



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1658807 A3

(51)5 A 01 N 25/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

(21) 3592351/15
(22) 06.05.83
(31) 2841/82-9
(32) 07.05.82
(33) CH
(46) 23.06.91. Бюл. № 23
(71) Циба-Гейги АГ (CH)
(72) Адольф Хубеле (DE)
(53) 632.954 (088.8)
(56) Патент США № 4067725,
кл. 71-94, 1980.
(54) СРЕДСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ
КУЛЬТУР ОТ ФИТОТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙ-
СТВИЯ ГЕРБИЦИДОВ
(57) Изобретение относится к средствам за-
щиты культурных растений от повреждаю-

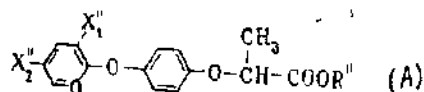
2

щего действия гербицидов и может найти
применение в сельском хозяйстве. Цель
изобретения - повышение защитного дей-
ствия от повреждения гербицидами ряда
пиридилоксифеноксипропионовых кислот.
Для обработки растений используют сред-
ство, содержащее, мас. % активное вещест-
во 10; октилфенолполиэтиленгликолевый
эфир 3; додецилбензолсульфонат кальция 3,
полиоксиэтилированное касторовое масло
4; циклогексанон 30; ксилол 50. В качестве
активного вещества используют производ-
ные хинолинилоксиуксусной или пропионо-
вой кислоты. Изобретение позволяет
повысить эффективность защиты зерновых
культур до 50-75% 3 табл

Изобретение относится к средствам за-
щиты культурных растений от повреждаю-
щего действия гербицидов и может найти
применение в сельском хозяйстве.

Цель изобретения - повышение защит-
ного действия от повреждения гербицидами
ряда пиридилоксифеноксипропионовых
кислот.

Особенно пригодны соединения по изо-
бретению для защиты культурных растений
от повреждающих воздействий гербицидов
формулы



где X_1'' - водород или галоген;

X_2'' - водород, галоген или трифторме-
тил.

Q_1 - фрагмент =N- или -CH-;

R'' - C_1 - C_4 алкил, который не замещен
или замещен C_1 - C_4 -алкоксилем; C_3 - C_4 -ал-
кенил; C_3 - C_4 -алкинил или $N = C_3$, где R_{13} -
 C_1 - C_4 -алкил; R_{14} - C_1 - C_4 -алкил или R_{13} и R_{14}
вместе означают C_1 - C_5 -алкилен

В качестве культурных растений, кото-
рые могут защищаться производными хино-
лина формулы (I) против
сельскохозяйственных химикалиев исполь-
зуют, например культурное просо, рис, ку-
курузу, виды зерновых (пшеница, рожь,
ячмень, овес) хлопок, сахарную свеклу, са-
харный тростник и сою.

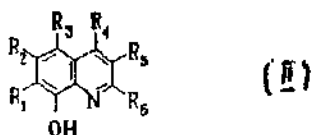
Особенно следует отметить защитное
действие соединений формулы (I) в случае
зерновых культур против повреждающего
действия гербицидов, например дифенило-
вые простые эфиры и замещенные сложные

(19) SU (11) 1658807 A3

эфиры пиридилоксифеноксипропионовой кислоты в особенности 2-пропилиловый эфир 2-[4-(3,5-дихлорпиридил-2-окси)-фенокси]-пропионовой кислоты.

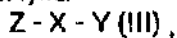
Способ защиты культурных растений при применении соединений формулы (I) заключается в том, что культурные растения, части этих растений или предназначенные для возделывания этих культурных растений почвы до или после внесения растительного материала в почву обрабатывают соединением формулы (I) или средством, которое содержит такое соединение. Обработку можно осуществлять до, одновременно или после применения сельскохозяйственных химикатов.

Приготавливают соединение формулы (I). При этом соединение формулы



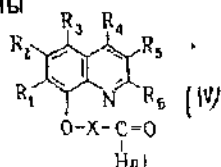
где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ и R₆ имеют указанные для формулы (I) значения;

M – водород, атом щелочного или щелочноземельного металла, вводят во взаимодействие с соединением формулы



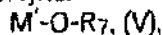
где X и Y имеют указанные значения;

Z – отщепляемый остаток, или для получения соединений формулы (I), в которых Y – COOR₇, галоидангидрид кислоты, соединения формулы



где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ и X имеют указанные значения;

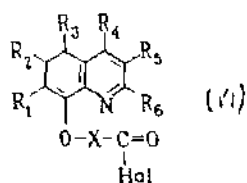
Hal – атом галогена, вводят во взаимодействие с соединением формулы



где R₇ имеет указанное значение;

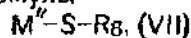
M' – водород, атом щелочного или щелочноземельного металла.

Для получения соединений формулы (I), в которых Y – -COSR₈, галоидангидрид кислоты соединения формулы



где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ и X имеют указанные значения,

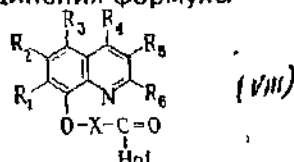
Hal – атом галогена, вводят во взаимодействие с соединением формулы



где R₈ имеет указанное значение;

M'' – водород, атом щелочного или щелочноземельного металла.

Для получения соединений формулы (I), в которых Y – -CONR₉R₁₀, галоидангидрид кислоты соединения формулы



где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ и X имеют указанные значения;

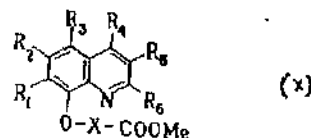
Hal – атом галогена,

вводят во взаимодействие с соединением формулы



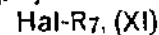
где R₉ и R₁₀ имеют указанные значения.

Для получения соединений формулы (I), в которых Y – -COOR₇, соединение формулы



где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ и X имеют указанные значения;

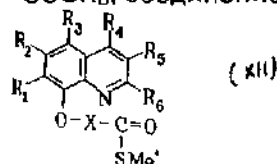
Me – атом щелочного, щелочноземельного металла, свинца или серебра, вводят во взаимодействие с соединением формулы



где R₇ – имеет указанное значение;

Hal – атом галогена

Для получения соединений формулы (I), в которых Y – -COSR₈, соединение формулы



где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ и X имеют указанные значения,

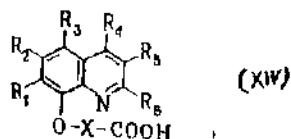
Me' – атом щелочного, щелочноземельного металла, свинца или серебра, вводят во взаимодействие с соединением формулы

Hal-R₈, (XIII)

где R₈ имеет указанное значение,

Hal – атом галогена

Для получения соединений формулы (I), в которых Y – -COOR₇, соединение формулы

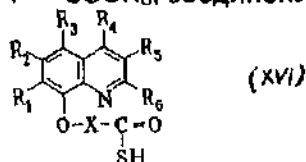


где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ и X имеют указанные значения, вводят во взаимодействие с соединением формулы

$HO-R_7$, (XV)

где R_7 имеет указанное значение.

Для получения соединений формулы (I), в которых $Y = -COSR_8$, соединение формулы

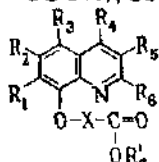


где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ и X имеют указанные значения, вводят во взаимодействие с соединением формулы

$HO-R_8$, (XVII)

где R_8 имеет указанное значение.

Для получения соединений формулы (I), в которых $Y = -COOR_7$, соединение формулы

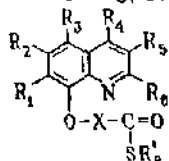


где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ и X имеют указанные значения, вводят во взаимодействие с соединением формулы

$HO-R_7'$, (XVIII)

где R_7' имеет указанное для R_7 значение и не идентично R_7 .

Для получения соединений формулы (I), в которых $Y = -COSR_8$, соединение формулы



где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ и X имеют указанные значения;

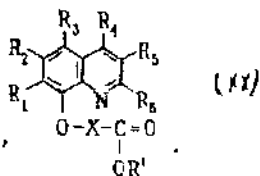
R_8 имеет указанное для R_8 в формуле (I) значение,

вводят во взаимодействие с соединением формулы

HSR_8' (XIX)

где R_8' имеет указанное для R_8 в формуле (I) значение и не идентично R_8 .

Для получения соединений формулы (I), в которых $Y = -CONR_9R_{10}$, соединение формулы



где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ и X имеют указанные значения;

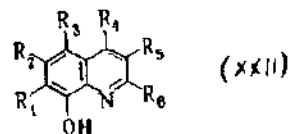
R' – алифатический, ациклический углеводородный остаток.

5 вводят во взаимодействие с соединением формулы

HNR_9R_{10} , (XXI)

где R_9 и R_{10} имеют указанные значения.

10 Для получения соединений формулы (I) в которых $X = -CH_2CH_2-$, соединение формулы



15

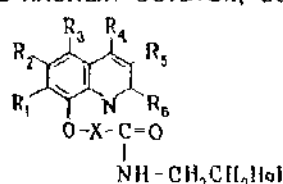
где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ имеют указанные значения, вводят во взаимодействие с соединением формулы

20 $CH_2=CH-Y$, (XXIII)

где Y имеет указанное значение.

Для получения соединений формулы (I), в которых Y – при известных условиях замещенный оксазолин-2-ильный остаток, соединение формулы

25



где $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$ и X имеют указанные значения;

Hal – атом галогена, в особенности атом хлора или брома, в присутствии кислотосвязующего средства циклизуют.

35 В соединении формулы (III) в качестве отщепляющихся остатков Z принимают во внимание в особенности атом галогена или метилсульфонил- или п-толилсульфонил-оксигруппы. Галоген здесь представляет собой фтор, хлор, бром и иод, предпочтительно хлор или бром.

40 Если в соединении формулы (II) M – водород и в соединении формулы (III) Z – атом галогена, то взаимодействие осуществляется в присутствии обычного акцептора протонов. Если в соединении формулы (III) Z – атом галогена, то добавка незначительного количества иодида щелочного металла действует каталитически.

50 В соединениях формул (IV), (VI), (VIII) Hal – атом галогена, например фтор, хлор, бром и иод, предпочтительно хлор и бром.

Если в соединениях формул (V) или (VII) M' или M'' – водород, то реакция осуществляется в присутствии кислотосвязующего средства.

В качестве галоидангидридов соединений (IV), (VI) и (VIII) используют галоидводо-

родные кислоты, в особенности соляную и бромистоводородную кислоты.

В случае получения соединений (XIV) и (XVI) образующуюся при взаимодействии воду можно удалять, например, посредством водоотделителя из реакционной смеси. Путем добавки кислоты достигается каталитическое действие.

На перезэтерификацию путем добавки кислоты или основания можно влиять каталитически. Взаимодействие проводится в избытке соединений формулы (XVIII) или (XIX).

В соединениях формулы (XX) R' – алкильный остаток с 1–6 атомами углерода, в особенности метил или этил.

Взаимодействия целесообразнее осуществлять в присутствии инертных по отношению к компонентам реакции растворителей. В качестве инертных растворителей используют углеводороды, например бензол, толуол, ксилол, петролейный эфир или циклогексан, простые эфиры, например диэтиловый эфир, тетрагидрофуран, диоксан, диметоксиэтан или диэтиленгликоль-диметиловый эфир; амиды кислот, например диметилформамид, 2-пирролидинон или гексаметилфосфотриамид или сульфоксиды, например диметилсульфоксид.

В качестве кислотосвязывающих средств можно использовать, например, гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов или алкоголяты щелочных или щелочноземельных металлов, карбонаты щелочных металлов или третичные органические основания.

Температуры реакций в общем находятся в пределах 0–200°C, в особенности в области 50–150°C.

Используемые в соединениях исходные продукты известны или их можно получить аналогично известным способам.

Пр и м е р. 23,2 г 8-оксихинолина при нагревании растворяют в 400 мл бутанона-2 и порциями смешивают с 30 г карбоната калия. Смесь нагревают в течение 1 ч с обратным холодильником. Затем прикапывают сначала 2 г иодида калия и затем при перемешивании и кипячении 40 г метилового эфира 2-бромпропионовой кислоты в 100 мл бутанона-2 в течение 1 ч. Смесь нагревают еще 10 ч с обратным холодильником. После охлаждения до комнатной температуры смесь выливают в 1 л воды и экстрагируют трижды по 200 мл этилацетатом. Объединенные экстракты промывают один раз 50 мл воды, сушат над сульфатом натрия и фильтруют. Растворитель выпаривают и маслянистый остаток путем растирания с

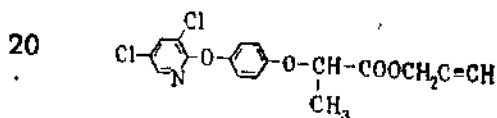
петролейным эфиром доводят до кристаллизации. После перекристаллизации из гексана получают

метилловый эфир 2-(8-хинолинокси)-пропионовой кислоты (соединение 3) в форме окрашенных в бежевый цвет кристаллов, т.пл. 70–72°C.

Аналогично одному из описанных методов можно также получить следующие, указанные в табл. 1 и 2, вместе с соединением примера соединения формулы (I).

Сравнение активности предложенных антидотов с известными соединениями подобного назначения против агрессивного действия на культурные растения гербицидных производных пиридилоксибензокарбонной кислоты.

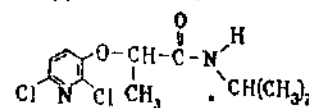
Испытанные соединения: гербицид А1



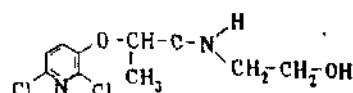
агрессивное действие которого на культурные растения уменьшается антидотом: соединение А2 для сравнения:



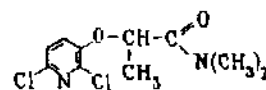
30 соединение А3:



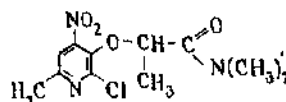
35 соединение А4:



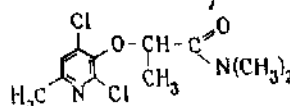
40 соединение А5:



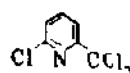
45 соединение А6:



50 соединение А7:



55 соединение А8:



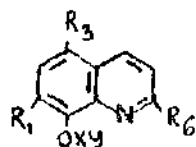
активные вещества в качестве 10%-ного эмульсионного препарата; 10% гербицида или антидота; 3% октилфенолполиэтиленгликолевый эфир (4–5 мол. AeO); 3% Ca-додецилбензолсульфонат; 4% гликолевый эфир рицинового масла (35 мол. AeO); 30% циклогексанон; 50% ксилоловая смесь.

Семена высеивают в пластиковые горшочки с 0,5 л парниковой земли в теплице. После всходов растений до стадии 2–3 листа наносят испытуемые в качестве антидота вещества вместе с гербицидом А1 при норме расхода 0,75 кг гербицида и 1,5 кг антидота на гектар. Через 20 дней после нанесения оценивается защитное действие антидота в процентах. Сравнивали с растениями, обработанными одним гербицидом, а также с полностью не обработанным контролем. Результаты представлены в табл. 3 (гербицид: 0,75 кг/га, антидот: 1,5 кг/га).

Описанные результаты показывают, что предлагаемые антидоты могут уменьшать фототоксичное действие производных пиридилоксифеноксикарбоновой кислоты в культурных растениях. Эти антидоты значительно превосходят по их активности известные соединения прежде всего в пшенице и просе против агрессивного действия гербицида — производных пиридилоксифеноксикарбоновой кислоты.

Формула изобретения

Средство для защиты зерновых культур от фитотоксического действия гербицидов, включающее активное вещество и вспомогательные добавки, отличающееся тем, что, с целью повышения защитного действия от повреждения гербицидами ряда пиридилоксифеноксипропионовых кислот, в качестве активного вещества оно содержит соединение формулы I:



при а) R1 и R3 — хлор и R6 — водород, X — CH(CH3),

Y — метоксикарбонил;

или

б) R1 и R3 — водород и R6 — метил, X — группа CH2, Y — C1–C2-алкоксикарбонил;

или

в) R1 — иод, R3 — хлор и R6 — водород и X — группа CH2, Y — C1–C4-алкоксикарбонил, додецилоксикарбонил, бензилоксикарбонил, хлорэтоксирбонил;

г) R1, R3, R6 — водород и X — группа CH(CH3), Y — метоксикарбонил, диметиламинокарбонил, N-метил-N-гидроксиэтиламинокарбонил, бензиламинокарбонил, бутиламинокарбонил, гидроксипропилами-

нокарбонил, этоксипропиламинокарбонил, морфолинокарбонил;

или

д) R1 и R6 — водород каждый R3 — водород, хлор, X — группа C(CH3)2, Y — этоксикарбонил;

или

е) R1, R3, R6 — водород и X — группа -CH2, Y — карбоксил, карбоксилат натрия или калия, три (C1–C2-алкил)-аммонийкарбоксилат, три-(гидроксиэтил)-аммонийкарбоксилат, C1–C12-алкоксикарбонил, тетрагидрофуранил-метоксикарбонил, бензилоксикарбонил, аллилоксикарбонил, *p*-хлорэтоксикарбонил,

C1–C2-алкоксиэтоксикарбонил-диметиламинокарбонил, этиламинокарбонил, бутиламинокарбонил, додециламинокарбонил, циклогексилламинокарбонил, гидроксипропиламинокарбонил, N-метилгидроксиэтиламинокарбонил, диэтиламиноэтиламинокарбонил,

N,N-бис-(гидроксиэтил)-аминокарбонил, диметиламинопропиламинокарбонил, N-метилбутиламинокарбонил, дибутиламинокарбонил, этоксипропиламинокарбонил, гидроксиэтиламиноэтиламинокарбонил, аллиламинокарбонил, N,N-бис-(гидроксиэтил)-аминопропиламинокарбонил, гидразинокрбонил, N-морфолиноэтиламинокарбонил;

или

ж) R1 и R6 — водород, R3 — хлор, X и Y вместе тетрагидрофуран-2-ОН-5-ил;

или

з) R1 и R6 — водород, R3 — хлор, X — группа CH2, Y — карбоксил, карбоксилат натрия, калия, аммония, три-(гидроксиэтил)-аммонийкарбоксилат, C1–C12-алкоксикарбонил, C1–C2-алкоксиэтоксикарбонил, феноксиэтоксикарбонил,

бензилоксикарбонил, аллилоксикарбонил, *p*-хлорэтоксикарбонил, тетрагидрофуранилметоксикарбонил, октилтискарбонил, пропаргилоксикарбонил, этиламинокарбонил, бутиламинокарбонил, бензиламинокарбонил, гидроксиэтиламинокарбонил, бис-(гидроксиэтил)-аминокарбонил, диметиламинокарбонил, N-метилгидроксиэтиламинокарбонил, морфолинокарбонил, а в качестве вспомогательных добавок содержит октилфенолполиэтиленгликолевый

эфир, додецилбензолсульфонат кальция, полиоксиэтилированное касторовое масло, циклогексанон и ксилол при следующем соотношении компонентов, мас. %

Активное вещество	10
Октилфенолполиэтиленгликолевый эфир	3
Додецилбензолсульфонат кальция	3




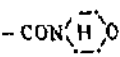
Полиоксизтилированное
касторовое масло

4





Циклогексанон
Ксилол

30
50








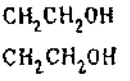



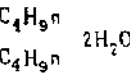

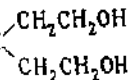
Т а б л и ц а 1

Соединение, шифр	R ₄	R ₃	R ₆	X	Y	Физические константы
1	2	3	4	5	6	7
1	Cl	Cl	H	$\begin{array}{c} \text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-COOCH ₃	Т.пл. 65-66 °C
2	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-COO(CH ₂) ₁₃ -CH ₃	
3	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	COOH ₃	Т.пл. 70-72 °C
4	H	H	H	-CH ₂ -	-COOH · H ₂ O	Т.пл. 184-185 °C
6	H	H	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Т.пл. 80-82 °C
8	H	H	H	-CH ₂ -	-COOCH ₃	Т.пл. 46,5-67,0 °C
11	H	H	H	-CH ₂ -	-COOC ₂ H ₅ · H ₂ O	Т.пл. 56-59 °C
13	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-CONH(CH ₂) ₃ OC ₂ H ₅	Т.пл. 54-56 °C
20	H	H	H	-CH ₂ -	-COOC ₃ H ₇ n	Т.пл. 28-31 °C
28	H	H	H	-CH ₂ -	-COOC ₃ H ₇ iso	$n_D^{25} = 1,5696$
36	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CON} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 142-145 °C
37	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHC ₂ H ₅	$n_D^{21,5} = 1,6002$
56	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-CONH(CH ₂) ₃ OH	Т.пл. 120-122 °C
57	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-CONH- 	
58	H	H	H	-CH ₂ -	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	$n_D^{24} = 1,5673$
65	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-CONHCH ₂ - 	Т.пл. 88-90 °C
71	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CON} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	$n_D^{22} = 1,6054$
82	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CON} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	Т.пл. 146-149 °C
86	H	H	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ - 	Вязкая масса
91	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-CONH(CH ₂) ₃ CH ₃ · H ₂ O	Т.пл. 73-76 °C
132	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	-CON- 	Т.пл. 120-121 °C
155	H	H	H	$\begin{array}{c} -\text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CON} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 105-111 °C




Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
287	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOH	Т.пл. 232-233 °C
289	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ CH ₂ OCH ₃	Т.пл. 97-98 °C
291	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₃	Т.пл. 104-105,5 °C
293	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₂ H ₅	Т.пл. 116-117 °C
295	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₃ H ₇ n	Т.пл. 108-109 °C
299	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CON $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	Т.пл. 135-136 °C
307	H	H	CH ₃	-CH ₂ -	-COOCH ₃	Т.пл. 58-66 °C
344	H	H	H			
345	H	Cl	H			Т.пл. 140-141,5 °C
358	H	H	CH ₃	-CH ₂ -	-COOC ₂ H ₅	n _D ²⁵ = 1,5762
359	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC H tert.	Т.пл. 63-69 °C
360	H	H	H	-CH ₂ -	-COOC ₄ H ₉ tert.	Т.пл. 68-70 °C
361	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ -C=CH	Т.пл. 115-116 °C
362	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₃ H ₇ iso	Т.пл. 147-148 °C
363	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	Т.пл. 102-104 °C
364	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ - 	Т.пл. 110-112 °C
365	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ -CH=CH ₂	Т.пл. 98-99 °C
366	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COO(CH ₂) ₄ CH ₃	Т.пл. 76-77 °C
367	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₄ H ₉ sek.	Т.пл. 110-111 °C
368	H	H	H	-CH ₂ -	-COO(CH ₂) ₇ CH	n _D ²⁴ = 1,5419
369	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₄ H ₉ n	Т.пл. 90,5-92 °C
370	H	H	H	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{C}- \\ \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	-COOC ₂ H ₅	n _D ²⁴ = 1,5600
371	H	H	H	-CH ₂ -	-COO(CH ₂) ₄ CH ₃	n _D ²³ = 1,5232
372	H	H	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ -CH=CH ₂	n _D ²³ = 1,5885
373	H	Cl	H	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{C}- \\ \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	-COOC ₂ H ₅	Т.пл. 57-58 °C
374	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COO(CH ₂) ₇ CH ₃	Т.пл. 87-88 °C
375	H	H	H	-CH ₂ -	-COOC ₄ H ₉ n	
376	H	H	H	-CH ₂ -	-COOC ₄ H ₉ sek.	Масло
377	H	Cl	H	-CH ₂ -	COOCH ₂ CH ₂ Cl	Т.пл. 125-126 °C
378	H	H	H	-CH ₂ -	COOCH ₂ - 	n _D ^{25,7} = 1,6099
379	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ - 	Т.пл. 101-103 °C
380	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COS(CH ₂) ₇ CH ₃	Т.пл. 53-54 °C
381	H	H	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ CH ₂ Cl	Т.пл. 109-110 °C

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
382	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₄ H ₉ tert.	T.пл. 81-97 °C
383	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₂ H ₅	T.пл. 92-94 °C
384	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COO(CH ₂) ₄ CH ₃	T.пл. 51-53 °C
385	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₃	T.пл. 121-126 °C
386	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ CH ₂ Cl	T.пл. 44-45 °C
387	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ - 	T.пл. 112-113 °C
388	J	Cl	H	-CH ₂ -	-COOC ₃ H ₇ n	T.пл. 71-73 °C
391	H	H	H	-CH ₂ -	 -COOCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃	$n_D^{25} = 1,5391$
392	H	H	H	-CH ₂ -	 -COOCH(CH ₃)CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₃	$n_D^{25} = 1,5342$
393	H	H	H	-CH ₂ -	-CONH(CH ₂) ₄ CH ₃	T.пл. 56-61 °C
394	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ CH ₂ -N< 	T.пл. 94-99 °C
395	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	T.пл. 138-139 °C
396	H	H	H	-CH ₂ -	-CONH-< 	T.пл. 104-106 °C
397	H	H	H	-CH ₂ -	-CON< 	T.пл. 99-103 °C
398	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ CH ₂ N< 	$n_D^{25} = 1,5686$
399	H	H	H	-CH ₂ -	-CON< 	T.пл. 144-146 °C
400	H	H	H	-CH ₂ -	-CONH(CH ₂) ₃ N< 	$n_D^{25} = 1,5766$
401	H	H	H	-CH ₂ -	-CON< 	$n_D^{25} = 1,5840$
402	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ -<  H ₂ O	T.пл. 70,5-73,5
403	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH(CH ₂ OH)CH ₂ CH ₃	T.пл. 150-151 °C
404	H	H	H	-CH ₂ -	-CON<  2H ₂ O	T.пл. 105-106 °C
405	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ CH ₂ -N< 	$n_D^{26} = 1,5821$
406	H	H	H	-CH ₂ -	-CONH(CH ₂) ₃ N< 	T.пл. 109-110 °C

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
407	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ -CH=CH ₂ · H ₂ O	Т.пл. 71-75 °C
409	H	H	H	-CH ₂ -	-CONH(CH ₂) ₃ · H ₂ O	Т.пл. 51-61 °C
410	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ CH ₂ NHCH ₂ CH ₂ OH	Т.пл. 70-91 °C
411	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CONH(CH ₂) ₃ · OC ₂ H ₅	Т.пл. 85-88 °C
412	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CON $\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	Т.пл. 187-189 °C
413	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CON $\begin{array}{l} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	Т.пл. 177-179 °C
414	H	H	H	-CH ₂ -	-CON 	Т.пл. 148-150 °C
415	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	Т.пл. 157-160 °C
416	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CONHC ₆ H ₅ · H ₂ O	Т.пл. 87-90 °C
417	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CONHC ₂ H ₅ · H ₂ O	Т.пл. 94-98 °C
418	H	Cl	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ -  · 1/2 H ₂ O	Т.пл. 146-149 °C
420	H	H	H	-CH ₂ -	-CONHCH ₂ · H ₂ O	Т.пл. 121-124 °C
421	H	H	H	-CH ₂ -	-COONa · H ₂ O	Т.пл. 140-142 °C
422	H	H	H	-CH ₂ -	-COOK · H ₂ O	Т.пл. 200 °C
423	H	H	H	-CH ₂ -	-COO ⁻ HN ⁺ (CH ₃)	Т.пл. 176-178 °C
424	H	H	H	-CH ₂ -	-COO ⁻ HN ⁺ (CH ₂ CH ₂ OH)	Т.пл. 97-98 °C
425	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOK · H ₂ O	Т.пл. 260 °C
426	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COO ⁻ Na ⁺ · H ₂ O	Т.пл. 260 °C
427	H	H	H	-CH ₂ -	-COO ⁻ HN ⁺ (C ₂ H ₅) ₃	Т.пл. 255-257 °C (Z)
428	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COO ⁻ NH ₄ ⁺	Т.пл. 227-228 °C (Z)
429	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COO ⁻ HN ⁺ (CH ₂ CH ₂ OH) ₃	Т.пл. 132-156 °C (Z)
431	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH(CH ₂) ₃ CH ₃	Т.пл. 65-67 °C
435	H	Cl	H	-CH ₂ -	-COOCH ₂ CH ₂ -O- 	Т.пл. 79-80,5 °C

Т а б л и ц а 2

Соединение, шифр	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	A	Y	Физические константы
503	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}_2-\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5566$
504	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COOCHCH}_2\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	Сmp. 63-64 °C
505	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOC}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5551$
506	H	H	Cl	H	H	H	CH ₂	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOC}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5632$
507	H	H	Cl	H	H	H	CH ₂	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$	Т.пл. 70-71 °C
508	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}_2-\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	Т.пл. 78-79 °C
509	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	$n_D^{23} = 1,5469$
510	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOC}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5581$
511	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOC}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	Т.пл. 53-54 °C
512	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$	$n_D^{23} = 1,5310$
513	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	Т.пл. 74-76 °C
514	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COOCH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5554$
515	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3$	Т.пл. 73-74 °C
516	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5433$
517	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COOCH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 70-74 °C
518	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5524$
519	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 76-81 °C
520	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3$	$n_D^{22} = 1,5308$
521	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 65-67 °C
522	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COO}(\text{CH}_2)_7\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5568$
523	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COOCH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	$n_D^{22} = 1,5454$
524	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	Т.пл. 78-79 °C
525	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	$n_D^{24} = 1,5436$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
526	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ -\text{COOCH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 45-47 °C
527	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 72-74 °C
528	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ -\text{COOCH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5542$
529	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	$n_D^{25} = 1,5512$
530	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_3\text{H}_7 \text{ n} \\ \\ -\text{COOCH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 48-50 °C
531	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ -\text{COOCH}_2\text{CH}-(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5395$
532	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_3\text{H}_7 \text{ n} \\ \\ -\text{COOCH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 55-57 °C
533	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$-\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	Т.пл. 71-72 °C
534	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COOCHCH}_2\text{CHC}_2\text{H}_5 \end{array}$	Т.пл. 25-29 °C
535	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_3\text{H}_7 \text{ i} \\ \\ -\text{COOCH}-\text{C}_3\text{H}_7 \text{ i} \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5468$
536	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5531$
537	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_3\text{H}_7 \text{ n} \\ \\ -\text{COOCH}-\text{CH}-\text{CH}_2 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5579$
538	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ -\text{COOCH}-(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 42-44 °C
539	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{COOCH}-(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 68-71 °C
540	H	H	H	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COOCHCH}_2\text{CHC}_2\text{H}_5 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5472$
541	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{C}_3\text{H}_7 \text{ i} \\ \\ -\text{COOCH}-\text{C}_3\text{H}_7 \text{ i} \end{array}$	Т.пл. 88-89 °C
542	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COO}-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	Т.пл. 71-73 °C
543	H	H	Cl	H	H	H	-CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ -\text{COOCHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	Т.пл. 55-59 °C

Т а б л и ц а 3

Соединение	Защитное действие, %	
	Пшеница	Ячмень
1	2	3
A2	0	0
A3	0	0
A4	0	0
A5	0	0
A6	0	0
A7	0	0
A8	0	0
1	50	50
3	50	38
4	63	12,5
6	38	63
8	38	25
11	63	50
13	75	25
20	63	50
28	63	63
36	26	50
37	63	25
56	50	38
58	63	38
65	25	38
69	50	50
71	12,5	25
82	50	63
86	63	38
91	50	25
132	75	25
155	12,5	25
287	50	50
289	63	50
291	50	25
293	63	63
295	50	50
299	63	75
307	12,5	12,5
345	25	38
378	12,5	50
359	75	50
360	63	63
361	75	63
362	65	63
363	25	50
364	38	75
365	25	63
366	25	50
367	12,5	38
368	50	50
369	50	50
370	63	18
371	63	25
372	63	63
373	63	50

Продолжение табл. 3

1	2	3
374	63	50
375	63	50
376	75	63
377	63	50
378	63	50
379	63	63
380	50	63
381	63	38
382	63	50
383	75	63
384	75	50
385	63	25
386	63	12,5
387	63	63
388	63	50
391	38	50
392	50	25
393	38	25
394	12,5	25
395	25	25
396	12,5	38
397	25	12,5
398	38	38
399	50	63
400	25	50
401	38	50
402	63	50
403	12,5	38
404	50	38
405	12,5	25
406	12,5	25
407	25	25
409	50	25
410	63	63
411	50	63
412	63	75
413	50	75
414	50	75
415	63	50
416	75	50
417	25	38
418	63	38
420	25	38
421	63	50
422	63	38
423	63	50
424	63	50
425	63	38
426	50	50
427	63	38
428	35	50
429	75	63
431	83	63

Продолжение табл. 3

1	2	3
435	63	50
503	50	38
504	50	63
505	50	50
506	38	50
507	38	25
508	50	25
509	75	38
510	25	63
511	25	50
512	50	38
513	75	63
514	38	38
515	50	38
516	25	38
517	25	50
518	63	38
519	25	50
520	38	50
521	50	50
522	50	50

Продолжение табл. 3

1	2	3
523	50	63
524	50	63
525	12,5	50
526	38	38
527	25	38
528	38	25
529	25	25
530	25	38
531	25	12,5
532	38	38
533	50	38
534	38	38
535	25	38
536	50	25
537	63	25
538	38	38
539	38	50
540	50	50
541	25	38
542	25	25
543	38	38

Редактор Н Гулько Составитель И Юдинцева
 Техред М Моргентал Корректор С Черни

Заказ 1724 Тираж 359 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

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

