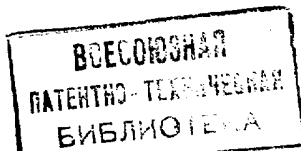




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3369450/30-15  
(22) 22.12.81  
(31) 9522/80; 2363/81  
(32) 23.12.80; 08.04.81  
(33) CH  
(46) 23.05.89. Бюл. № 19  
(71) Цита-Гейги, АГ (CH)  
(72) Курт Бурдеска (DE), Гуглиельмо Кабас, Ханс-Георг Бруннер и Вернер Фери (CH)  
(53) 632.954 (088.8)  
(56) Заявка ФРГ № 2218097, кл. А 01 N 9/02, 1975.

4) СПОСОБ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ПРОСА, КУКУРУЗЫ, РИСА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ГЕРБИЦИДАМИ КЛАССА АЦЕТАНИЛИДОВ

(57) Изобретение относится к химическим средствам защиты культурных растений от нежелательных последствий применения гербицидов класса ацетанилидов и может найти применение в растениеводстве. Цель изобре-

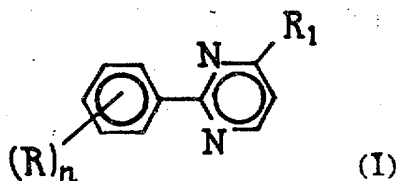
тения - повышение эффективности защиты. Согласно изобретению для более эффективной защиты растений кукурузы, проса, риса от повреждения ацетанилидными гербицидами рекомендуется использовать производные 2-арил-4,6-дигалогенпиримидина формулы

(R)  $nC_6H_{4-n}-C=N-C(R_1)=CH-C(R_2)=N$ , где при  $R_1$  и  $R_2$  - хлор R - водород, 4-метил, 4-хлор, 4-метоксил, если  $n = 1$ , и R - 3,5-диметокси, если  $n = 2$ , а при  $R_1$  и  $R_2$  - бром R - водород или 4-метил и  $n = 1$ . Указанные соединения рекомендуется использовать в соотношении гербицид:антидот, равном 1:1. Защитное действие достигается как при обработке почвы, так и растений или семян. Указанные антидоты более эффективны при защите растений кукурузы, проса и риса, чем известные антидоты класса хлорацетамидов. 27 табл.

1  
Изобретение относится к химическим средствам защиты растений от повреждающего действия гербицидов и может найти применение в сельском хозяйстве.

Цель изобретения - повышение эффективности защиты.

Культурные растения, семена или почву обрабатывают фенилпиримидином формулы



2  
где при  $R_1$  и  $R_2$  - хлор каждый и  $n=1$  R - водород, 4-метил, 4-хлор, 4-метоксил, а при  $n = 2$  R - 3,5-диметокси, а при  $R_1$  и  $R_2$  - бром и  $n = 1$  R - водород или 4-метил,

В соотношении гербицид:антидот, равном 1:1. Наиболее эффективными указанные фенилпиримидины оказались при защите растений проса, кукурузы, риса от воздействия ацетанилидных гербицидов.

Фенилпиримидины формулы (I) могут быть получены известными способами,

например конденсацией фениламида с фиалкиловым эфиром малоновой кислоты в присутствии щелочи и спирта с последующим галогенированием оксипроизводных известными способами.

**Пример 1.** Получение 2-(п-хлорфенил)-4,6-дихлорпиримидина (соединение 53).

К 22 мл N,N-диметиланилина добавляют по каплям при комнатной температуре 50 мл хлорокиси фосфора, а затем при охлаждении до температуры, не превышающей 40°C, добавляют порциями 22,3 г 2-(п-хлорфенил)-4,6-диоксипиримидина (т.пл. 333°C с разл.), полученного конденсацией 4-хлорбензил-амидин-гидрохлорида и диэтилового малонового эфира. Смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 2 ч, а затем кипятят 2 ч с обратным холодильником. Реакционную смесь упаривают в ротормном испарителе и остаток растирают с 500 мл воды. Продукт отфильтровывают на нутч-филт্রে, растворяют в метилен хлориде, обрабатывают отбеливающей землей, высушивают и упаривают. Получают 16,2 г 2-(п-хлорфенил)-4,6-дихлорпиримидина (т.пл. 119-120°C). После сублимации при 80°C (p = 0,02 мбар) т.пл. 120-121°C.

**Пример 2.** Получение 2-(п-метоксифенил)-4,6-дихлорпиримидина (соединение 54).

а. К суспензии 112 г п-метоксибензамидин-гидрохлорида и 101 г диэтилмалоната в 520 мл этанола прибав-

ляют в течение 10 мин 338 г 30%-ного раствора метилата натрия в метаноле. Смесь кипятят 5 ч с обратным холодильником, растворитель упаривают в ротормном испарителе, а остаток растворяют в 1000 мл воды при 80°C. Раствор фильтруют и фильтрат подкисляют до pH 1. Выпадающий осадок отфильтровывают и высушивают в вакууме при 80°C. Получают 109,8 г 2-(п-метоксифенил)-4,6-диоксипиримидина с т.пл. 318°C (с разложением).

б. К 54,5 г 2-(п-метоксифенил)-4,6-диоксипиримидина добавляют по каплям при охлаждении так, чтобы температура не превышала 45°C, в течение 30 мин 126 мл хлорокиси фосфора, а затем 57 мл N,N-диметиланилина.

Реакционную смесь перемешивают в течение 2 ч при комнатной температуре, а затем кипятят 2 ч с обратным холодильником. Растворитель отгоняют, а остаток растирают в 2 л воды в смеси с льдом. Твердый продукт отсасывают на нутч-филт্রে, растворяют в 1,5 л метиленхлорида, обрабатывают отбеливающей землей и высушивают. После фильтрации и упаривания растворителя получают осадок, который перекристаллизовывают из этанола. Получают 51 г 2-(п-метоксифенил)-4,6-дихлорпиримидина с т.пл. 127-128°C.

Аналогичным образом получают и другие соединения.

В табл. 1 дана физическая характеристика предлагаемых соединений.

Т а б л и ц а 1

| Шифр<br>антидота | (R) <sub>n</sub>                    | R <sub>1</sub> | R <sub>2</sub> | Т.пл., °C |
|------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|-----------|
| 1                | (H) <sub>5</sub>                    | Cl             | Cl             | 95-96     |
| 2                | 4-CH <sub>3</sub>                   | Cl             | Cl             | 86-87     |
| 49               | 4-CH <sub>3</sub>                   | Br             | Br             | 125-126   |
| 50               | (H) <sub>5</sub>                    | Br             | Br             | 115-118   |
| 468              | 3,5(OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | Cl             | Cl             | 168-172   |

Биологические испытания. Для определения защитного действия проверяют хлорацетанилидные гербициды в больших дозах отдельно и вместе с проверяемыми соединениями антидота на кукурузе и просе. Антидоты и гербициды применяют в виде смесей из баков перед появлением всходов.

**Пример 3.** Эксперимент с кукурузой.

Семена кукурузы высевают в пластиковые горшочки или коробки (верхний диаметр 11 см), содержащие 0,5 л садового грунта, в тепличных условиях. После укрывания семян используемое и проверяемое в качестве антидота вещество вместе с гербицидом в виде смеси из бака применяют по поверхности грунта. После 18 сут применения смеси проводят оценку защитного дей-

ствия антидота в процентах. В качестве стандартов служат обработанные только одним гербицидом растения (отсутствие защитного действия), а также полностью необработанные контрольные растения (100% роста).

В качестве гербицидов применяют следующие соединения:

I - 2-хлор-2',6'-диметил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацетанилид ("Диметакхлор");

II - 2-хлор-2',6'-диметил-N-(2"-метоксиэтил)-ацетанилид;

III - 2-хлор-2'-метокси-6'-метил-N-(2"-метоксиэтил)-ацетанилид;

IV - 2-хлор-6'-этил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацет-о-толуидид ("Метолхлор").

Использовавшиеся известные соединения антидота:

A - N,N-диаллил-дихлорацетамид (R - 25788);

B - N-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидин (R - 28725).

Результаты представлены в табл. 2-4.

Пример 4. Эксперимент с просом.

Цветочные горшочки (верхний диаметр 6 см) заполняют глиняным грунтом с песком и в них высевают семена проса (*Sorghum hybridum*). После укрытия семян на поверхность грунта в качестве антидота распыляют проверяемое вещество вместе с гербицидом в виде разбавленного раствора из смеси из бака. Через 14 сут после применения гербицида производят оценку защитного действия антидота в процентах. В качестве стандартов служат растения, обработанные только гербицидом (отсутствие защитного действия), а также полностью необработанные контрольные растения (100% роста). Результаты приведены в табл. 5-8.

В эксперименте с кукурузой меньшими дозами предлагаемых 2-фенилпиримидиновых антидотов можно достигнуть лучшего защитного действия по сравнению с известными антидотами N,N-диаллил-дихлорацетамидом и N-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидином.

В эксперименте с просом с 2-фенилпиримидиновыми антидотами достигнуто защитное действие, которое не удалось достигнуть известными антидотами.

В табл. 2 показано защитное действие антидотов на кукурузе от гербици-

да I: 2-хлор-2',6'-диметил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацетанилида.

Т а б л и ц а 2

| Антидот | Доза гербицида, кг/га |             | Защитное действие, % |
|---------|-----------------------|-------------|----------------------|
|         | шифр                  | доза, кг/га |                      |
| 5       | A                     | 4           | 12,5                 |
|         | A                     | 4           | 37,5                 |
|         | A                     | 2           | 25                   |
| 10      | A                     | 4           | 62,5                 |
|         | A                     | 2           | 50                   |
|         | A                     | 1           | 50                   |
| 15      | B                     | 1           | 0                    |
|         | B                     | 2           | 0                    |
|         | B                     | 4           | 75                   |
| 20      | B                     | 2           | 50                   |
|         | B                     | 1           | 50                   |
|         | 1                     | 2           | 25                   |
| 25      | 1                     | 1           | 37,5                 |
|         | 1                     | 0,5         | 75                   |
|         | 2                     | 2           | 25                   |
| 30      | 2                     | 1           | 50                   |
|         | 2                     | 0,5         | 62,5                 |
|         | 49                    | 2           | 37,5                 |
| 35      | 49                    | 1           | 37,5                 |
|         | 49                    | 0,5         | 62,5                 |
|         | 50                    | 2           | 37,5                 |
| 40      | 50                    | 1           | 50                   |
|         | 50                    | 0,5         | 62,5                 |
|         | 53                    | 2           | 25                   |
| 45      | 53                    | 1           | 62,5                 |
|         | 53                    | 0,5         | 75                   |
|         | 54                    | 2           | 37,5                 |
| 50      | 54                    | 1           | 50                   |
|         | 54                    | 0,5         | 75                   |

В табл. 3 показана эффективность защиты кукурузы от повреждающего действия гербицида II: 2-хлор-2',6'-диметил-N-(2"-метоксиэтил)-ацетанилида.

Т а б л и ц а 3

| Антидот | Доза гербицида, кг/га |             | Защитное действие, % |
|---------|-----------------------|-------------|----------------------|
|         | шифр                  | доза, кг/га |                      |
| 50      | A                     | 2           | 87,5                 |
|         | A                     | 1           | 75                   |
|         | A                     | 0,5         | 62,5                 |
| 55      | A                     | 1           | 50                   |
|         | A                     | 1           | 50                   |

Продолжение табл.3

| Антидот |             | Доза гербицида, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|-------------|-----------------------|----------------------|
| шифр    | доза, кг/га |                       |                      |
| A       | 0,5         | 0,5                   | 12,5                 |
| B       | 2           | 2                     | 87,5                 |
| B       | 1           | 2                     | 62,5                 |
| B       | 0,5         | 2                     | 62,5                 |
| B       | 1           | 2                     | 0                    |
| B       | 1           | 1                     | 0                    |
| B       | 0,5         | 0,5                   | 12,5                 |
| 1       | 0,5         | 2                     | 62,3                 |
| 1       | 0,5         | 1                     | 37,5                 |
| 1       | 0,5         | 0,5                   | 37,5                 |
| 2       | 0,5         | 2                     | 62,5                 |
| 2       | 0,5         | 1                     | 50                   |
| 2       | 0,5         | 0,5                   | 25                   |
| 49      | 0,5         | 2                     | 50                   |
| 49      | 0,5         | 1                     | 50                   |
| 49      | 0,5         | 0,5                   | 37,5                 |
| 50      | 0,5         | 2                     | 62,5                 |
| 50      | 0,5         | 1                     | 37,5                 |
| 50      | 0,5         | 0,5                   | 25                   |
| 53      | 0,5         | 2                     | 50                   |
| 53      | 0,5         | 1                     | 37,5                 |
| 53      | 0,5         | 0,5                   | 37,5                 |
| 54      | 0,5         | 2                     | 75                   |
| 54      | 0,5         | 1                     | 37,5                 |
| 54      | 0,5         | 0,5                   | 25                   |

В табл. 4 показана эффективность защиты растений кукурузы антидотами от гербицида III: 2-хлор-2'-метокси-6'-метил-N-(2"-метоксиэтил)-ацетанилида.

Т а б л и ц а 4

| Антидот |               | Расход гербицида, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|---------------|-------------------------|----------------------|
| шифр    | расход, кг/га |                         |                      |
| A       | 2             | 2                       | 75                   |
| A       | 1             | 2                       | 62,5                 |
| A       | 0,5           | 2                       | 62,5                 |
| A       | 2             | 1                       | 62,5                 |
| A       | 1             | 1                       | 62,5                 |
| A       | 2             | 0,5                     | 25                   |
| B       | 2             | 2                       | 75                   |
| B       | 1             | 2                       | 62,5                 |
| B       | 0,5           | 2                       | 25                   |
| B       | 2             | 1                       | 62,5                 |
| B       | 1             | 1                       | 62,5                 |
| B       | 2             | 0,5                     | 25                   |

Продолжение табл.4

| Антидот |               | Расход гербицида, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|---------------|-------------------------|----------------------|
| шифр    | расход, кг/га |                         |                      |
| 1       | 0,5           | 2                       | 37,5                 |
| 1       | 0,5           | 1                       | 50                   |
| 1       | 0,5           | 0,5                     | 50                   |
| 2       | 0,5           | 2                       | 62,5                 |
| 2       | 0,5           | 1                       | 62,5                 |
| 2       | 0,5           | 0,5                     | 62,5                 |
| 49      | 0,5           | 2                       | 50                   |
| 49      | 0,5           | 1                       | 37,5                 |
| 49      | 0,5           | 0,5                     | 50                   |
| 50      | 0,5           | 2                       | 75                   |
| 50      | 0,5           | 1                       | 50                   |
| 50      | 0,5           | 0,5                     | 25                   |
| 51      | 0,5           | 2                       | 50                   |
| 51      | 0,5           | 1                       | 37,5                 |
| 51      | 0,5           | 0,5                     | 37,5                 |
| 53      | 0,5           | 2                       | 37,5                 |
| 53      | 0,5           | 1                       | 37,5                 |
| 53      | 0,5           | 0,5                     | 25                   |
| 54      | 0,5           | 2                       | 62,5                 |
| 54      | 0,5           | 1                       | 62,5                 |
| 54      | 0,5           | 0,5                     | 50                   |

В табл. 5 показана эффективность защиты проса антидотами от гербицида I: 2-хлор-2',6'-диметил-N'-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацетанилида.

Т а б л и ц а 5

| Антидот |             | Доза гербицида, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|-------------|-----------------------|----------------------|
| шифр    | доза, кг/га |                       |                      |
| A       | 4           | 4                     | 0                    |
| A       | 4           | 2                     | 0                    |
| A       | 4           | 1                     | 0                    |
| A       | 4           | 2                     | 0                    |
| A       | 2           | 2                     | 0                    |
| A       | 1           | 2                     | 0                    |
| A       | 4           | 1                     | 0                    |
| A       | 1           | 1                     | 0                    |
| B       | 4           | 4                     | 0                    |
| B       | 4           | 2                     | 0                    |
| B       | 4           | 1                     | 0                    |
| B       | 2           | 4                     | 0                    |
| B       | 2           | 2                     | 0                    |
| B       | 1           | 1                     | 0                    |
| 1       | 2           | 2                     | 25                   |
| 1       | 1           | 2                     | 37,5                 |
| 1       | 0,5         | 2                     | 37,5                 |
| 1       | 1           | 1                     | 37,5                 |

Продолжение табл. 5.

Т а б л и ц а 7

| Антидот |             | Доза гербицида, кг/га | Защитное действие, % |    |
|---------|-------------|-----------------------|----------------------|----|
| шифр    | доза, кг/га |                       |                      |    |
| 1       | 0,5         | 1                     | 25                   | 5  |
| 2       | 2           | 2                     | 25                   |    |
| 2       | 1           | 2                     | 37,5                 |    |
| 2       | 0,5         | 2                     | 37,5                 |    |
| 2       | 1           | 1                     | 37,5                 |    |
| 2       | 0,5         | 1                     | 50                   | 15 |
| 53      | 2           | 2                     | 25                   |    |
| 53      | 1           | 2                     | 25                   |    |
| 53      | 0,5         | 2                     | 37,5                 |    |
| 53      | 1           | 1                     | 37,5                 |    |
| 53      | 0,5         | 1                     | 37,5                 | 20 |

В табл. 6 показана эффективность защиты растений проса антидотами от гербицида II: 2-хлор-2',6'-диметил-N-(2"-метоксиэтил)-ацетанилида.

Т а б л и ц а 6

| Антидот |             | Доза гербицида, кг/га | Защитное действие, % |    |
|---------|-------------|-----------------------|----------------------|----|
| шифр    | доза, кг/га |                       |                      |    |
| A       | 2           | 2                     | 0                    | 5  |
| A       | 2           | 2                     | 0                    |    |
| A       | 2           | 0,5                   | 0                    |    |
| A       | 1           | 2                     | 0                    |    |
| A       | 1           | 1                     | 0                    |    |
| A       | 0,5         | 0,5                   | 0                    | 15 |
| B       | 2           | 2                     | 0                    |    |
| B       | 2           | 1                     | 0                    |    |
| B       | 2           | 0,5                   | 0                    |    |
| B       | 1           | 2                     | 0                    |    |
| B       | 1           | 1                     | 0                    | 25 |
| 1       | 1           | 2                     | 25                   |    |
| 1       | 1           | 1                     | 25                   |    |
| 1       | 0,5         | 2                     | 25                   |    |
| 1       | 0,5         | 1                     | 37,5                 |    |
| 1       | 0,5         | 0,5                   | 25                   | 30 |
| 2       | 1           | 2                     | 37,5                 |    |
| 2       | 1           | 1                     | 37,5                 |    |
| 2       | 0,5         | 2                     | 50                   |    |
| 2       | 0,5         | 1                     | 37,5                 |    |
| 2       | 0,5         | 0,5                   | 25                   | 35 |

В табл. 7 показана эффективность защиты растений проса антидотами от повреждающего действия гербицида III: 2-хлор-2'-метокси-6'-метил-N-(2"-метоксиэтил)-ацетанилида.

| Антидот |             | Доза гербицида, кг/га | Защитное действие, % |    |
|---------|-------------|-----------------------|----------------------|----|
| шифр    | доза, кг/га |                       |                      |    |
| A       | 2           | 2                     | 0                    | 5  |
| A       | 2           | 1                     | 0                    |    |
| A       | 2           | 0,5                   | 0                    |    |
| A       | 1           | 2                     | 0                    |    |
| A       | 1           | 1                     | 0                    |    |
| B       | 2           | 2                     | 0                    | 15 |
| B       | 2           | 1                     | 0                    |    |
| B       | 2           | 0,5                   | 0                    |    |
| B       | 1           | 2                     | 0                    |    |
| B       | 1           | 1                     | 0                    |    |
| B       | 0,5         | 2                     | 0                    | 20 |
| 1       | 2           | 2                     | 12,5                 |    |
| 1       | 1           | 2                     | 25                   |    |
| 1       | 0,5         | 2                     | 25                   |    |
| 1       | 1           | 1                     | 25                   |    |
| 1       | 0,5         | 1                     | 37,5                 | 25 |
| 1       | 0,5         | 0,5                   | 37,5                 |    |
| 2       | 2           | 2                     | 25                   |    |
| 2       | 1           | 2                     | 12,5                 |    |
| 2       | 0,5         | 2                     | 25                   |    |
| 2       | 1           | 1                     | 25                   | 30 |
| 2       | 0,5         | 1                     | 37,5                 |    |
| 2       | 0,5         | 0,5                   | 50                   |    |

В табл. 8 показана эффективность защиты проса предлагаемым антидотом от гербицида IV: 2-хлор-6'-этил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацет-о-толуида ("Метолахлор").

Т а б л и ц а 8

| Антидот |             | Доза гербицида, кг/га | Защитное действие, % |    |
|---------|-------------|-----------------------|----------------------|----|
| шифр    | доза, кг/га |                       |                      |    |
| 468     | 1,5         | 1,5                   | 37,5                 | 40 |

Для определения защитного действия испытывают хлорацетанилидные гербициды в сверхвысоких дозах индивидуально и вместе с испытуемыми антидотными соединениями в посеянных и выращенных рисовых культурах. Нанесение антидота и гербицида осуществляется в виде танк-смеси по предвсходовому способу.

Пример 5. Опыт с посеянным рисом.

Семена риса высевают в контейнер длиной 47 см, шириной 29 см и высо-

той 24 см, покрывают почвой и слегка утрамбовывают. Затем опрыскивают испытуемым в качестве антидота веществом в виде разбавленного раствора вместе с гербицидом в виде танк-смеси. Спустя 24 дня после посева оценивают защитное действие антидота в процентах. В качестве стандартов при этом служат обработанные только гербицидом растения (никакого защитного действия), а также совершенно необработанный контроль (100% роста).

В качестве гербицидов применяют следующие соединения:

IV - "Метолахлор": 2-хлор-6'-этил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацет-о-толуидид;

V - "Претилахлор": 2-хлор-2',6'-диэтил-N-(2"-пропилоксиэтил)-ацетани-лид;

VI - "Бутахлор": 2-хлор-2',6'-диэтил-N-(бутоксиметил)-ацетанилид;

VII - "Алахлор": 2-хлор-2',6'-диэтил-N-(метоксиметил)-ацетанилид;

VIII - "Ацетохлор": 2-хлор-6'-этил-N-(этоксиметил)-о-толуидид.

Испытуемыми антидотными соединениями являются:

A - N,N-диаллил-дихлорацетамид (R - 25788);

B - N-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидин (R - 28725), а также:

1 - 2-фенил-4,6-дихлорпиримидин;

2 - 2-(п-толил)-4,6-дихлорпиримидин;

49 - 2-(п-толил)-4,6-дибромпиримидин;

50 - 2-фенил-4,6-дибромпиримидин;

53 - 2-(п-хлорфенил)-4,6-дихлорпиримидин;

54 - 2-(п-метоксифенил)-4,6-дихлорпиримидин.

В табл. 9 показана эффективность защитного действия антидотов на рисе от гербицида "Претилахлор" (V).

Т а б л и ц а 9

| шифр | Антидот              |                                  | Защитное действие, % |
|------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
|      | норма расхода, кг/га | Норма расхода гербицида V, кг/га |                      |
| 1    | 2                    | 2                                | 62,5                 |
| 2    | 2                    | 2                                | 50                   |
| 49   | 2                    | 2                                | 50                   |

Продолжение табл. 9

| шифр | Антидот              |                                  | Защитное действие, % |
|------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
|      | норма расхода, кг/га | Норма расхода гербицида V, кг/га |                      |
| 50   | 2                    | 2                                | 50                   |
| 53   | 2                    | 2                                | 62,5                 |
| 54   | 2                    | 2                                | 50                   |
| A    | 2                    | 2                                | 6                    |
| B    | 2                    | 2                                | 3                    |

В табл. 10 показана эффективность защиты риса антидотами от гербицида "Бутахлор" (VI).

Т а б л и ц а 10

| шифр | Антидот              |                                   | Защитное действие, % |
|------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
|      | норма расхода, кг/га | Норма расхода гербицида VI, кг/га |                      |
| 1    | 3                    | 3                                 | 25                   |
| 2    | 3                    | 3                                 | 25                   |
| 49   | 3                    | 3                                 | 37,5                 |
| 50   | 3                    | 3                                 | 37,5                 |
| 53   | 3                    | 3                                 | 25                   |
| 54   | 2                    | 2                                 | 37,5                 |
| A    | 3                    | 3                                 | 0                    |
| B    | 3                    | 3                                 | 5                    |

В табл. 11 показана эффективность защиты риса антидотами от гербицида "Алахлор" (VII).

Т а б л и ц а 11

| шифр | Антидот              |                                    | Защитное действие, % |
|------|----------------------|------------------------------------|----------------------|
|      | норма расхода, кг/га | Норма расхода гербицида VII, кг/га |                      |
| 1    | 0,25                 | 0,25                               | 37,5                 |
| 2    | 0,5                  | 0,5                                | 25                   |
| 49   | 0,5                  | 0,5                                | 25                   |
| 50   | 0,5                  | 0,5                                | 25                   |
| 53   | 0,25                 | 0,25                               | 25                   |
| 54   | 0,5                  | 0,5                                | 25                   |
| A    | 0,5                  | 0,5                                | 0                    |
| A    | 0,25                 | 0,25                               | 10                   |
| B    | 0,5                  | 0,5                                | 6                    |
| B    | 0,25                 | 0,25                               | 6                    |

В табл. 12 показана эффективность защиты риса антидотами от гербицида "Метолахлор" (IV).

Т а б л и ц а 12

| Антидот | Норма расхода гербицида IV, кг/га |                      | Защитное действие, % |
|---------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
|         | шифр                              | норма расхода, кг/га |                      |
| 1       | 3                                 | 0,75                 | 37,5                 |
| A       | 3                                 | 0,75                 | 0                    |
| B       | 3                                 | 0,75                 | 0                    |

В табл. 13 показана эффективность защиты риса антидотами от гербицида "Ацетохлор" (VIII).

Т а б л и ц а 13

| Антидот | Норма расхода гербицида VIII, кг/га |                      | Защитное действие, % |
|---------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
|         | шифр                                | норма расхода, кг/га |                      |
| 1       | 0,25                                | 0,25                 | 25                   |
| 2       | 0,25                                | 0,25                 | 12,5                 |
| 49      | 0,25                                | 0,25                 | 12,5                 |
| 50      | 0,25                                | 0,25                 | 12,5                 |
| 53      | 0,25                                | 0,25                 | 12,5                 |
| 54      | 0,25                                | 0,25                 | 12,5                 |
| A       | 0,25                                | 0,25                 | 0                    |
| B       | 0,25                                | 0,25                 | 0                    |

Пример 6. Опыт на высаженном рисе.

Рисовые растения выращивают в земле вплоть до стадии 1-1/2-2 листа.

Растения затем высаживают пучками (вместе по 3 растения) в контейнер длиной 47 см, шириной 29 см и высотой 24 см с песчанистой глиной. Поверхность почвы затем покрывают водой на высоту 1,5-2 см. Спустя 2-3 дня после посадки наносят прямо в воду гербицид вместе с испытуемыми в качестве антидотов веществами в виде танк-смеси. Спустя 24 дня после высадки определяют защитное действие антидота в процентах. В качестве стандартов служат при этом обработанные только гербицидом растения (никакого защитного действия), а также совершенно необработанный контроль (100% роста).

В табл. 14 показана эффективность послевсходовой защиты риса от гербицида "Претилахлор" (V).

Т а б л и ц а 14

| Антидот | Норма расхода гербицида V, кг/га |                      | Защитное действие, % |
|---------|----------------------------------|----------------------|----------------------|
|         | шифр                             | норма расхода, кг/га |                      |
| 1       | 1                                | 1                    | 50                   |
| 2       | 0,75                             | 0,25                 | 12,5                 |
| 49      | 0,75                             | 0,25                 | 12,5                 |
| 50      | 1                                | 0,25                 | 12,5                 |
| 53      | 1,5                              | 0,25                 | 25                   |
| A       | 1                                | 1                    | 6                    |
| B       | 1                                | 1                    | 6                    |

В табл. 15 показана эффективность послевсходовой защиты риса от гербицида "Бутахлор" (VI).

Т а б л и ц а 15

| Антидот | Норма расхода гербицида VI, кг/га |                      | Защитное действие, % |
|---------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
|         | шифр                              | норма расхода, кг/га |                      |
| 2       | 1,5                               | 1,5                  | 12,5                 |
| 49      | 1,5                               | 1,5                  | 12,5                 |
| 50      | 1,5                               | 1,5                  | 25                   |
| 53      | 1,5                               | 1,5                  | 12,5                 |
| 54      | 1,5                               | 1,5                  | 12,5                 |
| A       | 1,5                               | 1,5                  | 3                    |
| B       | 1,5                               | 1,5                  | 0                    |

В табл. 16 показана эффективность послевсходовой защиты риса от гербицида "Алахлор" (VII).

Т а б л и ц а 16

| Антидот | Норма расхода гербицида VII, кг/га |                      | Защитное действие, % |
|---------|------------------------------------|----------------------|----------------------|
|         | шифр                               | норма расхода, кг/га |                      |
| 1       | 0,125                              | 0,125                | 12                   |
| 2       | 0,125                              | 0,125                | 25                   |
| 49      | 0,125                              | 0,125                | 25                   |
| A       | 0,125                              | 0,125                | 6                    |
| B       | 0,125                              | 0,125                | 6                    |

В табл. 17 показана эффективность послевсходовой защиты риса от гербицида "Ацетохлор" (VIII).

Т а б л и ц а 17

| Антидот |                      | Норма расхода гербицида VIII, кг/га | Защитное действие, % | 5  |
|---------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|----|
| шифр    | норма расхода, кг/га |                                     |                      |    |
| 2       | 0,125                | 0,125                               | 12,5                 | 10 |
| 49      | 0,125                | 0,125                               | 12,5                 |    |
| A       | 0,126                | 0,125                               | 0                    |    |
| B       | 0,125                | 0,125                               | 5                    |    |

Пример 7. Опыт с предварительно подвергшимися набуханию в воде высеванными семенами риса. 15

Рисовые семена подвергают предварительному набуханию в воде в течение 48 ч. Пластиковые контейнеры длиной 25 см, шириной 17 см и высотой 12 см заполняют землей, в которую высевают предварительно набухшие семена риса. Затем опрыскивают испытуемыми в качестве антидотов веществами вместе с гербицидом в виде танк-смеси. Уровень воды соответственно росту рисовых растений постепенно повышают. Спустя 21 день оценивают защитное действие антидота в процентах. В качестве стандартов служат при этом обработанные только гербицидом растения (никакого защитного действия), а также совершенно необработанный контроль (100% роста). 20

В табл. 18 показана эффективность защиты семян при обработке антидотом от гербицида "Претилахлор" (V). 30

Т а б л и ц а 18

| Антидот |                      | Норма расхода гербицида V, кг/га | Защитное действие, % | 40 |
|---------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----|
| шифр    | норма расхода, кг/га |                                  |                      |    |
| 1       | 0,25                 | 0,25                             | 62,5                 | 45 |
| 2       | 0,25                 | 0,25                             | 60,5                 |    |
| 49      | 0,25                 | 0,25                             | 37,5                 |    |
| 50      | 0,25                 | 0,25                             | 50                   |    |
| 53      | 0,25                 | 0,25                             | 62,5                 | 50 |
| 54      | 0,25                 | 0,25                             | 62,5                 |    |
| 468     | 0,25                 | 0,25                             | 25                   |    |
| A       | 0,25                 | 0,25                             | 13                   |    |
| B       | 0,25                 | 0,25                             | 10                   | 55 |

В табл. 19 показана эффективность защиты семян антидотами от гербицида "Бутахлор" (VI).

Т а б л и ц а 19

| Антидот |                      | Норма расхода гербицида VI, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| шифр    | норма расхода, кг/га |                                   |                      |
| 1       | 0,5                  | 0,15                              | 37,5                 |
| 2       | 0,75                 | 0,75                              | 50                   |
| 49      | 0,75                 | 0,75                              | 50                   |
| 50      | 0,75                 | 0,75                              | 37,5                 |
| 53      | 0,75                 | 0,75                              | 62,5                 |
| 54      | 0,75                 | 0,75                              | 62,5                 |
| A       | 0,75                 | 0,75                              | 6                    |
| B       | 0,75                 | 0,75                              | 10                   |

В табл. 20 показана эффективность защиты семян антидотами от гербицида "Алахлор" (VII). 20

Т а б л и ц а 20

| Антидот |                      | Норма расхода гербицида VII, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------|
| шифр    | норма расхода, кг/га |                                    |                      |
| 1       | 0,03                 | 0,03                               | 25                   |
| 2       | 0,03                 | 0,03                               | 37,5                 |
| 49      | 0,03                 | 0,03                               | 37,5                 |
| 50      | 0,03                 | 0,03                               | 37,5                 |
| 53      | 0,03                 | 0,03                               | 25                   |
| 54      | 0,03                 | 0,03                               | 37,5                 |
| A       | 0,03                 | 0,03                               | 10                   |
| B       | 0,03                 | 0,03                               | 10                   |

В табл. 21 показана эффективность защиты семян антидотами от гербицида "Метолахлор" (IV). 40

Т а б л и ц а 21

| Антидот |                      | Норма расхода гербицида IV, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| шифр    | норма расхода, кг/га |                                   |                      |
| 1       | 0,03                 | 0,03                              | 25                   |
| 2       | 0,03                 | 0,03                              | 12,5                 |
| 49      | 0,03                 | 0,03                              | 25                   |
| 50      | 0,03                 | 0,03                              | 12,5                 |
| 53      | 0,03                 | 0,03                              | 25                   |
| 54      | 0,03                 | 0,03                              | 12,5                 |
| A       | 0,03                 | 0,03                              | 0                    |
| B       | 0,03                 | 0,03                              | 6                    |

В этих опытах с высевным, высаженным и предварительно подвергнутым набуханию рисом предлагаемые антидоты показывают хорошее защитное действие против фитотоксического действия пяти различных хлорацетанилидных гербицидов. При таком же проведении опыта с помощью известных антидотов - N,N-диаллил-дихлорацетамида и N-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидина - на рисовых растениях достигают только незначительного защитного действия или вовсе не достигают никакого действия.

**Пример 8.** Для определения защитного действия гербициды на основе хлорацетанилида испытывают в сверхдозах индивидуально или вместе с испытуемыми антидотными соединениями на рисовых растениях. Нанесение антидотов осуществляют во время набухания семян риса. Гербицидом опрыскивают засеянные культурные площади. Рисовые семена пропитывают в течение 48 ч растворами испытуемых в качестве антидотов веществ в концентрации 100 м.д. Затем семена оставляют высыхать в течение примерно 2 ч до тех пор, пока они не будут более клейкими. Пластиковые контейнеры длиной 25 см, шириной 17 см и высотой 12 см заполняют песчанистой глиной вплоть до 2 см ниже края. Предварительно набухшие семена высевают на поверхность почвы контейнера и совсем слабо закрывают землей. Землю (почву) поддерживают во влажном (не болотистом) состоянии. Затем опрыскивают гербицидом в разбавленном растворе поверхность почвы. Уровень воды постепенно повышают соответственно росту. Спустя 21 день оценивают защитное действие антидота. В качестве стандартов при этом служат обработанные гербицидом растения (никакого защитного действия), а также совершенно необработанный контроль (100% роста).

В качестве гербицидов применяют следующие соединения:

IV - "Метолахлор": 2-хлор-6'-этил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацетотолуидид;

V - "Претилахлор": 2-хлор-2',6'-диэтил-N-(2"-пропилоксиэтил)-ацетанилид;

VI - "Бутахлор": 2-хлор-2',6'-диэтил-N-(бутоксиметил)-ацетанилид;

VII - "Алахлор": 2-хлор-2',6'-диэтил-N-(метоксиметил)-ацетанилид.

Испытуемыми антидотными соединениями являются:

A - N,N-диаллил-дихлорацетамид (R - 25788);

B - N-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидин (R - 28725),

а также:

1 - 2-фенил-4,6-дихлорпиримидин;

2 - 2-(п-толил)-4,6-дихлорпиримидин;

49 - 2-(п-толил)-4,6-дибромпиримидин;

50 - 2-(фенил)-4,6-дибромпиримидин;

53 - 2-(п-хлорфенил)-4,6-дихлорпиримидин;

54 - 2-(п-метоксифенил)-4,6-дихлорпиримидин;

468 - 2-(м,м-диметоксифенил)-4,6-дихлорпиримидон.

В табл. 22 показана эффективность защиты риса от дистотоксического действия гербицида "Претилахлор" (V).

Т а б л и ц а 22

| Антидот<br>шифр | Норма расхода гербицида V, м.д./га |                                  | Защитное действие, % |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
|                 | норма расхода, м.д./га             | Норма расхода гербицида V, кг/га |                      |
| 1               | 100                                | 0,25                             | 62,5                 |
| 2               | 100                                | 0,25                             | 75                   |
| 49              | 100                                | 0,25                             | 75                   |
| 50              | 100                                | 0,25                             | 87,5                 |
| 53              | 100                                | 0,25                             | 62,5                 |
| 54              | 100                                | 0,25                             | 62,5                 |
| 468             | 100                                | 0,25                             | 75                   |
| A               | 100                                | 0,25                             | 0                    |

В табл. 23 показана эффективность защиты риса от дистотоксического действия гербицида "Бутахлор" (VI).

Т а б л и ц а 23

| Антидот<br>шифр | Норма расхода гербицида VI, м.д./га |                                   | Защитное действие, % |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
|                 | норма расхода, м.д./га              | Норма расхода гербицида VI, кг/га |                      |
| 1               | 100                                 | 0,65                              | 50                   |
| 2               | 100                                 | 0,5                               | 50                   |
| 49              | 100                                 | 0,5                               | 37,5                 |
| 50              | 100                                 | 0,5                               | 50                   |

Продолжение табл. 23

| Антидот |                        | Норма расхода гербицида VI, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| шифр    | норма расхода, м.д./га |                                   |                      |
| 53      | 100                    | 0,5                               | 50                   |
| 54      | 100                    | 0,5                               | 50                   |
| A       | 100                    | 0,5                               | 0                    |
| B       | 100                    | 0,5                               | 0                    |

В табл. 24 показана эффективность защиты риса от дитоксического действия гербицида "Алахлор" (VII).

Т а б л и ц а 24

| Антидот |                        | Норма расхода гербицида VII, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|------------------------|------------------------------------|----------------------|
| шифр    | норма расхода, м.д./га |                                    |                      |
| 1       | 100                    | 0,03                               | 50                   |
| 2       | 100                    | 0,03                               | 62,5                 |
| 49      | 100                    | 0,03                               | 50                   |
| 50      | 100                    | 0,03                               | 62,5                 |
| 53      | 100                    | 0,03                               | 62,5                 |
| 54      | 100                    | 0,03                               | 50                   |
| A       | 100                    | 0,03                               | 10                   |
| B       | 100                    | 0,03                               | 13                   |

В табл. 25 показана эффективность защиты риса от дитоксического действия гербицида "Метолахлор" (IV).

Т а б л и ц а 25

| Антидот |                        | Норма расхода гербицида IV, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| шифр    | норма расхода, м.д./га |                                   |                      |
| 2       | 100                    | 0,03                              | 12,5                 |
| 49      | 100                    | 0,03                              | 12,5                 |
| A       | 100                    | 0,03                              | 0                    |
| B       | 100                    | 0,03                              | 0                    |

В этих опытах нанесенные на рисовые семена во время набухания предлагаемые антидоты показывают хорошее защитное действие против фитотоксического действия четырех различных хлорацетанилидных гербицидов. При таком же осуществлении опыта с помощью известных антидотов - N,N-диал-

лил-дихлорацетамида и N-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидина - на рисовых растениях установлено только незначительное защитное действие или никакого защитного действия.

Пр и м е р 9. Опыт по применению антидота и гербицида на сухом рисе.

Применяют антидот для протравы семян. Семена риса сорта IR-36 смешивают с применяемым в качестве антидота испытуемым соединением в стеклянном сосуде путем встряхивания и вращения последнего. Пластиковый контейнер длиной 47 см, шириной 29 см и высотой 24 см заполняют песчаной глиной и высевают в него протравленные семена. После присыпки семян почву опрыскивают гербицидом. Через 18 дней после посева оценивают защитное действие антидота, выражая его в процентах. Для сравнения используют контрольные растения, которые обрабатывают одним гербицидом (защитное действие отсутствует) или вообще ничем не обрабатывают (100%-ный рост).

В табл. 26 показана эффективность защиты при протравливании семян антидотом от гербицида "Метолахлор" (IV).

Т а б л и ц а 26

| Антидот |                                                  | Применяемое количество гербицида, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| шифр    | применяемое количество, г/кг посевного материала |                                         |                      |
| 1       | 1                                                | 0,5                                     | 62,5                 |

В табл. 27 показана эффективность защиты при протравливании семян антидотом от гербицида "Претилахлор" (V).

Т а б л и ц а 27

| Антидот |                                                  | Применяемое количество гербицида V, кг/га | Защитное действие, % |
|---------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| шифр    | применяемое количество, г/кг посевного материала |                                           |                      |
| 1       | 2                                                | 3                                         | 37,5                 |

Пример 10. Опыт по применению антидота и гербицида на кукурузе.

Проводят предвсходовую обработку смесью антидота и гербицида. Семена кукурузы сорта "LG 5" высевают в пластиковые горшочки с диаметром в верхней части 11 см, содержащие 0,5 л садовой земли (горшочки выдерживают в теплице). Семена присыпают землей, после чего поверхность почвы обрабатывают смесью использовавшегося в качестве антидота испытуемого соединения и гербицида. Через 18 дней после обработки оценивают защитное действие антидота, выражая его в процентах. Для сравнения используют контрольные растения, которые обрабатывают одним гербицидом (отсутствие защитного действия) или вообще ничем не обрабатывают (100%-ный рост). При этом получены следующие результаты: обработка соединением 2 из расчета 2 кг/га при дозе гербицида 2 кг/га обеспечивает 25%-ную защиту растений.

Гербицид: 2-хлор-2',6'-диметил-N-(2"-метокси-1"-метилэтил)-ацетанилид.

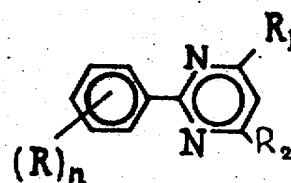
Пример 11. Опыт по применению антидота и гербицида на кукурузе.

Используют антидот для протравы семян. Семена кукурузы смешивают с используемым в качестве антидота испытуемым соединением в стеклянном сосуде путем встряхивания и вращения последнего. Протравленные таким образом семена высевают в пластиковые горшочки с верхним диаметром 11 см, заполненные садовой землей. Семена присыпают землей и производят предвсходовую обработку почвы гербицидом. Через 18 дней после обработки гербицидом оценивают защитное действие антидота, выражая его в процентах. Для сравнения используют контрольные

растения, которые обрабатывают только гербицидом (отсутствие защитного действия) или вообще ничем не обрабатывают (100%-ный рост). При этом достигнута 25%-ная защита от гербицида 2-хлор-2',6'-диметил-N-(метоксиэтил)-ацетанилида ("Дилитолахлор") при дозах антидота и гербицида 2 кг/га каждого.

#### Формула изобретения

Способ защиты растений проса, кукурузы, риса от повреждения гербицидами класса ацетанилидов, включающий использование антидота, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности защиты, в качестве антидота используют соединение общей формулы



где при  $R_1$  и  $R_2$  - хлор каждый и  $n=1$   $R$  - водород, 4-метил, 4-хлор, 4-метоксил, а при  $n=2$   $R$  - 3,5-диметокси, а при  $R_1$  и  $R_2$  - бром и  $n=1$   $R$  - водород или 4-метил,

в соотношении гербицид:антидот, равном 1:1, обработке антидотом подвергают семена или почву; или растения.

Приоритет по признакам:

23.12.80 при  $R_1$  и  $R_2$  - хлор или бром,  $n=1$ ,  $R$  - водород или 4-метил.

08.04.81 при  $R_1$  и  $R_2$  - хлор,  $n=1$   $R$  - 4-хлор, 4-метокси или  $n=2$  и  $R$  - 3,5 диметокси.

Составитель И.Юдинцева

Редактор С.Пекарь

Техред Л.Сердюкова

Корректор М.Самборская

Заказ 2703/58

Тираж 422

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