



(51) МПК

*A01N 25/32* (2006.01)*A01N 43/80* (2006.01)*A01P 13/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004111283/15, 06.09.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
06.09.2002(30) Конвенционный приоритет:  
13.09.2001 DE 10145019.2

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2005

(45) Опубликовано: 20.01.2007 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: DE 19853827 A 25.05.2000. WO 0000031 A  
06.01.2000. WO 9966795 A 29.12.1999.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:  
13.04.2004(86) Заявка РСТ:  
EP 02/09973 (06.09.2002)(87) Публикация РСТ:  
WO 03/022050 (20.03.2003)

Адрес для переписки:  
103064, Москва, ул. Казакова, 16, НИИР  
Канцелярия "Патентные поверенные Квашнин,  
Сапельников и партнеры", В.П.Квашнину

(72) Автор(ы):

ЦИМЕР Франк (DE),  
ВИЛЛМС Лотар (DE),  
РОСИНДЖЕР Кристофер (DE),  
БИРИНГЕР Херманн (DE),  
ХАКЕР Эрвин (DE)

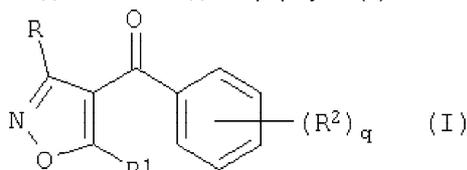
(73) Патентообладатель(и):

Байер КрoпСайенс ГмбХ (DE)

## (54) КОМБИНАЦИЯ ИЗ ГЕРБИЦИДОВ И ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству.  
Гербицидное средство, содержащее, по меньшей мере,  
одно действующее как гербицид соединение  
общей формулы (I) и, по меньшей мере, одно  
соединение антидота формулы (II):

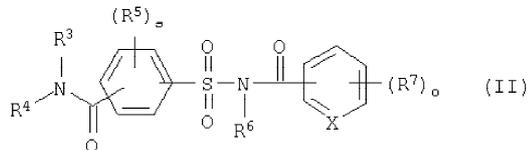


где R - H;

R<sup>1</sup> - (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил;

R<sup>2</sup> - галоиды, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
галоидалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
алкилсульфонил,

q=2



X означает CH или N;

R<sup>3</sup> означает (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил  
или (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил;R<sup>4</sup> означает водород или (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил  
илиR<sup>3</sup> и R<sup>4</sup> образуют вместе с атомом азота, у  
которого они находятся, пирролидинильный или  
пиперидинильный остаток;R<sup>5</sup> означает галоид;R<sup>6</sup> означает водород или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил;R<sup>7</sup> одинаковые или разные и означают галоид,  
(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
галоидалкокси;

s 0 или 1 и  
о 1 или 2,  
включая стереоизомеры и употребительные в  
сельском хозяйстве соли. Эффективное количество  
вышеуказанного гербицидного средства наносят в

культурах кукурузы на вредные растения,  
культурные растения, семена растений или  
площади, на которых произрастают растения.  
Изобретение позволяет снизить фитотоксичность  
средства. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 7 табл.

RU 2 2 9 1 6 1 6 C 2

RU 2 2 9 1 6 1 6 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*A01N 25/32* (2006.01)  
*A01N 43/80* (2006.01)  
*A01P 13/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

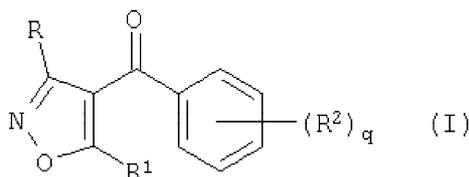
(21), (22) Application: **2004111283/15, 06.09.2002**  
(24) Effective date for property rights: **06.09.2002**  
(30) Priority:  
**13.09.2001 DE 10145019.2**  
(43) Application published: **10.04.2005**  
(45) Date of publication: **20.01.2007 Bull. 2**  
(85) Commencement of national phase: **13.04.2004**  
(86) PCT application:  
**EP 02/09973 (06.09.2002)**  
(87) PCT publication:  
**WO 03/022050 (20.03.2003)**

Mail address:  
**103064, Moskva, ul. Kazakova,16, NIIR**  
**Kantsel'jarija "Patentnye poverennye Kvashnin,**  
**Sapel'nikov i partnery", V.P.Kvashninu**

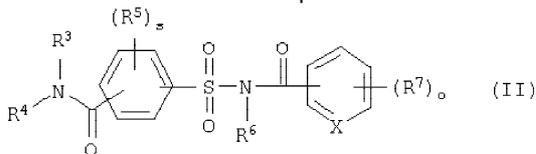
(72) Inventor(s):  
**Tsimer Frank (DE),**  
**Villms Lotar (DE),**  
**Rosindzher Kristofer (DE),**  
**Biringer Khermann (DE),**  
**Khaker Ehrvin (DE)**  
(73) Proprietor(s):  
**Bajer KropSajens GmbKh (DE)**

(54) **COMBINATION OF HERBICIDES AND SAFETY AGENTS**

(57) Abstract:  
FIELD: agriculture.  
SUBSTANCE: invention relates to herbicide agent containing at least one herbicidal agent of general formula I



whereon R is hydrogen; R<sup>1</sup> is C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-cycloalkyl; R<sup>2</sup> is halogens, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-haloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkylsulfonyl; q = 2; and at least one antidote compound of formula II



, wherein { represents CH or N; R<sup>3</sup> represents C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-cycloalkyl or C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkynyl; R<sup>4</sup> represents hydrogen or C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkynyl, or R<sup>3</sup> and R<sup>4</sup> together with nitrogen atom to which they are attached form pyrrolidinyl or piperidinyl rest; R<sup>5</sup> represents halogen; R<sup>5</sup> represents hydrogen or C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl; R<sup>5</sup> are independently halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy, or C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-haloalkoxy; s = 0 or 1; and o = 1 or 2; including stereomers and agriculturally acceptable salts thereof. Effective amount of abovementioned herbicidal agent is applied on harmful plants, cultural plants, plant seeds or areas of cultivation thereof.

EFFECT: agent with decreased phytotoxicity.  
11 cl, 7 tbl

Изобретение касается технической области средств защиты растений, в частности комбинаций гербицид - антидот (комбинаций биологически активное вещество - защитное средство), которые замечательно подходят для применения против конкурирующих вредных растений в культурах полезных растений.

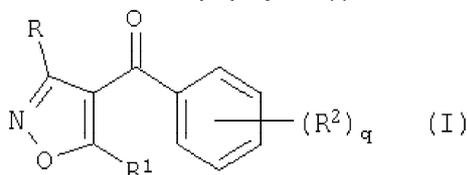
5 Комбинации гербицидов из групп ингибиторов гидроксифенилпируват-диоксигеназы (ГФПД), к которым относятся, например, бензоилциклогександионы, бензоилпиразолы и бензоилоксазолы, с защитными средствами в принципе известны. Так в WO 00/30447 и WO 01/17350 описаны соответствующие комбинации многочисленных гербицидов из группы ингибиторов ГФПД с большим количеством защитных средств различной структуры.

10 Комбинации гербицидов типа бензоилоксазолов с защитными средствами, опубликованные в этих работах, все же проявляют не всегда достаточную совместимость в культурах полезных растений.

Найдено, что выбранные комбинации бензоилоксазолов, обладающих гербицидной активностью, с некоторыми защитными средствами проявляют прекрасную совместимость  
15 в культурах полезных растений при одновременно высокой эффективности против нежелательных вредных растений.

Предметом данного изобретения является средство, обладающее гербицидной активностью, содержащее смесь из

20 А) количества одного или нескольких соединений, обладающих гербицидной активностью, формулы (I)



причем символы и индексы имеют следующие значения:

R - водород или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил;

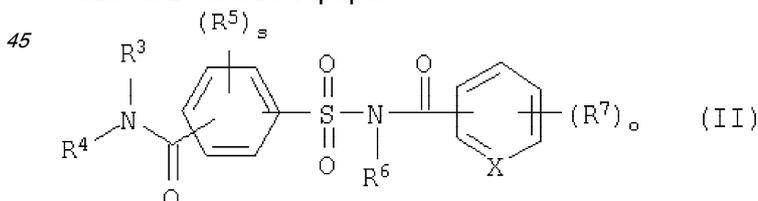
30 R<sup>1</sup> - водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галоидциклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио-(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галоидалкил или (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галоидалкенил, преимущественно (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил-(C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил;

35 R<sup>2</sup> - одинаковые или разные галоиды, нитро, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил-сульфинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилкарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфониламино, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкиламиносульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-диалкиламиносульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-диалкил-карбамоил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкилтио, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфонилокси или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкокси;

40 q - 0, 1, 2, 3 или 4;

и

В) количества одного или нескольких защитных средств, действующих как антидоты, из группы амидов ацилсульфамоилбензойных кислот формулы (II), в случае необходимости также и в солевой форме



50 где

X - CH или M;

R<sup>3</sup> - водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил,

(C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил, фенил или 3-6-членный гетероцикл с числом гетероатомов до 3 из группы азот, кислород и сера, причем названные последними, седьмыми, остатки в случае необходимости замещены одним или несколькими одинаковыми или различными заместителями из группы галоид, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галоидалкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-алкилсульфинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил и фенил и в случае циклического остатка также замещены (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилом и (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкилом;

R<sup>4</sup> - водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, причем три названных последними остатка в случае необходимости замещены одним или несколькими одинаковыми или различными заместителями из группы галоид, гидроксид, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси и (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио, или

R<sup>3</sup> и R<sup>4</sup> образуют вместе с атомом азота, у которого они находятся, пирролидинильный или пиперидинильный остаток;

R<sup>5</sup> - одинаковые или разные галоид, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкокси, нитро, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилкарбонил;

R<sup>6</sup> - водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенил или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинил;

R<sup>7</sup> - одинаковые или разные галоид, нитро, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкокси, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, фенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилкарбонил;

s, 0, 1 или 2 и

o, 1 или 2

означают, включая стереоизомеры, и наиболее употребительные в сельском хозяйстве соли.

Обладающее гербицидной активностью количество в смысле данного изобретения означает количество одного или нескольких гербицидов, которые годятся для того, чтобы отрицательно воздействовать на рост растений.

Обладающее антидотной активностью количество в смысле данного изобретения означает количество одного или нескольких защитных средств, которые годятся для того, чтобы по меньшей мере частично противодействовать фитотоксичному воздействию гербицида или смеси гербицидов на полезные растения.

Если подробно не определяется ничего другого, для остатков в формулах (I) и (II) и в общем случае справедливы следующие определения.

Остатки алкил, алкокси, галоидалкил, алкиламино и алкилтио, а также соответствующие ненасыщенные и/или замещенные остатки в углеродном скелете могут быть неразветвленными или разветвленными. Алкильные остатки, также и в сложных значениях, таких как алкокси, галоидалкил и т.п., преимущественно имеют 1-4 атома углерода и означают, например, метил, этил, н- или изо-пропил, н-, изо-, трет- или 2-бутил.

Остатки алкенил и алкинил имеют значения возможных ненасыщенных остатков, соответствующих возможным алкильным остаткам; алкенил означает, например, аллил, 1-метилпроп-2-ен-1-ил, бут-2-ен-1-ил, бут-3-ен-1ил, 1-метил-бут-3-ен-1-ил и 1-метил-бут-2-ен-1-ил. Алкинил означает, например, пропаргил, бут-2-ин-1-ил, бут-3-ин-1-ил, 1-метил-бут-3-ин-1-ил. «(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил» - это сокращенное название для алкила с числом атомов углерода от 1 до 4; аналогичное относится и к другим общим определениям остатков с указанным в скобках диапазоном возможного количества атомов углерода.

Циклоалкил означает преимущественно циклический алкильный остаток с числом атомов углерода от 3 до 8, лучше от 3 до 7, еще лучше от 3 до 6; например циклопропил, циклобутил, циклопентил и циклогексил. Циклоалкенил и циклоалкинил обозначают соответствующие ненасыщенные соединения.

Галоид означает фтор, хлор, бром или йод. Галоидалкил, галоидалкенил и галоидалкинил означают частично или полностью замещенный на галоген, преимущественно на фтор, хлор и/или бром, прежде всего на фтор или хлор, алкил,

алкенил или алкинил, например,  $\text{CF}_3$ ,  $\text{CHF}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CF}_3\text{CF}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{FCHCl}$ ,  $\text{CCl}_3$ ,  $\text{CHCl}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ . Галоидалкокси это, например,  $\text{OCF}_3$ ,  $\text{OCHF}_2$ ,  $\text{OCH}_2\text{F}$ ,  $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$ ,  $\text{OCH}_2\text{CF}_3$  и  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ . Аналогичное относится и к остаткам, замещенным другими галоидами.

Гетероциклическое кольцо, гетероциклический остаток или гетероцикл означает моно-,  
5 би- или полициклическую систему, которая является насыщенной, ненасыщенной и/или ароматической и содержит один или несколько, преимущественно 1-4, гетероатома, преимущественно из группы N, S и O.

Предпочтительны насыщенные гетероциклы с числом атомов в цикле от 3 до 7 и одним или двумя гетероатомами из группы N, O и S, причем халькогены не являются соседними.  
10 Особенно предпочтительны моноциклические кольца с числом атомов в цикле от 3 до 7 и одним гетероатомом из группы N, O и S, а также морфолин, диоксолан, пиперазин, имидазолин и оксазолидин. Наиболее предпочтительными насыщенными гетероциклами является оксиран, пирролидон, морфолин и тетрагидрофуран.

Предпочтительны также частично ненасыщенные гетероциклы с числом атомов в цикле  
15 от 5 до 7 и одним или двумя гетероатомами из группы N, O и S. Особенно предпочтительны частично ненасыщенные гетероциклы с числом атомов в цикле 5 или 6 и одним гетероатомом из группы N, O и S. Наиболее предпочтительными частично ненасыщенными гетероциклами являются пиразолин, имидазолин и изоксазолин.

Предпочтителен также гетероарил, например, моно- и бициклические ароматические  
20 гетероциклы с 5 или 6 атомами в цикле, которые содержат от одного до четырех гетероатомов из группы N, O и S, причем халькогены не являются соседними. Особенно предпочтительны моноциклические ароматические гетероциклы с 5 или 6 атомами в цикле, которые содержат один гетероатом из группы N, O и S, а также пиримидин, пиразин, пиридазин, оксазол, тиазол, тиадиазол, оксадиазол, триазол и изоксазол. Наиболее  
25 предпочтительны пиразол, тиазол, триазол и фуран.

Замещенные остатки, такие как замещенные алкил, алкенил, алкинил, фенил или замещенный гетероциклил, означают замещенные остатки, являющиеся производными от незамещенного основного вещества, причем заместители означают один или несколько,  
30 преимущественно 1, 2 или 3, в случае Cl и F также до максимально возможного количества, заместителей из группы галоген, алкокси, галоидалкокси, алкилтио, гидроксид, амино, нитро, карбокси, циано, азидо, алкоксикарбонил, алкилкарбонил, формил, карбамоил, моно- и диалкиламинокарбонил, замещенный амино, такой как ациламино, моно- и диалкиламино и алкилсульфинил, галоидалкилсульфинил, алкилсульфонил, галоидалкилсульфонил и, в случае циклических остатков, также алкил и  
35 галоидалкил, а также названных насыщенных углеводородных заместителей соответствующие ненасыщенные алифатические заместители, преимущественно алкенил, алкинил, алкенилокси, алкинилокси. В случае остатков с атомами углерода предпочтительны остатки с числом атомов углерода от 1 до 4, лучше с числом атомов углерода 1 или 2. Предпочтительны заместители из группы галоген, например фтор или  
40 хлор,  $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкил, преимущественно метил или этил,  $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -галоидалкил, преимущественно трифторметил,  $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкокси, преимущественно метокси или этокси,  $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -галоидалкокси, нитро и циано. Особенно предпочтительны при этом заместители метил, метокси и хлор.

Моно- или дизамещенный амино означает химически стабильный остаток из группы  
45 замещенных аминокислотных остатков, какие, например, замещены у атома азота одним или двумя одинаковыми или различными остатками из группы алкил, алкокси, ацил и арил; предпочтительно моноалкиламино, диалкиламино, ациламино, ариламино, N-алкил-N-ариламино, а также N-гетероциклы. При этом предпочтительны алкильные остатки с числом атомов углерода от 1 до 4. Арил при этом преимущественно фенил. Замещенный  
50 арил при этом является преимущественно замещенным фенилом. Для ацила действует определение, названное далее, преимущественно  $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алканойл. Аналогичное действительно для замещенных гидроксиламино или гидразино.

В случае необходимости замещенный фенил - это преимущественно фенил, который не

замещен или замещен одно- или многократно, преимущественно до 3, в случае галогенов, таких как хлор и фтор - до 5, на одинаковые или различные остатки из группы галоид, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкокси и нитро, например, о-, м- и п-толил, диметилфенилы, 2-, 3- и 4-хлорфенил, 2-, 3- и 4-трифтор-  
 5 и -трихлорфенил, 2,4-, 3,5-, 2,5- и 2,3-дихлорфенил, о-, м- и п-метоксифенил.

Ацильный остаток означает остаток органической кислоты преимущественно с числом атомов углерода до 6, например, остаток карбоновой кислоты и остатки производных от них кислот, таких как тиокарбоновые кислоты, в случае необходимости N-замещенных иминокрбоновых кислот, или остаток моноэфиров угольной кислоты, в случае  
 10 необходимости N-замещенных карбаминовых кислот, сульфоновых кислот, сульфиновых кислот, фосфоновых кислот, фосфиновых кислот. Ацил означает, например, формил, алкилкарбонил, такой как (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)-карбонил, фенилкарбонил, причем фенильное кольцо может иметь заместители, например такие, какие были указаны выше для фенила, или алкоксикарбонил, феноксикарбонил, бензилоксикарбонил, алкилсульфонил,  
 15 алкилсульфинил или N-алкил-1-иминоалкил.

Формулами (I) и (II) охвачены также все стереоизомеры, которые имеют такое же топологическое соединение атомов, и их смеси. Такие соединения имеют один или несколько асимметрических атомов углерода или также двойные связи, которые в общих формулах отдельно не указаны. Возможные стереоизомеры, определенные с помощью их  
 20 пространственного строения, такие как энантиомеры, диастереомеры, Z- и E-изомеры, могут быть получены обычными методами из смесей стереоизомеров или получаться путем стереоселективных реакций в комбинации со стереохимически чистой исходной формой.

В качестве гербицидных биологически активных веществ годятся согласно данному изобретению такие соединения общей формулы (I), которые одни не могут применяться  
 25 или не могут применяться оптимально в однодольных культурных растениях, таких как, например, зерновые культуры, рис, просо, сахарный тростник и/или кукуруза, так как они слишком сильно вредят культурным растениям.

Гербициды общей формулы (I) известны из EP-A 0137963, EP-A 0352543, EP-A 0418175, EP-A 0496631 и AU-A 672058. Соединения общей формулы (II) известны, например, из WO  
 30 99/19744. Упомянутые работы содержат подробные данные о способах получения и исходных материалах. На эти работы будем ссылаться специально, они в виде цитат являются составной частью этого описания.

Особое значение имеют комбинации гербицид - защитное средство, содержащие гербициды формулы (I), в которой символы имеют следующее значение:

R - это водород или этоксикарбонил;

R<sup>1</sup> - это циклопропил, и

R<sup>2</sup> - это одинаковые или различные галоид, метил, этил, трифторметил, метилтио, этилтио, метилсульфонил, этилсульфонил, метокси, этокси, галоидметокси или  
 40 галоидэтокси.

Предпочтительны комбинации гербицид - защитное средство, содержащие гербициды формулы (I), в которой символы и индексы имеют следующее значение:

R<sup>2</sup> - это одинаковые или различные хлор, бром, фтор, метил, этил, трифторметил, метилсульфонил, этилсульфонил, метокси и этокси;

q - 2 или 3.

Также предпочтительны комбинации гербицид - защитное средство, содержащие гербициды формулы (I), у которых один R<sup>2</sup> - остаток 2-метилсульфонил- и другой R<sup>2</sup> - это остаток 4-трифторметил-, 4-хлор или 4-бром.

Особенно предпочтительны комбинации гербицид - защитное средство, содержащие защитное средство формулы (II), у которого символы и индексы имеют следующие значения:

X означает CH;

R<sup>3</sup> - это водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>)-

циклоалкенил или фенил;

R<sup>6</sup> - это водород;

R<sup>7</sup> - одинаковые или различные галоиды, нитро, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкокси, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилкарбонил.

Также особенно предпочтительны комбинации гербицид - защитное средство, содержащие защитное средство формулы (II), у которого символы и индексы имеют следующие значения:

R<sup>3</sup> - это (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил;

R<sup>3</sup> и R<sup>4</sup> образуют вместе с атомом азота, у которого они находятся, пирролидинильным или пиперидинильным остаток, и

R<sup>6</sup> - это метил.

Наиболее предпочтительны комбинации гербицид - защитное средство, содержащие защитное средство формулы (II), у которого в 4-м положении фенильного кольца находится группа R<sup>3</sup>R<sup>4</sup>N-CO-.

Предпочтительные группы в гербицидах формулы (I) приведены в таблицах 1-4. Используемые в них сокращения означают следующее:

Et - этил; Me - метил

Таблица 1

Пример №	R	(R <sup>9</sup> ) <sub>q</sub>
1-1	H	2-SO <sub>2</sub> Me-4-CF <sub>3</sub>
1-2	H	2-SO <sub>2</sub> Me-4-Cl
1-3	H	2-SO <sub>2</sub> Me-4-Br
1-4	H	2-SO <sub>2</sub> Me-4-OCF <sub>3</sub>
1-5	H	2,4-Cl <sub>2</sub> -3-Me
1-6	H	2-CF <sub>3</sub> -4-SO <sub>2</sub> Me
1-7	H	2-Cl-4-SO <sub>2</sub> Me
1-8	H	2-Cl-4-SO <sub>2</sub> Me
1-9	H	2-SO <sub>2</sub> Me-4-CF <sub>3</sub>
1-10	H	2-Cl-3-OEt-4-SO <sub>2</sub> Et
1-11	H	2-SMe-4-CF <sub>3</sub>
1-12	H	2-SMe-4-Br
1-13	H	3,4-Cl <sub>2</sub> -2-SMe
1-14	H	2-SO <sub>2</sub> Me-4-Cl
1-15	H	2-NO <sub>2</sub> -4-SO <sub>2</sub> Me
1-16	H	2,4-Cl <sub>2</sub> -3-Me
1-17	H	2,4-Br <sub>2</sub> -3-OCH <sub>2</sub> SMe
1-18	COOEt	2,4-Br <sub>2</sub>
1-19	COOEt	2-SO <sub>2</sub> Me-4-CF <sub>3</sub>
1-20	COOEt	2-SO <sub>2</sub> Me-4-Cl
1-21	COOEt	2-Cl-3-CO <sub>2</sub> Me-4-SO <sub>2</sub> Me

Защитные средства (антидоты) формулы (II) уменьшают фитотоксичное воздействие или препятствуют этому воздействию, которое может появляться при использовании гербицидных биологически активных веществ формулы (I) в культурах полезных растений, существенно не снижая эффективность этих гербицидных биологически активных веществ против вредных растений. Тем самым область применения обычных средств защиты

растений существенно расширяется и, например, распространяется на такие культуры, как пшеница, ячмень, кукуруза, рис и другие культуры, в которых до сих пор применение гербицидов было невозможным или ограниченным, что означает, что применение возможно в небольших дозах и с малым рассеиванием.

5 Гербицидные биологически активные вещества и упомянутые защитные средства могут вноситься вместе (в виде готовых рецептур или получаться способом перемешивания в резервуаре) или в любой последовательности друг за другом. Весовое соотношение защитное средство - гербицидное биологически активное вещество может варьироваться в широком диапазоне, например, от 1:100 до 100:1, лучше от 1:10 до 10:1.

10 Соответствующие оптимальные количества гербицидного биологически активного вещества и защитного средства зависят от типа используемого гербицидного биологически активного вещества или от применяемого защитного средства, а также от типа обрабатываемого массива растений и могут быть определены в каждом конкретном случае путем простых обычных предварительных опытов.

15 Главными областями применения комбинаций согласно данному изобретению являются прежде всего однодольные культурные растения, такие как, например, кукуруза и зерновые культуры (например, пшеница, рожь, ячмень, овес), рис, сорго, сахарный тростник, но также и хлопчатник и соевые бобы, преимущественно зерновые, рис, просо, сахарный тростник и кукуруза.

20 Используемые согласно данному изобретению защитные средства могут применяться в зависимости от их свойств для предварительной обработки посевного материала культурных растений (протравливание семян) или перед севом могут вноситься в посевные борозды или применяться вместе с гербицидом до появления всходов или после появления всходов. Предварительная обработка включает как обработку посевных площадей перед севом, так и обработку засеянных посевных площадей, но на которых еще не появились всходы. Предпочтительно наряду с обработкой семенного материала совместное применение вместе с гербицидом. Для этого можно использовать смешивание в резервуаре или готовые рецептуры.

25 Необходимые расходные количества защитных средств в зависимости от показаний и гербицидного биологически активного вещества могут колебаться в широком диапазоне и, как правило, лежат в области от 0,001 до 5 кг, лучше от 0,005 до 5 кг действующего вещества на гектар.

30 Предметом данного изобретения является поэтому способ защиты культурных растений от фитотоксичного побочного воздействия гербицидов формулы (I), который отличается тем, что действующее как антидот количество соединения формулы (II) наносится до, после или одновременно с гербицидным биологически активным веществом А формулы (I) на растения, семена или посевные площади.

35 Комбинация согласно данному изобретению гербицид - защитное средство может применяться также для борьбы с вредными растениями в культурах известных или еще разрабатываемых измененных методами генной инженерии растений. Трансгенные растения, как правило, отличаются особенно ценными свойствами, например, устойчивостью к определенным средствам защиты растений, устойчивостью к болезням или возбудителям болезней растений, таким как некоторые насекомые или микроорганизмы, такие как грибы, бактерии или вирусы. Другие особые свойства касаются, например, урожая по количеству, качеству, устойчивости при хранении, 45 составу и некоторым ингредиентам. Так, известны трансгенные растения с повышенным содержанием крахмала или измененным качеством крахмала или растения с другим составом жирных кислот в товарном продукте урожая.

50 Предпочтительно применение комбинаций согласно данному изобретению в экономически значимых трансгенных культурах декоративных растений и технических культур, например пшеницы, ячменя, ржи, овса, проса, риса, маниоки и кукурузы или также сахарного тростника, хлопчатника, сои, рапса, картофеля, томатов, гороха и других овощных культур.

При применении комбинаций согласно данному изобретению в трансгенных культурах наряду с воздействиями, наблюдаемыми в других культурах против вредных растений, проявляются часто воздействия, которые специфичны для применения в соответствующей трансгенной культуре, например, измененный или особо расширенный спектр сорных трав, с которым можно бороться, измененные расходные количества, которые могут использоваться при обработке, преимущественно хорошая комбинируемость с гербицидами, к которым трансгенные культуры резистентны, а также влияние на рост и урожайность трансгенных культурных растений.

Предметом изобретения поэтому является также применение комбинаций согласно данному изобретению для борьбы с вредными растениями в трансгенных культурных растениях.

Защитные средства формулы (II) и их комбинации с одним или несколькими названными гербицидными биологически активными веществами формулы (I) могут входить в различные типы рецептур в зависимости от того, какие биологические и/или химико-физические параметры заданы. Как возможные рецептуры принимаются во внимание: порошки для распыления (WP), эмульгируемые концентраты (EC), растворимые в воде порошки (SP), растворимые в воде концентраты (SL), концентрированные эмульсии (BW), такие как эмульсии типа масло-в-воде и вода-в-масле, растворы и эмульсии для опрыскивания (CS), дисперсии на основе масла или воды (SC), суспензии, суспензионные концентраты, средства для распыления (DP), смешивающиеся с маслом растворы (OL), протравители, грануляты (GR), в форме микрогранулятов, гранулятов для распыления, и адсорбционных гранулятов, гранулятов для внесения в почву или для разбрызгивания, растворимых в воде гранулятов (SG), диспергируемых в воде гранулятов (WG), ULW-рецептуры, микрокапсулы и воски.

Эти отдельные типы формулировок в принципе известны и описаны, например, в книге Виннаккер-Кюхлер "Химическая технология" т.7, изд-во Ц.Хаузер Ферлаг. Мюнхен, 4-е издание, 1986 (Winnacker-Kuechler "Chemische Technologie" Bd.7, C.Hauser Verlag Muenchen, 4. Aufl. 1986); "Составы Пестицидов" Вадэ ван Валькенбург, Марсель Деккре, Нью-Йорк, 1973 (Wade van Valkenburg "Pesticide Formulations" Marcel Dekker N.Y., 1973); К. Мартине "Руководство по распылительной сушке", 3-е издание, 1979 г., Г.Гудвин Лтд. Лондон (K.Martens "Spray Drying Handbook", 3<sup>rd</sup> Ed. 1979, G.Goodwin Ltd. London).

Необходимые в случае надобности вспомогательные средства, такие как инертные материалы, поверхностно-активные вещества (ПАВы), растворители и другие добавки, также известны и описаны, например, в Ваткинс "Справочник по Растворителям и Носителям Инсектицидного Порошка", 2-е издание, Дарланд Букс (Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2<sup>nd</sup> Ed., Darland Books), Калдвелл Н.Дж., Х.В.Олфен "Введение в Коллоидную Химию", 2-е издание Дж.Вили энд Санз, Нью-Йорк (Caldwell N.J., H.v.Olphen "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2<sup>nd</sup> Ed., J.Wiley & Sons, N.Y.); К. Марсден, "Справочник по Растворителям", 2-е изд., Интерсайенс, Нью-Йорк 1963 (C.Marsden, "Solvents Guide", 2<sup>nd</sup> Ed., Interscience, N.Y., 1963); Мак-Катчеон "Ежегодное издание по Детергентам и Эмульгаторам", МК Пабл, Корп., Риджвуд Н.Дж. (McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.); Сисли и Вуд, "Энциклопедия Поверхностно-активных Веществ, ПАВ", Кем. Пабл. Ко. Инк., Нью-Йорк 1964 (Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y., 1964); Шенфельдт; "Поверхностно-активные аддукты этиленоксида", научное издательство, Штуттгарт 1976 (Schoenfeldt, Grenzflaechenaktive Aethylenoxidaddukte, Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976); Виннаккер-Кюхлер "Химическая технология", т.7, изд-во Ц.Хаузер Ферлаг Мюнхен, 4-е изд, 1986 (Winnacker-Kuechler "Chemische Technologie" Bd.7, C.Hauser Verlag Muenchen, 4. Aufl. 1986).

На основе этих рецептур можно приготовить также комбинации с другими веществами, эффективными в качестве средств защиты растений, такими как инсектициды, акарициды, гербициды, фунгициды, а также с защитными средствами, удобрениями и/или

регуляторами роста, например, в виде готовых рецептур или в виде смешивания в резервуаре.

Порошки для распыления - это равномерно диспергируемые в воде препараты, которые наряду с биологически активным веществом содержат кроме разбавителей или инертных веществ еще поверхностно-активные вещества (ПАВы) ионного и/или неионного типа (смачиватель, диспергатор), например, полиоксиэтилированные алкилфенолы, полиоксиэтилированные жирные спирты, полиоксиэтилированные жирные амины, алкилбензолсульфонаты, алкансульфонаты, сульфаты простых эфиров жирных спиртов и полигликолей, лигнинсульфонокислый натрий, 2,2<sup>1</sup>-динафталилметан-6,6<sup>1</sup>-дисульфокислый натрий, дибутилнафталин-сульфонокислый натрий или также олеилметилтауринокислый натрий. Для получения порошков для распыления гербицидные биологически активные вещества, например, тонко размалываются в обычной аппаратуре, такой как молотковые мельницы, воздуходувные и струйные мельницы, и одновременно или затем смешиваются с вспомогательными средствами, входящими в состав рецептуры.

Эмульгируемые концентраты, например, получают путем растворения биологически активного вещества в органическом растворителе, таком как бутанол, циклогексанон, диметилформамид, ксилол или также таких высококипящих углеводородах, как ароматические соединения, насыщенные или ненасыщенные алифатические или алициклические соединения, или в смесях органических растворителей при добавке одного или нескольких ПАВов ионного и/или неионного типа (эмульгаторы). В качестве эмульгаторов могут применяться, например, кальциевые соли (C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>)-алкиларилсульфокислот, такие как додецилбензолсульфонат кальция, или неионные эмульгаторы, такие как сложные эфиры жирных кислот и полигликолей, простые эфиры (C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>)-алкиларилполигликолей, простые эфиры жирных спиртов и полигликолей, продукты конденсации пропиленоксида с этиленоксидом, простые алкилполиэфиры, сложные эфиры сорбита, такие как сложные эфиры сорбита и жирных кислот или сложные эфиры сорбита и полиэтиленоксида, такие как сложные эфиры полиэтиленоксидсорбита и жирных кислот.

Средства для распыления получают в общем случае путем размалывания биологически активного вещества вместе с тонко измельченными твердыми веществами, например, тальком, природными глинами, такими как каолин, бентонит и пиррофиллит или диатомовой землей.

Суспензионные концентраты могут быть на основе воды или на основе масла. Они могут, например, получаться путем мокрого размолла с помощью обычных бисерных мельниц и в случае надобности при добавлении ПАВов, таких какие уже были названы для других типов рецептур.

Эмульсии, например эмульсии типа масло-в-воде (EW), можно приготовить, например, с помощью мешалок, коллоидных мельниц и/или статических смесителей при использовании водных органических растворителей и, если необходимо, ПАВов, таких какие уже были названы для других типов рецептур.

Грануляты можно получать либо путем напыления через сопло биологически активных веществ на способный адсорбировать гранулированный инертный материал или путем нанесения концентратов биологически активных веществ с помощью клеящих средств, например поливинилового спирта, полиакриловокислого натрия или минеральных масел, на поверхность носителя, такого как песок, каолинит или гранулированный инертный материал. Также пригодные биологически активные вещества можно гранулировать обычными методами, используемыми при получении гранулированных удобрений - по желанию в смеси с удобрениями. Диспергируемые в воде грануляты, как правило, получают обычными способами, такими как распылительная сушка, гранулирование в "кипящем слое", тарельчатое гранулирование, смешивание с помощью высокоскоростных смесителей и экструзия без твердого инертного материала. О получении тарельчатых гранулятов, гранулятов, полученных в "кипящем слое", экструзионных гранулятов и гранулятов для распыления см., например, в "Руководство по распылительной сушке", 3-е

изд. 1979, Г.Гудвин Лтд. Лондон ("Spray-Drying Handbook" 3<sup>rd</sup> Ed. 1979, G.Goodwin Ltd., London); Дж.И.Браунинг, "Агломерация", Химический продукт и Технология 1967, стр.147 и следующие (J.E.Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, P.147 ff); "Справочник химика-технолога Перри", 5 изд., МакГро-Хилл, Нью-Йорк 1973, стр.8-57 ("Perry's Chemical Engineer's Handbook" 5<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill, New York 1973, P.8-57).

О других подробностях составления рецептур для средств защиты растений см., например, Г.К.Клингман "Контроль роста сорняков как Наука" (G.C.Klingman, "Weed Control as a Science"), Джон Уили & Санз, Инк., Нью-Йорк, 1961, стр.81-96 (John Wiley and Sons, Inc., New York,) и Дж.Д.Фрейер, С.А.Эванс "Справочник по контролю роста сорняков", 5 изд. Научные Публикации Блэквелл, Оксфорд, 1968, стр.101-103 (J.D.Freyer, S.A.Evans, "Weed Control Handbook", 5<sup>th</sup> Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford).

Агрохимические рецептуры содержат, как правило, от 0,1 до 99 вес.%, лучше 0,1-95 вес.% биологически активного вещества формулы (II) или смеси биологически активных веществ гербицид/антидот (I) и (II) и 1-99 вес.%, лучше 5-99 вес.%, твердой или жидкой добавки и 0-25 вес.%, лучше 0,1-25 вес.% ПАВ.

В порошках для распыления концентрация биологически активных веществ, например, составляет около 10-90 вес.%, остальное до 100 вес.% состоит из обычных компонентов для рецептур. В случае эмульгируемых концентратов концентрация биологически активных веществ составляет около 1-80 вес.%. Пылеподобные составы содержат около 1-20 вес.% биологически активных веществ, растворы для опрыскивания - примерно 0,2-20 вес.% биологически активных веществ. У гранулятов, таких как диспергируемые в воде грануляты, содержание биологически активных веществ отчасти зависит от того, является ли активное соединение жидкостью или твердым веществом. Как правило, содержание биологически активных веществ в диспергируемых в воде гранулятах лежит в интервале от 10 до 90 вес.%.

Кроме того, названные рецептуры биологически активных веществ в случае необходимости содержат соответствующие обычные компоненты, такие как средство, улучшающее адгезию, смачиватель, диспергатор, эмульгатор, средство, улучшающее проникновение, консервант, антифриз и растворитель, наполнители, носители и красители, антивспениватель, замедлитель испарения и средства, влияющие на величину рН и вязкость.

В качестве партнеров для смесей согласно данному изобретению в рецептурах, полученных перемешиванием или смешиванием в резервуаре, использованы известные биологически активные вещества, которые описаны, например, в "Исследовании Сорняков" 26, 441-445 (1986) или "Руководстве по Пестицидам", 12<sup>e</sup> изд., Британский Совет по защите Урожая, 2000 (Weed Research 26, 441-445 (1986) "The Pesticide Manual" 12<sup>th</sup> Ed., The British Crop Protection Council, 2000), и цитируемой в них литературе. В качестве известных из литературы гербицидов, которые могут комбинироваться со смесями согласно данному изобретению, следует назвать нижеуказанные вещества (примечание: соединения названы либо с помощью "common name" в соответствии с Международной организацией по стандартизации (ISO) либо химическим названием, в случае необходимости вместе с обычным кодовым номером):

ацетохлор; ацифлуорфен; аклонифен; АКН 7088, т.е. [[[1-[5-[2-хлор-4-(трифторметил)-фенокси]-2-нитрофенил]-2-метоксиэтилиден]-амино]-окси]-уксусная кислота и метиловый эфир этой кислоты, алахлор; аллоксидим; аметрин; амидосульфурон; амитрол; АМС, т.е. сульфамат аммония; анилофос; азулам; атразин; азафенидин (DPX-R6447); азимсульфурон (DPX-A8947); аzipротрин; барбан; BAS 516 Н, т.е. 5-фтор-2-фенил-4Н-3,1-бензоксазин-4-он; беназолин; бенфлуралин; бенфурезате; бенсульфурон-метил; бенсулиде; бентазоне; бензофлуор; бензоилпроп-этил; бензтиазурон; биалафос; бифенокс; биспирибак-натрий (КН-2023); бромацил; бромбутиде; бромфеноксим; бромксинил; бромурон; буминафос; бузоксине; бутаклор; бутамифос; бутенахлор; бутидазоле; бутралин; бутроксидим (ICI-0500); бутилате; кафенстроле (СН-900); карбетамиде;

кафентразоне; CDAА, т.е. 2-хлор-N,N-ди-2-пропенилацетамид; CDEC, т.е. 2-хлораллиловый эфир диэтилдитиокарбаминовой кислоты; хлометоксифен; хлорамбен; хлорансулам-метил (XDE-565); хлорацифоп-бутил; хлорбромурон; хлорбуфам; хлорфенак; хлорфлурекол-метил; хлоридазон; хлоримурон-этил; хлорнитрофен; хлоротолурон; хлороксурон;

5 хлорпрофам; хлорсульфурон; хлорталь-диметил; хлортиамид; цинметилин; циносульфурон; клетодим; клодинафоп и его сложно-эфирные производные (например, клодинафоп-пропаргил); кломазоне; кломепроп; клопроксидим; клопиралид; кумилурон (JC 940); цианазине; циклоате; циклосульфамурон (AC 014); циклоксидим; циклулон;

10 цигалофоп и его сложно-эфирные производные (например, бутиловый сложный эфир, DEH-112); циперкват; ципразине; ципразоле; 2,4-DB; далапон; десмедифам; десметрин; диаллате; дикамба; дихлобенил; дихлорпроп; диклофоп и его сложные эфиры, такие как диклофоп-метил; диклозулам (XDE-564); диэтатил; дифеноксурон; дифензокват; дифлуфеникан; дифлуфензопир-натрий (SAN-835H); димефурон; диметахлор; диметаметрин; диметенамид (SAN-582H); диметазоне, метиловый эфир 5-(4,6-

15 диметилпиримидин-2-ил-карбамоилсульфамоил)-1-(2-пиридил)-пиразол-4-карбоновой кислоты (NC-330); триазифлам (IDH-1105); кломазон; диметипин; диметрасульфурон; динитраmine; диносеб; динотерб; дифенамид; дипропетрин; дикват; дитиопир; диурон; DNOC; эглинозине-этил; EL 177, т.е. 5-циано-1-(1,1-диметилэтил)-N-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид; эндотал; эпопродан (МК-243); ЕРТС; эспрокарб; эталфлуралин;

20 этаметсульфурон-метил; этидимурон; этиозин; этофумезате; F5231, т.е. N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропил)-4,5-дигидро-5-оксо-1H-тетразол-1-ил]-фенил]-этансульфонамид; этоксифен и его сложные эфиры (например, этиловый эфир HN-252); этоксисульфурон (из EP 342569); этобензанид (HW 52); 3-(4-этокси-6-этил-1,3,5-триазин-2-ил)-1-(2,3-

25 дигидро-1,1-диоксо-2-метилбензо[b]тиофен-7-сульфонил)мочевина (EP-A 079683); 3-(4-этил-6-метокси-1,3,5-триазин-2-ил)-1-(2,3-дигидро-1,1-диоксо-2-метилбензо[b]тиофен-7-сульфонил)мочевина (EP-A 079683); фенопроп; феноксалроп и феноксапроп-Р а также их сложные эфиры (например, феноксапроп-Р-этил и феноксапроп-этил; феноксидим; фенурон; флампроп-метил; флазасульфурон; флуфонацет (BAY-FOE-5043); флуазифоп и флуазифоп-Р и их сложные эфиры, например флуазифоп-бутил и флуазифоп-Р-бутил;

30 флорасулам (DE 570); флухлоралин; флуметсулам; флуметурон; флумиклорак и его сложные эфиры (например, пентиловый эфир, S-23031); флумиоксазин (S-482); флумипропин; флупоксам (KNW-739); флуородифен; флуорогликофен-этил; флупропацил (UBIC-4243); флупирсульфурон-метил натрий (DPX-KE459); флуридоне; флуорохлоридоне; флуороксиир; флуртамоне; флутиацет-метил (KIN-9201); фомесафен; фозамине;

35 фурилоксифен; глуфозинате; глифозате; галосафен; галосульфурон и его сложные эфиры (например, метиловый эфир, NC-319); галоксифоп и его сложные эфиры; галоксифоп-Р (= R-галоксифоп) и его сложные эфиры; гексазиноне; имазаметабенз-метил; имазамокс (AC-299263); имазапир; имазакин и соли, такие как соль аммония; имазасульфурон; имазетаметапир; имазетапир; иодосульфурон (метил-4-иод-2-[3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-

40 триазин-2-ил)-уреидосульфони́л]-бензоат, натриевая соль, WO 92/13845); иоксинил; изокарбамид; изопропалин; изопротурон; изоурон; изоксабен; изоксапирифоп; карбутилате; лактофен; ленацил; линурон; МСРА; МСРВ; мекопроп; мефенацет; мефлуидид; метамитрон; метазахлор; метам; метабензтиазурон; метазоле; метоксифеноне; метилдимрон; метабензурон; метил-2-[3-(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)уреидосульфони́л]-

45 4-метансульфонамидометилбензоат (WO 95/10507); мето-бромурон; метолахлор; S-метолахлор; метозулан (XRD 511); метоксурон; метрибузин; метсульфурон-метил; МН; молинате; моналиде; монокарбамиде дигидрогенсульфате; монолинурон; монурон; МТ 128, т.е. 6-хлор-N-(3-хлор-2-пропенил)-5-метил-N-фенил-3-пиридазинамин; МТ 5950, т.е. N-[3-

50 хлор-4-(1-метилэтил)-фенил]-2-метилпентамид; напроанилиде; N,N-диметил-2-[3-(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)уреидосульфони́л]-4-формиламино-бензамид (WO 95/01344); напропамиде; напталам; NC 310, т.е. 4-(2,4-дихлорбензоил)-1-метил-5-бензилоксипиразол; небурон; никосульфурон; нипираклофен; нитралин; нитрофен; нитрофлуорфен; норфлуразон; орбенкарб; оризалин, оксадиаргил (RP-020630); оксадиазон;

оксацикломефоне (MY-100); оксифлуорфен; оксасульфурон (CGA-277476); паракварт; пебулате; пендиметалин; пентоксазоне (KPP-314): перфлуидоне; фенизофам; фенмедифам; пиклорам; пиперофос; пирибутикарб; пирифеноп-бутил; претилахлор; примисульфурон-метил; проциазине; продиамине; профлуралин; проглиназине-этил;

5 прометон; прометрин; пропахлор; пропанил; пропаквизафоп и его сложные эфиры; пропазине; профам; пропизохлор; пропизамиде; просульфалин; просульфокарб; просульфурон (CGA-152005); принахлор; пирафлуфен-этил (ET-751); пиразон; пиразосульфурон-этил; пиразоксифен; пиридате; пириминобак-метил (KIH-6127);

10 пиритиобак (KIH-2031); пироксофоп и его сложные эфиры (например, пропаргиловый эфир); квинклорак; квинмерак; квинофоп и его сложно-эфирные производные; квизалофоп и квизалофоп-Р и их сложно-эфирные производные, например, квизалофоп-этил; квизалофоп-Р-тефурил и -этил; ренридулон; римсульфурон (DPX-E 9636); S 275, т.е. 2-[4-хлор-2-фтор-5-(2-пропинилокси)-фенил]-4,5,6,7-тетрагидро-2H-индазол; секбуметон; сетоксидим; сидурон; симазине; симетрин; SN 105279, т.е. 2-[[7-[2-хлор-4-

15 (трифторметил)-феноксиди]-2-нафталинил]-окси]-пропановая кислота и ее метиловый эфир; сульфетразон (FMC-97285, F-6285); сульфазурон; сульфометурон-метил; сульфозате (ICI-A0224); сульфосульфурон (MON-37500); TCA; тебутам (GCP-5544); тебутиурон; тепралоксидим (BAS-620H); тербацил; тербукарб; тербухлор; тербуметон; тербутилазине; тербутрин; TFH 450, т.е. N,N-диэтил-3-[(2-этил-6-метилфенил)-сульфонил]-1H-1,2,4-

20 триазол-1-карбоксамид; тенилхлор (NSK-850); тиазофлурон; тиазопир (Mop-13200); тидиазимин (SN-124085); тиобенкарб; тифенсульфурон-метил; тиокарбазил; тралкоксидим; три-аллате; триасульфурон; триазофенамиде; трибенурон-метил; триклопир; тридифане; триэтазине; трифлуралин; трифлусульфурон и сложные эфиры (например: метиловый эфир, DPX-66037); триметурон; тситодеф; вернолате; WL 110547, т.е. 5-феноксиди-1-[3-

25 (трифторметил)-фенил]-1H-тетразол; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; KPP-421; MT-146; NC-324; KH-218; DPX-N8189; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001.

Для применения существующие в стандартном виде рецептуры в случае необходимости разбавляются обычными способами, например, в случае порошков для распыления, эмульгируемых концентратов, дисперсий и диспергируемых в воде гранулятов - водой.

30 Пылеподобные составы, грануляты для внесения в почву, а также растворы для опрыскивания обычно немного разбавляются перед применением небольшим количеством других инертных веществ.

С изменением внешних условий, таких как температура, влажность, тип применяемого гербицида и т.п., изменяются необходимые расходные количества гербицида формулы (I).

35 Они могут изменяться в широком диапазоне, например от 0,001 до 10,0 кг/га или более гербицида, преимущественно они лежат в интервале от 0,005 до 5 кг/га.

Нижеследующие примеры служат для пояснения изобретения.

#### А. Примеры рецептур

а) Средство для распыления получают, смешивая 10 вес. частей соединения формулы (II) или смеси биологически активных веществ, состоящей из гербицидного биологически активного вещества формулы (I) и защитного средства формулы (II), и 90 вес. частей талька в качестве инертного вещества и размельчая их в ударной мельнице.

б) Легко диспергируемый в воде смачивающийся порошок получают, смешивая 25 вес. частей соединения формулы (II) или смеси биологически активных веществ, состоящей из гербицидного биологически активного вещества формулы (I) и защитного средства формулы (II), 64 вес. части содержащего каолин кварца в качестве инертного вещества, 10 вес. частей лигнинсульфонокислого натрия и 1 вес. часть олеилметилтауринокислого натрия в качестве смачивателя и диспергатора, и размалывая в штифтовой мельнице.

в) Легко диспергируемый или суспендируемый в воде концентрат получают, смешивая 50 20 вес. частей соединения формулы (II) или смеси биологически активных веществ, состоящей из гербицидного биологически активного вещества формулы (I) и защитного средства формулы (II), 6 вес. частей простого эфира алкилфенола и полигликоля (@Triton X207), 3 вес. части простого эфира изотридеканола и полигликоля (8 EO) и 71 вес.

части парафинового минерального масла (диапазон кипения, например, примерно от 255 до более 277°C) и размалывая на шаровой мельнице для диспергирования до толщины помола менее 5 микрон.

5 г) Эмульгируемый концентрат получают из 15 вес. частей соединения формулы (II) или смеси биологически активных веществ, состоящей из гербицидного биологически активного вещества формулы (I) и защитного средства формулы (II), 75 вес. частей циклогексанона в качестве растворителя и 10 вес. частей оксиэтилированного нонилфенола в качестве эмульгатора.

10 д) Диспергируемый в воде гранулят получают, смешивая 75 вес. частей соединения общей формулы (II) или смеси биологически активных веществ, состоящей из гербицидного биологически активного вещества формулы (I) и защитного средства формулы (II),  
10 вес. частей лигнинсульфонокислого кальция,  
5 вес. частей лаурилсульфата натрия,  
15 3 вес. частей поливинилового спирта и  
7 вес. частей каолина,  
размалывая смесь на штифтовой мельнице и гранулируя порошок в кипящем слое путем разбрызгивания воды в качестве гранулирующей жидкости.

20 е) Диспергируемый в воде гранулят получают также, гомогенизируя и предварительно размельчая 25 вес. частей соединения общей формулы (II) или смеси биологически активных веществ, состоящей из гербицидного биологически активного вещества формулы (I) и защитного средства формулы (II),

5 вес. частей 2,2<sup>1</sup>-динафтилметан-6,6<sup>1</sup>-сульфонокислого натрия,  
25 2 вес. части олеилметилтауринокислого натрия,  
1 вес. части поливинилового спирта,  
17 вес. частей карбоната кальция и  
50 вес. частей воды,

30 на коллоидной мельнице, затем размалывая на бисерной мельнице и распыляя полученную таким образом суспензию в скруббере с помощью однокомпонентного сопла и высушивая.

#### В. Биологические примеры

##### В.1. До появления всходов, теплица

35 Семена полезных растений укладываются в горшки диаметром 9-13 см в песчанистый суглинок и присыпаются землей. Включенные в рецептуру в виде эмульгируемых концентратов или средств для распыления гербициды и защитные средства наносились в различных дозировках на поверхность почвы в форме водных дисперсий или суспензий или эмульсий с расходными количествами воды 300-800 л/га. Затем горшки выдерживались в теплице при оптимальных условиях для дальнейшего культивирования растений.

40 Визуальная оценка повреждений полезных и вредных растений происходит спустя 3-4 недели после обработки.

Результаты опытов приведены в таблице 3. В ней показано снижение в процентах фитотоксичного воздействия комбинаций согласно данному изобретению гербицид - защитное средство по сравнению с применением одного гербицида.

##### 45 В.2. После появления всходов, теплица

50 Семена полезных растений укладываются в горшки диаметром 9-13 см в песчанистый суглинок и присыпаются землей. На стадии трех листьев, т.е. примерно три недели спустя после начала выращивания опытные растения обрабатывали путем опрыскивания зеленой части растений включенными в рецептуру в виде эмульгируемых концентратов или средств для распыления гербицидами (расходные количества 200 г активного вещества на га) и защитными средствами (расходные количества 100 г активного вещества на га) в форме водных дисперсий или суспензий или эмульсий и при этом использовали расходные количества воды около 300-800 л/га. Горшки выдерживались в теплице при оптимальных

условиях для дальнейшего культивирования растений. Визуальная оценка повреждений полезных и вредных растений происходит спустя 2-3 недели после обработки.

Результаты опытов приведены в таблице 4. В ней показано снижение в процентах фитотоксичного воздействия комбинаций согласно данному изобретению гербицид - защитное средство по сравнению с применением одного гербицида.

В.3 До появления всходов, открытый грунт

Семена полезных растений укладываются в песчанистый суглинок и присыпаются землей. На поверхность почвы наносятся различные дозировки включенных в рецептуру в виде эмульгируемых концентратов или средств для распыления гербицидов и защитных средств в форме водных дисперсий или суспензий или эмульсий с расходными количествами воды 300-800 л/га. Визуальная оценка повреждений полезных и вредных растений осуществляется спустя 29 дней после обработки.

Результаты опытов приведены в таблице 5. В ней показано снижение в процентах фитотоксичного воздействия комбинаций согласно данному изобретению гербицид - защитное средство по сравнению с применением одного гербицида.

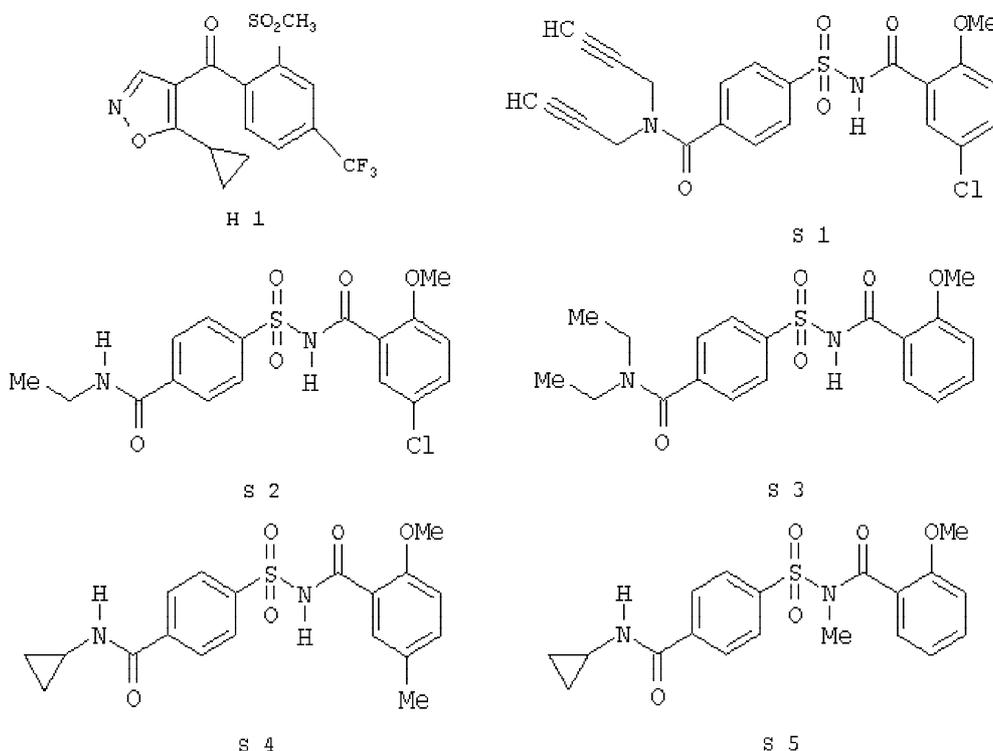
В.4 Обработка семян, до появления всходов в открытом грунте

Семена кукурузы обрабатываются (протравливаются) различными количествами защитного средства и затем помещаются в песчанистый суглинок и присыпаются землей. Гербициды, включенные в рецептуру в виде эмульгируемых концентратов или средств для распыления в различных дозировках, наносятся на поверхность почвы при использовании расходных количеств воды примерно 300-800 л/га. Визуальная оценка повреждений полезных растений осуществляется спустя 41 день (примеры таблица 6) или 26 дней (примеры таблицы 7) после обработки.

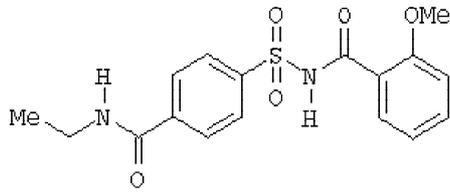
Результаты опытов представлены в таблицах 6 и 7. В них приведено в процентах снижение фитотоксичного воздействия комбинаций согласно данному изобретению гербицид - защитное средство по сравнению с использованием одного гербицида.

В таблице 2 показаны использованные гербициды и защитные средства.

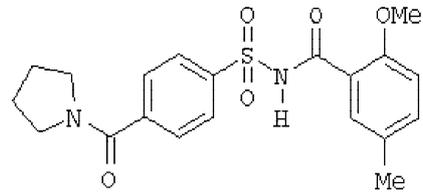
Таблица 2



5

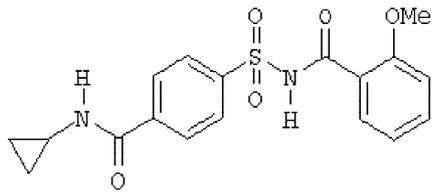


s 6

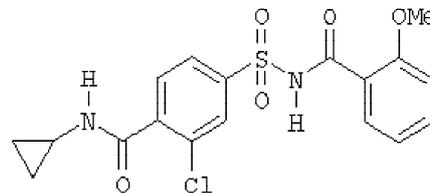


s 7

10

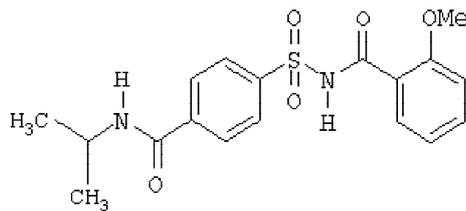


s 8

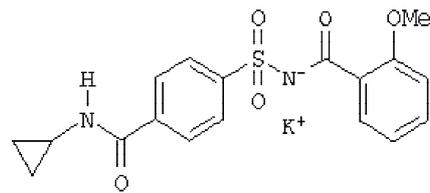


s 9

15

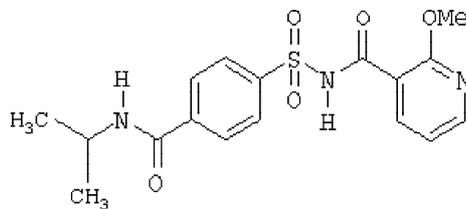


s 10

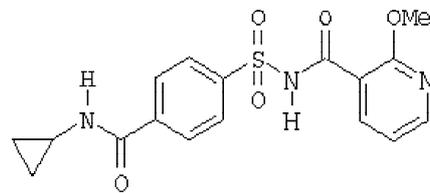


s 11

20

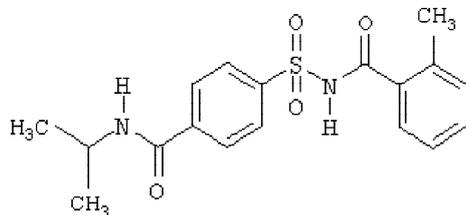


s 12

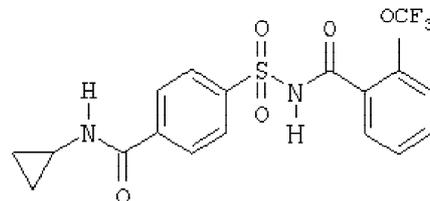


s 13

25

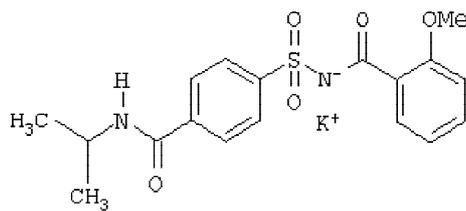


s 14

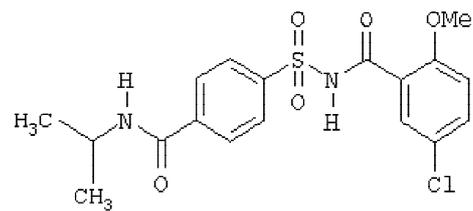


s 15

30



s 16



s 17

35

40

45

Таблица 3 До появления всходов в теплице		
Комбинация согласно данному изобретению	Снижение фитотоксичного воздействия на кукурузу в х процентах	
№	Гербицид + защитное средство	
3.1	H1 + S1 (400 г + 200 г)	64%(СортDEA)
3.2	H1 + S2 (400 г + 200 г)	73% (Сорт DEA)
3.3	H1 + S3 (400 г + 200 г)	64% (Сорт DEA)
3.4	H1 + S4 (400 г + 200 г)	82% (Сорт DEA)
3.5	H1 + S8 (400 г + 200 г)	76% (Сорт DEA)
3.6	H1 + S9 (400 г + 200 г)	73% (Сорт DEA)
3.7	H1 + S10 (400 г + 200 г)	79% (Сорт DEA)
3.8	H1 + S10 (300 г + 300 г)	68% (Сорт Lorenzo)

50

3.9	H1 + S11 (300 г + 300 г)	84% (Сорт Lorenzo)
3.10	H1 + S12 (300 г + 300 г)	56% (Сорт Lorenzo)
3.11	H1 + S13 (300 г + 300 г)	37% (Сорт Lorenzo)
3.12	H1 + S14 (300 г + 300 г)	37% (Сорт Lorenzo)
3.13	H1 + S15 (100 г + 100 г)	53% (Сорт Lorenzo)
3.14	H1 + S16 (100 г + 100 г)	77% (Сорт Lorenzo)
3.15	H1 + S17 (80 г + 80 г)	58% (Сорт Lorenzo)

5

После появления всходов в теплице		
Комбинация согласно данному изобретению		Снижение фитотоксичного воздействия на кукурузу в х процентах
№	Гербицид + защитное средство	
4.1	H1 + S1 (200 г + 100 г)	50% (Сорт DEA)
4.2	H1 + S4 (200 г + 100 г)	50% (Сорт DEA)
4.3	H1 + S5 (200 г + 100 г)	50% (Сорт DEA)
4.4	H1 + S6 (200 г + 100 г)	57% (Сорт DEA)
4.5	H1 + S7 (200 г + 100 г)	50% (Сорт DEA)
4.6	H1 + S8 (200 г + 100 г)	67% (Сорт DEA)
4.7	H1 + S10 (200 г + 100 г)	72% (Сорт DEA)

До появления всходов (гербицид 1, защитное средство 8) в открытом грунте		
№	Расходные количества Гербицид [г/га] + защитное средство [г/га]	Снижение фитотоксичного воздействия на кукурузу в х процентах
5.1	75+75	100%
5.2	150+150	64%
5.3	300+300	65%

10

15

20

25

30

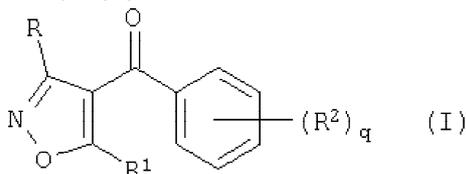
Обработка семян, до появления всходов (гербицид 1, защитное средство 8) в открытом грунте		
№	Расходные количества Гербицид [г/га] + защитное средство [г/кг посевного материала]	Снижение фитотоксичного воздействия на кукурузу в х процентах
6.1	200+1	100%
6.2	200+4	100%

Обработка семян, до появления всходов (гербицид 1, защитное средство 10) в открытом грунте		
№	Расходные количества Гербицид [г/га] + защитное средство [г/кг посевного материала]	Снижение фитотоксичного воздействия на кукурузу в х процентах
7.1	200+0.5	100%
7.2	200+1	100%

Формула изобретения

1. Гербицидное средство, содержащее смесь из  
 А) эффективного количества гербицидного соединения, формулы (I)



40

где R означает водород;

R<sup>1</sup> - (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил;

R<sup>2</sup> - одинаковые или разные и означают галоиды (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфонил;

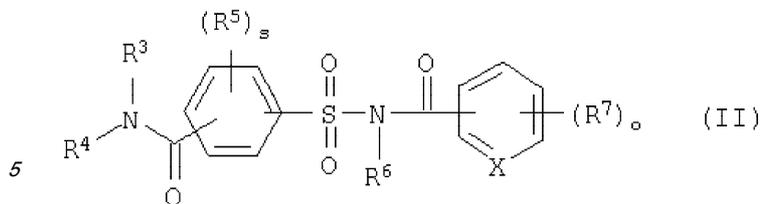
45

q=2

и

В) эффективного количества антидота, из группы амидов ацилсульфамойлбензойных кислот формулы (II)

50



где X означает CH или N;

R<sup>3</sup> означает (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил или (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил;

R<sup>4</sup> означает водород или (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил;

или

R<sup>3</sup> и R<sup>4</sup> образуют вместе с атомом азота, у которого они находятся, пирролидинильный или пиперидинильный остаток;

R<sup>5</sup> означает галоид;

R<sup>6</sup> означает водород или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил;

R<sup>7</sup> одинаковые или разные и означают галоид, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоидалкокси;

s=0 или 1 и

o=1 или 2,

включая стереоизомеры и употребительные в сельском хозяйстве соли.

2. Гербицидное средство по п.1, в котором в соединении формулы (I) символы и индексы имеют следующие значения:

R означает водород;

R<sup>1</sup> означает циклопропил, и

R<sup>2</sup> одинаковые или различные и означают галоид, метил, этил, трифторметил, метилтио или метилсульфонил.

3. Гербицидное средство по п.1 или 2, в котором в соединении формулы (I) символы и индексы имеют следующее значение:

R<sup>2</sup> одинаковые или различные и означают хлор, метил, трифторметил, метилтио или метилсульфонил.

4. Гербицидное средство по п.1, в котором в соединении формулы (I) один R<sup>2</sup> означает 2-метилсульфонил, а другой R<sup>2</sup> означает 4-трифторметил.

5. Гербицидное средство по п.1, в котором в соединении формулы (II) символы имеют следующие значения:

X означает CH;

R<sup>6</sup> означает водород.

6. Гербицидное средство по п.1 или 5, в котором в соединении формулы (II) символы и индексы имеют следующие значения:

R<sup>3</sup> означает (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил или

R<sup>3</sup> и R<sup>4</sup> образуют вместе с атомом азота, у которого они находятся, пирролидинильный или пиперидинильный остаток.

7. Гербицидное средство по п.1, в котором в соединении формулы (II) в 4-положении фенильного кольца находится группа R<sup>3</sup>R<sup>4</sup>N-CO-.

8. Гербицидное средство по п.1, в котором весовое соотношение гербицид- защитное средство составляет от 100:1 до 1:100.

9. Гербицидное средство по п.1, содержащее дополнительно другой гербицид, выбранный из группы сульфонилмочевин.

10. Способ борьбы с вредными растениями в культурах кукурузы, отличающийся тем, что эффективное количество гербицидного средства по одному из пп.1-9 наносят на вредные растения, культурные растения, семена растений или площади, на которых произрастают растения.

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что растения изменены методами генной инженерии.