



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1356950** **A3**

(51)4 A 01 N 43/40, 37/22,
C 07 D 213/82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 3424175/23-05

(22) 20.11.81

(31) 80.37372

(32) 21.11.80

(33) GB

(46) 30.11.87. Бюл. № 44

(71) Мэй энд Бейкер Лимитед (GB)

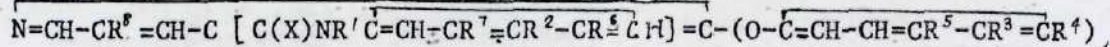
(72) Микаэль Колин Крэмп, Джеймс Гли-
мор, Эдгар Вильям Парнелл (GB)

(53) 632.954.2 (088.8)

(56) Мельников Н.Н., Новожилов К.В.,
Пылова Т.Н. Химические средства за-
щиты растений. М.: Химия, 1980, с.73.

(54) СПОСОБ БОРЬБЫ С НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

(57) Изобретение относится к хими-
ческим способам борьбы с нежелатель-
ной растительностью. Существо изоб-
ретения заключается в использовании
в качестве активных веществ произ-
водного пиридинкарбоновой кислоты
общей формулы



где R_1 - водород, метил, этил, алкил;
 R_2 - водород, метил, фтор, хлор, три-
фторметил; R_3 - фтор, хлор, бром,
трифторметил, метокси, циано, метил-,
сульфонил, этилсульфонил; R_4 - водо-
род, хлор; R_5 - водород, хлор, фтор;
 R_6 - водород, хлор, фтор, циано, эти-
нил; R_7 - водород, хлор, фтор, ди-
фтор; R_8 - водород, фтор, метил;

X - кислород или сера при условии,
что в том случае, когда X означает
атом серы, R_1 , R_4 , R_5 , R_6 и R_7
означают водород или орто-фтор. При
дозах активного вещества 0,25-8 кг/га
способ эффективен как при довсходо-
вом, так и при послевсходовом приме-
нении.

(19) **SU** (11) **1356950** **A3**

Изобретение относится к химическим способам борьбы с сорной и нежелательной растительностью.

Целью изобретения является усиление гербицидного действия способа уничтожения нежелательной растительности, основанного на использовании производных пиридинкарбоновых кислот.

Ниже представлены активные вещества, использованные в предлагаемом способе, и примеры, иллюстрирующие эффективность данного способа.

Представленные в табл.1 активные вещества могут быть получены различными способами синтеза амидов пиридинкарбоновых кислот, например из соответствующих аминов и хлорангидрида никотиновой кислоты.

Получение 4-фторанилида 2-(мета-трифторметилфенокси)никотиновой кислоты (соединение 1).

К смеси 68 г 2-(мета-трифторметилфенокси)никотиновой кислоты и 400 мл толуола при перемешивании в течение 5 мин прибавляют 28,6 г хлористого тионила. Смесь нагревают 18 ч на водяной бане, охлаждают до 30°C и выпаривают при пониженном давлении. Остаток растворяют в 400 мл толуола и обрабатывают при перемешивании и комнатной температуре 48,6 г триэтиламина. После этого прибавляют 26,2 г 4-фторанилина, нагревают на водяной бане 5 ч, выпаривают при пониженном давлении и остаток тщательно растирают с 250 мл воды. Водную часть дважды экстрагируют каждый раз 250 мл метилхлорида, экстракт промывают водой (150 мл), сушат над сульфатом натрия, выпаривают при пониженном давлении, полученное твердое вещество перекристаллизовывают из 850 мл смеси толуол - гексан (1:9) и получают конечный продукт с т.пл. 131-132°C.

Аналогичным способом получают и другие активные вещества, представленные в табл.1.

Довсходовая обработка.

Семена опытных растений высевают в подготовленную почву (7 об.ч. свежей стерилизованной земли, 3 об.ч. торфа и 2 об.ч. песка) и непосредственно после этого обрабатывают ацетоновыми растворами активных веществ. Засыпают семена слоем мягкого песка (25 мм) и выдерживают горшки с опытными растениями в теплич-

ных условиях в течение 19-28 дней. После этого определяют эффективность каждого соединения, выражая ее в минимальной дозе (кг/га), достаточной для уничтожения 90% растений. Контролем служат необработанные растения. Результаты опытов представлены в табл.2. Номера соединений соответствуют табл.1.

Послевсходовая обработка.

Опытные растения, выращенные в условиях теплицы до определенной стадии развития (1-6 листьев в зависимости от вида), обрабатывают ацетоновыми растворами активных веществ и продолжают их выращивание в условиях теплицы. Эффективность соединений определяют аналогично примеру 2. Результаты опытов представлены в табл.3.

Сравнительный опыт.

Общие сведения.

Соответствующие количества испытываемых соединений -(2,4-дифторфенил)-2-(3-трифторметилфенокси)-никотинамида (соединение 3) и 3,6-дихлорпиколиновой кислоты (соединение А) растворяли в ацетоне с тем, чтобы получить растворы, эквивалентные дозам 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 г испытываемого соединения на гектар. Эти растворы применяли, используя веерный распылитель на платформе, движущейся со скоростью 1,6 м/мин (2,6 км/ч), распыляющий эквивалент 540 л жидкости на гектар.

Уничтожение сорняков (применение до появления всходов).

Семена сорняков высевали на поверхность компоста для рассады типа Джон Иннз № 1 (7 об.ч. стерилизованной смеси глины, песка и перегноя, 3 об.ч. торфа и 2 об.ч. тонко измельченного гравия), содержащегося в квадратных пластиковых горшочках со стороной 7 см. Количество семян на горшочек 25 - 30 шт.

Испытываемые соединения применяли, как описано выше в дозах, эквивалентных 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 г испытываемого соединения на гектар, а затем семена покрывали 25 мм мелкого песка. Использовали один горшочек каждого вида сорняков, подвергнутых каждой обработке, вместе с необработанными контрольными

ми растениями и контрольными растениями, которые обрабатывали только ацетоном. После обработки горшочки выдерживали в теплице и поливали сверху в соответствии с регламентом спустя 24 ч после обработки. Визуальный анализ снижения роста сорняков в обработанных горшочках по сравнению с необработанными контрольными растениями и растениями, которые были обработаны только ацетоном, проводили на 20-й день после обработки. Кривую реакции на каждую дозу строили для каждого соединения и для каждого вида сорняка при помощи линейной регрессии, а затем, используя кривую реакции на дозу, вычисляли дозу, которую необходимо применить для того, чтобы получить 90%-ное снижение роста каждого вида сорняка (ЕД 90). Там, где самая высокая доза применения испытываемого соединения не давала 90% снижения роста сорняков, величину ЕД 90 определяли при помощи экстраполяции по кривой реакции на дозу.

Полученные результаты представлены в табл.4.

Уничтожение сорняков (применение после появления всходов).

Выращивали различные виды сорняков, а затем переносили на стадии рассады в компост для рассады вида Джон Иннз № 1, содержащийся в квадратных пластиковых горшочках со стороной 7 см, за исключением овсяга, который высаживали прямо в горшочки для рассады без последующего переноса. Далее растения выращивали в теплице до тех пор, пока они не будут готовы к обработке испытываемыми соединениями (широколистные сорняки с 3-6 листьями, травы 1-3 листа).

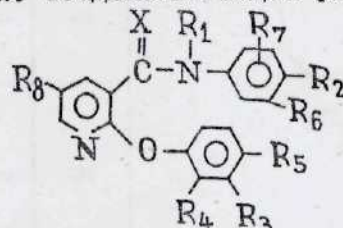
Испытываемые соединения применяли в дозах, эквивалентных 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 г испытываемого соединения на гектар. Один горшочек для каждого вида сорняков обрабатывали всеми дозами, кроме того, изучали необработанные контрольные растения и контрольные растения, которые были обработаны только ацетоном. После обработки горшочки сверху поливали водой, начиная с 24 ч после обработки. Анализ воздействия гербицидов на рост сорняков

проводили на 20-й день после обработки, фиксируя количество растений, которые погибли и которые задержались с ростом. Затем определяли дозу препарата, которую необходимо применить для того, чтобы получить 90%-ное снижение роста или гибель сорняка, сравнивая обработанные растения с растениями в контрольных горшочках (ЕД 90); эти расчеты выполняли, как описано выше. Полученные результаты приведены в табл.5.

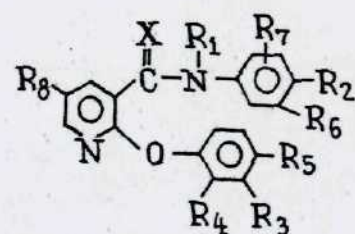
Представленные результаты показывают, что соединение 3 в 15,7-43,7 раза более активно при применении до появления всходов и в 2,6-118 раз более активно при применении после появления всходов по сравнению с соединением А в случае применения их против характерного спектра широколиственных сорняков и трав.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ борьбы с нежелательной растительностью путем обработки ее или почвы, на которой она произрастает, производным пиридинкарбоновой кислоты, отличающийся тем, что, с целью усиления гербицидного действия, в качестве производного пиридинкарбоновой кислоты используют соединение общей формулы



где R_1 - водород, метил, этил, аллил;
 R_2 - водород, метил, фтор, хлор, трифторметил;
 R_3 - фтор, хлор, бром, трифторметил, метокси, циано, метилсульфонил, этилсульфонил;
 R_4 - водород, хлор;
 R_5 - водород, хлор, фтор;
 R_6 - водород, хлор, фтор, циано, этинил;
 R_7 - водород, хлор, фтор, дифтор;
 R_8 - водород, фтор, метил;
 X - кислород или сера, при условии, что в том случае, когда X - сера, R_1 , R_4 , R_5 , R_6 и R_8 - водород, R_2 - фтор, R_3 - хлор или трифторметил, а R_7 - водород или орто-фтор, в количестве 0,25-8 кг/га.



Т а б л и ц а 1

Соединение	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	X	Т.пл., °C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Водород	Фтор	Трифтор-метил	Водород	Водород	Водород	Водород	Водород	Кислород	131-132
2	"	Водород	"	"	"	Водород	Водород	"	"	164-165
3	"	Фтор	"	"	"	Водород	2-Фтор	"	"	161-162
4	"	Фтор	"	"	"	Хлор	Водород	"	"	111-112
5	"	Метил	"	"	"	Водород	Водород	"	"	162-163
6	"	Фтор	"	"	"	Фтор	2,3-Ди-фтор	"	"	136-137
7	"	Фтор	"	"	"	Водород	2,6-Ди-фтор	"	"	168-169
8	"	Водород	"	"	"	Этинил	Водород	"	"	127-128
9	"	Фтор	"	"	"	Фтор	"	"	"	150-151
10	Водород	Водород	"	"	"	Циано	"	"	Кислород	145-146
11	Водород	Фтор	"	"	"	Фтор	2-Фтор	"	"	164-165

5

1356950

9

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Метил	Фтор	—"	—"	—"	Водород	Водород	—"	—"	Густая жидкость
13	Водород	Хлор	—"	—"	—"	—"	2-Хлор	—"	—"	138-139,5
14	—"	Фтор	Фтор	—"	—"	—"	Водород	—"	—"	162,5-163
15	—"	—"	Хлор	—"	—"	—"	—"	—"	—"	161-162
16	—"	—"	Хлор	Хлор	—"	—"	—"	—"	—"	171-172
17	—"	—"	Хлор	Водород	Хлор	—"	—"	—"	—"	122-123
18	—"	—"	Бром	—"	Водород	—"	—"	—"	—"	147,5-148,5
19	—"	—"	Метокси	—"	—"	—"	—"	—"	—"	138-140
20	—"	—"	Циано	—"	—"	—"	—"	—"	—"	167-168
21	—"	—"	Метилсуль- фонил	—"	—"	—"	—"	—"	—"	180-182
22	Водород	Фтор	Хлор	Водород	Фтор	Водород	Водород	Водород	Кислород	115-117
23	—"	—"	Трифтор- метил	—"	Хлор	—"	—"	—"	—"	128-129
24	—"	—"	Этилсуль- фонил	—"	Водород	—"	—"	—"	—"	168-169
25	—"	—"	Фтор	—"	—"	—"	—"	—"	—"	137-139
26	—"	—"	Метилсуль- фонил	—"	—"	—"	2-Фтор	—"	—"	197-198

7

1356950

8

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	-"	-"	Бром.	-"	-"	-"	-"	-"	-"	178-179
28	-"	-"	Хлор	-"	Фтор	-"	-"	Фтор	-"	172-173
29	-"	-"	Этилсульфонил	-"	-"	-"	-"	-"	-"	170-171
30	-"	Водород	Хлор	-"	Водород	-"	Водород	Водород	-"	156-158
31	-"	Фтор	-"	-"	-"	-"	2-Фтор	-"	-"	185-187
32	-"	-"	-"	-"	-"	-"	2,6-Ди-фтор	-"	-"	197-199
33	-"	-"	-"	-"	-"	Хлор	Водород	-"	-"	160-162
34	-"	Метил	-"	-"	-"	Водород	-"	-"	-"	172-174
35	-"	Хлор	Хлор	-"	-"	-"	-"	-"	-"	152-154
36	Метил	Фтор	-"	-"	-"	-"	Водород	-"	-"	Густая жидкость
37	Водород	Фтор	-"	-"	-"	Фтор	2-Фтор	-"	-"	168-170
38	-"	Водород	-"	-"	-"	Циано	Водород	-"	-"	144-146
39	Этил	Фтор	-"	-"	-"	Водород	-"	-"	-"	Густая жидкость
40	Водород	Трифтор-метил	Хлор	Водород	Водород	Водород	Водород	Водород	Кислород	137-139
41	-"	Фтор	-"	-"	-"	Фтор	-"	-"	-"	171-173

1356950

10

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	-"	Водород	Метокси	-"	-"	Водород	-"	-"	-"	129-131
43	-"	Фтор	-"	-"	-"	-"	2-Фтор	-"	-"	175-176
44	-"	Фтор	-"	-"	-"	-"	2,6-Ди- фтор	-"	-"	133-135
45	-"	Метил	-"	-"	-"	-"	Водород	-"	-"	159-160
46	-"	Фтор	-"	-"	-"	Хлор	Водород	-"	-"	131-132
47	-"	Фтор	Фтор	-"	-"	Водород	2-Фтор	-"	-"	157-158,5
48	Метил	Водород	Трифтор- метил	-"	-"	-"	-"	-"	Кислород	Густая жидкость
49	Аллил	Фтор	-"	-"	-"	-"	Водород	-"	-"	85-87
50	Водород	-"	-"	-"	Хлор	-"	2-Фтор	-"	-"	137-139
51	-"	-"	-"	-"	Водород	-"	2-Фтор	Метил	-"	133-135
52	-"	-"	Хлор	-"	-"	-"	Водород	Водород	Сера	133-134
53	-"	-"	Трифтор- метил	-"	-"	-"	Водород	-"	-"	128,5-129,5
54	-"	-"	Трифтор- метил	-"	-"	-"	2-Фтор	-"	-"	157-158

11

1356950

12

Соединение	Эффективная минимальная доза, кг/га					
	Горец	Горчица	Мокрица	Лисохвост	Овсяг	Ежовник
1	0,75	0,125	0,25	0,125	0,75	0,5
2	8	0,5	0,5	0,5	8	0,5
3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	2	0,5	0,5	0,5	2	3
5	16	0,5	0,5	0,5	16	1
6	4	0,25	0,25	0,25	4	3
7	8	0,25	0,25	0,5	8	8
8	8	0,5	0,75	1	8	8
9	2	0,5	0,5	0,5	1	0,5
10	0,75	0,25	0,25	0,25	3	1
11	4	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
12	0,25	0,25	0,25	1,5	1	2
13	NR*	0,25	0,25	16	8	16
14	4	0,38	0,38	0,75	4	1
15	3	4	4	4	4	4
16	NR	0,25	4	0,5	4	0,25
17	NR	2	32	32	32	16
18	1	0,25	0,25	0,75	4	0,5
19	2	0,75	0,25	1	4	0,75
20	0,75	0,25	0,25	0,25	1,5	0,5
21	1	0,25	0,25	1	1,5	0,75
22	2	0,25	0,5	0,5	3	1
23	4	0,25	0,25	1,5	1	0,5
24	8	0,75	0,75	16	16	16
25	8	0,5	0,5	1	2	2

Соединение	Эффективная минимальная доза, кг/га					
	Горец	Горчица	Мокрица	Лисохвост	Овсяг	Ежовник
50	8	0,25	0,25	0,5	2	4
51	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
52	4	0,25	0,75	0,75	2	1
53	1,5	0,25	0,25	0,5	0,75	0,25
54	4	0,25	0,25	0,25	0,75	0,25
A	NR	NR	16	16	NR	NR
B	16	2	16	16	NR	8
C	NR	NR	NR	NR	NR	NR
D	NR	4	NR	NR	NR	NR

Т а б л и ц а 3

Соединение	Эффективная минимальная доза, кг/га					
	Канатник	Горец	Мокрица	Лисохвост	Овсяг	Ежовник
1	0,5	1	0,125	NR*	8	8
2	0,5	0,5	4	NR	NR	4
3	0,5	1	0,5	16	8	4
4	0,5	0,5	0,5	16	16	16
5	0,5	8	4	16	NR	8
6	0,25	4	0,25	8	8	8
7	1	4	2	NR	8	8
8	3	4	3	8	8	16
9	0,5	1	1	16	16	8
10	0,25	8	0,75	8	8	8
11	0,25	4	0,5	16	4	8

Соединение	Эффективная минимальная доза, кг/га					
	Горец	Горчица	Мокрица	Лисохвост	Овсяг	Ежовник
26	2	0,25	0,25	0,25	0,25	1
27	NR	0,125	0,75	0,25	4	4
28	NR	0,25	1,5	0,5	8	2
29	8	0,25	0,25	3	8	8
30	8	0,25	0,25	1,0	8	1-2

* В изученных дозах соединение неактивно.

31	NR	0,25	0,25	0,25	8	1-2
32	NR	1	2	16	NR	16
33	NR	0,75	1	0,75	8	2
34	NR	16	1	1	NR	1
35	8	0,25	0,5	0,25	8	0,5
36	0,75	0,25	0,25	1,5	4	1
37	8	0,25	0,5	0,25	4	0,5
38	1	0,25	0,5	0,25	2	1
39	3	0,5	0,5	3	8	8
40	32	1	1	3	8	3
41	NR	1,5	3	4	8	8
42	2	0,25	0,5	0,75	4	0,75
43	NR	NR	6	NR	NR	NR
44	32	3	2	16	NR	16
45	NR	NR	1	32	32	16
46	32	1	2	8	32	16
47	8	0,25	0,75	0,25	4	2
48	2	0,25	0,25	2	3	2
49	3	0,25	0,25	1,5	4	4

Соединение	Эффективная минимальная доза, кг/га					
	Канатник	Горец	Мокрица	Лисохвост	Овсяг	Ежовник
36	1	2	1,5	8	NR	NR
37	8	16	16	16	NR	NR
38	0,25	16	8	NR	16	NR
39	4	8	4	NR	NR	NR
40	2	32	32	NR	NR	NR
41	2	4	6	32	NR	32
42	32	32	NR	NR	NR	NR
43	NR	NR	NR	NR	NR	NR
44	NR	NR	NR	NR	NR	NR
45	NR	NR	NR	NR	NR	NR
46	32	32	32	NR	NR	NR
47	2	8	2	—	NR	NR
48	0,5	8	2	NR	8	16
49	0,25	8	0,25	16	16	16
50	0,75	16	1,5	NR	16	16
51	0,5	16	0,5	8	3	16
52	4	4	4	32	32	16
53	0,5	0,25	0,25	16	16	0,5
54	0,75	2	0,5	8	8	8

Соединение	Эффективная минимальная доза, кг/га					
	Канатник	Горец	Мокрица	Лисохвост	Овсяг	Ежовник
12	3	4	2	NR	NR	16
* В изученных дозах соединение неактивно.						
13	8	16	8	NR	NR	NR
14	6	16	4	32	A	32
15	1	1	1	16	32	16
16	NR	NR	NR	NR	NR	NR
17	32	16	6	NR	NR	NR
18	0,75	1	0,75	8	NR	4
19	8	NR	16	NR	32	32
20	0,5	1	2	8	8	8
21	4	NR	16	NR	16	16
22	0,75	8	4	16	16	16
23	2	1,5	4	NR	8	NR
24	4	16	16	NR	16	NR
25	16	4	NR	16	NR	NR
26	2	8	8	NR	NR	NR
27	2	4	2	-	8	8
28	8	16	16	NR	16	NR
29	4	NR	4	NR	NR	NR
30	16	32	8	16	32	32
31	0,75	4	4	NR	NR	NR
32	6	32	32	NR	32	NR
33	6	6	6	32	NR	NR
34	3	32	16	NR	NR	NR
35	6	32	8	NR	32	32

Т а б л и ц а 4

Сорняк	ЕД 90 перед появлением всходов, г/га		Во сколь- ко раз соедине- ние 3 бо- лее актив- но, чем соединение А
	Соеди- нение 3	Соеди- нение А	
Мокрица	232	10145*	43,7
Вероника	125	3570	28,5
Фиалка	125	5224	41,8
Овсюг	2948	46508*	15,7
Лисохвост	588	23089*	39,2
Ежовник	514	17869*	34,7
Плевел	1910	80056*	41,9

Т а б л и ц а 5

Сорняк	ЕД 90 после появ- ления всходов, г/га		Во сколь- ко раз соедине- ние 3 более ак- тивно, чем соеди- нение А
	Соеди- нение 3	Соеди- нение А	
Мокрица	125	14778*	118
Вероника	125	3921	31,3
Фиалка	125	10054*	80
Овсюг	6771	80056*	11,8
Лисохвост	9620*	25228*	2,6
Ежовник	1666	44754*	26,8
Плевел	2237	Не ак- тивно	3,5

