	-20
9,8	0,98	80	0	70	80	-10
LD ₅₀		5,16-8,49				
TRX:TET=10:5		Смертность, %				
1,7	0,82	10	0	0	10	-10
2,4	1,18	25	0	0	25	-25
3,4	1,68	35	0	10	35	-25
4,8	2,40	45	0	25	45	-20
6,9	3,43	55	0	35	55	-20
9,8	4,90	80	0	65	80	-15
LD ₅₀		5,16-8,41				

Т а б л и ц а 4

Общая активность пиперонилбутоксид, трансмикса и тетраметрина для домашних мух (*Musca domestica*/SRS) топикально

Доза, нг х муха ⁻¹		Измеренная активность			Ожидаемая активность	Изменение активности
TRX	TET	TRX TET TRX+TET				
TRX:TET:PBO=10:1:20		Смертность, %				
1,7	0,17	10	0	15	10	+5
2,4	0,24	25	0	35	25	+10
3,4	0,34	35	0	60	35	+25
4,8	0,34	45	0	80	45	+35
6,9	0,69	55	0	95	55	+40
9,8	0,98	80	0	100	80	+20
LD ₅₀		5,16-2,97				
TRX:TET:PBO=10:5:20		Смертность, %				
1,7	0,82	10	0	20	10	+10
2,4	1,18	25	0	40	25	+15
3,4	1,68	35	0	60	35	+25
4,8	2,40	45	0	80	45	+35
6,9	3,43	55	0	90	55	+35
9,8	4,90	80	0	100	80	+20
LD ₅₀		5,16-3,0				

Т а б л и ц а 5

Активность комбинаций трансмикса и тетраметрина при действии на резистентных домашних мух, измеренная топиально

Активные вещества и смеси	LD ₅₀ , нг х мух ⁻¹		Резистентный фактор LD50P ₆ /LD50P ₀
	P ₀	P ₆	
Перметрин	28,5	290,7	10,2
Тетраметрин	450	5000	11
ТЕТ+РВО(1:20)	310	1500	5,2
Трансмикс	8,6	17,5	2,2
Трансмикс+ТЕТ(10:1)	9,5	21,2	2,2
Трансмикс+ТЕТ+РВО(10:1:20)	5,8	7,2	1,2
Трансмикс+ТЕТ+РВО(10:1:40)	3,3	7,1	1,3
Трансмикс+транс+ТЕТ+РВО(10:1:20)	4,9	5,9	1,2

P₀ – родительская генерация.

P₆ – последующие генерации.

Т а б л и ц а 6

Вещество	Разбавление, кратное					
	200	400	800	1600	3200	6400
Кнондаун, %						
Эмульсия согласно примеру приготовления 4	100	100	75	50	30	10
Эмульсия согласно примеру приготовления 3	100	100	85	60	35	10
Стомозан R	100	80	40	15	0	0

Стомозан R – имеющийся в продаже препарат, содержащий 200 г/л пермитрана.

Т а б л и ц а 7

Вещество	Доза, нг х таракан ⁻¹				
	4,5	9	18	36	78
Смертность, %					
TRX	0	0	35	60	90
ТЕТ	0	0	0	0	0
ТЕТ+РВО (1:20)	0	0	0	0	0
TRX+ТЕТ (10:1)	0	5	30	60	90
TRX+ТЕТ+РВО (10:1:20)	15	55	85	100	100

Т а б л и ц а 8

Вещество	Доза, нг х жук ⁻¹							
	0,78	1,56	3,13	6,25	12,5	25	50	100
Смертность, %								
Трансмикс (TRX)	0	0	15	25	45	60	70	85
Тетраметрин (ТЕТ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Тетраметрин/РВО (1:20)	0	0	0	0	0	0	0	0
Трансмикс/РВО (1:2)	0	0	20	40	60	75	90	100
TRX-ТЕТ-РВО (10:1:20)	10	35	50	65	80	90	100	100

Т а б л и ц а 9

Эмульсионные концентраты

Вещество	Концентрация, г/л, по примеру							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Трансмикс	20	20	50	50	10	10	10	10
Тетраметрин	2	2	5	5	1	1	2	2
PBO	40	80	200	100	20	40	20	40
Нонил-фенолэтоксилат (EO=20)	10	5	20	15	6	6	8	4
Динонил-фенолэтоксилат (EO=16)	20	10	20	15	10	10	15	12
Тристирил-фенолэтоксилат (EO=20)	10	15	20	5	10	5	8	8
Калиевая соль алкиларилсульфоната	40	35	50	45	20	30	25	20
Ксилол До	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл

Т а б л и ц а 10

Вещество	Концентрация, г/л, по примеру							
	9	10	11	12	13	14	15	16
Трансмикс	20	20	50	50	10	10	10	10
Тетраметрин	2	2	5	5	1	1	2	2
PBO	40	80	200	100	20	40	20	40
Нонил-фенолэтоксилат (EO=20)	30	10	5	-	5	5	-	-
Динонил-фенолэтоксилат (EO=16)	5	-	10	15	-	-	15	10
Тристирил-фенолэтоксилат (EO=20)	20	30	45	55	80	60	55	45
Алкиларил-сульфоната								
кальциевая соль	60	60	70	60	45	45	60	60
Смесь ароматических растворителей	90	90	100	100	50	50	50	50
Вода, содержащая 8% этиленгликоля	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл	1000 мл

19

26842

20

26842

Упорядник	Техред М. Келемеш	Коректор М.Самборська
-----------	-------------------	-----------------------

Замовлення 535	Тираж	Підписне
----------------	-------	----------

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

