



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 3657770/30-15

(22) 27.10.83

(31) 3437/82

(32) 27.10.82

(33) НУ

(46) 23.11.89. Бюл. № 43

(71) Хинони Дьёдьсер еш Ведьесети  
Термекек Дьяра РТ (НУ)

(72) Шандор Андьан, Викториа Петер-  
ди, Иштван Рац и Йожеф Шош (НУ)

(53) 632.95 (088.8)

(56) Мельников Н.Н., Новожилов К.В.  
Пылова Т.Н. Химические средства защи-  
ты растений. - М.: Химия, 1980,  
с. 164.

(54) СРЕДСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОЧВОБИ-  
ТАЮЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТ-  
ВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

(57) Изобретение относится к хими-  
ческим средствам защиты растений от  
вредителей и может применяться в  
сельском хозяйстве. Цель изобретения -  
сокращение расхода активного веще-  
ства - карбофурана. Согласно изобре-  
тению средство наряду с известным ак-  
тивным веществом - карбофураном и

носителем, в качестве которого исполь-  
зуют песок или гранулированный про-  
дукт гидролиза растительного сырья  
(фугран), содержит бикарбонат щело-  
чного металла или карбонат кальция и  
винную или лимонную кислоту. Кроме  
того, предлагаемое средство содер-  
жит добавку, представляющую собой  
смесь сополимера поливинилпирролидо-  
на и поливинилацетата с аэросилом  
или аэросилом и перлитом, или смесь  
диметилформамида с подсолнечным мас-  
лом или аэросилом. Содержание ком-  
понентов в смеси, мас. %: активное  
вещество 3,0-10,0, бикарбонат ще-  
лочного металла или карбонат каль-  
ция 6,0-8,4, лимонная или винная кисло-  
та 2,4-10,7, добавка 2,9-21,6, носитель-  
остальное. Предлагаемое средство поз-  
воляет снизить расход активного ве-  
щества при сохранении уровня актив-  
ности на 30-40%. Эффективность об-  
работки против отдельных видов вре-  
дителей при использовании в тех же  
дозах, что рекомендованы для извест-  
ного препарата на основе карбофурана,  
повышается на 5-20%. 8 табл.

Изобретение относится к химичес-  
ким средствам защиты растений от вре-  
дителей и может найти применение в  
сельском хозяйстве.

Цель изобретения - сокращение рас-  
хода активного вещества - N-метил-  
-0-2,2-диметилбензо(2,3-дигидрофу-  
рил-7)карбамата.

Известны препараты для борьбы с  
почвообитающими вредителями на осно-

ве активного вещества карбофурана -  
линофур 10G, фурадан 10G, фурадан  
4F. Эффективность этих средств мо-  
жет быть повышена, а расход актив-  
ного вещества снижен за счет добавле-  
ния средств, обеспечивающих выделе-  
ние углекислого газа - бикарбоната  
щелочного металла или карбоната каль-  
ция и лимонной или винной кислоты,

Предлагаемое средство получают следующим образом.

Сначала смесь органической (винной или лимонной) кислоты и бикарбоната (например, бикарбоната калия) или карбоната кальция гомогенизируют в смесителе, после чего смесь наносят на органический или неорганический носитель. В качестве органического носителя используют фугран-носитель из гидролизированных сельскохозяйственных отходов, в качестве неорганического вещества - кварцевый песок. Предлагаемое средство содержит также аэросил (R 972 фирмы "Дегусса"), пленкообразователь - поливинилпирролидон, растительное (подсолнечное) масло. Эти вещества обеспечивают средству стабильность при хранении.

**Пример 1.** 4,84 мас.ч. лимонной кислоты и 0,04 мас.ч. аэросила R 972 перемешивают в гомогенизаторе. К приготовленной смеси прибавляют 14,64 мас.ч. бикарбоната калия. Эту предварительно приготовленную смесь гомогенизируют в сухом состоянии во вращающемся барабане со 174,6 мас.ч. гранулированного фуграна, содержащего 10% активного вещества. 6 мас.ч. сополимера на основе поливинилпирролидона и поливинилацетата (лувискол VA64) растворяют в 40 мас.ч. дихлорметана, после чего раствор наносят опрыскиванием на гранулированный гомогенный материал, который подвергают сушке. Полученная композиция имеет состав, мас. %: карбофуран 10,0; лимонная кислота 2,42; бикарбонат калия 7,31; аэросил 0,02; лувискол 3,00; фугран остаточное.

**Пример 2.** Получение гранулята 3 GA, %:

Карбофуран	3,00
ДМФА	1,50
NaHCO <sub>3</sub>	6,00
Лимонная кислота	5,10
Лувискол VA64	0,50
Аэросил R 972	0,10
Перлит	2,30
Кварцевый песок	До 100

Во вращающийся барабан загружают 202,5 мас.ч. кварцевого песка, на который распределяют следующую суспензию, мас.ч.: диметилформамид

(ДМФА) 3,75; лувискол VA64 1,25; суспензия, содержащая 90 мас.% карбофурана 8,9.

После гомогенизации добавляют 12,75 мас.ч. лимонной кислоты и после дополнительного перемешивания в течение 5 мин добавляют 15 мас.ч. NaHCO<sub>3</sub> и 0,25 мас.ч. аэросила R 972. Смесь подвергают гомогенизации в течение 5 мин, добавляют 5,75 мас.ч. перлита. После дополнительной гомогенизации в течение 45 мин получают 250,15 мас.ч. гранулята.

Эффективность против южной корневой - узловой нематоды (*Meleoidogone incognita*) красного перца.

В тепличных условиях препараты 3GA, полученную по примеру 2, сравнивают с композицией хинифур 5G в качестве стандартной контрольной композиции.

Экспериментальные участки площадью 10 м<sup>2</sup> обрабатывают (для каждого эксперимента проводят 4 повторения) таким образом, чтобы гранулята распределялся по всей поверхности, затем его покрывают землей на глубину 6-8 см.

После описанной обработки рассаду красного перца выращивают на экспериментальных участках (9 растений/м<sup>2</sup>).

Через 150 дн. после обработки определяют, учитывая повторные эксперименты, в пересчете на 10 растений среднее число галл, и на основе полученных результатов эффективность обработки рассчитывают в соответствии с формулой Зббота.

Результаты экспериментов приведены в табл. 1.

**Пример 3.** 4,84 мас.ч. лимонной кислоты смешивают с 0,03 мас.ч. аэросила, после чего проводят гомогенизацию со смесью 14,64 мас.ч. бикарбоната калия и 0,03 мас.ч. аэросила. Приготовленную смесь во вращающемся барабане гомогенизируют с 149 мас.ч. гранулированного фуграна. На полученный гранулированный материал наносят раствор 10 мас.ч. карбофурана в 22 мас.ч. диметилформамида. Получают 200,54 мас.ч. гранулированного продукта состава, мас. %: карбофуран 4,99; бикарбонат калия 7,30; лимонная кислота 2,41; аэросил 0,03; диметилформамид 10,97; фугран 74,30.

Пример 4. По примеру 3 получают продукт состава, мас. %: карбофуран 4,99; бикарбонат калия 7,32; винная кислота 2,41; аэросил 0,02; диметилформамид 10,97; фугран 74,30.

Пример 5. Действие против *Heterodera sacchi*.

В чернозем с содержанием органических веществ 2,4% на глубину 4 см вводят сахарную свеклу в количестве 95000 растений на 1 га. Обработку осуществляют одновременно при применении посадочной машины. Среднее количество цист *Heterodera sacchi* составляет 12,3 цист/100 г почвы.

Во время эксперимента измеряют следующие данные: инфекционный индекс *Heterodera sacchi* и эффективность обработки, заражение растения спустя 105 сут, количество цист в почве через 105 сут.

Данные приведены в табл. 2.

Пример 6. Исследования на виноградной лозе.

Исследования осуществляют на умеренно связанной бурой лесной земле, число связывания по "Атану" 37-42, pH 7,5, в каждом случае повторяют три раза. Гранулированный препарат наносят с помощью машины для посадки плотными рядами.

Почвенных насекомых определяют в эталонных ячейках размером 5x0,5 м<sup>2</sup>, а круглых червей определяют по Байерману в 3x100 г почвы. Эффективность против почвенных насекомых рассчитывают на основании уравнения Шнайдера-Орелли, а эффективность против круглых червей рассчитывают на основании уравнения Хендесона-Тильтона.

Уравнение Шнайдера-Орелли:

$$E = \frac{T - C}{100 - C} \times 100,$$

где E — эффективность, %;

T — умерщвление обработанных насекомых, %;

C — умерщвление контрольных насекомых, %.

Уравнение активности A Хендесона-Тильтона:

$$A = \frac{t_2 \times V_1}{t_1 \times V_2} \times 100\%,$$

где  $t_1$  и  $t_2$  — количество круглых червей в обрабатываемой почве до и после обработки;

$V_1$  и  $V_2$  — количество круглых червей в контрольной почве до и после обработки.

Эффективность предлагаемого и известного средств против вредителей виноградной лозы приведена в табл. 3.

Ниже приводятся результаты испытаний на эффективность действия, проводимых в Центре по защите растений и агрохимии "МЕМ" в 1983 г.

Подвергаемые испытанию композиции: хинуфур 5GA (Chinufur 5GA) — композиция, соответствующая примеру 4, хинуфур 5G (разрешаемое для дезинфекции почвы средство на носителе фугран, содержащее 5% карбофурана в качестве активного ингредиента).

Пример 7. Испытание на эффективность против вредного действия на кукурузу паразитов, обитающих в почве.

Подвергаемые испытанию гранулы вносятся в форме, пригодной для полной поверхностной обработки, в типичную черноземную почву с добавлением в нее активного ингредиента, кг/га: азот 102; фосфор 90; калий 120.

Высевание 4 мая 1983 г, тип кукурузы "Пионер S950". Уничтожение сорняков: MgO<sub>2</sub> 50 ЕС + афалон (5 л + 2 кг). Площадь участков испытания 0,2 га. Количество повторных испытаний 4.

Оценка результатов испытаний: на каждый участок испытания 10x0,5 м<sup>2</sup> выборочных отверстий на глубину 40 см перед обработкой, после обработки.

Повреждения, вызванные отводными усиками при обработке кукурузы, на основании испытания 4x100 растений, приведены в табл. 4.

Эффективность действия хинуфура 5GA против обитающих в почве паразитов на 15,7% выше эффективности дезинфицирующего почву средства 5G, используемого в тройной дозе, но содержащего лишь карбофуран в качестве активного ингредиента.

Пример 8. Эффективность действия против паразитов на сахарной свекле.

Способ обработки: полная поверхностная обработка сахарной свеклы "Монополия № 1", которая высевалась в бурой лесной почве (буроземе) при вводе в нее активного ингредиента,

кг/га: азот 26; фосфор 80; калий 140. Площадь участков испытания 0,2 га. Количество повторных испытаний 4.

Результаты испытания предлагаемого и известного средств (пример 4) приведены в табл. 5.

Хинуфур 5GA, вводимый дозой 15 кг/га, является более эффективным против обитающих в почве вредных паразитов, чем дезинфицирующее почву средство/хинуфур 5G, вводимое дозой 30 кг/га, содержащее лишь карбофуран в качестве активного ингредиента. Оба типа обработки имеют одинаковый эффект против *Chaetomium ti-*

Пример 9. Эффективность действия против корневых наростов - нематод (*Meloidogyne hapla*) в перце кистайском.

Дезинфицирующие средства вводятся по всей поверхности. Оценка результатов осуществляется по числу галлообразующих насекомых на корнях растений.

Результаты испытаний предлагаемого и известного средств (пример 4) приведены в табл. 6.

Хинуфур 5GA значительно снижает число галлообразующих насекомых в пределах 1% по сравнению с обработкой хинуфуром 5G той же дозой.

Пример 10. Эффективность действия против южных корневых наростов - нематод (*Meloidogyne ineognita*) в томатах.

Томатные растения высаживают в непроницаемом суглинке, степень заражения которого составляет Zeck 6-9. После полной поверхностной обработки почвы в нее высаживаются растения на стадии 4 листьев. Оценка результатов проводится на растениях, имеющих 6-8 листьев.

Оценка результатов по числу поражений на корнях растений приведена в табл. 7.

Хинуфур 5GA дозой 40 кг/га значительно снижает среднее число поражений при значимом различии 5%.

Пример 11. К 15 мас.ч. диметилформамида при 55°C добавляют 3,3 мас.ч. карбофурана (90%-ной чистоты) и 11 мас.ч. лимонной кислоты. Смесь выливают при перемешивании в 57,8 мас.ч. носителя футран, при этом добавляют 2,2 мас.ч. под-

солнечного масла и 8,6 мас.ч. карбоната кальция. Таким образом получают 100,3 мас.ч. гранул, содержащих в качестве активного компонента 3,2% карбофурана.

Пример 12. Тест на эффективность композиции, указанной в примере 11, по отношению к действию вредителей кукурузы. Кукуруза сорта "Пионер 3950" высевана в обычную черноземную почву.

Участок испытываемого поля 1 га. Повторение опыта 3 раза.

Стандартный контрольный препарат Хинуфур 5G применяли с полной обработкой поверхности и обработкой рядов, тогда как композиция согласно примеру 11 (хинуфур 3GA) применялась при обработке рядов одновременно с посевом.

Результаты испытания композиции по примеру 11 приведены в табл. 8.

Установлено, что хинуфур 3GA эффективнее против личинок на 0 5%, чем стандартный контрольный препарат хинуфур 5G при рядовой обработке. При применении против нематодов хинуфур 3GA также показал наивысшую эффективность. Хинуфур 3GA проявляет такой эффект при существенно меньшем содержании карбофурана, чем хинуфур 5G. При использовании хинуфура 3GA применяют на 40 мас.ч. меньше активного компонента относительно хинуфура 5G при рядовой обработке и на 50 мас.ч. меньше при полной поверхностной обработке.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Средство для борьбы с почвообитающими вредителями сельскохозяйственных растений, включающее в качестве активного вещества N-метил-0-2,2-диметилбензо(2,3-дигидрофурил-7)карбамаат и твердый носитель - кварцевый песок или гранулированный продукт гидролиза растительного сырья, отличающееся тем, что, с целью сокращения расхода активного вещества, оно содержит дополнительно бикарбонат щелочного металла или карбонат кальция и лимонную или винную кислоту и добавку, выбранную из группы смесь сополимера поливинилпирролидона и поливинилацетата с аэросилом (150.1) или аэросилом и перлитом (5:1:23), или смесь диметилформамида

да с подсолнечным маслом (2:1), или смесь диметилформамида с азросилом (366-550:1) при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Активное вещество 3,0-10,0  
Бикарбонат щелоч-

ного металла или карбонат кальция Лимонная или винная кислота Добавка Носитель

6,0-8,4

2,41-10,7

2,9-21,6

Остальное

Т а б л и ц а 1

Препарация	Доза, кг/га	Активный агент, кг/га	Ср. число галл, шт/раст.	Эффективность
Хиуфур 3GA (по примеру 2)	40,0	1,2	3,0	82
Хиуфур 5G	40,0	2,0	5,7	66,6
Необработанная	-	-	17,0	-

Т а б л и ц а 2

Действие	Доза, кг/га	Заражение растений через 105 сут	Активность через 105 сут, HZ	Количество цист, шт./100
10% карбофурана (хиуфур 10G)	20	0,22	56,86	9,0
10% карбофурана + лимонная кислота + бикарбонат калия (средство по примеру 1)	20	0,09	82,35	3,2

Т а б л и ц а 3

Биологически активное вещество	Доза кг/га/л	Количество круглых червей в 100 г почвы				Активность, %	
		перед обработкой		после обработки		0-30 см	30-60 см
		0-30 см	30-60 см	0-30 см	30-60 см		
Хиуфур 10	50,0	347,3	381,6	45,5	47,6	85,2	89,1
5 мас.% карбофурана + лимонная кислота + $\text{KHCO}_3$ (пример 3)	50,0	257,8	271,1	17,0	11,5	92,9	96,3
5 мас.% карбофурана + винная кислота + $\text{KHCO}_3$ (пример 4)	50,0	191,0	246,0	33,3	46,6	-	-

Т а б л и ц а 4

Характер испытания	Хинуфур 5GA	Хинуфур 5G	Контрольная композиция
Действие против паразитов Elateridae pests Н, %	90,1	74,4	-
Лиственные отходы растений, поврежденные отводными усиками кукурузы (Tanytarsus sp), %	3,5	2,5	16,8
Заражение от шведской мушки (oscinella frit) F, %	1,05	1,67	3,25
Результаты контрольного испытания, %	112,0	102,0	100,0

Т а б л и ц а 5

Характер испытания	Хинуфур 5GA 15 кг/га	Хинуфур 5G 30 кг/га	Контрольное испытание, без обработки
Эффективность действия против Elateridae Н, %	73,6	69,1	-
Эффективность действия против земляных блошек на сахарной свекле (Chaetopeta tibialis) (следы обгладывания на растениях)	В несущем семядолю состоянии 1,16	0,63	5,15
	В состоянии образования листы 0,9	1,05	7,65

45

Т а б л и ц а 6

Обработка	Доза, кг/га	Среднее число галлообразующих насекомых на растение	Эффективность
Хинуфур 5GA	30,0	10,81	70,47
Хинуфур 5GA	40,0	9,12	75,08
Хинуфур 5G	30,0	19,25	58,86
Без обработки (контроль)	-	36,61	-
Значимое различие 1%		7,67	

Т а б л и ц а 7

Обработка	Доза, кг/га	Среднее чис- ло поражений на растение	Эффектив- ность
Хинуфур 5GA	30,0	4,99	62,11
Хинуфур 5GA	40,0	2,47	81,24
Хинуфур 5G	30,0	6,90	47,22
Без обработки (контроль)	-	13,10	-
Значимое различие 5%		3,95	

Т а б л и ц а 8

Способ обработки	Доза, кг/га	Активный компо- нент, кг/га	Эффективность, %		Количес- тво пора- жений по сравнению с контро- лем
			нематоды	личинки	
Без обработки (контроль)	-	-	-	-	100
Хинуфур 5G (Рядо- вой)	15	0,75	93,2	62,5	113,8
Хинуфур 5G (Поверх- ностный)	30	1,5	92,7	86,7	117,5
Хинуфур 3GA (Рядо- вой) (пример 11)	15	0,45	100,0	93,3	106,2

Редактор Н. Тулица      Составитель И. Юдицева  
Текред М. Ходанич      Корректор Л. Бескид

Заказ 7056/58      Тираж 421      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

