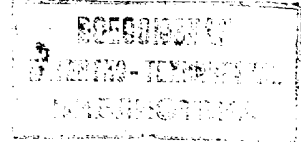


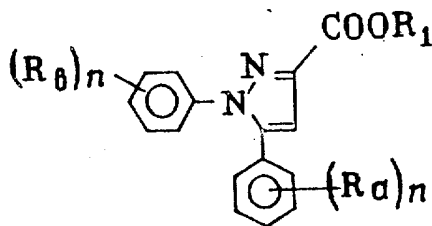


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

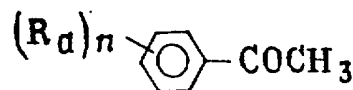


- (21) 4203524/23-04  
(22) 21.10.87  
(31) 4215/86; 4217/86  
(32) 22.10.86  
(33) СН  
(46) 30.09.90. Бюл. № 36  
(71) Цива-Гейги АГ (СН)  
(72) Ханс Мозер, Беат Бёнер  
и Вернер Фёри (СН)  
(53) 547.776.07(088.8)  
(56) ЕР № 191736, кл. А 01 N 25/32,  
опублик. 10.02.86.  
Патент США № 4245106,  
кл. 231/14, опублик. 13.01.81.  
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ  
1,5-ДИФЕНИЛПИРАЗОЛ-3-КАРБОНОВОЙ КИС-  
ЛОТЫ  
(57) Изобретение касается гетеро-  
циклических соединений, в частности  
способа получения производных 1,5-  
дифенилпиразол-3-карбоновой кисло-  
ты общей формулы

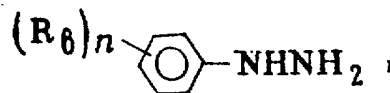


где  $R_\alpha$  - галоген или  $C_1-C_5$ -алкил;  
 $R_\beta$  - галоген,  $C_1-C_5$ -алкил или меток-  
сигруппа;  $R_1$  - H или физиологически  
переносимый растением катион металла  
или аммония,  $C_1-C_{18}$ -алкил, незаме-  
щенный или монозамещенный галогеном,  
 $NO_2$ ,  $C_1-C_4$ -алкоксикарбонил,  $Si(CH_3)_3$ ,  
 $NH_2$ , ди- $(C_1-C_4)$ -алкиламино,  $C_2-C_3$ -  
алкенилом,  $C_3-C_4$ -алкинилом, радиа-  
лом триазола, пиразола, тиенила, фу-

рила или фенилом, незамещенным или  
замещенным галогеном,  $C_1-C_4$ -алкилом  
или  $C_1-C_4$ -алкоксилем, или несколько  
раз замещенный галогеном, или  $C_3-C_6$ -  
циклоалкил, незамещенный или заме-  
щенный  $C_1-C_4$ -алкилом, которые могут  
быть использованы в сельском хозяй-  
стве в качестве гербицидно-антаго-  
нистического средства. Цель - созда-  
ние веществ с активностью, не харак-  
терной для данного класса. Синтез  
ведут реакцией ацетофенона формулы

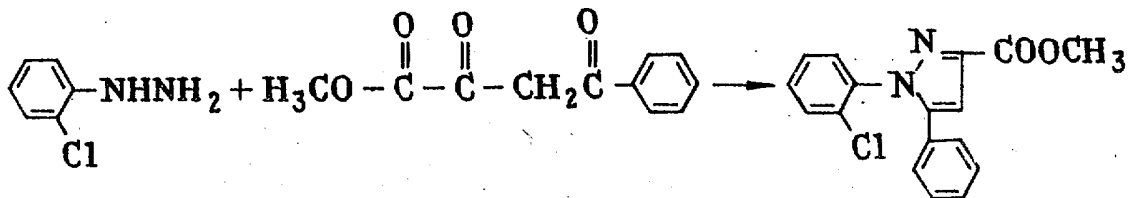


где  $R_\alpha$  и n указаны выше, с эквимо-  
лярным количеством диэфира щавеле-  
вой кислоты формулы  $R_1O-C(O)-C(O)-OR_1$ ,  
где  $R_1$  указано выше, в среде инерт-  
ного органического растворителя в  
присутствии основания. Полученный  
сложный эфир бензовинной кислоты  
обрабатывают эквимолярным количест-  
вом фенилгидразина формулы

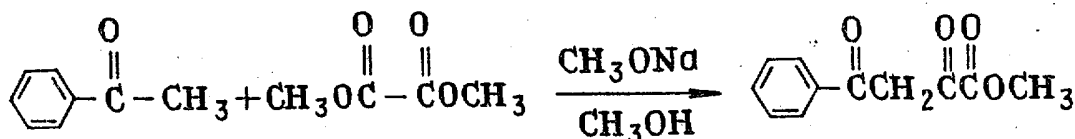


где  $R_\beta$ , n указаны выше. Полученный  
продукт конденсации циклизует в кис-  
лой среде при кипении реакционной  
смеси с выделением целевого продукта.  
Новые соединения пригодны для защиты  
культурных растений от вредного воз-  
действия гербицидно-активных сложных  
эфиров феноксиалканкарбоновых кис-  
лот. 3 табл.

Изобретение относится к способу получения новых производных 1,5-дифенилпиразол-3-карбоновой кислоты, для защиты культурных растений против вредного воздействия гербицидно-активных сложных эфиров феноксиалкан-карбоновых кислот.



К раствору 21,2 г (0,103 моль) метилового эфира бензоилпировиноградной кислоты в 100 мл ледяной уксусной кислоты добавляют 19,8 г (0,105 моль) гидрохлорида 2-хлорфенилгидразина (97%-ного) и 8,6 г (0,105 моль) ацетата натрия. После этого реакционную смесь кипятят при температуре кипения флегмы в течение 2 ч, после чего охлаждают ее до комнатной температуры и непосредственно после этого выливают в воду со льдом. Выпав-



Смесь 75 мл (0,405 моль) 30%-ного раствора метилата натрия и 30 мл метанола охлаждают до 0°C и затем при перемешивании медленно смешивают с 48,6 г (0,4 моль) ацетофенона. К этой смеси по каплям добавляют при перемешивании раствор 47,2 г (0,4 моль) диметилового эфира щавелевой кислоты в 100 мл метанола. Реакционная смесь мутнеет и непосредственно после этого образуется желтый густой осадок, который почти нельзя перемешивать. К нему добавляют метанол до тех пор, пока реакционную смесь снова можно перемешивать. Через 3 ч после дополнительного перемешивания при комнатной температуре осадок отсасывают на фильтре, промывают диэтиловым эфиром и отсасывают досуха. Отфильтрованный продукт суспендируют в воде и при перемешивании и охлаждении ледяной уксусной кислотой устанавливают значение pH 4. Выпадает метиловый эфир бензоилпировиноградной кислоты. Его отфильтровывают, промывают водой со

Целью изобретения является способ получения новых производных 1,5-дифенилпиразол-3-карбоновой кислоты, которые в отличие от известных производных обладают гербицидно-антагонистическим действием.

Пример 1. 1-(2-Хлорфенил)-3-метоксикарбонил-5-фенилпиразол

шую при этом смолу вносят в этилацетат и промывают до нейтральной реакции водой и 1M раствором соды. Органическую фазу отделяют, высушивают над сульфатом натрия и испаряют на ротаторном испарителе. Оставшееся масло кристаллизуют из диизопропилового эфира. Таким образом получают 17,1 г целевого продукта с т. пл. 67-70°C.

Необходимый в качестве исходного продукта эфир бензоилпировиноградной кислоты получают следующим образом:

льдом и высушивают в эксикаторе над пентаоксидом фосфора. Получают 42 г эфира, т. пл. 56-58°C.

Пример 2. Хлорангидрид 1-(2-хлорфенил)-5-фенилпиразол-3-карбоновой кислоты.

Смесь 149,1 г 1-(2-хлорфенил)-5-фенилпиразол-3-карбоновой кислоты и 2000 мл сухого этиленхлорида нагревают до 70°C. К этой смеси при перемешивании в течение 12 мин по каплям добавляют 40 мл тионилхлорида. Затем реакционную смесь выдерживают в течение 2,5 ч при температуре кипения флегмы, затем охлаждают до комнатной температуры и испаряют в вакууме. Получают 126 г указанного хлорангидрида кислоты, т. пл. 101-102°C (из смеси логексан-гексан).

Аналогично примерам 1 и 2 получают соединения, представленные в табл. 1.

Производные 1,5-дифенилпиразол-3-карбоновой кислоты в соответствии с изобретением применяют в качестве

антидотов в смесях с гербицидно-активными сложными эфирами 2-[4-(фенил, пиридин-2-ил, 4-бензоксазол, 4-бензтиазол, 4-хеноксалин-2-ил)окси]-пропионовой кислоты для уничтожения сорняков в культурах полезных растений.

Предложенными соединениями можно обрабатывать как однодольные, так и двудольные сорняки, а также площади со всходами культурных растений, засеянные земли и предназначенные для посева культурных растений.

Расходные нормы антидотов по отношению к гербицидам больше всего зависят от вида применения. При обработке полей, которую осуществляют при применении танковых смесей с комбинацией антидота и гербицида или при раздельном нанесении антидота и гербицида, как правило, отношение антидота к гербициду от 1:100 до 10:1, предпочтительно от 1:20 до 1:1 и в частности 1:1. В случае же протравливания семян необходимо значительно меньшее количество антидота по отношению к гербициду на гектар обрабатываемой поверхности.

Как правило, при обработке полей наносят 0,01-10 кг антидота на гектар, предпочтительно 0,05-0,5 кг.

При протравливании семян, как правило, наносят 0,01-10 г антидота на килограмм семян, предпочтительно 0,05-2 г. Если антидот наносят в жидком виде незадолго перед севом при набухании семян, то целесообразно применять раствор антидота, который содержит активное вещество с концентрацией от 1 до 10000, предпочтительно от 100 до 1000 м.д.

Для применения указанных соединений или средств, содержащих эти соединения, для защиты культурных растений против вредного действия гербицидов указанной формулы следует иметь в виду различные методы и технологии, например следующие.

#### Протравливание семян.

Протравливание семян активным веществом указанной формулы, приготовленным в виде смачивающегося порошка, путем встряхивания в сосуде до равномерного распределения на поверхности семян (сухое протравливание). Применяют около 1-500 г активного вещества (4г - 2 кг смачивающегося порошка) на 100 кг семян.

Протравливание семян эмульсионными концентратами активных веществ по методу влажного протравливания.

Протравливание путем окунания семян в бульон с 50-3200 м.д. активного вещества в течение 1-72 ч и в соответствующем случае последующего высушивания семян (протравливание окунанием).

Протравливание семян или обработка проросших ростков является предпочтительными методами нанесения, так как обработка активным веществом полностью направлена на целевую культуру. Как правило, применяют 1-500 г антидота, предпочтительно 5-250 г на 100 кг семян, причем в зависимости от методик, которые делают возможным добавление других активных веществ или микроэлементов, указанные граничные значения концентраций могут отклоняться от нижних или верхних значений (повторное протравливание).

Нанесение из танковой смеси (из емкости).

Если применяют жидкую обработку смесью антидота и гербицида (в соответствующем случае количественное отношение от 10:1 до 1:100), то расходные нормы гербицида от 0,1 до 10 кг/га. Такие танковые смеси наносят до или после высевания.

Нанесение в бороздку для семян. Антидот наносят в виде эмульсионного концентрата, смачивающегося порошка или в виде гранулята в открытую засеянную бороздку и после боронования борозд нормальным образом наносят гербицид в опыте до прорастания семян.

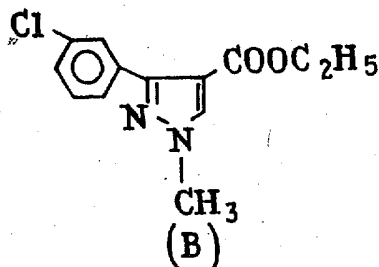
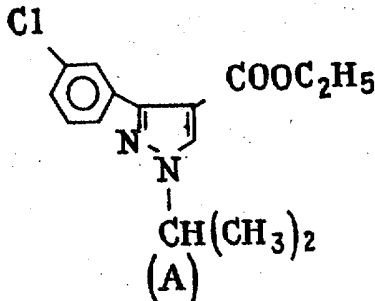
#### Биологический пример.

В теплице пластиковые горшочки, содержащие 0,5 л земли, засевают семенами растений, подлежащих испытанию. Когда растения достигают стадии развития 2-3 листьев, наносят вместе в виде танковой жидкости антидот и гербицид. Через 21 день после нанесения оценивают состояние растений и рассчитывают защитное действие антидота. Защитное действие - это разница между повреждением, вызванным действием гербицида на не обработанное антидотом растение и обработанное антидотом растение.

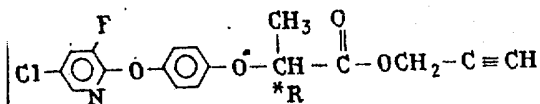
Результаты испытаний представлены в табл. 2 (культура: летняя пшеница "Бэссо"; гербицид: 2(R)-2-[4-(5-хлор-

3-фторпиридин-2-ил-окси)фенокс]-пропионат-пропаргильный эфир).

В парнике проведены сравнительные испытания гербицидно-антагонистического действия нескольких соединений согласно изобретению и сходных по структуре известных соединений формулы А и В.:



В качестве гербицида используют сложный эфир 2-(R)-2-[4-(5-хлор-3-фторпиридин-2-илокси)-фенокс]пропионовой кислоты формулы



а в качестве культурного растения используют яровую пшеницу сорта "Бэссо".

Активные вещества тонко измельчают и приготавливают суспензионный концентрат с добавками следующего состава, %:

Вещество таблицы 1	40
Этиленгликоль	10
Ионилфенолполиэтиленгликолевый эфир (15 мол.ед. оксида этилена)	6
Лигнинсульфонат натрия	10
Карбоксиметилцеллюлоза	1
37%-ный раствор формальдегида	0,2
Силиконовое масло в виде 75%-ной	

водной эмульсии 0,8  
Вода 32

Так получают концентрат суспензии, из которого разбавлением водой приготавливают суспензии, которыми в концентрации 50-400 г активного вещества и 500 л воды орошают гектар площади.

Испытание проводят следующим образом.

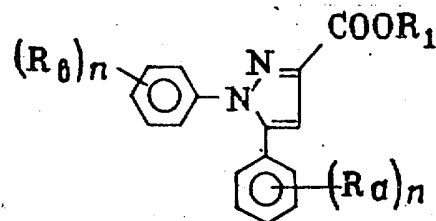
В парнике в пластмассовые горшочки, содержащие 0,1 л земли, помещают семена яровой пшеницы сорта "Бэссо". Когда растения достигнут стадии 2-3 листьев, вместе с испытуемым веществом наносят и гербицид в виде смеси. Через 21 день после этого производят оценку состояния растений и вычисляют защитное действие. Это разность повреждения, которое наносит растению только гербицид, а также смесь гербицида с активным веществом, выражена в процентах.

Результаты испытаний представлены в табл. 3 (расход гербицида 400 г/га).

Как видно из представленных данных, применением соединений согласно изобретению достигаются хорошие результаты защитного действия, снижение повреждения гербицидом с 90 до 40-2% в отличие от известных структурных аналогов (соединения А и В).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

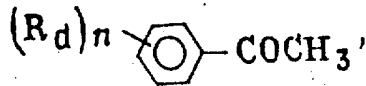
Способ получения производных 1,5-дифенилпиразол-3-карбоновой кислоты общей формулы



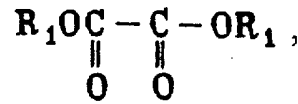
где  $R_6$  - галоген,  $C_1-C_5$ -алкил;  
 $R_8$  - галоген,  $C_1-C_5$ -алкил, метокси;  
 $n$  - 0, 1 или 2;  
 $R_1$  - водород или физиологически переносимый растением катион металла или аммония,  $C_1-C_{19}$ -алкил, незамещенный или замещенный одним галогеном, нитро,  $C_1-C_4$ -алкокси

карбонил, триметилсилилом, амино, ди(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкиламином, C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-алкенилом, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкинилом, радикалом тиазола, пиразола, тиенила, фурила или фенилом, незамещенным или замещенным галогеном, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкоксиллом, или несколько раз замещенный галогеном или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкилом, незамещенный или замещенный C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилом,

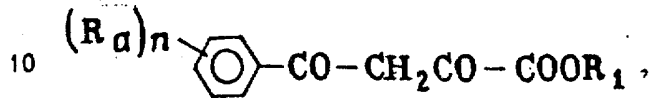
отличающийся тем, что ацетофенон формулы



где R<sub>d</sub> и n имеют указанные значения, подвергают взаимодействию в инертном органическом растворителе в присутствии основания с эквимолекулярным количеством диэфира щавелевой кислоты формулы

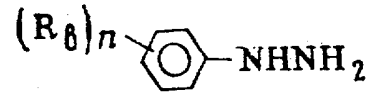


5 где R<sub>1</sub> имеет указанные значения, полученный сложный эфир бензовинной кислоты формулы



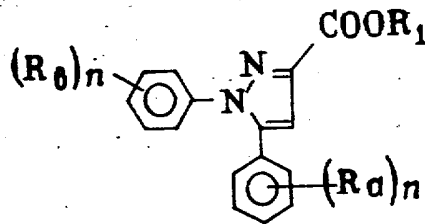
где R<sub>a</sub>, n и R<sub>1</sub> имеют указанные значения,

15 подвергают взаимодействию с эквимоллярным количеством фенилгидразина формулы



20 где R<sub>b</sub> и n имеют указанные значения и полученный продукт конденсации циклизуют в кислой среде при температуре кипения реакционной смеси с выделением целевого продукта.

Т а б л и ц а 1



№	(R <sub>a</sub> ) <sub>n</sub>	(R <sub>b</sub> ) <sub>n</sub>	R <sub>1</sub>	Физич. данные
1	2	3	4	5
1	-	2-Cl	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 67-70°С
2	-	2-Cl	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
3	-	2-Cl	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -n	-
4	-	2-Cl	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
5	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
6	-	2-Cl	Тетрагидрофурфурил	-
7	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
8	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	-
9	-	2-Cl	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	-
10	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
11	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
12	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> )=CH <sub>2</sub>	Т.пл. 66-70°С
13	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	-
14	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-
15	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> C≡CH	Т.пл. 114-115°С
16	-	2-Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> C≡CH	-
17	-	2-Cl	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-
18	-	2-Cl	CH(CH <sub>3</sub> )COOCH <sub>3</sub>	-

## Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
19	-	2-Cl	$C(CH_3)_2 COOC_2H_5$	-
20	-	2-Cl	$CH_2CH_2CN$	-
21	-	2-Cl	Пиран-2-ил- метил	-
22	-	2-Cl	Бензил	Т.пл. 142- 144°C
23	-	2-Cl	$CH_2CCl_3$	-
24	-	2-Cl	Феноксиптил	Т.пл. 84-91°C
25	-	2-Cl	Циклопропил- метил	-
26	-	2-Cl	Циклопентил- метил	-
27	-	2-Cl	2,2-Диметил- -1,3-диоксо- лан-4-илметил	-
28	-	2-Cl	2-Тенил	Т.пл. 147- 149°C
29	-	2-Cl	$CH_2CH=CHCl$	-
30	-	2-Cl	$CH_2C(Cl)=CH_2$	-
31	-	2-Cl	$CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	Т.пл. 88-89°C
32	-	2-Cl	$CH_2Si(CH_3)_3$	-
33	-	2-Cl	Пиразол-1- -ил-этил	-
34	-	2-Cl	$CH_2CH(NO_2)CH_3$	-
35	-	2-Cl	$CH_2CH=CHCH_3$	-
36	-	2-Cl	Циклогексил	Т.пл. 144- 145°C
37	-	2-Cl	$(CH_2)_5CH_3$	-
38	-	2-Cl	$CH_2CH_2N(C_2H_5)_2$	-
39	-	2-Cl	$CH_2CH_2OCH_2CH_2OC_2H_5$	-
40	-	2-Cl	$CH_2CH(Br)CH_2Br$	-
41	-	2-Cl	$CH(CH_2Cl)_2$	-
42	-	2-Cl	$CH_2CH_2NO_2$	-
43	-	2-Cl	$CH_2C(CH_3)_2N(CH_3)_2$	-
44	-	2-Cl	$CH(CH_3)CH_2N(CH_3)_2$	-
45	-	2-Cl	2,6-Диметилцик- логексил	-
46	-	2-Cl	2-Фурфурил	-
47	-	2-Cl	Морфолиноэтил	-
48	-	2-Cl	$CH_2CN$	-
49	-	2-Cl	Циклогексил- метил	Т.пл. 103- 104°C
50	-	2-Cl	Пиразол-1-ил- -проп-2-ил	Т.пл. 91-92°C
51	-	2-Cl	$CH_2CH_2SO_2CH_3$	-
52	-	2-Cl	$CH_2COOCH_3$	Т.пл. 143- 145°C
53	-	2-Cl	$CH(CH_3)(CH_2)_4CH_3$	п. Д 1, 5470
54	-	2-Cl	$CH(CH=CH_2)(CH_2)_4CH_3$	-
55	-	2,4-Cl <sub>2</sub>	$CH_3$	Т.пл. 140- 143°C
56	-	2,4-Cl <sub>2</sub>	$C_2H_5$	-
57	-	2,4-Cl <sub>2</sub>	$CH(CH_3)_2$	-
58	-	2,4-Cl <sub>2</sub>	$CH(CH_3)(CH_2)_4CH_3$	-
59	-	2,4-Cl <sub>2</sub>	$CH_2CH=CH_2$	-

1	2	3	4	5
60	-	2,4 Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
61	-	2,4 Cl <sub>2</sub>	Бензил	-
62	-	2,4 Cl <sub>2</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
63	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	-
64	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
65	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
66	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
67	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
68	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
69	-	2,3 Cl <sub>2</sub>	Бензил(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
70	-	2-F	CH <sub>3</sub>	T.пл. 83-85° C
71	-	2-F	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
72	-	2-F	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
73	-	2-F	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
74	-	2-F	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
75	-	2-F	CH <sub>2</sub> CH=CH	-
76	-	2-F	Бензил	-
77	-	2-F	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH	-
78	-	2-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	T.пл. 126-128° C
79	-	2-OCH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
80	-	2-OCH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
81	-	2-OCH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
82	-	2-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
83	-	2-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
84	-	2-OCH <sub>3</sub>	Бензил	-
85	-	2-OCH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
86	-	2,5Cl <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	-
87	-	2,5Cl <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
88	-	2,5Cl <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
89	-	2,5Cl <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
90	-	2,5 Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
91	-	2,5 Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
92	-	2,5 Cl <sub>2</sub>	Бензил	-
93	-	2,5 Cl <sub>2</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
94	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-
95	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
96	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
97	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
98	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
99	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
100	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	Бензил	-
101	-	2-Cl, 4-CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
102	-	2-Br	CH <sub>3</sub>	T.пл. 81-83° C
103	-	2-Br	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
104	-	2-Br	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
105	-	2-Br	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
106	-	2-Br	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
107	-	2-Br	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
108	-	2-Br	Бензил	-
109	-	2-Br	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
110	-	2-CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	T.пл. 105-106° C
111	-	2-CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
112	-	2-CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
113	-	2-CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
114	-	2-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
115	-	2-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
116	-	2-CH <sub>3</sub>	Бензил	-
117	-	2-CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
118	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-
119	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-
120	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-
121	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	-
122	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
123	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	-
124	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	Бензил	-
125	-	2,4 Cl <sub>2</sub> , 5-OCH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
126	3-CH <sub>3</sub>	2-Cl	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 129-- 130°С
127	3-Cl	2-Cl	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 141-- 143°С
128	3-OCH <sub>3</sub>	2-Cl	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 115-- 117°С
129	3-F	2-Cl	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 114-- 116°С
130	-	-	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 84--85°С
131	-	2-NO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	Т.пл. 208-- 210°С
132	-	-	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Т.пл. 85--87°С
133	-	2-Cl	(CH <sub>2</sub> CH=CHCH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-
134	-	2-Cl	-CH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH=CH <sub>2</sub>	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1,5818
135	-	2-Cl	2-Хлорбензил	Т.пл. 96--98°С
136	-	2-Cl	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>2</sub>	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1,5532
137	-	2-Cl	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>11</sub> -CH <sub>3</sub>	Т.пл. 66--67°С
138	-	2-Cl	5-Хлор-2-мет- оксифенил-этил	Т.пл. 129-- 130°С
140	-	2-Cl	Пиридин-3-ил	Т.пл. 110-- 111°С
141	-	2-Cl	Пиридин-2-ил	
142	-	2-Cl	Тетрагидро- фурил-3	Т.пл. 95--97°С
143	-	2-Cl	5-Метил-тиазол- -4-ил-этил	Т.пл. 90--91°С
144	-	2-Cl	Тиофен-2-ил- этил	Т.пл. 123-- 124°С
145	-	2-Cl	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	Т.пл. 66--68°С



1	2	3	4	5
146	-	2-Cl	-CH <sub>2</sub> -CONH <sub>2</sub>	T.пл. 192-- 194°C
147	-	2-Cl	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>8</sub> CH=CH(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	-
148	-	2-Cl	NN <sup>⊕</sup> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>3</sub>	T.пл. 163-- 166°C
149	-	2-Cl	H <sub>3</sub> N <sup>⊕</sup> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	T.пл. 165-- 168°C
150	-	2-Cl	2,3,4,6,7,8, 9,10-Окта- пирропиримидо- (2,1-а)азе- пин-1	T.пл. 204-- 206°C
151	-	2-Cl	Na <sup>⊕</sup>	T.пл. >260°C
152	-	2-Cl	H	T.пл. 198-- 200°C
153	-	2-Cl	OR <sub>7</sub> =Cl (хлор- ангидридкис- лоты)	T.пл. 101-- 102°C
154	-	2-F	-"	-
155	-	2-Cl	-"	-
156	2-F	-	-"	-
157	2-Cl	-	-"	-
158	-	2-CH <sub>3</sub>	-"	-
159	2-Cl	2,4(Cl <sub>2</sub> )	CH <sub>3</sub>	T.пл. 84--88°C
160	2-Cl	2-F	CH <sub>3</sub>	T.пл. 84--87°C
161	2-F	3-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	T.пл. 114-- 115°C
162	-	3-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	T.пл. 103-- 106°C
163	2F, 4Cl SOC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> - изо	3-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	T.пл. 82--84°C
164	2,4-Cl	3-OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	T.пл. 109-- 111°C
165	-	2-Cl	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>17</sub> -CH <sub>3</sub>	T.пл. 77--79°C
166	-	2-Cl	(CH <sub>2</sub> CH=CCH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> H   CH <sub>3</sub>	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1,5580
167	-	2-Cl	-CH(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH= =CH(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1,5375

Т а б л и ц а 2

Норма расхода гербицида, г/га	Антидот (соединение табл.1) №	Норма расхода, г/га	Защитное действие, %
1	2	3	4
400	1	400	75
		200	75
		100	75
		50	75
200	1	400	63
		200	75
		100	63
		50	75
400	12	400	88
		200	75
		100	75
		50	75
200	12	400	75
		200	75
		100	63
		50	63
100	12	400	50
		200	63
		100	63
		50	63
400	24	400	88
		200	88
		100	88
		50	75
200	24	400	75
		200	75
		100	75
		50	75
100	24	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
400	36	400	50
		200	50
		100	50
		50	38
200	36	400	63
		200	75
		100	75
		50	50
100	36	400	50
		200	50
		100	63
		50	50
400	49	400	63
		200	63
		100	63
		50	38
200	49	400	75

1	2	3	4
		200	88
		100	75
		50	75
100	49	400	50
		200	63
		100	63
		50	50
400	50	400	63
		200	63
		100	50
		50	50
200	50	400	63
		200	75
		100	75
		50	63
100	50	400	50
		200	50
		100	63
		50	38
400	52	400	88
		200	75
		100	75
		50	88
200	52	400	75
		200	75
		100	75
		50	75
100	52	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
400	55	400	50
		200	50
		100	50
		50	50
200	55	400	63
		200	63
		100	75
		50	63
100	55	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
400	70	400	63
		200	63
		100	50
		50	80
200	70	400	63
		200	75
		100	75
		50	63
100	70	400	50
		200	63

1	2	3	4
		100	50
		50	63
400	102	400	63
		200	75
		100	63
		50	50
200	102	400	63
		200	63
		100	75
		50	75
100	102	400	50
		200	50
		100	50
		50	50
400	129	400	63
		200	63
		100	63
		50	50
200	129	400	63
		200	63
		100	75
		50	50
100	129	400	50
		200	50
		100	50
		50	50
400	132	400	75
		200	63
		100	50
		50	38
200	132	400	63
		200	75
		100	63
		50	63
100	132	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
400	134	400	75
		200	63
		100	63
		50	38
200	134	400	75
		200	75
		100	75
		50	63
100	134	400	50
		200	63
		100	50
		50	50
400	135	400	88
		200	88
		100	88
		50	88

- Продолжение табл.2

1	2	3	4
200	135	400	75
		200	75
		100	75
		50	75
100	135	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
400	136	400	88
		200	88
		100	88
		50	88
200	136	400	75
		200	75
		100	75
		50	75
100	136	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
400	140	400	63
		200	63
		100	38
		50	25
200	140	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
100	140	400	38
		200	50
		100	50
		50	38
400	143	400	63
		200	63
		100	50
		50	38
200	143	400	75
		200	63
		100	63
		50	38
100	143	400	38
		200	50
		100	50
		50	50
400	144	400	38
		200	25
		100	38
		50	38
200	144	400	63
		200	63
		100	63
		50	63
100	144	400	38
		200	50

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
		100	50
		50	50
400	149	400	50
		200	38
		100	38
		50	25
200	149	400	63
		200	63
		100	63
		50	38
100	149	400	50
		200	38
		100	38
		50	25
400	152	400	75
		200	75
		100	75
		50	50
200	152	400	75
		200	75
		100	75
		50	63
100	152	400	63
		200	63
		100	63
		50	50
400	160	400	63
		200	75
		100	75
		50	63
200	160	400	75
		200	75
		100	75
		50	63
100	160	400	50
		200	50
		100	50
		50	50

Т а б л и ц а 3

Испытуемое вещество, №	Расход, г/га	Повреждение, %	Защитное действие, %
—	—	90	—
1	400	15	75
1	200	15	75
1	100	15	75
1	50	15	75
12	400	15	75
12	200	15	75
12	100	27	63
12	50	27	63
52	400	2	88
52	200	15	75
52	100	15	75
52	50	2	88
70	400	27	63
70	200	27	63
70	100	40	50
70	50	2	88
152	400	15	75
152	200	15	75
152	100	15	75
152	50	40	50
A	400	80	0
A	200	100	10
A	100	80	10
A	50	90	0
B	400	90	0
B	200	90	0
B	100	80	10
B	50	70	0

Составитель: А. Свиридова

Редактор О. Спесивых

Техред М. Дидык

Корректор Л. Патай

Заказ 2919

Тираж 322

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