



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003107304/04**, **11.03.1999**

(24) Дата начала действия патента: **11.03.1999**

(30) Приоритет: **13.03.1998 (п.1) CH 616/98**  
**08.12.1998 (п.1) CH 2431/98**

(43) Дата публикации заявки: **20.10.2004**

(45) Опубликовано: **20.02.2005 Бюл. № 5**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 95/00521 A1, 05.01.1995. RU 93049322 A, 10.12.1996.**

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки, из которой данная заявка выделена: **2000125819 11.03.1999**

Адрес для переписки:

**101000, Москва, М.Златоустинский пер., д.10, кв.15, "ЕВРОМАРКПАТ", И.А.Веселицкой**

(72) Автор(ы):

**Михель МЮЛЕБАХ (CH),  
Ютта ГЛОКК (CH),  
Томас МЭТЦКЕ (CH),  
Андре ШТОЛЛЕР (CH)**

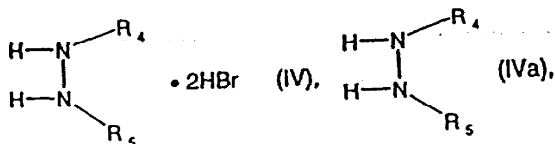
(73) Патентообладатель(ли):

**ЗИНГЕНТА ПАРТИСИПЕЙШНС АГ (CH)**

## (54) ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ 3-ГИДРОКСИ-4-АРИЛ-5-ОКСОПИРАЗОЛИНА С ГЕРБИЦИДНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области органической химии, конкретно к новым промежуточным соединениям для получения производных 3-гидрокси-4-арил-5-оксопиперазина с гербицидным действием. Описываются соединения формул IV и IVa



в которых R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> совместно образуют группу -C-R<sub>14</sub>(R<sub>15</sub>)-C-R<sub>16</sub>(R<sub>17</sub>)-O-C-R<sub>18</sub>(R<sub>19</sub>)-C-R<sub>20</sub>(R<sub>21</sub>)-(Z<sub>2</sub>), в которой каждый из R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub>, R<sub>21</sub> независимо друг от друга обозначает атом водорода или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил. Технический результат – получены новые промежуточные соединения, которые пригодны для получения целевого продукта с ценными гербицидными свойствами. 27 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003107304/04, 11.03.1999**

(24) Effective date for property rights: **11.03.1999**

(30) Priority: **13.03.1998 (cl.1) CH 616/98**  
**08.12.1998 (cl.1) CH 2431/98**

(43) Application published: **20.10.2004**

(45) Date of publication: **20.02.2005 Bull. 5**

(62) Earlier application: **2000125819 11.03.1999**

Mail address:

**101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., d.10, kv.15,  
"EVROMARKPAT", I.A.Veselitskoj**

(72) Inventor(s):

**Mikheľ MJuLEBAKh (CH),  
Jutta GLOKK (CH),  
Tomas MEhTTsKE (CH),  
Andre ShTOLLER (CH)**

(73) Proprietor(s):

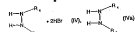
**ZINGENTA PARTISIPEJShNS AG (CH)**

(54) **INTERMEDIATE COMPOUNDS FOR PREPARING DERIVATIVES OF  
3-HYDROXY-4-ARYL-5-OXOPYRAZOLINE SHOWING HERBICIDE EFFECT**

(57) Abstract:

FIELD: organic chemistry, herbicides.

SUBSTANCE: invention relates to new intermediate compounds used for synthesis of derivatives of 3-hydroxy-4-aryl-5-oxopyrazoline exerting herbicide effect. Invention describes compounds of the formula (IV) and (IVa):



wherein R<sub>4</sub> and R<sub>5</sub> form in common the group:

-C-R<sub>14</sub>(R<sub>15</sub>)-C-R<sub>16</sub>(R<sub>17</sub>)-O-C-R<sub>18</sub>(R<sub>19</sub>)-C-R<sub>20</sub>(R<sub>21</sub>)-(Z<sub>2</sub>)  
) wherein each among R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub> and R<sub>21</sub> represents independently of one another hydrogen atom or (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl. Invention provides preparing new intermediate compounds that are useful for preparing the end product eliciting valuable herbicide properties.

EFFECT: improved preparing method.

24 tbl, 14 ex

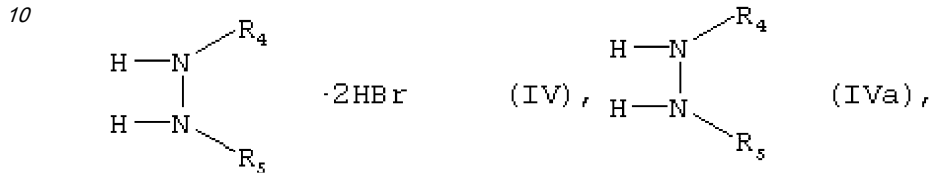
RU 2 246 492 C 2

RU 2 246 492 C 2

Настоящее изобретение относится к новым промежуточным соединениям, производным 3-гидрокси-4-арил-5-оксопиразолина, с гербицидным действием.

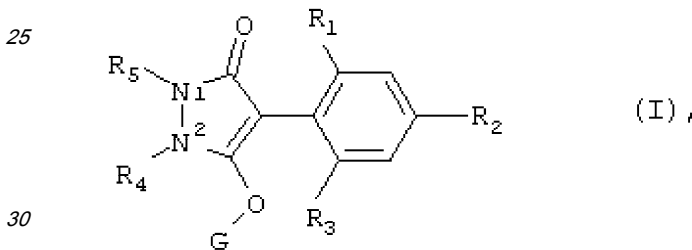
3-Гидрокси-4-арил-5-оксопиразолиновые производные, проявляющие гербицидное действие, описаны, например, в EP A-0508126, WO 96/25395 и WO 96/21652. При создании настоящего изобретения были найдены новые промежуточные соединения для 3-гидрокси-4-арил-5-оксопиразолиновых производных, проявляющих гербицидные свойства.

Таким образом, по настоящему изобретению предлагаются соединения формулы IV и IVa



15 в которой  $R_4$  и  $R_5$  совместно образуют группу  $-C-R_{14}(R_{15})-C-R_{16}(R_{17})-O-C-R_{18}(R_{19})-C-R_{20}(R_{21})-(Z_2)$  или в которой каждый из  $R_{14}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ ,  $R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$ ,  $R_{21}$  независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил или  $C_1$ - $C_4$ галоалкил, где алкиленовое кольцо, которое вместе с углеродными атомами группы  $Z_2$  содержит 2-6 углеродных атомов и может включать кислородный атом, может быть либо сконденсированным, либо спиро-связанным с углеродными атомами группы  $Z_2$ , или где алкиленовое кольцо связано мостиком по месту по меньшей мере одного кольцевого атома группы  $Z_2$ .

Эти соединения предназначены для получения соединений формулы I



35 в которой  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$  каждый независимо друг от друга обозначает атом галогена, нитро-, цианогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_2$ - $C_4$ алкенил,  $C_2$ - $C_4$ алкинил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил,  $C_2$ - $C_6$ галоалкенил,  $C_3$ - $C_6$ циклоалкил, галозамещенный  $C_3$ - $C_6$ циклоалкил,  $C_1$ - $C_6$ алкоксиалкил,  $C_1$ - $C_6$ алкилтиоалкил, гидроксил, меркаптогруппу,  $C_1$ - $C_6$ алкокси,  $C_3$ - $C_6$ алкенилокси,  $C_3$ - $C_6$ алкинилокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилкарбонил,  $C_1$ - $C_4$ алкоксикарбонил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил, amino-,  $C_1$ - $C_4$ алкиламино- или ди( $C_1$ - $C_4$ алкил)аминогруппу;

40  $R_4$  и  $R_5$  совместно образуют группу  $-C-R_6(R_7)-O-C-R_8(R_9)-C-R_{10}(R_{11})-C-R_{12}(R_{13})-(Z_1)$ ,  $-C-R_{14}(R_{15})-C-R_{16}(R_{17})-O-C-R_{18}(R_{19})-C-R_{20}(R_{21})-(Z_2)$  или  $-C-R_{22}(R_{23})-C-R_{24}(R_{25})-C-R_{26}(R_{27})-O-C-R_{28}(R_{29})-(Z_3)$ ,

45 в которой каждый из  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{12}$ ,  $R_{13}$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ ,  $R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$ ,  $R_{21}$ ,  $R_{22}$ ,  $R_{23}$ ,  $R_{24}$ ,  $R_{25}$ ,  $R_{26}$ ,  $R_{27}$ ,  $R_{28}$ ,  $R_{29}$  независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил или  $C_1$ - $C_4$ галоалкил, где алкиленовое кольцо, которое вместе с углеродными атомами группы  $Z_1$ ,  $Z_2$  или  $Z_3$  содержит 2-6 углеродных атомов и может включать кислородный атом, может быть либо сконденсированным, либо спиро-связанным с углеродными атомами группы  $Z_1$ ,  $Z_2$  или  $Z_3$ , или где алкиленовое кольцо связано мостиком по месту по меньшей мере одного кольцевого атома группы  $Z_1$ ,  $Z_2$  или  $Z_3$ ;

50  $G$  обозначает водородный атом,  $-C(X_1)-R_{30}$ ,  $-C(X_2)-X_3-R_{31}$ ,  $-C(X_4)-N(R_{32})-R_{33}$ ,  $-SO_2-R_{34}$ , атом щелочного металла, щелочноземельного металла, сульфониевый или аммониевый катион или  $-P(X_5)(R_{35})-R_{36}$ ;

$X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  и  $X_5$  каждый независимо друг от друга обозначает атом кислорода или

серы, а

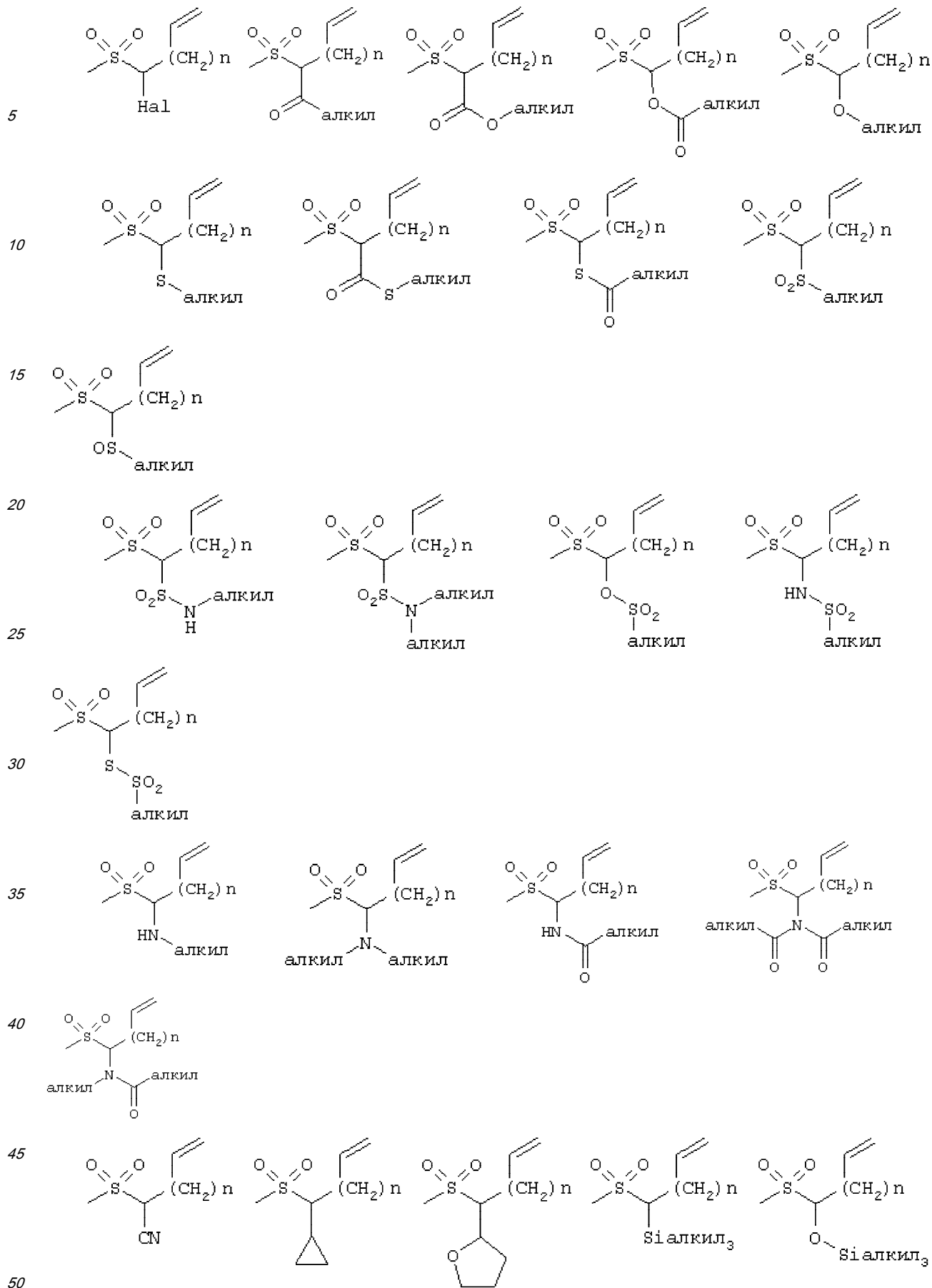
$R_{30}$ ,  $R_{31}$ ,  $R_{32}$ ,  $R_{33}$ ,  $R_{34}$ ,  $R_{35}$  и  $R_{36}$  каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_5$ алкил,  $C_1$ - $C_5$ галоалкил,  $C_2$ - $C_5$ алкенил,  $C_1$ - $C_5$ алкоксиалкил,  $C_3$ - $C_6$ циклоалкил или фенил и

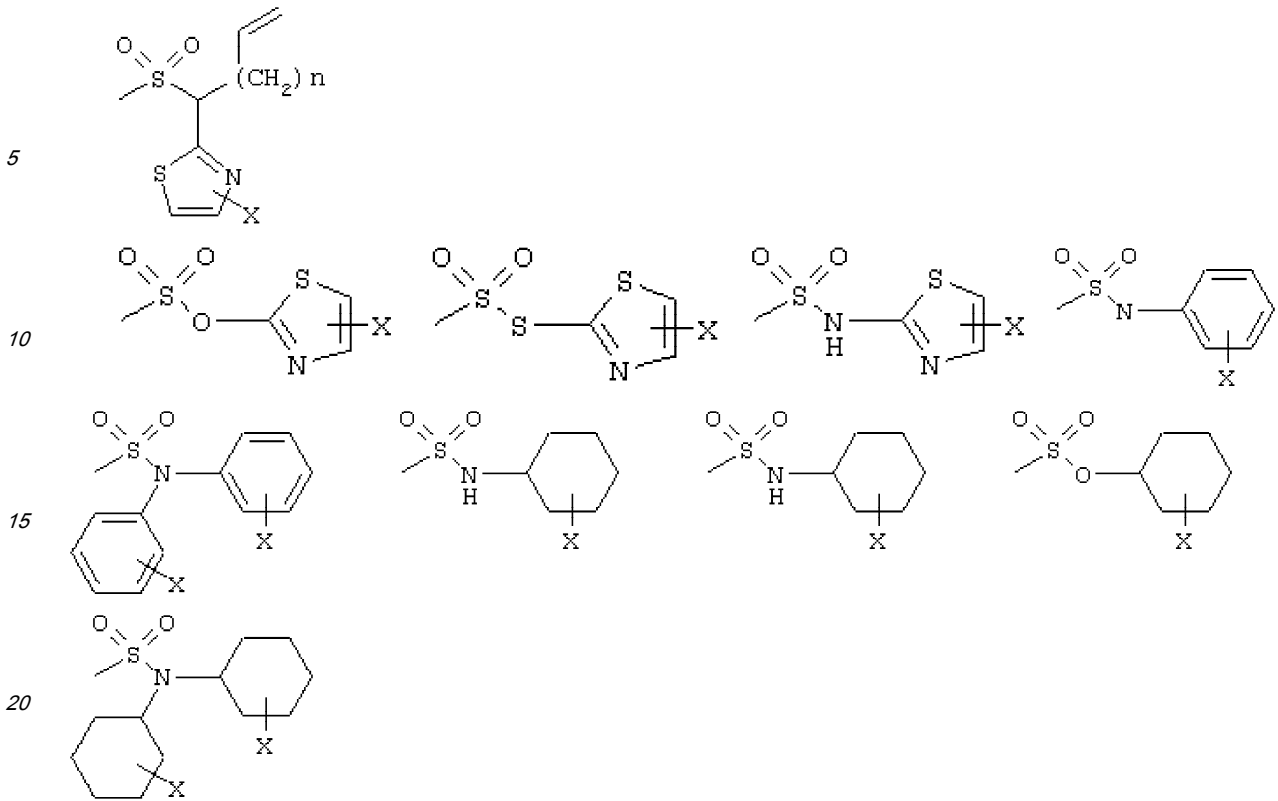
5  $R_{34}$  дополнительно обозначает  $C_2$ - $C_{20}$ алкенил,  $C_2$ - $C_{20}$ алкенил, замещенный атомом галогена, алкилкарбонилем, алкоксикарбонилем, алкилкарбонилокси, алкокси, теоалкилом, алкилтиокарбонилем, алкилкарбонилтиогруппой, алкилсульфонилом, алкилсульфоксилом, алкиламиносульфонилом, диалкиламиносульфонилом, алкилсульфонилокси, алкилсульфониламино-, алкиламино-, диалкиламино-, алкилкарбониламино-,  
10 диалкилкарбониламино-, алкил-алкилкарбониламино-, цианогруппой,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкилом,  $C_3$ - $C_7$ гетероциклилом, триалкилсилилом, триалкилсилилокси, фенилом, замещенным фенилом, гетероарилом или замещенным гетероарилом,  $C_2$ - $C_{20}$ алкинил,  $C_2$ - $C_{20}$ алкинил, замещенный атомом галогена, алкилкарбонилем, алкоксикарбонилем, алкилкарбонилокси, алкокси, теоалкилом, алкилтиокарбонилем, алкилкарбонилтиогруппой, алкилсульфонилом, алкилсульфоксилом, алкиламиносульфонилом, диалкиламиносульфонилом, алкилсульфонилокси, алкилсульфониламино-, алкиламино-, диалкиламино-, алкилкарбониламино-, диалкилкарбониламино-, алкил-алкилкарбониламино-,  
15 цианогруппой,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкилом,  $C_3$ - $C_7$ гетероциклилом, триалкилсилилом, триалкилсилилокси, фенилом, замещенным фенилом, гетероарилом или замещенным гетероарилом,  $C_1$ - $C_7$ циклоалкил,  $C_1$ - $C_7$ циклоалкил, замещенный атомом галогена, галоалкилом,  $C_1$ - $C_6$ алкилом, алкокси, алкилкарбонилокси, теоалкилом, алкилкарбонилтио-, алкиламино-, алкилкарбониламиногруппой, триалкилсилилом или триалкилсилилокси, гетероарил, гетероарил, замещенный атомом галогена, галоалкилом, нитро-, цианогруппой,  $C_1$ - $C_6$ алкилом, алкокси, алкилкарбонилокси, теоалкилом, алкилкарбонилтио-, алкиламино-,  
20 алкилкарбониламиногруппой, триалкилсилилом или триалкилсилилоксигруппой, гетероарилокси-, замещенную гетероарилокси-, гетероарилтио-, замещенную гетероарилтио-, гетероариламино-, замещенную гетероариламино-, дигетероариламино-, замещенную дигетероариламино-, фениламино-, замещенную фениламино-, дифениламино-, замещенную дифениламино-, циклоалкиламино-, замещенную циклоалкиламино-, дициклоалкиламиногруппу, циклоалкокси или замещенную циклоалкокси, а также соли и диастереоизомеры соединений формулы I.

Среди вышеприведенных определений термин "атом галогена" следует понимать как обозначающий атом фтора, хлора, брома или иода, предпочтительно фтора, хлора или  
35 брома. Среди определений заместителей алкильные группы представляют собой, например, метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, втор-бутил, изобутил и трет-бутил, а также изомерные пентилы и гексилы. Приемлемые циклоалкильные заместители содержат по 3-6 углеродных атомов и представляют собой, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил или циклогексил. Они могут быть моно- или полизамещенными атомом галогена, предпочтительно фтора, хлора или брома. Термин "алкенил" следует понимать как обозначающий, например, винил, аллил, металлил, 1-метилвинил или бут-2-ен-1-ил. Алкинилом является, например, этинил, пропаргил, бут-2-ин-1-ил, 2-метилбутин-2-ил или бут-3-ин-2-ил. У предпочтительной галоалкильной группы имеется цепь длиной, соответствующей 1-4 углеродным атомам. Галоалкилом является, например, фторметил,  
40 дифторметил, трифторметил, хлорметил, дихлорметил, трихлорметил, 2,2,2-трифторэтил, 2-фторэтил, 2-хлорэтил, пентафторэтил, 1,1-дифтор-2,2,2-трихлорэтил, 2,2,3,3-тетрафторэтил и 2,2,2-трихлорэтил, предпочтительно трихлорметил, дифторхлорметил, дифторметил, трифторметил и дихлорфторметил. Подходящими галоалкенилами являются алкенильные группы, которые моно- или полизамещены галогеном, причем галогеном являются атомы фтора, хлора, брома и иода, в частности фтора и хлора, например 2,2-дифтор-1-метилвинил, 3-фторпропенил, 3-хлорпропенил, 3-бромпропенил, 2,3,3-трифторпропенил, 2,3,3-трихлорпропенил и 4,4,4-трифторбут-2-ен-1-ил. Среди алкенильных  $C_2$ - $C_6$ групп, которые являются моно-, ди-

или тризамещенными галогеном, предпочтение отдают тем, длина цепи которых соответствует 3-5 углеродным атомам. Предпочтительная длина цепи алкоксигрупп соответствует 1-6 углеродным атомам. Алкокси представляет собой, например, метокси, этокси, пропокси, изопропокси, н-бутокси, изобутокси, втор-бутокси и трет-бутокси, а также  
5 изомерные пентилокси- и гексилоксирадикалы, предпочтительно метокси и этокси. Предпочтительным алкилкарбонилем является ацетил или пропионил. Алкоксикарбонил представляет собой, например, метоксикарбонил, этоксикарбонил, пропоксикарбонил, изопропоксикарбонил, н-бутоксикарбонил, изобутоксикарбонил, втор-бутоксикарбонил или трет-бутоксикарбонил, предпочтительно метоксикарбонил или этоксикарбонил. Длина цепи  
10 предпочтительных алкилтиогрупп соответствует 1-4 углеродным атомам. Алкилтиогруппой является, например, метилтио-, этилтио-, пропилтио-, изопропилтио-, н-бутилтио-, изобутилтио-, втор-бутилтиоили трет-бутилтиогруппа, предпочтительно метилтио- или этилтиогруппа. Алкилсульфинил представляет собой, например, метилсульфинил, этилсульфинил, пропилсульфинил, изопропилсульфинил, н-бутилсульфинил,  
15 изобутилсульфинил, втор-бутилсульфинил или трет-бутилсульфинил, предпочтительно метилсульфинил или этилсульфинил. Алкилсульфонилем является, например, метилсульфонил, этилсульфонил, пропилсульфонил, изопропилсульфонил, н-бутилсульфонил, изобутилсульфонил, втор-бутилсульфонил или трет-бутилсульфонил, предпочтительно метилсульфонил или этилсульфонил. Алкиламиногруппа представляет собой, например, метиламино-, этиламино-, н-пропиламино-, изопропиламино- или  
20 изомерную бутиламиногруппу. Диалкиламиногруппа представляет собой, например, диметиламино-, метилэтиламино-, диэтилэтиламино-, н-пропилметиламино-, дибутиламино- и диизопропиламиногруппу. Предпочтительные алкоксиалкильные группы содержат по 1-6 углеродных атомов. Алкоксиалкилом является, например, метоксиметил, метоксиэтил,  
25 этоксиметил, этоксиэтил, н-пропоксиметил, н-пропоксиэтил, изопропоксиметил или изопропоксиэтил. Алкилтиоалкил представляет собой, например, метилтиометил, метилтиоэтил, этилтиометил, этилтиоэтил, н-пропилтиометил, н-пропилтиоэтил, изопропилтиометил, изопропилтиоэтил, бутилтиометил, бутилтиоэтил или бутилтиобутил. Фенил может быть замещенным. В этом случае заместители могут  
30 находиться в орто-, мета- и/или пара-положениях. В предпочтительном варианте заместители находятся в орто- и пара-положениях относительно места присоединения кольца.

Гало, алкильная, циклоалкильная, алкокси, алкилтиогруппа, алкилкарбонильная, алкилсульфонильная и (ди)алкиламиногруппы, которые могут содержаться в радикалах  
35  $R_{34}$ , в частности  $-SO_2R_{34}$  (G), дериватизируют из соответствующих вышеупомянутых групп. Предпочтительными гетероциклическими группами являются те, которые содержат по 1 или 2 гетероатома, например N, S или O. Обычно они являются насыщенными. Гетероарильные группы обычно представляют собой ароматические гетероциклы, предпочтительные из которых содержат по 1-3 гетероатома, таких, как N, S или O.  
40 Примерами приемлемых гетероциклов и гетероароматических групп являются пирролидиновая, пиперидиновая, пирановая, диоксановая, азетидиновая, оксетановая, пиридиновая, пиримидиновая, триазиновая, триазоловая, тиadiaзоловая, имидазоловая, оксазоловая, изоксазоловая, пиазиновая, фурановая, морфолиновая, пиперазиновая, пиазоловая, бензоксазоловая, бензтиазоловая, хиноксалиновая и хинолиновая. Эти  
45 гетероциклы и гетероароматические группы могут быть также замещенными, например галогеном, алкилом, алкокси, галоалкилом, галоалкокси, нитро-, цианогруппой, тиаалкилом, алкиламиногруппой или фенилом. Алкенильные и алкинильные  $C_2-C_{20}$  группы  $R_{34}$  могут быть моно- или полизамещенными. Предпочтительные из них содержат по 2-12, в частности по 2-6, углеродных атомов. Для иллюстрации примеры приемлемых групп  
50  $-SO_2R_{34}$  приведены ниже.

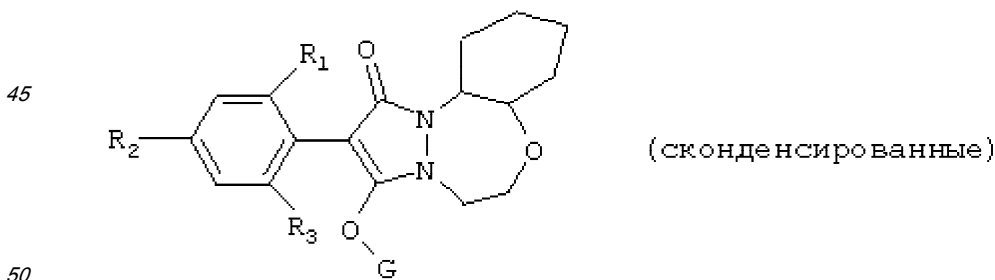
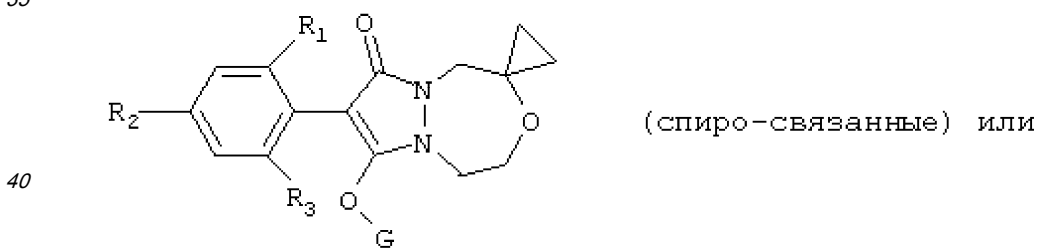




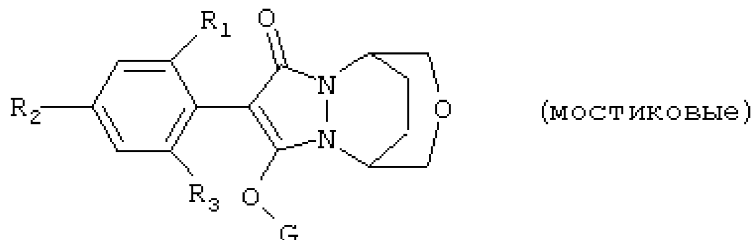
Щелочные металлы как катионы, щелочноземельные металлы как катионы и аммониевые катионы для заместителя G представляют собой, например, натриевый, калиевый, магниевый, кальциевый и аммониевый катионы. Предпочтительными сульфониевыми катионами являются, в частности, триалкилсульфониевые катионы, у которых предпочтительные алкильные радикалы содержат по 1-4 углеродных атома.

Свободные валентности с левой стороны групп Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub> насыщены присоединением в 1-м положении, а свободные валентности с правой стороны насыщены присоединением во 2-м положении пиразолинового кольца.

Соединения формулы I, у которых алкиленовое кольцо, которое вместе с углеродными атомами группы Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub> включает 2-6 углеродных атомов, может быть сконденсированным или спиро-связанным с группой Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub>, отвечают, например, следующей структурной формуле:



Соединения формулы I, у которых в группах Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub> алкиленовые кольцевые мостики при по меньшей мере одном кольцевом атоме в группах Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub>, отвечают, например, следующей структурной формуле



5

$R_4$  и  $R_5$  совместно образуют, в частности, группу

$-C-R_6(R_7)-O-C-R_8(R_9)-C-R_{10}(R_{11})-C-R_{12}(R_{13})-$  ( $Z_1$ ),

10

$-C-R_{14}(R_{15})-C-R_{16}(R_{17})-O-C-R_{18}(R_{19})-C-R_{20}(R_{21})-$  ( $Z_2$ ) или

$-C-R_{22}(R_{23})-C-R_{24}(R_{25})-C-R_{26}(R_{27})-O-C-R_{28}(R_{29})-$  ( $Z_3$ ),

в которой каждый из  $R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{16}, R_{17}, R_{18}, R_{19}, R_{20}, R_{21}, R_{22}, R_{23}, R_{24}, R_{25}, R_{26}, R_{27}, R_{28}, R_{29}$  независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил или  $C_1$ - $C_4$ галоалкил, где алкиленовое кольцо, которое вместе с углеродными атомами группы  $Z_1, Z_2$  или  $Z_3$  содержит 3-6 углеродных атомов, может быть сконденсированным или спиро-связанным с группами  $Z_1, Z_2$  и  $Z_3$ .

15

Среди соединений формулы I предпочтение отдают тем, у которых G обозначает водородный атом. У соединений формулы I особенно предпочтительного ряда  $R_4$  и  $R_5$  совместно образуют группу  $Z_2$ . Также представляют особый интерес соединения формулы I, в которой каждый из  $R_1, R_2$  и  $R_3$  независимо друг от друга обозначает атом галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_2$ - $C_4$ алкенил,  $C_2$ - $C_4$ алкинил или  $C_1$ - $C_6$ алкокси. Особое предпочтение отдают соединениям формулы I, в которой  $R_2$  обозначает атом галогена, метил, этил или этинил, и соединениям формулы I, в которой каждый из  $R_1$  и  $R_3$  независимо друг от друга обозначает метил, этил, изопропил, винил, аллил, этинил, метокси, этокси, атом брома или хлора. Особенно большое предпочтение отдают соединениям формулы I, в которой G обозначает группу  $-C(X_1)-R_{30}$  или  $-C(X_2)-(X_3)-R_{31}$ , у которой каждый из  $X_1, X_2$  и  $X_3$  обозначает, в частности, атом кислорода или серы, а каждый из  $R_{30}$  и  $R_{31}$  независимо друг от друга обозначает  $C_1$ - $C_5$ алкил. Кроме того, предпочтение отдают соединениям формулы I, в которой каждый из  $R_{30}, R_{31}, R_{32}, R_{33}, R_{34}, R_{35}$  и  $R_{36}$  независимо друг от друга обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_5$ алкил или  $C_1$ - $C_5$ галоалкил.

20

25

30

Другой предпочтительный ряд соединений формулы I составляют те, у которых по меньшей мере один кольцевой атом группы  $Z_1, Z_2$  или  $Z_3$  связан мостиковой связью с алкиленовым кольцом, которое вместе с углеродными атомами группы  $Z_1, Z_2$  или  $Z_3$  включает 2-6 углеродных атомов и может включать кислородный атом.

35

Соединения формулы I могут образовывать соли с кислотами. Приемлемыми для получения кислотно-аддитивных солей кислотами являются органические и минеральные кислоты. Примерами таких кислот служат соляная кислота, бромистоводородная кислота, азотная кислота, фосфорные кислоты, серная кислота, уксусная кислота, пропионовая кислота, масляная кислота, валериановая кислота, щавелевая кислота, малоновая кислота, фумаровая кислота, органические сульфокислоты, молочная кислота, винная кислота, лимонная кислота и салициловая кислота. Соли соединений формулы I с кислотным водородным атомом включают также соли щелочных металлов, например натриевые соли и калиевые соли; соли щелочноземельных металлов, например кальциевые соли и магниевые соли; аммониевые соли, т.е. соли незамещенного аммония и соли моно- или полизамещенного аммония, а также соли других органических азотсодержащих оснований. Соответственно приемлемыми солеобразователями являются гидроксиды щелочных металлов и щелочноземельных металлов, в частности гидроксиды лития, натрия, калия, магния и кальция, среди которых особенно важны соли натрия и калия.

40

45

Примерами аминов, которые приемлемы для образования аммониевых солей, являются как аммиак, так и первичные, вторичные и третичные  $C_1$ - $C_{18}$ алкиламины,  $C_1$ - $C_4$ гидроксиалкиламины и  $C_2$ - $C_4$ алкоксиалкиламины, например метиламин, этиламин, н-пропиламин, изопропиламин, четыре изомерных бутиламина, н-амиламин, изоамиламин,

50



гексиламин, гептиламин, октиламин, нониламин, дециламин, пентадециламин, гексадециламин, гептадециламин, октадециламин, метилэтиламин, метилизопропиламин, метилгексиламин, метилнониламин, метилпентадециламин, метилоктадециламин, этилбутиламин, этилгептиламин, этилоктиламин, гексилгептиламин, гексилноктиламин, 5 диметиламин, диэтиламин, ди-н-пропиламин, диизопропиламин, ди-н-бутиламин, ди-н-амиламин, диизоамиламин, дигексиламин, дигептиламин, диоктиламин, этаноламин, н-пропаноламин, изопропаноламин, N,N-диэтанолламин, N-этилпропаноламин, N-бутилэтанолламин, аллиламин, н-бутенил-2-амин, н-пентенил-2-амин, 2,3-диметилбутенил-2-амин, дибутенил-2-амин, н-гексенил-2-амин, пропилендиамин, 10 триметиламин, триэтиламин, три-н-пропиламин, триизопропиламин, три-н-бутиламин, триизобутиламин, три-втор-бутиламин, три-н-амиламин, метоксиэтиламин и этоксиэтиламин; гетероциклические амины, например пиридин, хинолин, изохинолин, морфолин, N-метилморфолин, тиоморфолин, пиперидин, пирролидин, индолин, хинуклидин и азепин; первичные ариламины, например анилины, метоксианилины, этоксианилины, о-, 15 м- и п-толуидины, фенилендиамины, бензидины, нафтиламины и о-, м- и п-хлоранилины, в особенности триэтиламин, изопропиламин и диизопропиламин.

Когда при осуществлении способов, описанных в данной заявке, не используют хиральные исходные материалы, обычно получают несимметрично замещенные соединений формулы I в качестве рацематов. Тогда стереоизомеры благодаря их 20 физико-химическим свойствам можно разделять по известным методам, таким, как фракционная кристаллизация после солеобразования с оптически чистыми основаниями, кислотами или металлсодержащими комплексами, а также хроматографические методы, такие, как жидкостная хроматография под высоким давлением (ЖХВД) на ацетилцеллюлозе. В контексте описания настоящего изобретения под термином 25 "действующие соединения формулы I" следует понимать как обогащенные, так и оптически чистые варианты стереоизомеров, о которых идет речь, а также рацематы и диастереоизомеры. Если индивидуальные оптические изомеры конкретно не указаны, то приводимую формулу следует понимать как обозначающую те рацемические смеси, которые образуются в упоминаемых процессах получения. Если приведена алифатическая 30 двойная связь C=C, дополнительно может иметь место геометрическая изомерия.

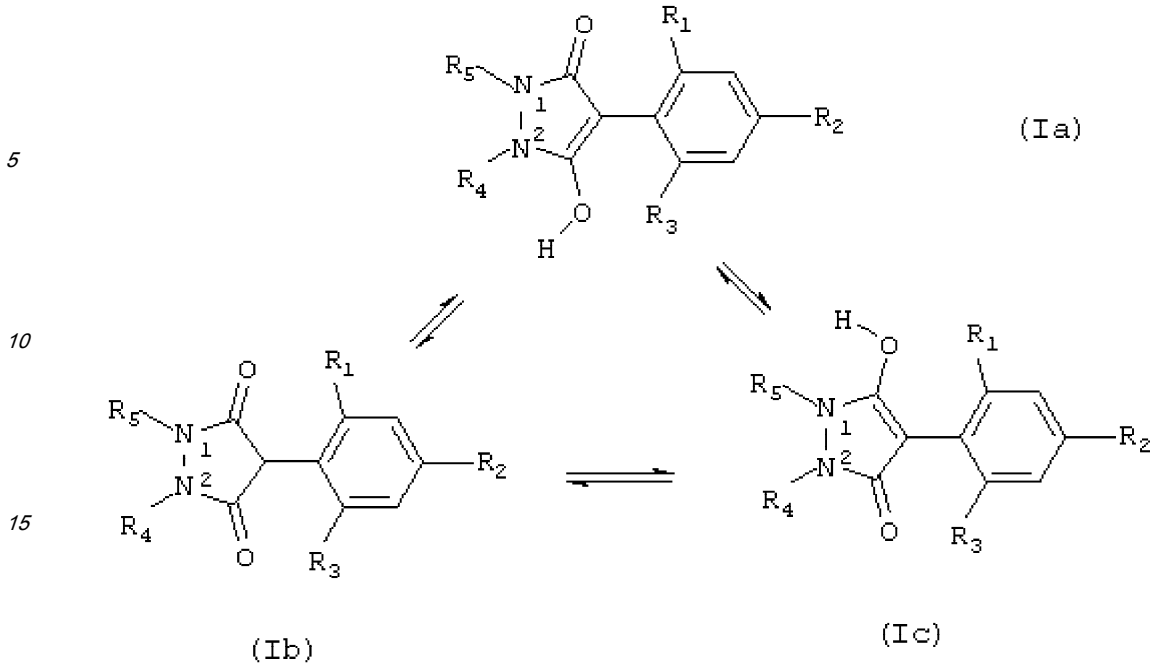
Кроме того, в зависимости от типа заместителей соединения формулы I могут находиться в виде геометрических и/или оптических изомеров и смесей изомеров, а также в виде таутомеров и смесей таутомеров. Эти соединения формулы I также составляют часть объектов настоящего изобретения.

35 Соединения формулы I, в которой группой G является водородный атом, могут, например, находиться в следующих таутомерных равновесиях:

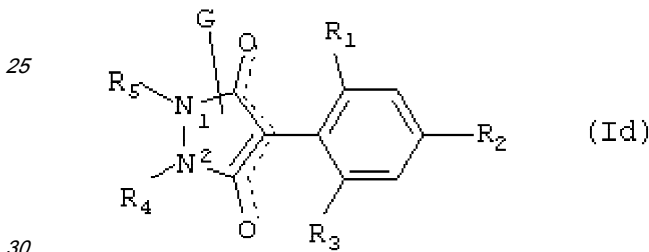
40

45

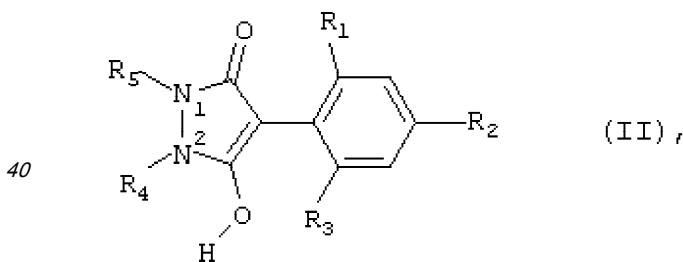
50



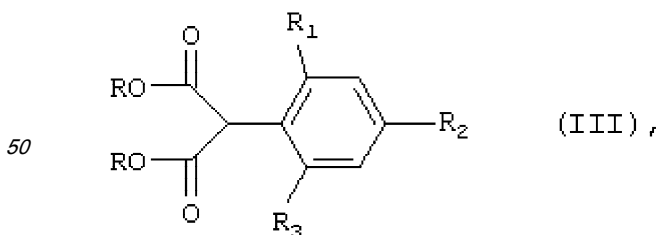
20 Если значение G отлично от водородного атома, а Z обозначает группу Z<sub>1</sub> или Z<sub>3</sub>, или если значение G отлично от водородного атома, а группа Z<sub>2</sub> является несимметрично замещенной, сконденсированной или спиро-связанной, соединение формулы I может быть представлено в виде изомера формулы Id



35 Способы получения соединений, которые по значениям заместителей R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> отличаются от соединений формулы I, соответствующих настоящему изобретению, описаны, например, в WO 96/21652. Соединения формулы I могут быть получены по способам, аналогичным тем способам, которые описаны в WO 96/21652. Соединения формулы II

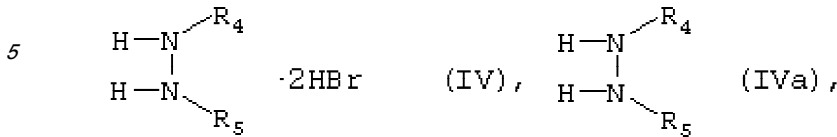


45 в которой R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> имеют значения, указанные в описании формулы I, которые используют в качестве исходных материалов при осуществлении таких способов, могут быть получены, например, реакцией соединений формулы III



в которой R обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>галоалкил, предпочтительно метил, этил

или трихлорэтил, а R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> и R<sub>3</sub> имеют значения, указанные в описании формулы I, в инертном растворителе в присутствии, если это уместно, основания с соединением формулы IV или IVa

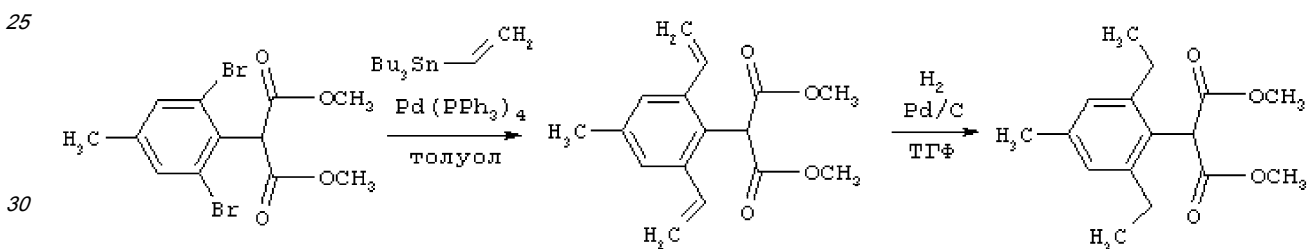


в которой R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> имеют значения, указанные в описании формулы I. Другие способы получения соединений формулы II описаны, например, в WO 92/16510.

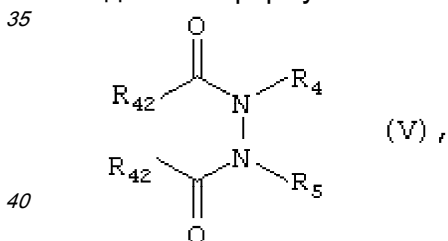
10 Соединения формулы III либо известны, либо могут быть получены аналогично известным способам. Способы получения соединений формулы III и их взаимодействие с гидразинами описаны, например, в WO 97/02243. Соединения формулы III, в которой R обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>галоалкил, предпочтительно метил, этил или трихлорэтил, а R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> и R<sub>3</sub> имеют значения, указанные в описании формулы I, могут быть получены по

15 методам, которые специалисту в данной области техники известны. Так, например, соединения формулы III, в которой R обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>галоалкил, предпочтительно метил, этил или трихлорэтил, а каждый из R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> и R<sub>3</sub> независимо друг от друга обозначают 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, могут быть получены по

20 методу перекрестного сочетания согласно работе Stille (J.K.Stille, Angew. Chem. 1986, 98, 504-519), Sonogashira (K.Sonogashira и др., Tetrahedron Lett. 1975, 4467-4470), Suzuki (N.Miyaura, A.Suzuki, Chem. Rev. 1995, 95, 2457-2483) или Heck (R.F.Heck, Org. React. 1982, 27, 345-390) с последующей гидрогенизацией или без нее. Этот метод иллюстрирует следующая схема реакций:



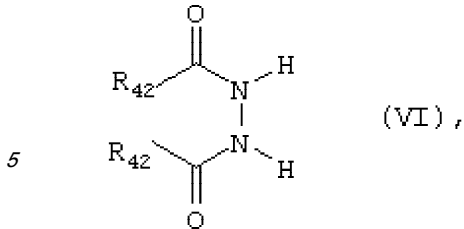
Способы получения соединений формулы IV описаны, например, в WO 95/00521. Эти соединения могут быть получены, например, выдержкой при повышенной температуре соединения формулы V



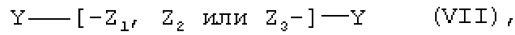
в которой R<sub>42</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>галоалкокси или бензилокси, предпочтительно водородный атом, метил, метокси, этокси, трихлорэтокси, трет-бутокси или бензилокси, а R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> имеют значения, указанные в описании формулы I, в присутствии основания или кислоты в инертном растворителе.

45 Соединения формулы V, в которой R<sub>42</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>галоалкокси или бензилокси, предпочтительно водородный атом, метил, метокси, этокси, трихлорэтокси, трет-бутокси или бензилокси, а R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> имеют значения, указанные в описании формулы I, могут быть получены, например, реакцией

50 соединения формулы VI

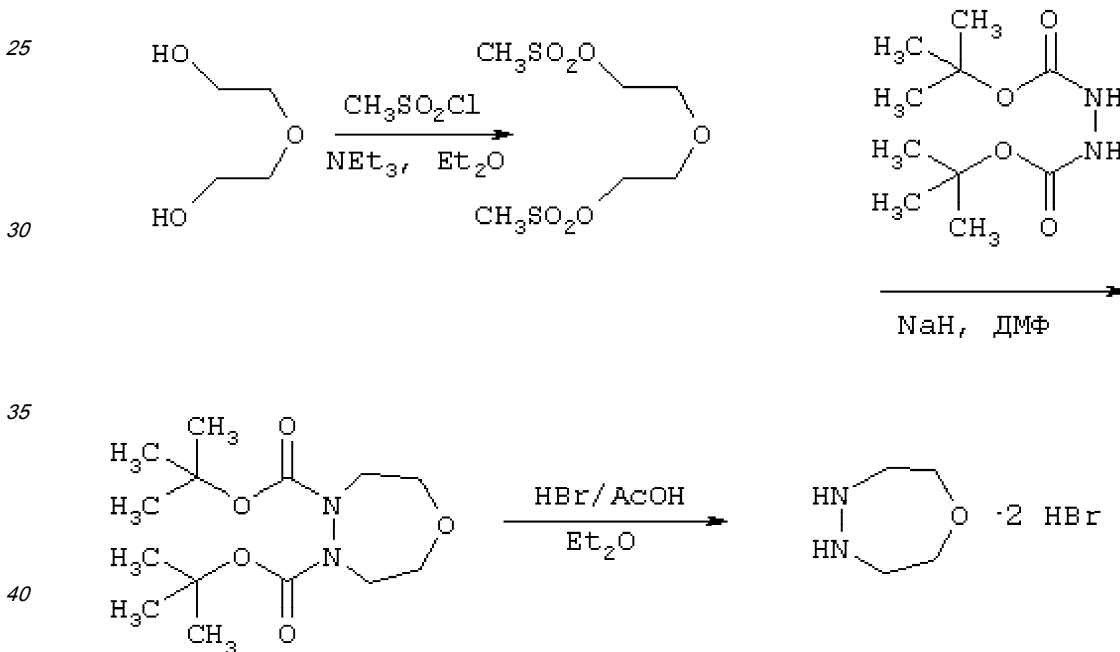


10 в которой  $R_{42}$  обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_6$ алкокси,  $C_1$ - $C_6$ галоалкокси или бензилокси, предпочтительно водородный атом, метил, метокси, этокси, трихлорэтокси, трет-бутокси или бензилокси, в присутствии основания в инертном растворителе, с соединением формулы VII

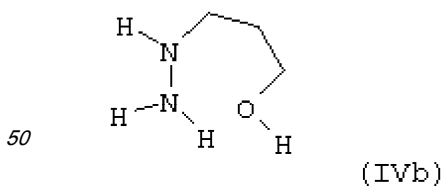


15 в которой  $Y$  обозначает атом галогена, алкил-/арилсульфонаты  $-OSO_2R_{43}$ , предпочтительно атом брома, хлора или иода, мезилат ( $R_{43}$  обозначает  $CH_3$ ), трифторметансульфат (трифлат) ( $R_{43}$  обозначает  $CF_3$ ) или тозилат ( $R_{43}$  обозначает п-толил), а  $Z_1$ ,  $Z_2$  и  $Z_3$  имеют значения, указанные в описании формулы I. В формуле VII свободные валентности у групп  $Z_1$ ,  $Z_2$  и  $Z_3$  в каждом случае насыщены присоединением к группе  $Y$ . Соединения формул VI и VII известны или могут быть получены по методам, которые специалисту в данной области техники известны.

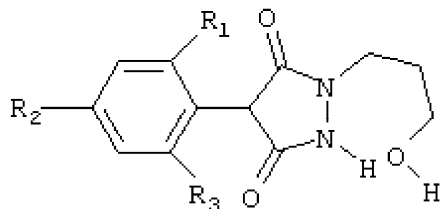
20 Соединения формулы IV, в которой  $R_4$  и  $R_5$  совместно образуют группу  $Z_2$ ,  $-C-R_{14}(R_{15})-C-R_{16}(R_{17})-O-C-R_{18}(R_{19})-CR_{20}(R_{21})-(Z_2)$ , в которой каждый из  $R_{14}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ ,  $R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$  и  $R_{21}$  обозначает атом водорода, могут быть получены, например, в соответствии со следующей схемой реакций:



45 Соединения формулы I, в которой  $R_4$  и  $R_5$  совместно образуют группу  $Z_1$  или  $Z_3$ , могут быть получены с применением методов синтеза, примеры которых приведены выше. Так, в частности, можно провести реакцию соединений формулы III с гидразиналканолом формулы IV(b)

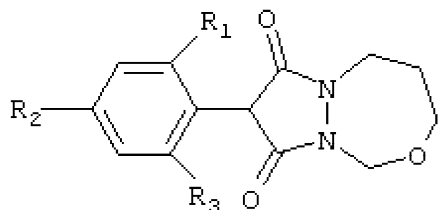


в которой каждый из  $R_6$ - $R_{13}$  и  $R_{22}$ - $R_{28}$  обозначает водородный атом, с получением соединений формулы IVc



(IVc),

с последующей циклизацией, например, с использованием формальдегида, в результате чего образуются конечные продукты формулы Ie



(Ie).

Температура плавления соединения формулы Ie, в которой каждый из R<sub>1</sub> и R<sub>3</sub> обозначает этил, а R<sub>2</sub> обозначает метил, составляет 186-191 °С (с разложением). Аналогичным путем можно также получать соединения формулы I, в которой заместители R<sub>6</sub>-R<sub>13</sub> и R<sub>22</sub>-R<sub>28</sub> отличны от водородного атома и каждый из них независимо друг от друга имеет значения, указанные для них выше.

Конечные продукты формулы I могут быть выделены обычным путем, концентрированием и/или выпариванием растворителя, и очищены перекристаллизацией или растиранием в порошок твердого остатка в растворителях, в которых они плохо растворимы, таких, как простые эфиры, алканы, ароматические углеводороды или хлорированные углеводороды, или хроматографией. Соли соединений формулы I могут быть получены по известным методам. Такие методы получения описаны, например, в WO 96/21652.

Соединения формулы I или их включающие композиции можно применять в соответствии с изобретением с помощью всех методов обработки, которые обычны в сельском хозяйстве, например предвсходовой обработки, послевсходовой обработки и протравливания семян, с использованием различных методов и технологией, например регулируемого высвобождения действующих соединений. С этой целью действующее соединение абсорбируют в виде раствора минеральными гранулированными носителями или полимеризованными гранулированными материалами (мочевино-формальдегидная смола) и сушат. Если это целесообразно, можно дополнительно наносить покрытие (гранулы с покрытием), которое обеспечивает возможность дозируемого высвобождения действующего соединения в течение некоторого периода времени.

Соединения формулы I можно применять в качестве гербицидов в немодифицированной форме, т.е. в том виде, в котором их получают в процессе синтеза, но в предпочтительном варианте их перерабатывают обычным путем вместе с вспомогательными веществами, которые обычно используют при приготовлении композиции, например при приготовлении эмульгируемых концентратов, готовых к распылению, или разбавляемых растворов, разбавленных эмульсий, смачивающихся порошков, растворимых порошков, дустов, гранул или микрокапсул. Такие композиции описаны, например, на сс.9-13 WO 97/34485. Методы применения, такие, как распыление, мелкокапельное распыление, опыление, смачивание, рассеивание или полив, равно как и природу композиций, выбирают в соответствии с необходимыми целями и существующими обстоятельствами.

Композиции, т.е. композиции, составы или препараты, включающие действующее соединение формулы I или по меньшей мере одно действующее соединение формулы I и, как правило один, или несколько твердых или жидких вспомогательных компонентов композиции, готовят обычным путем, например гомогенным смешением и/или измельчением действующих соединений с вспомогательными компонентами композиции,

например растворителями или твердыми носителями. Кроме того, во время приготовления композиций дополнительно могут быть использованы поверхностно-активные соединения (поверхностно-активные вещества). Примеры растворителей и твердых носителей приведены, например, на с. 6 WO 97/34485. В зависимости от природы вводимого в композицию действующего соединения формулы I приемлемыми поверхностно-активными веществами являются неионогенные, катионные и/или анионные поверхностно-активные вещества и смеси поверхностно-активных веществ, обладающие хорошими эмульгирующими, диспергирующими и смачивающими свойствами.

Примеры подходящих анионных, неионогенных и катионных поверхностно-активных веществ перечислены, например, на стр. 7 и 8 WO 97/34485.

Поверхностно-активные вещества, которые обычно применяют в технике приготовления композиций и которые могут быть также использованы при приготовлении гербицидных композиций в соответствии с изобретением, описаны помимо прочего в работах "Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Риджвуд, шт. Нью-Джерси, 1981, Stache, H., "Tensid-Taschenbuch" [Surfactant handbook], Carl Hanser Verlag, Мюнхен/Вена, 1981, и М. и J.Ash, "Encyclopedia of Surfactants", тома I-III, Chemical Publishing Co., Нью-Йорк, 1980-81.

Эффективность гербицидных и подавляющих рост растений композиций в соответствии с изобретением, включающих гербицидно эффективное количество соединения формулы I, можно повысить с помощью адъювантов, вводимых в емкость для распыления.

Этими адъювантами могут служить, например, неионогенные поверхностно-активные вещества, смеси неионогенных поверхностно-активных веществ, смеси анионных поверхностно-активных веществ с неионогенными поверхностно-активными веществами, катионные поверхностно-активные вещества, кремнийорганические поверхностно-активные вещества, производные компонентов минеральных масел с поверхностно-активными веществами или без них, производные компонентов растительных масел с добавлением поверхностно-активных веществ или без них, алкилированные производные компонентов масел растительного или минерального происхождения с поверхностно-активными веществами или без них, рыбий жир и другие масла животного происхождения и их алкильные производные с поверхностно-активными веществами или без них, природные высшие жирные кислоты, предпочтительно содержащие по 8-28 углеродных атомов, и их алкилэфирные производные, органические кислоты, которые включают ароматические кольцевые системы и один или несколько остатков эфиров карбоновых кислот и их алкильные производные, а также суспензии полимеров винилацетата или сополимеров винилацетата/акриловых эфиров. Дополнительно могут повысить эффективность смеси индивидуальных адъювантов между собой и в сочетании с органическими растворителями.

Приемлемыми неионогенными поверхностно-активными веществами являются, например, производные полигликолевых эфиров алифатических или циклоалифатических спиртов, насыщенных или ненасыщенных жирных кислот и алкилфенолов, предпочтительно таких, которые могут содержать по 3-30 гликолевых простых эфирных групп, по 8-20 углеродных атомов в алифатических углеводородных радикалах и по 6-18 углеродных атомов в алкильных радикалах алкилфенолов.

Другие подходящие неионогенные поверхностно-активные вещества представляют собой водорастворимые продукты присоединения полиэтиленоксида к полипропиленгликолю, этилендиаминполипропиленгликолю и алкилполипропиленгликолю, предпочтительно содержащие по 1-10 углеродных атомов в алкильной цепи, которые в предпочтительном варианте включают по 20-250 этиленгликолевых простых эфирных групп и по 10-100 пропиленгликолевых простых эфирных групп. Обычно вышеупомянутые соединения содержат по 1-5 этиленгликолевых звеньев на пропиленгликолевое звено.

Другими примерами неионогенных поверхностно-активных веществ, которые могут быть упомянуты, являются нонилфенолполиэтоксиэтанолы, полигликолевые эфиры касторового масла, продукты присоединения полипропилен-/полиэтиленоксида, трибутилфеноксиполиэтоксиэтанол, полиэтиленгликоль и октилфеноксиполиэтоксиэтанол.

Приемлемы также эфиры жирных кислот и полиоксиэтиленсорбитана, например триолеат полиоксиэтиленсорбитана.

Предпочтительными анионными поверхностно-активными веществами являются, в частности, алкилсульфаты, алкилсульфонаты, алкиларилсульфонаты, алкилированные фосфорные кислоты и их оксиэтилированные производные. Алкильные радикалы обычно содержат по 8-24 углеродных атома.

Предпочтительные неионогенные поверхностно-активные вещества известны под следующими наименованиями: полиоксиэтиленкооалкиламин [например, AMIET® 105 (фирма Као Со.)], полиоксиэтиленолеиламин [например, AMIET® 415 (фирма Као Со.)], нонилфенолполиэтоксигликоли, полиоксиэтиленстеариламин [например, AMIET® 320 (фирма Као Со.)], N-полиэтоксигликоли [например, продукт GENAMIN® (фирма Hoechst AG)], N,N,N',N'-тетра(полиэтоксипропилоксиэтил)этилендиамины [например, TERRONIL® и TETRONIC® (фирма BASF Wyandotte Corp.), BRIJ® (фирма Atlas Chemicals), ETHYLAN® CD и ETHYLAN® D (фирма Diamond Shamrock), GENAPOL® C, GENAPOL® O, GENAPOL® S и GENAPOL® X080 (фирма Hoechst AG), EMULGEN® 104P, EMULGEN® 109P и EMULGEN® 408 (фирма Као Со.), DISTY® 125 (фирма Geronazzo), SOPROPHOR® CY 18 (фирма Rhône Poulenc S.A.), NONISOL® (фирма Ciba-Geigy), MRYJ® (фирма ICI), TWEEN® (фирма ICI), EMULSOGEN® (фирма Hoechst AG), AMIDOX® (фирма Stephan Chemical Co.), ETHOMID® (фирма Armaк Co.), PLURONIC® (фирма BASF Wyandotte Corp.), SOPROPHOR® 461P (фирма Rhône Poulenc S.A.), SOPROPHOR® 496/P (фирма Rhône Poulenc S.A.), ANTAROX FM-63 (фирма Rhône Poulenc S.A.), SLYGARD 309 (фирма Dow Corning), SILWET 408 и SILWET L-7607N (фирма Osi-Specialties).

Катионные поверхностно-активные вещества представляют собой главным образом четвертичные аммониевые соли, которые в качестве N-заместителей содержат по меньшей мере по одному алкильному радикалу, включающему 8-22 атома С, и в качестве дополнительных заместителей низшие негалогенированные или галогенированные алкильные, бензильные или низшие гидроксильные радикалы. В предпочтительном варианте соли содержатся в виде галогенидов, метилсульфатов или этилсульфатов, например стеарилтриметиламмонийхлорид или бензилди(2-хлорэтил)этиламмонийбромид.

В качестве масел используют либо минеральные, либо натуральные продукты. Натуральные масла могут быть, кроме того, животного или растительного происхождения. В случае животных масел предпочтение отдают, в частности, производным компонентов говяжьего жира, но применяют также рыбий жир (например, жир сардины) и производные его компонентов. Растительные масла представляют собой главным образом масла из семян растений различного происхождения. Из особенно предпочтительных примеров могут быть упомянуты такие растительные масла, как кокосовое, рапсовое и подсолнечное, и производные их компонентов.

Поверхностно-активные вещества, масла, в частности растительные масла, производные их компонентов, такие, как алкилированные жирные кислоты и их смеси, например с предпочтительно анионными поверхностно-активными веществами, такими, как алкилированные фосфорные кислоты, алкилсульфаты и алкиларилсульфонаты, а также высшие жирные кислоты, которые являются обычными для технологии приготовления композиций и введения в них адъювантов и которые также могут быть использованы в составе предлагаемых в соответствии с изобретением композиций и растворов для распылительных емкостей, описаны помимо прочего в работах "Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Риджвуд, шт. Нью-Джерси, 1998, Stache, H., "Tensid-Taschenbuch" [Surfactant handbook], Carl Hanser Verlag, Мюнхен/Вена, 1990, M. и J.Ash, "Encyclopedia of Surfactants", тома I-IV, Chemical Publishing Co., Нью-Йорк, 1981-89, G.Каpуста, "A Compendium of Herbicide Adjuvants", Southern Illinois Univ., 1998, L. Thompson Harvey, "A Guide to Agricultural Spray Adjuvants Used in United States", Thompson Pubns., 1992.

Гербицидные композиции, как правило, включают 0,1-99 мас.%, в частности 0,1-95

мас.%, гербицида, 1-99,9 мас.%, в частности 5-99,8 мас.%, твердых или жидких вспомогательных компонентов композиции и 0-25 мас.%, в частности 0,1-25 мас.%, поверхностно-активного вещества. Хотя в качестве промышленного продукта предпочтительны скорее концентрированные композиции, потребитель, как правило, использует разбавленные композиции. Композиции могут также включать другие добавки, такие, как стабилизаторы, например эпоксидированные или неэпоксидированные растительные масла (эпоксидированное кокосовое масло, рапсовое масло или соевое масло), пеногасители, например силиконовое масло, консерванты, регуляторы вязкости, связывающие вещества, добавки, придающие прилипаемость, удобрения и другие действующие вещества.

Соединениями формулы I с гербицидным действием, как правило, обрабатывают растения и места их обитания с нормами расхода 0,001-4 кг/га, в частности 0,005-2 кг/га. Норму расхода, которая необходима для достижения целевого эффекта, можно определить испытаниями. Она зависит от природы эффекта, стадии развития сельскохозяйственной культуры и сорного растения и от условий обработки (места, времени, метода) и, как функция этих параметров, может варьироваться в широких интервалах.

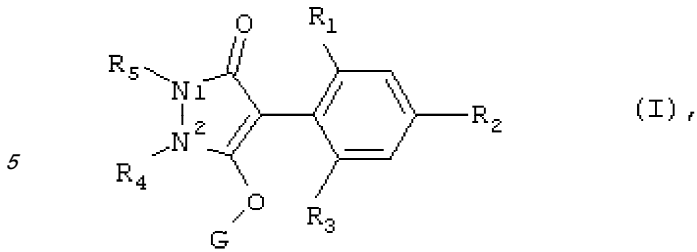
Соединения формулы I обладают гербицидными и подавляющими рост растений свойствами, благодаря которым их можно использовать среди сельскохозяйственных культур, в частности зерновых, хлопчатника, сои, сахарной свеклы, сахарного тростника, посевов, семян рапса, кукурузы и риса, особенно эффективно кукурузы и зерновых, а также для неселективной борьбы с сорняками. Сельскохозяйственные культуры включают те, которым придана толерантность в отношении гербицидов или классов гербицидов по обычным методам выращивания сортов или методам генной инженерии. Сорняки, с которыми предусмотрена борьба, включают как однодольные, так и двудольные сорные растения, например *Stellaria*, *Agrostis*, *Digitaria*, *Avena*, *Brachiaria*, *Phalaris*, *Setaria*, *Sinapis*, *Lolium*, *Solanum*, *Echinochloa*, *Scirpus*, *Monochoria*, *Sagittaria*, *Panicum*, *Bromus*, *Alopecurus*, *Sorghum halepense*, *Sorghum bicolor*, *Rottboellia*, *Cyperus*, *Abutilon*, *Sida*, *Xanthium*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Ipomoea*, *Chrysanthemum*, *Galium*, *Viola*, *Matricharia*, *Paraver* и *Veronica*. Предлагаемая в соответствии с изобретением гербицидная композиция особенно приемлема для борьбы с *Alopecurus*, *Avena*, *Agrostis*, *Setaria*, *Phalaris*, *Lolium*, *Panicum*, *Echinochloa*, *Brachiaria* и *Digitaria*.

Было установлено, что для смешения с предлагаемой в соответствии с изобретением гербицидной композицией приемлемы конкретные защитные агенты, которые известны из US 5041157, US 5541148, US 5006656, EP A-0094349, EP A-0551650, EP A-0268554, EP A-0375061, EP A-0174562, EP A-492366, WO 91/7874, WO 94/987, DE A-19612943, WO 96/29870, WO 98/13361, WO 98/39297, WO 98/27049, EP 716073, EP 613618, US 5597776 и EP A-430004. Таким образом, объектами настоящего изобретения являются также селективная гербицидная композиция для борьбы с травами и сорняками среди сельскохозяйственных культур, в частности среди культур кукурузы и зерновых, причем эта композиция включает гербицид формулы I и защитный агент (антидот), который защищает от фитотоксического действия гербицида полезные растения, но не сорняки, и применение этой композиции для борьбы с сорняками среди сельскохозяйственных культур.

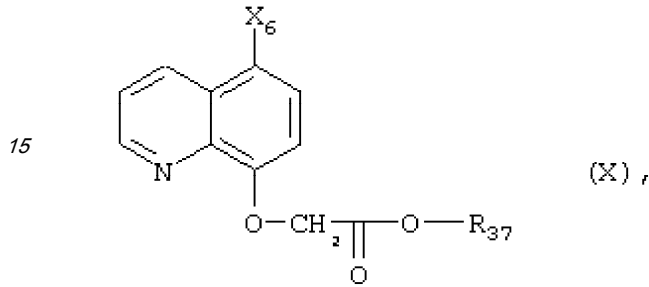
Следовательно, в соответствии с изобретением предлагается гербицидная композиция селективного действия, которая в дополнение к обычными инертным вспомогательным компонентам для приготовления композиции, таким, как носители, растворители и смачивающие вещества, включает в качестве действующего вещества смесь

а) гербицидно эффективного количества соединения формулы I

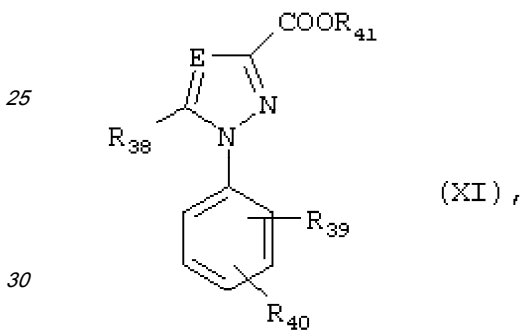




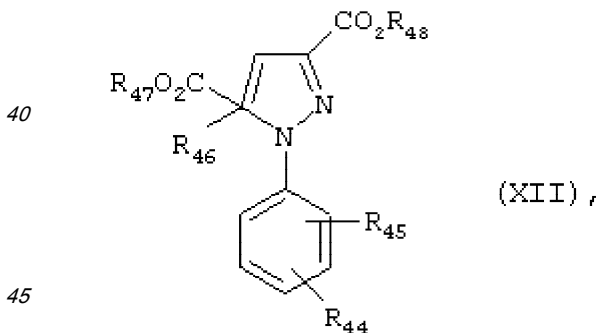
в которой  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$  и  $G$  имеют значения, указанные выше, и  
 б) эффективного количества являющегося антагонистом для гербицидов либо  
 10 соединения формулы X



20 в которой  $R_{37}$  обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_6$ алкил или  $C_1$ - $C_6$ алкокси- или  $C_3$ - $C_6$ алкенилоксизамещенный  $C_1$ - $C_8$ алкил, а  $X_6$  обозначает атом водорода или хлора, либо соединения формулы XI

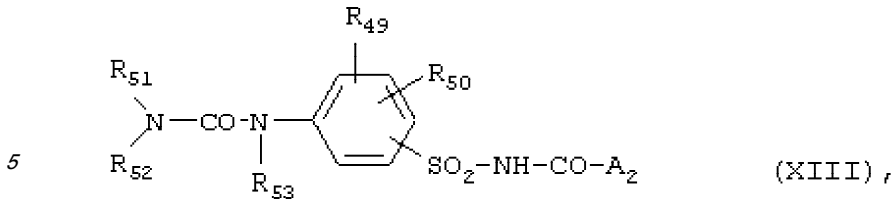


в которой  $E$  обозначает азотный атом или метин;  
 $R_{38}$  обозначает  $-CCl_3$ , фенил или галозамещенный фенил;  
 $R_{39}$  и  $R_{40}$  каждый независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена; а  
 $R_{41}$  обозначает  $C_1$ - $C_4$ алкил;  
 35 либо соединения формулы XII

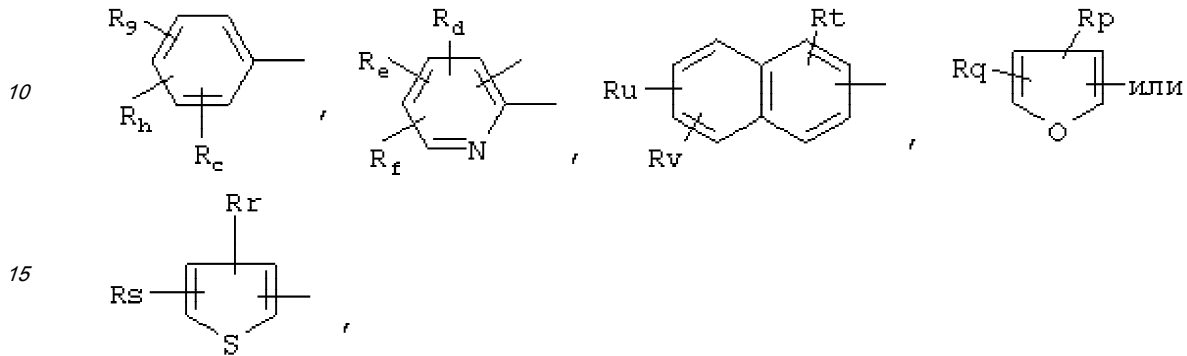


в которой  $R_{44}$  и  $R_{45}$  каждый независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена, а  $R_{46}, R_{47}$  и  $R_{48}$  каждый независимо друг от друга обозначает  $C_1$ - $C_4$ алкил;  
 либо соединения формулы XIII

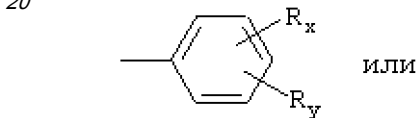
50



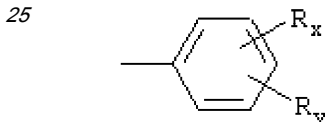
в которой  $A_2$  обозначает группу



20  $R_{51}$  и  $R_{52}$  каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_3$ - $C_8$ циклоалкил,  $C_3$ - $C_6$ алкенил,  $C_3$ - $C_6$ алкинил, группу формулы



25  $C_1$ - $C_4$ алкокси- или



30 замещенный  $C_1$ - $C_4$ алкил; или же  $R_{51}$  и  $R_{52}$  совместно образуют  $C_4$ - $C_6$ алкиленовый мостик, который может прерываться атомом кислорода, серы, группой SO,  $SO_2$ , NH или  $-N(C_1$ - $C_4$ алкил)-;

$R_{53}$  обозначает водородный атом или  $C_1$ - $C_4$ алкил;

35  $R_{49}$  обозначает атом водорода или галогена, цианогруппу, трифторметил, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $-COOR_j$ ,  $-CONR_kR_m$ ,  $-COR_n$ ,  $-SO_2NR_kR_m$  или  $-OSO_2$ - $C_1$ - $C_4$ алкил;

40  $R_g$  обозначает атом водорода или галогена, циано-, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $-COOR_j$ ,  $-CONR_kR_m$ ,  $-COR_n$ ,  $-SO_2NR_kR_m$ ,  $-OSO_2$ - $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_6$ алкокси или  $C_1$ - $C_6$ алкокси, который замещен  $C_1$ - $C_4$ алкокси или атомом галогена,  $C_3$ - $C_6$ алкенилокси или  $C_3$ - $C_6$ алкенилокси, который замещен атомом галогена, или  $C_3$ - $C_6$ алкинилокси;

45 или  $R_{49}$  и  $R_{50}$  совместно образуют  $C_3$ - $C_4$ алкиленовый мостик, который может быть замещенным атомом галогена или  $C_1$ - $C_4$ алкилом, или они образуют  $C_3$ - $C_4$ алкениленовый мостик, который может быть замещенным атомом галогена или  $C_1$ - $C_4$ алкилом, или же они образуют  $C_4$ алкадиенильный мостик, который может быть замещенным атомом галогена или  $C_1$ - $C_4$ алкилом;

$R_{50}$  и  $R_h$  каждый независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил, трифторметил,  $C_1$ - $C_6$ алкокси,  $C_1$ - $C_6$ алкилтиогруппу или  $-COOR_j$ ;

$R_c$  обозначает атом водорода или галогена, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил или метокси;

50  $R_d$  обозначает атом водорода или галогена, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $-COOR_j$  или  $-CONR_kR_m$ ;

$R_e$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $-COOR_j$ , трифторметил или метокси или же  $R_d$  и  $R_e$  совместно образуют  $C_3$ - $C_4$ алкиленовый мостик;

$R_p$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $-COOR_j$ , трифторметил или метокси;

$R_q$  обозначает атом водорода или галогена, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $-COOR_j$  или  $-CONR_kR_m$ , или же  $R_p$  и  $R_q$  совместно образуют  $C_3$ - $C_4$ алкиленовый мостик;

$R_r$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $-COOR_j$ , трифторметил или метокси;

$R_s$  обозначает атом водорода или галогена, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $-COOR_j$  или  $-CONR_kR_m$ , или же  $R_r$  и  $R_s$  совместно образуют  $C_3$ - $C_4$ алкиленовый мостик;

$R_t$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $-COOR_j$ , трифторметил или метокси;

$R_u$  обозначает атом водорода или галогена, нитрогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфинил,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $-COOR_j$  или  $-CONR_kR_m$ , или же  $R_v$  и  $R_u$  совместно образуют  $C_3$ - $C_4$ алкиленовый мостик;

$R_f$  и  $R_v$  каждый обозначает атом водорода или галогена или  $C_1$ - $C_4$ алкил;

$R_x$  и  $R_y$  каждый независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $-COOR_{54}$ , трифторметил, нитро- или цианогруппу;

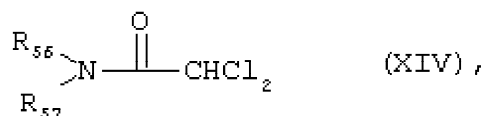
$R_j$ ,  $R_k$  и  $R_m$  каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом или  $C_1$ - $C_4$ алкил; или

$R_k$  и  $R_m$  совместно образуют  $C_4$ - $C_6$ алкиленовый мостик, который может прерываться атомом кислорода, NH или  $-N(C_1$ - $C_4$ алкилом);

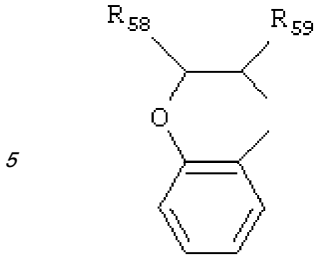
$R_n$  обозначает  $C_1$ - $C_4$ алкил, фенил, атом галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил-, метокси-, нитро- или трифторметилзамещенный фенил;

$R_{54}$  обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_{10}$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтио- $C_1$ - $C_4$ алкил, ди- $C_1$ - $C_4$ алкиламино- $C_1$ - $C_4$ алкил, гало- $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_2$ - $C_8$ алкенил, гало- $C_2$ - $C_8$ алкенил,  $C_3$ - $C_8$ алкинил,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкил, гало- $C_3$ - $C_7$ циклоалкил,  $C_1$ - $C_8$ алкилкарбонил, аллилкарбонил,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкилкарбонил, бензоил, который не замещен или может иметь в фенильном кольце до трех одинаковых или разных заместителей, выбранных из ряда, включающего атомы галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил, гало- $C_1$ - $C_4$ алкил, гало- $C_1$ - $C_4$ алкокси и  $C_1$ - $C_4$ алкокси; фууроил или тиенил; или  $C_1$ - $C_4$ алкил, который замещен фенилом, галофенилом,  $C_1$ - $C_4$ алкилфенилом,  $C_1$ - $C_4$ алкоксифенилом, гало- $C_1$ - $C_4$ алкилфенилом, гало- $C_1$ - $C_4$ алкоксифенилом,  $C_1$ - $C_6$ алкоксикарбонил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси- $C_1$ - $C_8$ алкоксикарбонил,  $C_3$ - $C_8$ алкенилоксикарбонил,  $C_3$ - $C_8$ алкинилоксикарбонил,  $C_1$ - $C_8$ алкилтиокарбонил,  $C_3$ - $C_8$ алкенилтиокарбонил,  $C_3$ - $C_8$ алкинилтиокарбонил, карбамоил, моно- $C_1$ - $C_4$ алкиламинокарбонил или ди- $C_1$ - $C_4$ алкиламинокарбонил; или фениламинокарбонил, который не замещен или может иметь в фенильном кольце до трех одинаковых или различных заместителей, выбранных из ряда, включающего атомы галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил, гало- $C_1$ - $C_4$ алкил, гало- $C_1$ - $C_4$ алкокси и  $C_1$ - $C_4$ алкокси, или монозамещен циано- или нитрогруппой, или диоксолан-2-ил, который не замещен или замещен одним или двумя  $C_1$ - $C_4$ алкильными радикалами, или диоксан-2-ил, который не замещен или замещен одним или двумя  $C_1$ - $C_4$ алкильными радикалами, или  $C_1$ - $C_4$ алкил, который замещен циано-, нитрогруппой, карбоксилем или  $C_1$ - $C_8$ алкилтио- $C_1$ - $C_8$ алкоксикарбонилем;

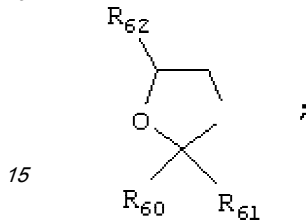
либо соединения формулы XIV



в которой каждый из  $R_{56}$  и  $R_{57}$  независимо друг от друга обозначает  $C_1$ - $C_6$ алкил или  $C_2$ - $C_6$ алкенил; или  $R_{56}$  и  $R_{57}$  совместно образуют группу

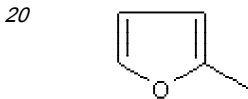


каждый из R<sub>58</sub> и R<sub>59</sub> независимо друг от друга обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил; или R<sub>56</sub> и R<sub>57</sub> совместно образуют группу

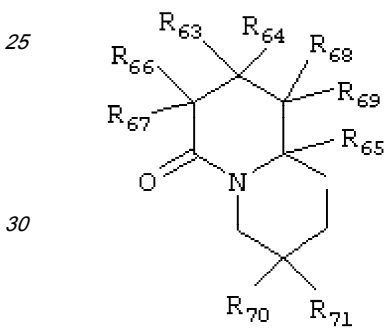


R<sub>60</sub> и R<sub>61</sub> каждый независимо друг от друга обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил или же R<sub>60</sub> и R<sub>61</sub> совместно образуют -(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>;

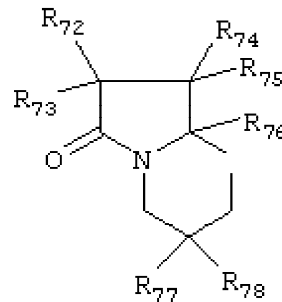
R<sub>62</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил или группу



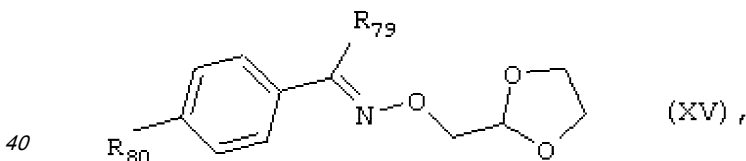
или R<sub>56</sub> и R<sub>57</sub> совместно образуют группу



ИЛИ

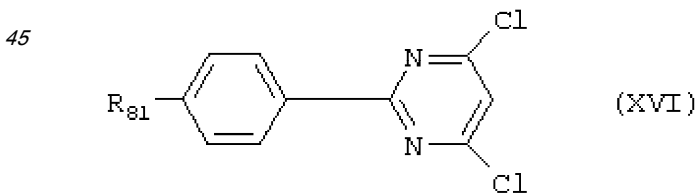


35 R<sub>63</sub>, R<sub>64</sub>, R<sub>65</sub>, R<sub>66</sub>, R<sub>67</sub>, R<sub>68</sub>, R<sub>69</sub>, R<sub>70</sub>, R<sub>71</sub>, R<sub>72</sub>, R<sub>73</sub>, R<sub>74</sub>, R<sub>75</sub>, R<sub>76</sub>, R<sub>77</sub> и R<sub>78</sub> каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил; либо соединения формулы XV

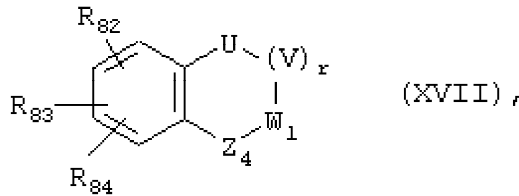


в которой R<sub>80</sub> обозначает атом водорода или хлора, а R<sub>79</sub> обозначает цианогруппу или трифторметил,

либо соединения формулы XVI



50 в которой R<sub>81</sub> обозначает водородный атом или метил, либо формулы XVII

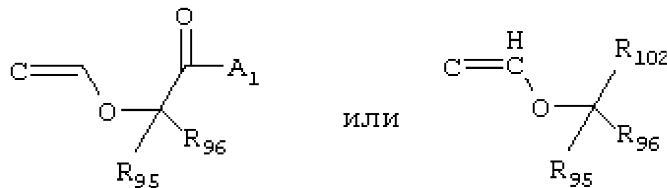


в которой  $R_{82}$  обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ алкил, который замещен группами  $C_1$ - $C_4$ алкил- $X_2$ - или  $C_1$ - $C_4$ галоалкил- $X_2$ -,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил, нитро-, цианогруппу,  $-COOR_{85}$ ,  $-NR_{86}R_{87}$ ,  $-SO_2NR_{88}R_{89}$  или  $-CONR_{90}R_{91}$ ;

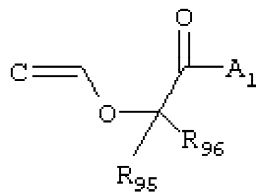
10  $R_{83}$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил, трифторметил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси или  $C_1$ - $C_4$ галоалкокси;

$R_{84}$  обозначает атом водорода или галогена или  $C_1$ - $C_4$ алкил;

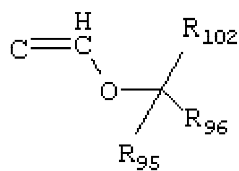
$U$ ,  $V$ ,  $W_1$  и  $Z_4$  каждый независимо друг от друга обозначает атом кислорода или серы,  $C(R_{92})R_{93}$ , карбонил,  $NR_{94}$ , группу



20 в которой  $R_{102}$  обозначает  $C_2$ - $C_4$ алкенил или  $C_2$ - $C_4$ алкинил; при условии, что а) по меньшей мере один из кольцевых членов  $U$ ,  $V$ ,  $W_1$  или  $Z_4$  обозначает карбонил, а смежный с ним кольцевой член или эти кольцевые члены образуют группу



или



35 причем эта группа содержится только однажды, и б) одновременно два смежных кольцевых члена  $U$  и  $V$ ,  $V$  и  $W_1$  и  $W_1$  и  $Z_4$  не могут обозначать кислородные атомы;

$R_{95}$  и  $R_{96}$  каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом или  $C_1$ - $C_8$ алкил или же

40  $R_{95}$  и  $R_{96}$  совместно образуют  $C_2$ - $C_6$ алкиленовую группу;

$A_1$  обозначает  $R_{99}-Y_1$ - или  $-NR_{97}R_{98}$ ;

$X_2$  обозначает кислородный атом или  $-S(O)_s$ ;

$Y_1$  обозначает атом кислорода или серы;

45  $R_{99}$  обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_1$ - $C_8$ галоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси- $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_3$ - $C_6$ алкенилокси- $C_1$ - $C_8$ алкил или фенил- $C_1$ - $C_8$ алкил, где фенильное кольцо может быть замещено атомом галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкилом, трифторметилом, метокси или метил- $S(O)_5$ -,  $C_3$ - $C_6$ алкенилом,  $C_3$ - $C_6$ галоалкенилом, фенил- $C_3$ - $C_6$ алкенилом,  $C_3$ - $C_6$ алкинилом, фенил- $C_3$ - $C_6$ алкинилом, оксетанилом, фурилом или тетрагидрофурилом;

50  $R_{85}$  обозначает водородный атом или  $C_1$ - $C_4$ алкил;

$R_{86}$  обозначает водородный атом,  $C_1$ - $C_4$ алкил или  $C_1$ - $C_4$ алкилкарбонил;

$R_{87}$  обозначает водородный атом или  $C_1$ - $C_4$ алкил; или

$R_{86}$  и  $R_{87}$  совместно образуют  $C_4$ - или  $C_5$ алкиленовую группу;

R<sub>88</sub>, R<sub>89</sub>, R<sub>90</sub> и R<sub>91</sub> каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил; или R<sub>88</sub> совместно с R<sub>89</sub> или R<sub>90</sub> совместно с R<sub>91</sub> независимо друг от друга образует C<sub>4</sub>- или C<sub>5</sub>алкилен, в котором углеродный атом может быть замещен атомом кислорода или серы или же один или два углеродных атома могут быть замещены группой

5 -NR<sub>100</sub>;

R<sub>92</sub>, R<sub>100</sub> и R<sub>93</sub> каждый независимо друг от друга обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил; или R<sub>92</sub> и R<sub>93</sub> совместно образуют C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>алкилен;

R<sub>94</sub> обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил;

10 R<sub>97</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, фенил, фенилC<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, где фенильные кольца могут быть замещены атомами фтора, хлора или брома, нитро-, цианогруппой, -OCH<sub>3</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилом или CH<sub>3</sub>SO<sub>2</sub><sup>-</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил;

R<sub>98</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил; или

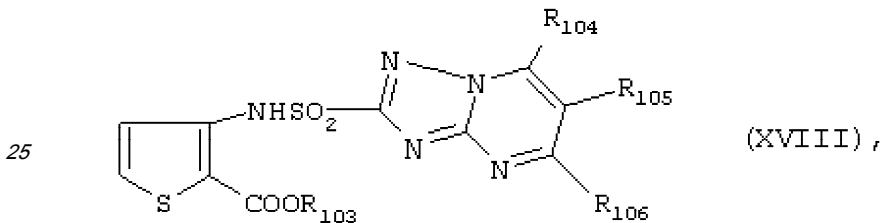
15 R<sub>97</sub> и R<sub>98</sub> совместно образуют C<sub>4</sub>- или C<sub>5</sub>алкилен, в котором углеродный атом может быть замещен атомом кислорода или серы или же один или два углеродных атома могут быть замещены группой -NR<sub>101</sub>;

R<sub>101</sub> обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил;

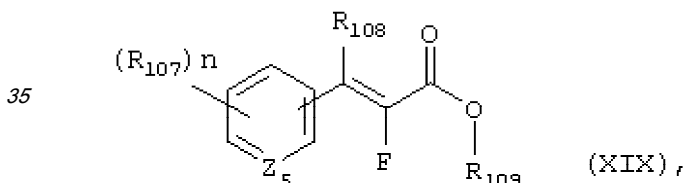
r обозначает 0 или 1, а

s обозначает 0, 1 или 2,

20 либо соединения формулы XVIII

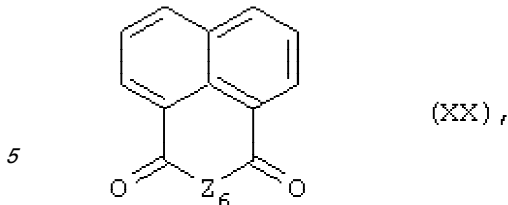


30 в которой R<sub>103</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил, а каждый из R<sub>104</sub>, R<sub>105</sub> и R<sub>106</sub> независимо друг от друга обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкокси, при условии, что значения одного из заместителей R<sub>104</sub>, R<sub>105</sub> и R<sub>106</sub> отличны от водородного атома; либо соединения формулы XIX

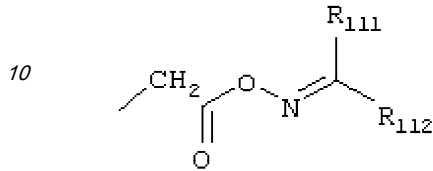


40 в которой Z<sub>5</sub> обозначает N или CH, n в случае, когда Z<sub>5</sub> обозначает N, обозначает 0, 1, 2 или 3, а в случае, когда Z<sub>5</sub> обозначает CH, обозначает 0, 1, 2, 3 или 4, R<sub>107</sub> обозначает атом галогена, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галоалкокси, нитрогруппу, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтиогруппу, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилсульфонил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкоксикарбонил или незамещенный или замещенный фенил или фенокси, R<sub>108</sub> обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, R<sub>109</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</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>1</sub>-C<sub>4</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>галоалкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>галоалкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилсульфонил-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>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкенилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкинилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил; либо соединения формулы XX

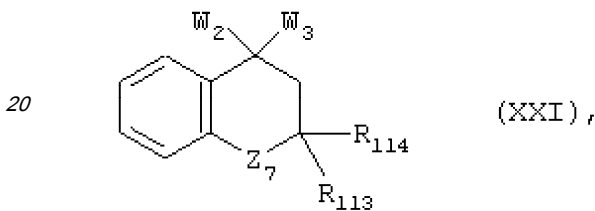
50



в которой Z<sub>6</sub> обозначает O или N-R<sub>110</sub>, а R<sub>110</sub> обозначает группу формулы

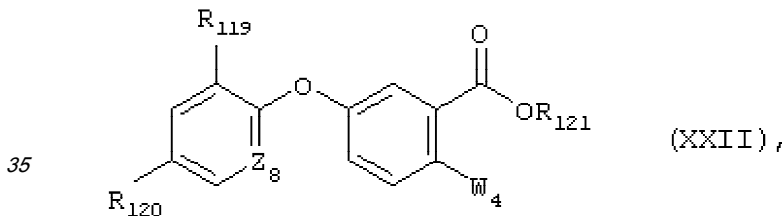


15 в которой каждый из R<sub>111</sub> и R<sub>112</sub> независимо друг от друга обозначает цианогруппу, водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>алкенил, незамещенный или замещенный фенил или гетероарил; либо соединения формулы XXI

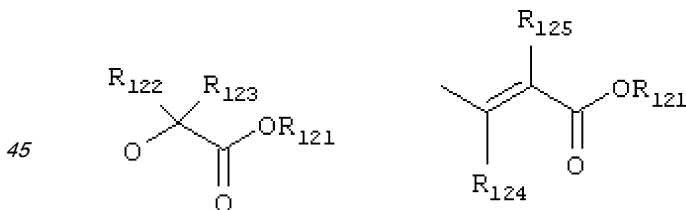


25 в которой Z<sub>7</sub> обозначает O, S, S=O, SO<sub>2</sub> или CH<sub>2</sub>, каждый из R<sub>113</sub> и R<sub>114</sub> независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, каждый из W<sub>2</sub> и W<sub>3</sub> независимо друг от друга обозначает CH<sub>2</sub>COOR<sub>115</sub> или COOR<sub>115</sub> или же совместно они образуют группу формулы -(CH<sub>2</sub>)C(O)-O-C(O)-(CH<sub>2</sub>)-, а R<sub>115</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>алкинил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галоалкил, катион металла или аммония;

30 либо соединения формулы XXII

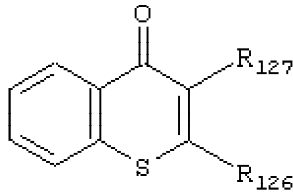


40 в которой каждый из R<sub>119</sub> и R<sub>120</sub> независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галоалкил, R<sub>121</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил, катион металла или аммония, Z<sub>8</sub> обозначает N, CH, C-F или C-Cl, а W<sub>4</sub> обозначает группу формулы



50 в которой каждый из R<sub>122</sub> и R<sub>123</sub> независимо друг от друга обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил и каждый из R<sub>124</sub> и R<sub>125</sub> независимо друг от друга обозначает водородный атом или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил;

либо соединения формулы XXIII

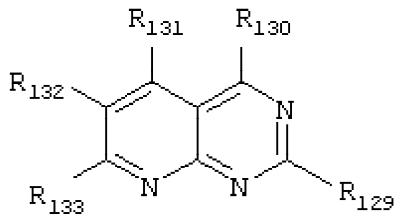


(XXIII),

5 в которой  $R_{126}$  обозначает водородный атом, цианогруппу, атом галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_3$ - $C_6$ циклоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ алкоксикарбонил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиокарбонил,  $-NH-R_{128}$ ,  $-C(O)NHR_{128}$ , незамещенный или замещенный арил или гетероарил;

10  $R_{127}$  обозначает водородный атом, цианогруппу, нитрогруппу, атом галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси,  $C_1$ - $C_4$ тиоалкил,  $-NH-R_{128}$ ,  $-C(O)NH-R_{128}$ , незамещенный или замещенный арил, гетероарил, а  $R_{128}$  обозначает  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил,  $C_3$ - $C_4$ алкенил,  $C_3$ - $C_4$ алкинил,  $C_3$ - $C_4$ циклоалкил, незамещенный или замещенный арил или гетероарил, формил,  $C_1$ - $C_4$ алкилкарбонил или

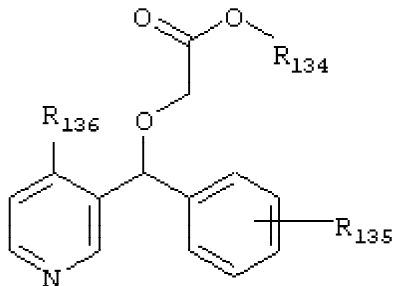
15  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил;  
либо соединения формулы XXIV



(XXIV),

20 в которой каждый из  $R_{129}$  и  $R_{130}$  независимо друг от друга обозначает  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкокси, моно- $C_1$ - $C_8$ - или ди- $C_1$ - $C_8$ алкиламиногруппу,  $C_3$ - $C_6$ циклоалкил,  $C_1$ - $C_4$ тиоалкил, фенил или гетероарил,  $R_{131}$  имеет такие же значения, как  $R_{129}$ , и дополнительно обозначает  $OH$ ,  $NH_2$ , атом галогена, ди- $C_1$ - $C_4$ аминоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил или  $C_1$ - $C_4$ алкоксикарбонил,  $R_{132}$  имеет такие же значения, как  $R_{129}$ , и дополнительно обозначает циано-, нитрогруппу, карбоксил,  $C_1$ - $C_4$ алкоксикарбонил, ди- $C_1$ - $C_4$ аминоалкил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $SO_2-OH$ , изо- $C_1$ - $C_4$ аминоалкилсульфонил или  $C_1$ - $C_4$ алкоксисульфониол,  $R_{133}$  имеет такие же значения, как  $R_{129}$ , и дополнительно обозначает  $OH$ ,  $NH_2$ , атом галогена, ди- $C_1$ - $C_4$ аминоалкил, пирролидин-1-ил, пиперидин-1-ил, морфолин-1-ил,  $C_1$ - $C_4$ алкилтиогруппу,  $C_1$ - $C_4$ алкилсульфонил,  $C_1$ - $C_4$ алкоксикарбонил, фенокси, нафтокси, фениламиногруппу, бензоилокси или фенилсульфонилокси;

35 либо соединения формулы XXV

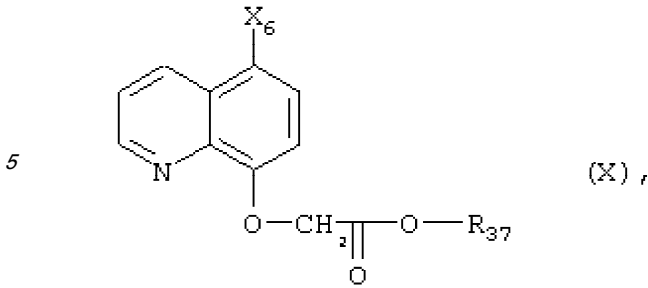


(XXV),

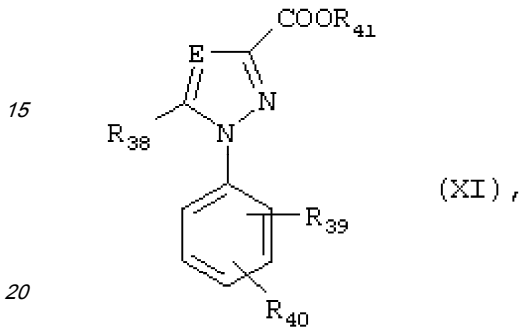
45 в которой  $R_{134}$  обозначает водородный атом,  $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил,  $C_2$ - $C_4$ алкенил,  $C_2$ - $C_4$ алкинил или  $C_1$ - $C_4$ алкокси- $C_1$ - $C_4$ алкил,  $R_{135}$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил или  $C_1$ - $C_4$ алкокси, а  $R_{136}$  обозначает атом водорода или галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкил,  $C_1$ - $C_4$ галоалкил или  $C_1$ - $C_4$ алкокси при условии, что  $R_{135}$  и  $R_{136}$  не могут одновременно обозначать водородные атомы.

50 Предпочтительная селективно-гербицидная композиция, предлагаемая в соответствии с изобретением, включает эффективное количество либо соединения формулы X



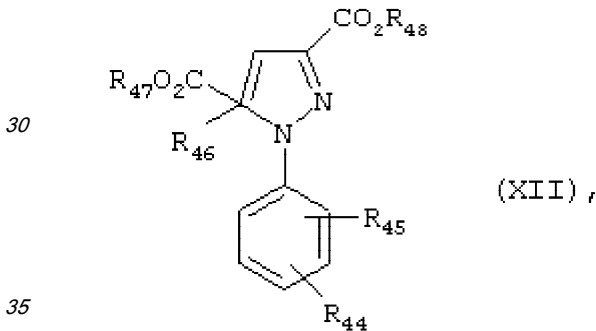


10 в которой R<sub>37</sub> обозначает водородный атом, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкокси- или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкенилоксизамещенный C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, а X<sub>6</sub> обозначает атом водорода или хлора, либо соединения формулы XI



в которой E обозначает азотный атом или метин; R<sub>38</sub> обозначает -CCl<sub>3</sub>, фенил или галозамещенный фенил;

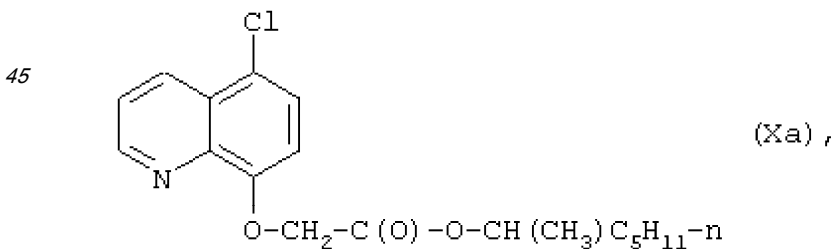
25 R<sub>39</sub> и R<sub>40</sub> каждый независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена, а R<sub>41</sub> обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил; либо соединения формулы XII



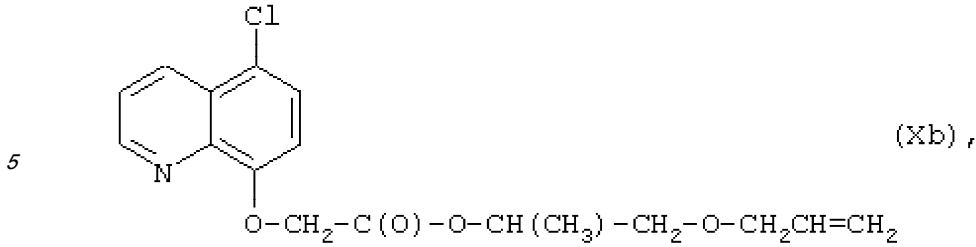
в которой R<sub>44</sub> и R<sub>45</sub> каждый независимо друг от друга обозначает атом водорода или галогена, а

R<sub>46</sub>, R<sub>47</sub> и R<sub>48</sub> каждый независимо друг от друга обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил.

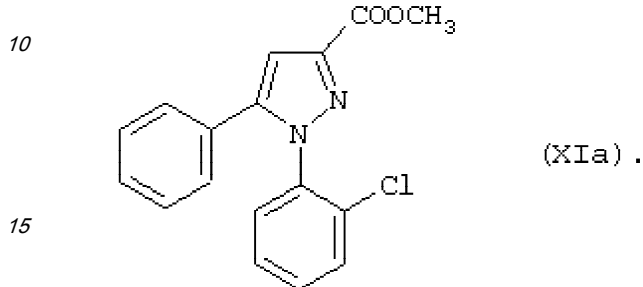
40 Вышеупомянутые предпочтения, относящиеся к соединениям формулы I, применимы также для смесей соединений формулы I с защитными агентами формул X-XVIII. Предпочтительные композиции в соответствии с изобретением включают защитные агенты, выбранные из ряда, включающего соединения формулы Xa



формулы Xb

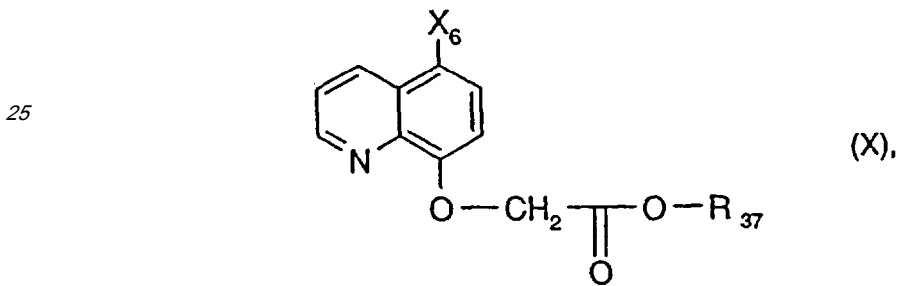


и формулы XIa



В таблицах 9, 10 и 11 перечислены также другие предпочтительные соединения формул X, XI и XII.

20 Таблица 9: Соединения формулы X



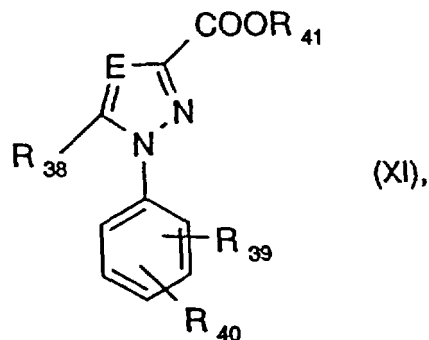
Соед. №	X <sub>6</sub>	R <sub>37</sub>
9.01	Cl	-CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> -n
35 9.02	Cl	-CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
9.03	Cl	H
9.04	Cl	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n

40 Предпочтительные соединения формулы XI перечислены в приведенной ниже таблице 10.

45

50

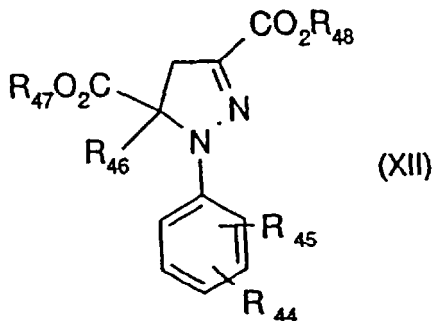
Таблица 10: Соединения формулы XI:



Соед. №	R <sub>41</sub>	R <sub>38</sub>	R <sub>39</sub>	R <sub>40</sub>	E
15 10.01	CH <sub>3</sub>	фенил	2-Cl	H	CH
10.02	CH <sub>3</sub>	фенил	2-Cl	4-Cl	CH
10.03	CH <sub>3</sub>	фенил	2-F	H	CH
20 10.04	CH <sub>3</sub>	2-хлорфенил	2-F	H	CH
10.05	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CCl <sub>3</sub>	2-Cl	4-Cl	N
10.06	CH <sub>3</sub>	фенил	2-Cl	4-CF <sub>3</sub>	N
25 10.07	CH <sub>3</sub>	фенил	2-Cl	4-CF <sub>3</sub>	N

Предпочтительные соединения формулы XII перечислены в приведенной ниже таблице 11.

Таблица 11: Соединения формулы XII:

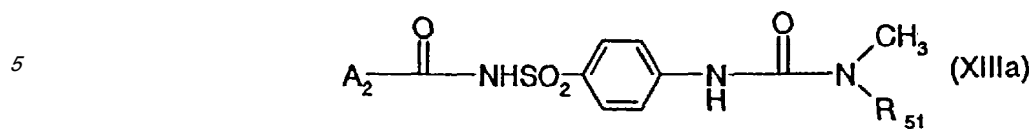


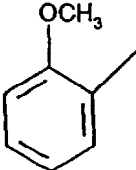
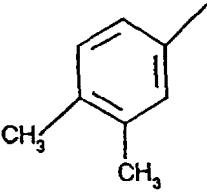
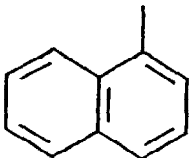
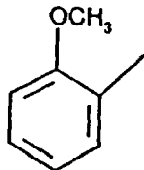
Соед. №	R <sub>46</sub>	R <sub>47</sub>	R <sub>48</sub>	R <sub>44</sub>	R <sub>45</sub>
40 11.01	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	2-Cl	4-Cl
11.02	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	2-Cl	4-Cl
45 11.03	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2-Cl	4-Cl

Предпочтительные соединения формулы XIII перечислены в приведенной ниже таблице 12 как соединения формулы XIIIa.

50

Таблица 12: Соединения формулы XIIIa:



Соед. №	A <sub>2</sub>	R <sub>51</sub>
10 12.001		H
15 12.002		H
20 12.003		CH <sub>3</sub>
25 12.004		CH <sub>3</sub>

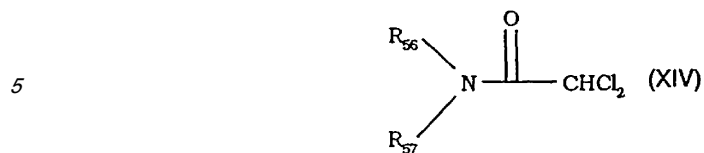
35 13. Предпочтительные соединения формулы XIV перечислены в приведенной ниже таблице

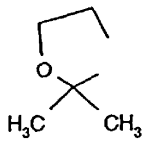
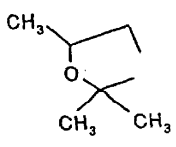
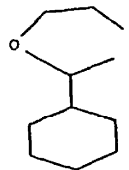
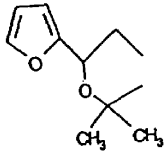
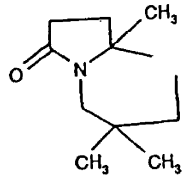
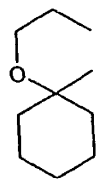
40

45

50

Таблица 13: Соединения формулы XIV:



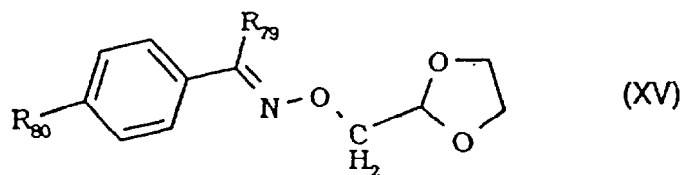
Соед. №	R <sub>56</sub>	R <sub>57</sub>	R <sub>56</sub> + R <sub>57</sub>
10 13.001	CH <sub>2</sub> =CHCH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> =CHCH <sub>2</sub>	
15 13.002	-	-	
20 13.003	-	-	
25 13.004	-	-	
30 13.005	-	-	
35 13.006	-	-	
40 13.007	-	-	
45 13.008	-	-	

Предпочтительные соединения формулы XV перечислены в приведенной ниже таблице 14.

50

Таблица 14: Соединения формулы XV:

5



10

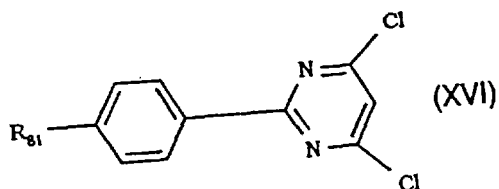
Соед. №	R <sub>80</sub>	R <sub>79</sub>
14.01	H	CN
14.02	Cl	CF <sub>3</sub>

15

Предпочтительные соединения формулы XVI перечислены в приведенной ниже таблице 15.

Таблица 15: Соединения формулы XVI:

20



25

Соед. №	R <sub>81</sub>
15.01	H
15.02	CH <sub>3</sub>

30

Предпочтительные соединения формулы XVII перечислены в приведенной ниже таблице 16 как соединения формулы XVIIa.

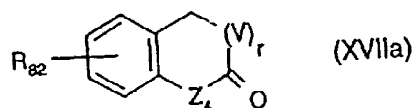
35

40

45

50

Таблица 16: Соединения формулы XVIIa:



5

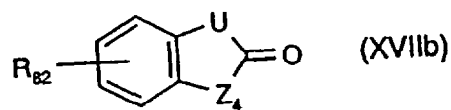
Соед. №	R <sub>82</sub>	Z <sub>4</sub>	V	1r
10 16.001	H		O	1
16.002	H		O	1
15 16.003	H		O	1
20 16.004	H		O	1
16.005	H		CH <sub>2</sub>	1
25 16.006	H		CH <sub>2</sub>	1
30 16.007	H		S	1
16.008	H		S	1
35 16.009	H		NCH <sub>3</sub>	1
16.010	H		NCH <sub>3</sub>	1
40 16.011	H		NCH <sub>3</sub>	1
45 16.012	H		O	1
16.013	H		S	1

50

Предпочтительные соединения формулы XVII перечислены в приведенной ниже таблице 17 как соединения формулы XVIIb.

Таблица 17: Соединения формулы XVIIb:

5



10

15

20

25

30

35

40

45

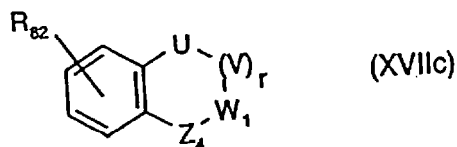
50

Соед. №	U	R <sub>82</sub>	Z <sub>4</sub>
17.001	O	H	
17.002	O	H	
17.003	O	5-Cl	
17.004	CH <sub>2</sub>	H	
17.005	CH <sub>2</sub>	H	
17.006	CH <sub>2</sub>	H	
17.007	NH	5-Cl	
17.008	NH	5-Cl	
17.009	NH	H	
17.010	NH	H	
17.011	NCH <sub>3</sub>	H	
17.012	NCH <sub>3</sub>	H	

Предпочтительные соединения формулы XVII перечислены в приведенной ниже таблице 18 как соединения формулы XVIIc.



Таблица 18: Соединения формулы XVIIc:



10

Соед. №	U	V	r	W <sub>1</sub>	Z <sub>4</sub>	R <sub>82</sub>
18.001	O	C=O	1		CH <sub>2</sub>	H
18.002	O	C=O	1		CH <sub>2</sub>	H
18.003	CH <sub>2</sub>	C=O	1		CH <sub>2</sub>	H
18.004	CH <sub>2</sub>	C=O	1		CH <sub>2</sub>	H
18.005	CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub>	1		C=O	H
18.006	CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub>	1		C=O	H
18.007	NCH <sub>3</sub>	C=O	1		CH <sub>2</sub>	H

15

20

25

30

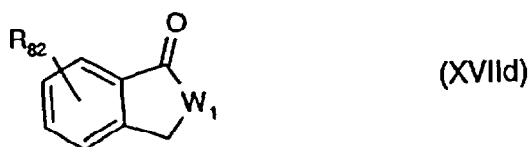
Предпочтительные соединения формулы XVII перечислены в приведенной ниже  
35 таблице 19 как соединения формулы XVIIId.

40

45

50

Таблица 19: Соединения формулы XVIIId:



10

Соед. №	R <sub>82</sub>	W <sub>1</sub>	
19.001	6-Cl		
15	19.002	6-Cl	
19.003	H		
20	19.004	H	
25	19.005	H	

Предпочтительные соединения формулы XVIII перечислены в приведенной ниже таблице 20.

30

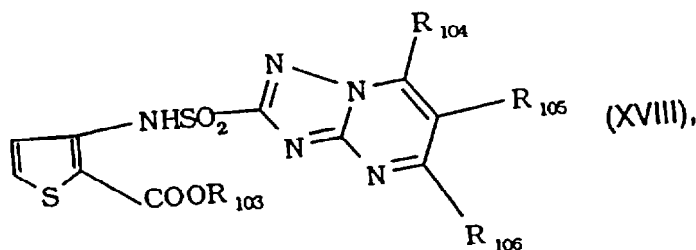
35

40

45

50

Таблица 20: Соединения формулы XVIII:



10

Соед. №	R <sub>103</sub>	R <sub>104</sub>	R <sub>105</sub>	R <sub>106</sub>
20.01	CH <sub>3</sub>	H	циклопропил	H
15 20.02	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	циклопропил	H
20.03	CH <sub>3</sub>	циклопропил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
20.04	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H
20 20.05	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	циклопропил	H
20.06	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
20.07	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
20.08	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
25 20.09	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
20.10	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
20.11	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
30 20.12	H	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
20.13	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
20.14	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
35 20.15	H	H	H	CH <sub>3</sub>
20.16	CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
20.17	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>

40 Объектом изобретения является также способ селективной борьбы с сорняками среди сельскохозяйственных культур, который включает обработку этих сельскохозяйственных культур, их семян или рассады или участка, на котором их совместно или раздельно выращивают, гербицидно эффективным количеством гербицида формулы I и эффективным количеством являющегося антагонистом для гербицидов защитного агента формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII.

45 Сельскохозяйственные культуры, которые могут быть защищены от вредного воздействия вышеупомянутых гербицидов защитными агентами формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII, представляют собой, в частности, зерновые, хлопчатник, сою, сахарную свеклу, посеvy, семена рапса, кукурузу и рис, особенно эффективно кукурузу и зерновые. Под выражением "сельскохозяйственные культуры" следует понимать те, которым придана толерантность в отношении гербицидов или классов гербицидов по обычным методам выращивания сортов или методам генной инженерии.

50 К сорнякам, с которыми предусмотрена борьба, могут относиться как однодольные, так и двудольные сорные растения, например однодольные сорняки: Avena, Agrostis, Phalaris,

Lolium, Bromus, Alopecurus, Setaria, Digitaria, Brachiaria, Echinochloa, Panicum, Sorghum hal./bic., Rottboellia, Cyperus, Scirpus, Monochoria, Sagittaria и Stellaria, и двудольные сорняки: Sinapis, Chenopodium, Galium, Viola, Veronica, Matricharia, Papaver, Solanum, Abutilon, Sida, Xanthium, Amaranthus, Ipomoea и Chrysanthemum.

5 Обрабатываемые участки представляют собой те участки, на которых культивируемые растения уже произрастают или которые засеяны семенами этих культивируемых растений, а также почвы, которые предназначены для выращивания этих культивируемых растений.

В зависимости от цели применения защитный агент формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII можно использовать для предварительной обработки семян  
10 сельскохозяйственных культур (дражирование семян или рассады) или его можно заделывать в почву до или после прорастания. Однако его можно использовать отдельно или совместно с гербицидом после появления всходов растений. Таким образом, обработку растений или семян защитным агентом в принципе можно проводить независимо от времени применения гербицида. Однако растение можно также обрабатывать  
15 одновременным использованием гербицида и защитного агента (например, в виде смеси из емкости для распыления). Соотношение между защитным агентом и гербицидом, используемыми при обработке, зависит по существу от типа обработки. Во время обработки в полевых условиях, которую проводят либо с применением смеси из емкости для распыления в виде сочетания защитного агента с гербицидом, либо с отдельным  
20 применением защитного агента и гербицида, соотношение между гербицидом и защитным агентом, как правило, составляет 100:1-1:10, предпочтительно 20:1-1:1. При обработке в полевых условиях норма расхода, как правило, составляет 0,001-1,0 кг защитного агента/га, предпочтительно 0,001-0,25 кг защитного агента/га.

Норма расхода гербицида, как правило, находится в пределах 0,001-2 кг/га, а  
25 предпочтительно находится в пределах 0,005-0,5 кг/га.

Композиции в соответствии с изобретением приемлемы для всех методов обработки, которые для сельского хозяйства обычны, например для предвсходовой обработки, послевсходовой обработки и дражирования семян.

При дражировании семян норма расхода обычно составляет 0,001-10 г защитного  
30 агента/кг семян, предпочтительно 0,05-2 г защитного агента/кг семян. Если защитный агент используют в жидкой форме при одновременном набухании семян незадолго до высевания, целесообразно применять растворы защитных агентов, которые включают действующее вещество в концентрации 1-10000, предпочтительно 100-1000 част./млн.

При обработке защитные агенты формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII или  
35 сочетания этих защитных агентов с гербицидами формулы I целесообразно перерабатывать вместе с вспомогательными компонентами, используемыми в технологии приготовления композиций, например с получением эмульсионных концентратов, пригодных для разбрасывания паст, непосредственно распыляемых или разбавляемых растворов, разбавленных эмульсий, смачивающихся порошков, растворимых порошков,  
40 дутов, гранул или микрокапсул.

Такие композиции описаны, например, на стр. 9-13 WO 97/34485. Композиции готовят обычным путем, например гомогенным смешением и/или измельчением действующих  
45 веществ с жидкими или твердыми вспомогательными компонентами композиции, например растворителями или твердыми носителями. Кроме того, во время приготовления композиций дополнительно могут быть использованы поверхностно-активные соединения (поверхностно-активные вещества). Примеры растворителей и твердых носителей, которые приемлемы для этой цели, приведены, в частности, на с. 6 WO 97/34485.

В зависимости от природы вводимого в композицию действующего соединения формулы I приемлемыми поверхностно-активными веществами являются неионогенные, катионные  
50 и/или анионные поверхностно-активные вещества и смеси поверхностно-активных веществ, обладающие хорошими эмульгирующими, диспергирующими и смачивающими свойствами. Примеры подходящих анионных, неионогенных и катионных поверхностно-активных веществ перечислены, например, на стр. 7 и 8 WO 97/34485.

Поверхностно-активные вещества, которые обычно применяют в технике приготовления композиций и которые могут быть также использованы при приготовлении гербицидных композиций в соответствии с изобретением, описаны помимо прочего в работах "Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Риджвуд, шт. Нью-Джерси, 1981, Stache, H., "Tensid-Taschenbuch" [Surfactant handbook], Carl Hanser Verlag, Мюнхен/Вена, 1981, и М. и J.Ash, "Encyclopedia of Surfactants", тома I-III, Chemical Publishing Co., Нью-Йорк, 1980-81.

Гербицидные композиции, как правило, включают 0,1-99 мас.%, в частности 0,1-95 мас.%, действующего вещества в виде смеси соединения формулы I с соединениями формул X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII и XVIII, 1-99,9 мас.% твердого или жидкого вспомогательного компонента композиции и 0-25 мас.%, в частности 0,1-25 мас.%, поверхностно-активного вещества. Хотя в качестве промышленного продукта обычно предпочтительны концентрированные композиции, потребитель, как правило, использует разбавленные композиции.

Композиции могут также включать другие добавки, такие, как стабилизаторы, например эпоксицированные или неэпоксицированные растительные масла (эпоксицированное кокосовое масло, рапсовое масло или соевое масло), пеногасители, например силиконовое масло, консерванты, регуляторы вязкости, связывающие вещества, добавки, придающие прилипаемость, удобрения и другие действующие вещества. Для применения защитных агентов формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII или их содержащих композиций с целью защитить сельскохозяйственные культуры от вредного воздействия гербицидов формулы I приемлемы, например, следующие различные методы и технические приемы.

#### I) Дражирование семян

а) Дражирование семян действующим соединением формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII в составе композиции, приготовленной в виде смачивающегося порошка, встряхиванием в сосуде до тех пор, пока не будет достигнуто равномерное распределение по поверхности семян (сухое дражирование). При этом норма расхода составляет приблизительно 1-500 г действующего соединения формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII (от 4 г до 2 кг смачивающегося порошка) на 100 кг семян.

б) Дражирование семян с использованием эмульсионного концентрата действующего соединения формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII в соответствии с методом а) (мокрое дражирование).

в) Дражирование семян по методу погружения на 1-72 ч в раствор, включающий 1-1000 част./млн. действующего соединения формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII с последующей сушкой семян или без нее (дражирование замачиванием).

Предпочтительными методами обработки являются, естественно, дражирование семян или обработка проросшей рассады, поскольку такая обработка полностью сконцентрирована на целевой культуре. На 100 кг семян, как правило, расходуют 1-1000 г антидота, предпочтительно 5-250 г антидота, но в зависимости от метода, осуществление которого позволяет также добавлять другие действующие вещества или питательные микроэлементы, возможны отклонения от приведенных выше предельных концентраций как в сторону увеличения, так и уменьшения (кратность пропитки).

#### II) Обработка смесью из емкости

Применяют жидкий препарат на основе смеси антидота и гербицида (взаимное соотношение в пределах 10:1-1:100), причем норма расхода гербицида составляет 0,005-5,0 кг/га. Обработку такими смесями из емкости проводят до или после посева.

#### III) Внесение в борозду

Обработку действующим соединением формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII открытой засеянной борозды проводят с использованием эмульсионного концентрата, смачивающегося порошка или гранулята. После закрытия борозды обработку гербицидом проводят обычным путем по методу предвсходовой обработки.

#### IV) Регулируемое высвобождение действующего вещества

Действующее соединение формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII

абсорбируют в форме раствора минеральными гранулированными носителями или полимеризованными гранулами (мочевино/формальдегидная смола) и сушат. Если это целесообразно, можно наносить покрытие (гранулы с покрытием), которое обеспечивает возможность дозируемого высвобождения действующего вещества в течение некоторого периода времени.

Эффективность гербицидных и подавляющих рост растений композиций в соответствии с изобретением, включающих гербицидно эффективное количество соединения формулы I и эффективное количество являющегося антагонистом для гербицидов соединения формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII, можно повысить с помощью адъювантов, вводимых в емкость для распыления. Этими адъювантами могут служить, например, неионогенные поверхностно-активные вещества, смеси неионогенных поверхностно-активных веществ, смеси анионных поверхностно-активных веществ с неионогенными поверхностно-активными веществами, катионные поверхностно-активные вещества, кремнийорганические поверхностно-активные вещества, производные компонентов минеральных масел с поверхностно-активными веществами или без них, производные компонентов растительных масел с добавлением поверхностно-активных веществ или без них, алкилированные производные компонентов масел растительного или минерального происхождения с поверхностно-активными веществами или без них, рыбий жир и другие масла животного происхождения и их алкильные производные с поверхностно-активными веществами или без них, природные высшие жирные кислоты, предпочтительно содержащие по 8-28 углеродных атомов, и их алкилэфирные производные, органические кислоты, которые включают ароматические кольцевые системы и один или несколько остатков эфиров карбоновых кислот и их алкильные производные, а также суспензии полимеров винилацетата или сополимеров винилацетата/акриловых эфиров. Дополнительно могут повысить эффективность смеси индивидуальных адъювантов между собой и в сочетании с органическими растворителями.

Приемлемыми неионогенными поверхностно-активными веществами являются, например, производные полигликолевых эфиров алифатических или циклоалифатических спиртов, насыщенных или ненасыщенных жирных кислот и алкилфенолов, предпочтительно таких, которые могут содержать по 3-30 гликолевых простых эфирных групп, по 8-20 углеродных атомов в алифатических углеводородных радикалах и по 6-18 углеродных атомов в алкильных радикалах алкилфенолов.

Другие подходящие неионогенные поверхностно-активные вещества представляют собой водорастворимые продукты присоединения полиэтиленоксида к полипропиленгликолю, этилендиаминполипропиленгликолю и алкилполипропиленгликолю, предпочтительно содержащие по 1-10 углеродных атомов в алкильной цепи, которые в предпочтительном варианте включают по 20-250 этиленгликолевых простых эфирных групп и по 10-100 пропиленгликолевых простых эфирных групп. Обычно вышеупомянутые соединения содержат по 1-5 этиленгликолевых звеньев на пропиленгликолевое звено.

Другими примерами неионогенных поверхностно-активных веществ, которые могут быть упомянуты, являются нонилфенолполиэтоксиэтанола, полигликолевые эфиры касторового масла, продукты присоединения полипропилен/полиэтиленоксида, трибутилфеноксиполиэтоксиэтанол, полиэтиленгликоль и октилфеноксиполиэтоксиэтанол.

Приемлемы также эфиры жирных кислот и полиоксиэтиленсорбитана, например триолеат полиоксиэтиленсорбитана.

Предпочтительными анионными поверхностно-активными веществами являются, в частности, алкилсульфаты, алкилсульфонаты, алкиларилсульфонаты, алкилированные фосфорные кислоты и их оксиэтилированные производные. Алкильные радикалы обычно содержат по 8-24 углеродных атома.

Предпочтительные неионогенные поверхностно-активные вещества известны под следующими наименованиями: полиоксиэтиленкооалкиламин [например, AMIET® 105 (фирма Као Со.)], полиоксиэтиленолеиламин [например, AMIET® 415 (фирма Као Со.)], нонилфенолполиэтоксиэтанола, полиоксиэтиленстеариламин [например, AMIET® 320

(фирма Kao Co.), N-полиэтоксиэтиламины [например, продукт GENAMIN® (фирма Hoechst AG)], N,N,N',N'-тетра(полиэтоксиполипропоксиэтил)этилендиамины [например, TERRONIL® и TETRONIC® (фирма BASF Wyandotte Corp.), BRIJ® (фирма Atlas Chemicals), ETHYLAN® CD и ETHYLAN® D (фирма Diamond Shamrock), GENAPOL® C, GENAPOL® O, GENAPOL® S и GENAPOL® X080 (фирма Hoechst AG), EMULGEN® 104P, EMULGEN® 109P и EMULGEN® 408 (фирма Kao Co.), DISTY® 125 (фирма Geronazzo), SOPROPHOR® CY 18 (фирма Rhône Poulenc S.A.), NONISOL® (фирма Ciba-Geigy), MRYJ® (фирма ICI), TWEEN® (фирма ICI), EMULSOGEN® (фирма Hoechst AG), AMIDOX® (фирма Stephan Chemical Co.), ETHOMID® (фирма Armaк Co.), PLURONIC® (фирма BASF Wyandotte Corp.), SOPROPHOR® 461P (фирма Rhône Poulenc S.A.), SOPROPHOR® 496/P (фирма Rhône Poulenc S.A.), ANTAROX FM-63 (фирма Rhône Poulenc S.A.), SLYGARD 309 (фирма Dow Corning), SILWET 408 и SILWET L-7607N (фирма Osi-Specialties).

Катионные поверхностно-активные вещества представляют собой главным образом четвертичные аммониевые соли, которые в качестве N-заместителей содержат по меньшей мере по одному алкильному радикалу, включающему 8-22 атома С, и в качестве дополнительных заместителей низшие негалоидированные или галоидированные алкильные, бензильные или низшие гидроксильные радикалы. В предпочтительном варианте соли содержатся в виде галогенидов, метилсульфатов или этилсульфатов, например стеарилтриметиламмонийхлорид или бензилди(2-хлорэтил)этиламмонийбромид.

В качестве масел используют либо минеральные, либо натуральные продукты. Натуральные масла могут быть, кроме того, животного или растительного происхождения. В случае животных масел предпочтение отдают, в частности, производным компонентов говяжьего жира, но применяют также рыбий жир (например, жир сардины) и производные его компонентов. Растительные масла представляют собой главным образом масла из семян растений различного происхождения. Из особенно предпочтительных примеров могут быть упомянуты такие растительные масла, как кокосовое, рапсовое и подсолнечное, и производные их компонентов.

Поверхностно-активные вещества, масла, в частности растительные масла, производные их компонентов, такие, как алкилированные жирные кислоты и их смеси, например с предпочтительно анионными поверхностно-активными веществами, такими, как алкилированные фосфорные кислоты, алкилсульфаты и алкиларилсульфонаты, а также высшие жирные кислоты, которые являются обычными для технологии приготовления композиций и введения в них адъювантов и которые также могут быть использованы в составе предлагаемых в соответствии с изобретением композиций и растворов для распылительных емкостей, описаны помимо прочего в работах "Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Риджвуд, шт. Нью-Джерси, 1998, Stache, H., "Tensid-Taschenbuch" [Surfactant handbook], Carl Hanser Verlag, Мюнхен/Вена, 1990, M. и J.Ash, "Encyclopedia of Surfactants", тома I-IV, Chemical Publishing Co., Нью-Йорк, 1981-89, G.Kapusta, "A Compendium of Herbicide Adjuvants", Southern Illinois Univ., 1998, L.Thompson Harvey, "A Guide to Agricultural Spray Adjuvants Used in United States", Thompson Pubns., 1992.

Предпочтительные композиции характеризуются, в частности, следующими составами (% означает массовый процент).

45 Эмульгируемые концентраты:

смесь действующих соединений: 1-90%, предпочтительно 5-20%

поверхностно-активное вещество: 1-30%, предпочтительно 10-20%

жидкий носитель: 5-94%, предпочтительно 70-85%

Дусты:

50 смесь действующих соединений: 0,1-10%, предпочтительно 0,1-5%

твердый носитель: 99,9-90%, предпочтительно 99,9-99%

Суспензионные концентраты:

смесь действующих соединений: 5-75%, предпочтительно 10-50%

вода: 94-24%, предпочтительно 88-30%

поверхностно-активное вещество: 1-40%, предпочтительно 2-30%

Смачивающиеся порошки:

смесь действующих соединений: 0,5-90%, предпочтительно 1-80%

5 поверхностно-активное вещество: 0,5-20%, предпочтительно 1-15%

твердый материал носителя: 5-95%, предпочтительно 15-90%

Гранулы:

смесь действующих соединений: 0,1-30%, предпочтительно 0,1-15%

твердый носитель: 99,5-70%, предпочтительно 97-85%

10 Более подробно сущность изобретения без ограничений его объема иллюстрируют следующие примеры.

Примеры приготовления смесей гербицидов формулы I и защитных агентов Формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII (% означает массовый процент)

<u>П1. Эмульсионные концентраты</u>		а)	б)	в)	г)
15	смесь действующих соединений	5%	10%	25%	50%
	додецилбензолсульфонат Са	6%	8%	6%	8%
	простой полигликолевый эфир касторового масла (36 молей ЭО)	4%	-	4%	4%
20	простой октилфенолполигликолевый эфир (7-8 молей ЭО)	-	4%	-	2%
	циклогексанон				
25	смесь ароматических C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub> углеводородов	-	-	10%	20%

Эмульсии любой необходимой концентрации могут быть приготовлены из таких концентратов разбавлением водой.

<u>П2. Растворы</u>		а)	б)	в)	г)
30	смесь действующих соединений	5%	20%	50%	90%
	1-метокси-3-(3-метоксипропокси)пропан	-	10%	20%	-
	полиэтиленгликоль с Mw 400	20%		-	-
35	N-метил-2-пирролидон	-		30%	10%
	смесь ароматических C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub> углеводородов	75%	60%	-	-

Эти растворы приемлемы для применения в форме микроскопических капелек.

<u>П3. Смачивающиеся порошки</u>		а)	б)	в)	г)
40	смесь действующих соединений	5%	25%	50%	80%
	лигносульфонат натрия	4%	-	3%	-
	лаурилсульфат натрия	2%	3%	-	4%
45	диизобутилнафталинсульфонат натрия	-	6%	5%	6%
	простой октилфенолполигликолевый эфир (7-8 молей ЭО)	-	1%	2%	-
50	тонко измельченный диоксид кремния каолин	1%	3%	5%	10%

Действующее вещество тщательно смешивают с добавками и хорошо измельчают в подходящей мельнице. В результате получают порошкообразный препарат для распыления, который можно разбавлять водой с получением суспензий любой



необходимой концентрации.

		а)	б)	в)
<b><u>П4. Гранулы с покрытием</u></b>				
	смесь действующих соединений	0,1%	5%	15%
5	тонко измельченный диоксид кремния	0,9%	2%	2%
	неорганический материал носителя (частицы среднего диаметра 0,1-1 мм), например CaCO <sub>3</sub> или SiO <sub>2</sub>	99,9%	93%	83%

10 Действующее вещество растворяют в метиленхлориде, раствор напыляют на носитель, после чего под пониженным давлением выпаривают растворитель.

		а)	б)	в)
<b><u>П5. Гранулы с покрытием</u></b>				
	смесь действующих соединений	0,1%	5%	15%
15	полиэтиленгликоль с Mw 200	1,0%	2%	3%
	тонко измельченный диоксид кремния	0,9%	1%	2%
20	неорганический материал носителя (частицы среднего диаметра 0,1-1 мм), например CaCO <sub>3</sub> или SiO <sub>2</sub>	98,0%	92%	80%

В смесителе тонко измельченное действующее вещество равномерно наносят на материал носителя, смоченный полиэтиленгликолем. Таким путем готовят непылящие гранулы с покрытием.

		а)	б)	в)	г)
<b><u>П6. Экструдерные гранулы</u></b>					
	смесь действующих соединений	0,1%	3%	5%	15%
	лигносульфонат натрия	1,5%	2%	3%	4%
30	карбоксиметилцеллюлоза	1,4%	2%	2%	2%
	каолин	97,0%	93%	90%	79%

Действующее вещество смешивают с добавками, измельчают и увлажняют водой. Эту смесь экструдуют, а затем сушат в токе воздуха.

		а)	б)	в)
<b><u>П7. Дусты</u></b>				
	смесь действующих соединений	0,1%	1%	5%
	тальковая смесь	39,9%	49%	35%
40	каолин	60,0%	50%	60%

Готовые к применению дусты получают 39,9% смешением действующего вещества с носителями и измельчением смеси в подходящей мельнице.

45

50

<u>П8. Суспензионные концентраты</u>		а)	б)	в)	г)
	смесь действующих соединений	3%	10%	25%	50%
5	этиленгликоль	5%	5%	5%	5%
	простой нонилфенолполигликолевый эфир (15 молей ЭО)	-	1%	2%	-
	лигносульфонат натрия	3%	3%	4%	5%
10	карбоксиметилцеллюлоза	1%	1%	1%	1%
	37%-ный водный раствор формальдегида	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
	эмульсия силиконового масла	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
15	вода	87%	79%	62%	38%

Тонко измельченное действующее вещество гомогенно смешивают с добавками. В результате получают суспензионный концентрат, из которого разбавлением водой можно готовить суспензии любой необходимой концентрации.

20 Часто действующее соединение формулы I и смешиваемый с ним компонент формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII более целесообразно вводить в композицию по отдельности, а затем их смешивать в воде незадолго до применения в машине для внесения ядохимикатов в необходимом для смешения соотношении в виде "смеси для распылительной емкости".

25 Способность защитных агентов формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII защищать сельскохозяйственные культуры от фитотоксического действия гербицидов формулы I иллюстрируют приведенные ниже примеры.

Биологический пример 1: защитное действие

30 Опытные растения в пластиковых горшках выращивают в тепличных условиях до тех пор, пока они не достигают стадии 4-го листа. На этом этапе опытные растения обрабатывают как собственно гербицидом, так и смесями гербицида с тестируемыми веществами, которые испытывают в качестве защитных агентов. Обработку проводят с применением водной суспензии тестируемых веществ, приготовленной из 25%-ного смачивающегося порошка (пример П3, б) с помощью 500 л воды/га. Спустя 3 недели после обработки с применением процентной шкалы оценивают фитотоксическое действие гербицида на сельскохозяйственные культуры, например на кукурузу и зерновые. 100% обозначают гибель опытного растения, а 0% обозначают отсутствие фитотоксического действия.

35 Результаты, полученные в этом испытании, показывают, что применение соединений формулы X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII или XVIII дает возможность значительно уменьшить повреждение сельскохозяйственных культур, вызванное гербицидом формулы I.

Аналогичные результаты получают в случае смесей, приготовленных в соответствии с примерами П1, П2 и П4-П8.

Биологический пример 2: защитное действие соединения №1.032

45 Опытные растения в пластиковых горшках выращивают в тепличных условиях до тех пор, пока они не достигают стадии 4-го листа. На этом этапе опытные растения обрабатывают как собственно гербицидом, так и смесями гербицида с тестируемыми веществами, которые испытывают в качестве защитных агентов. Обработку проводят с применением водной суспензии тестируемых веществ, приготовленной из эмульсионного концентрата (ЭК 100, пример П1) гербицидов и эмульсионного концентрата (ЭК 100, пример П1) защитных агентов, за исключением защитных агентов №№10.05 и 20.17, которые для обработки применяют в виде 25%-ного смачивающегося порошка (пример П3, б). Спустя 9 дней после обработки с применением процентной шкалы оценивают

фитотоксическое действие гербицида на яровую пшеницу и твердую пшеницу (100% обозначают гибель опытного растения, а 0% обозначают отсутствие фитотоксического действия).

5 Таблица S2: защитное действие соединения № 1.032

Гербицид № + защитный агент №	1.032	1.032 + 10.01	1.032 + 9.01	1.032 + 10.05
Расход при обработке (г/га)	250 125 60 + + + 0 0 0	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15
Яровая пшеница	30 20 10	0 0 0	5 0 0	0 0 0
Твердая пшеница	20 5 0	10 5 0	0 0 0	0 0 0

Гербицид № + защитный агент №	1.032	1.032 + 20.17	1.032 + 9.02	1.032 + 11.03
Расход при обработке (г/га)	250 125 60 + + + 0 0 0	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15
Яровая пшеница	30 20 10	10 5 0	0 0 0	0 0 0
Твердая пшеница	20 5 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0

30 Биологический пример 3: защитное действие соединения №1.025

Опытные растения в пластиковых горшках выращивают в тепличных условиях до тех пор, пока они не достигают стадии 4-го листа. На этом этапе опытные растения обрабатывают как собственно гербицидом, так и смесями гербицида с тестируемыми веществами, которые испытывают в качестве защитных агентов. Обработку проводят с применением водной суспензии тестируемых веществ, приготовленной из эмульсионного концентрата (ЭК 100, пример П1) гербицидов и эмульсионного концентрата (ЭК 100, пример П1) защитных агентов, за исключением защитных агентов №№10.05 и 20.17, которые для обработки применяют в виде 25%-ного смачивающегося порошка (пример П3, б). Спустя 11 дней после обработки с применением процентной шкалы оценивают фитотоксическое действие гербицида на яровую пшеницу и твердую пшеницу (100% обозначают гибель опытного растения, а 0% обозначают отсутствие фитотоксического действия).

45

50

Таблица S3: защитное действие соединения № 1.025

5	Гербицид № + защитный агент №	1.025	1.025 +	1.025 +	1.025 +
			10.01	9.01	10.05
	Расход при обработке (г/га)	500 250 125 + + + 0 0 0	500 250 125 + + + 125 60 30	500 250 125 + + + 125 60 30	500 250 125 + + + 125 60 30
10	Яровая пшеница	55 40 10	10 0 0	0 0 0	5 0 0
	Твердая пшеница	40 5 0	10 0 0	0 0 0	0 0 0

15	Гербицид № + защитный агент №	1.025	1.025 +	1.025 +	1.025 +
			20.17	9.02	11.03
20	Расход при обработке (г/га)	500 250 125 + + + 0 0 0	500 250 12 + + + 125 60 30	500 250 125 + + + 125 60 30	500 250 125 + + + 125 60 30
	Яровая пшеница	55 40 10	10 5 5	20 5 0	10 5 0
25	Твердая пшеница	40 5 0	0 0 0	5 0 0	0 0 0

## Биологический пример 4: защитное действие соединения №1.007

Опытные растения в пластиковых горшках выращивают в тепличных условиях до тех пор, пока они не достигают стадии 4-го листа. На этом этапе опытные растения обрабатывают как собственно гербицидом, так и смесями гербицида с тестируемыми веществами, которые испытывают в качестве защитных агентов. Обработку проводят с применением водной суспензии тестируемых веществ, приготовленной из эмульсионного концентрата (ЭК 100, пример П1) гербицидов и эмульсионного концентрата (ЭК 100, пример П1) защитных агентов, за исключением защитных агентов №№10.05 и 20.17, которые для обработки применяют в виде 25%-ного смачивающегося порошка (пример П3, б). Спустя 9 дней после обработки с применением процентной шкалы оценивают фитотоксическое действие гербицида на яровую пшеницу и твердую пшеницу (100% обозначают гибель опытного растения, а 0% обозначают отсутствие фитотоксического действия).

Таблица S4: защитное действие соединения № 1.007

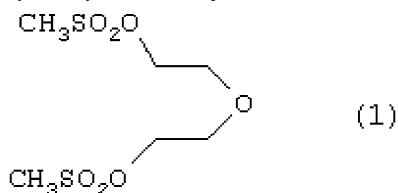
5	Гербицид № + защитный агент №	1.007	1.007 +	1.007 +	1.007 +
			10.01	9.01	10.05
	Расход при обработке (г/га)	250 125 60 + + + 0 0 0	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15
10	Яровая пшеница	60 60 60	30 20 10	20 10 0	30 20 10
	Твердая пшеница	60 60 55	20 10 5	10 5 0	20 10 5

15	Гербицид № + защитный агент №	1.007	1.007 +	1.007 +	1.007 +
			20.17	9.02	11.03
20	Расход при обработке (г/га)	250 125 60 + + + 0 0 0	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15	250 125 60 + + + 60 30 15
	Яровая пшеница	60 60 60	60 60 40	20 10 10	20 10 10
25	Твердая пшеница	60 60 55	60 50 40	10 5 5	10 5 5

Более подробно сущность изобретения без ограничений его объема иллюстрируют следующие примеры.

Примеры получения

Пример H1: получение



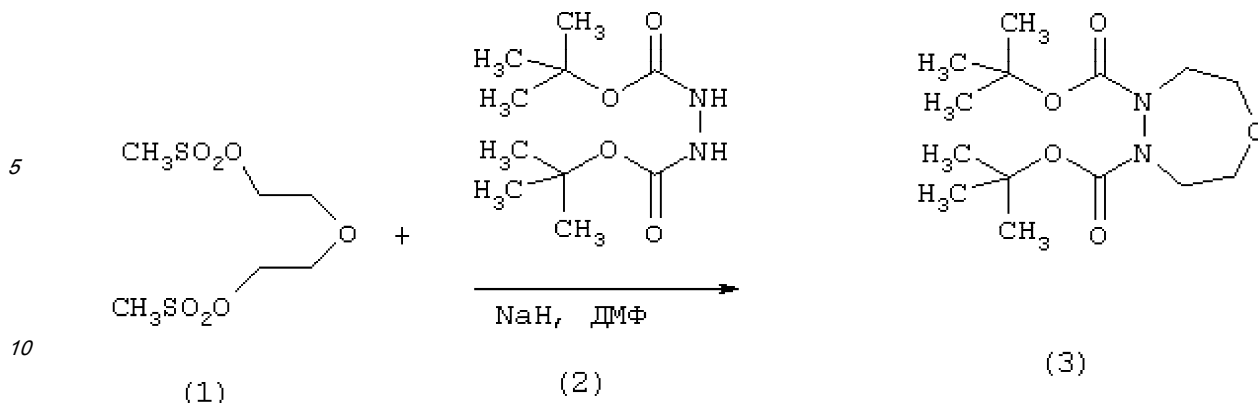
В течение одного часа раствор 177,6 г метансульфонилхлорида и 400 мл диэтилового эфира по каплям вводят в раствор 80,6 г (0,76 моля) диэтиленгликоля и 159,9 г (1,58 моля) триэтиламина в 1500 мл диэтилового эфира, который предварительно охлаждают до -10 °С, и в процессе этого добавления поддерживают температуру ниже 5 °С. Смесь перемешивают при температуре 0 °С в течение 30 мин, после чего охлаждение прекращают. По прошествии 2 ч выдержки при температуре 20 °С добавляют 12 мл триэтиламина и 12 мл метансульфонилхлорида и перемешивание продолжают в течение еще 4 ч. Далее образовавшуюся белую суспензию переносят на вакуум-фильтр и остаток дважды промывают 300 мл диэтилового эфира. Фильтровальный пирог растворяют в 2000

45

мл этилацетата и суспензию перемешивают при комнатной температуре в течение 30 мин и затем вновь фильтруют. Образовавшийся фильтрат концентрируют и остаток без какой-либо дальнейшей очистки используют для последующей реакции. В виде белых кристаллов получают 216,5 г сырого целевого продукта (1).

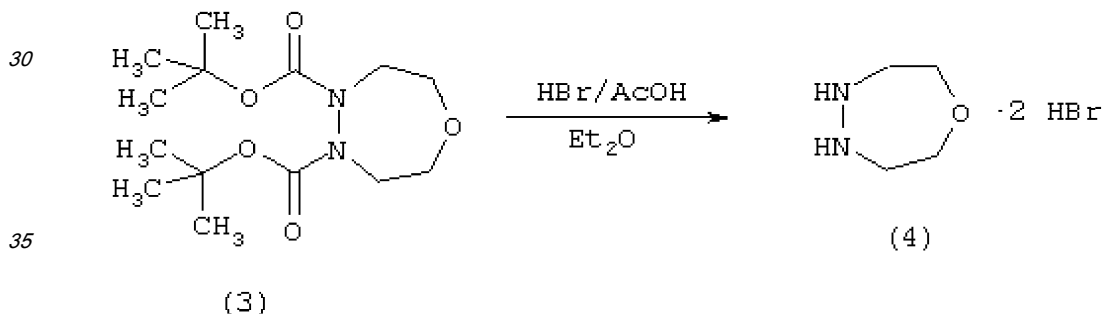
Пример H2:

50



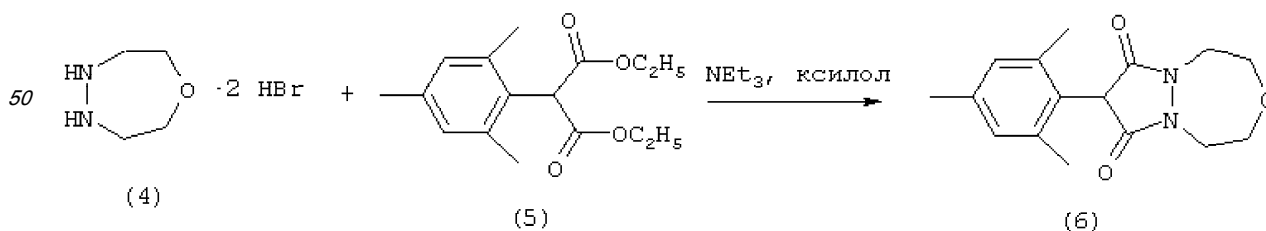
15 Раствор 68,78 г (0,30 моля) продукта (2) в 140 мл диметилформаида по каплям в течение 30 мин вводят в суспензию 23,9 г (0,60 моля) 60%-ного гидрида натрия в 500 мл диметилформаида, который предварительно охлаждают до 5°C. Охлаждение превращают и реакционную смесь перемешивают до тех пор, пока ее температура не достигает 20°C. Далее смесь кратковременно нагревают до температуры 30-40°C для завершения процесса выделения водорода. После охлаждения до температуры 0-5°C по каплям в течение 30 мин добавляют раствор 80 г (0,305 моля) продукта (1) в 160 мл диметилформаида, причем во время этой операции температуру поддерживают при 0-5°C. Охлаждение превращают и реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 3 ч и при приблизительно 40°C в течение 45 мин, после чего добавляют в смесь насыщенного раствора хлорида аммония, льда и трет-бутилметилового эфира. Фазы разделяют и в дальнейшем органическую фазу 2 раза промывают водой. Органическую фазу сушат сульфатом натрия, выпаривают и остаток далее сушат при температуре 40 °C и под пониженным давлением, получая в виде слегка желтого масла 92,2 г продукта (3). Сырой продукт используют для последующей реакции без какой-либо дальнейшей очистки.

Пример Н3:



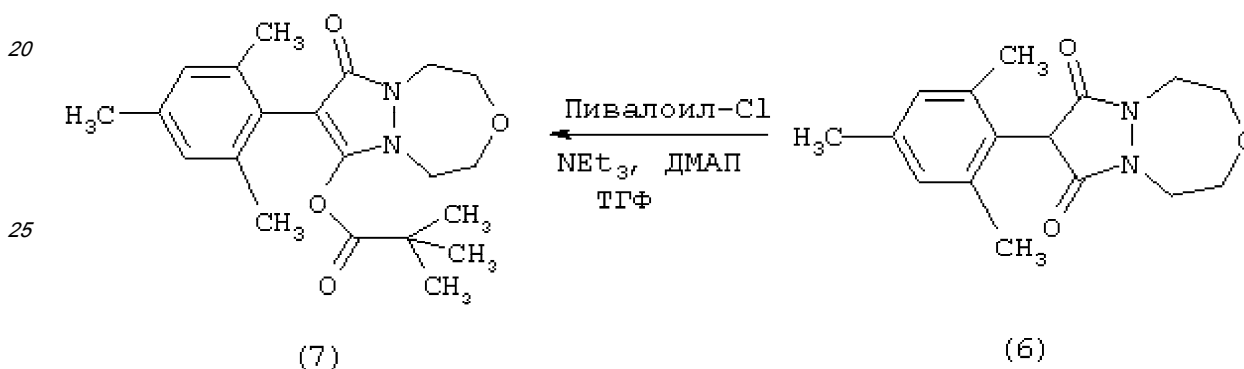
40 160,5 мл 33%-ного раствора бромиди водорода в ледяной уксусной кислоте в течение 30 мин вводят по каплям в раствор 92,2 г (0,305 моля) продукта (3) в 1200 мл диэтилового эфира, который предварительно охлаждают до 0°C. Охлаждение прекращают и далее смесь перемешивают при 20°C в течение 22 ч, а затем кипятят с обратным холодильником в течение 27 ч, образующуюся белую суспензию переносят на вакуум-фильтр и промывают диэтиловым эфиром, после чего остаток на фильтре сушат над P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> под пониженным давлением при температуре 50-60°C. В результате в форме белого твердого вещества 45 получают 52,9 г продукта (4).

Пример Н4:



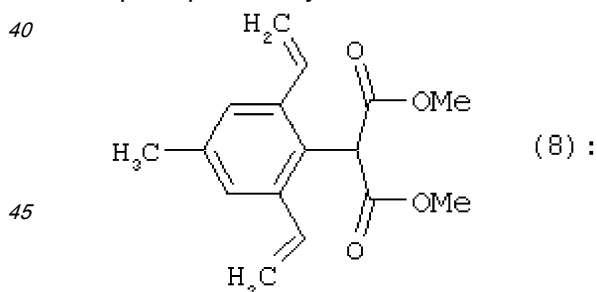
71,8 г (0,71 моля) триэтиламина вводят в суспензию 40 г (0,15 моля) продукта (4) в 1000 мл ксилола и смесь 4 раза дегазируют под вакуумом в аргоне. Желтую суспензию в дальнейшем нагревают до температуры 60°C и перемешивают в течение 3 ч. Далее добавляют 42,5 г (0,15 моля) продукта (5) и смесь нагревают до температуры бани 150 °C для отгонки избытка триэтиламина и этанола, который образуется. По прошествии 3 ч реакционную смесь охлаждают до 40°C и добавляют в 500 мл смеси воды со льдом. С использованием 100 мл водного 1н. раствора гидроксида натрия реакционной смеси придают щелочную реакцию и водную фазу (которая включает продукт) дважды промывают этилацетатом. Органическую фазу вновь экстрагируют с использованием водного 1н. раствора гидроксида натрия, водные фазы объединяют, остающийся ксилол отгоняют и с использованием 4н. HCl при одновременном охлаждении значение pH объединенных водных фаз доводят до 2-3. Продукт, который осаждается, переносят на вакуум-фильтр, фильтровальный пирог промывают водой и кратковременно гексаном, после чего сушат над P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> под пониженным давлением при температуре 60°C. В результате этого в виде слегка бежевого твердого вещества получают 34,6 г продукта (6) с температурой плавления 242-244°C (с разложением).

Пример H5:



Каталитически эффективное количество 4-диметиламинопиридина вводят в раствор 3 г (10,4 ммоль) продукта (6) и 1,6 г (15,8 ммоль) триэтиламина в 100 мл тетрагидрофурана, который предварительно охлаждают до температуры 0°C. Далее по каплям добавляют 1,57 г (13,0 ммоль) пивалоилхлорида. Смесь перемешивают при температуре 0°C в течение 30 мин, охлаждение прекращают и смесь перемешивают в течение дальнейших 60 мин. Затем реакционную смесь выливают в насыщенный водный раствор хлорида натрия и органическую фазу отделяют. Органическую фазу сушат над сульфатом магния, фильтруют и концентрируют. Хроматографической очисткой и перекристаллизацией из диэтилового эфира получают 2,94 г продукта (7) с температурой плавления 135-136°C.

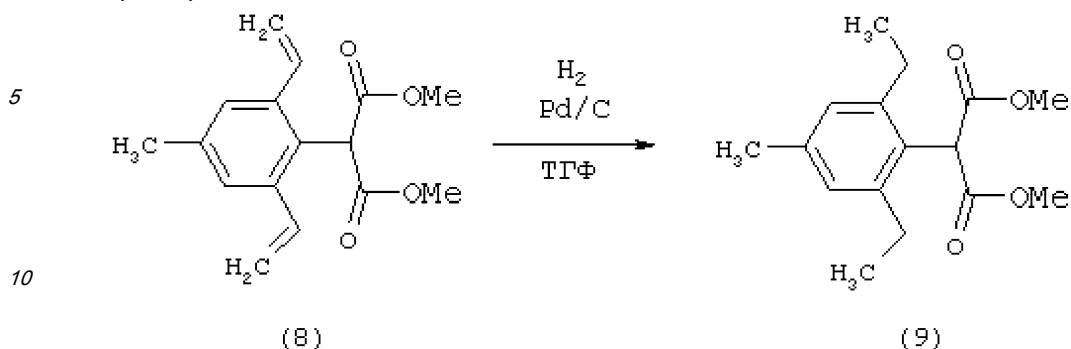
Пример H6: получение



В раствор 20 г диметил-2-(2,6-дибром-4-метилфенил)малоната (52,6 ммоль) в 400 мл толуола, дегазированный 3 раза под вакуумом в аргоне, вводят вначале 36,7 г (0,116 моля) трибутилвинилстаннана, а затем 2 г тетраakis(трифенилфосфин)палладия. Далее реакционную смесь перемешивают при температуре 90-95°C в течение 9 ч. В результате фильтрования через продукт Nyflo и концентрирования в роторном испарителе после хроматографической очистки в виде желтого масла получают 15,3 г продукта (8), который

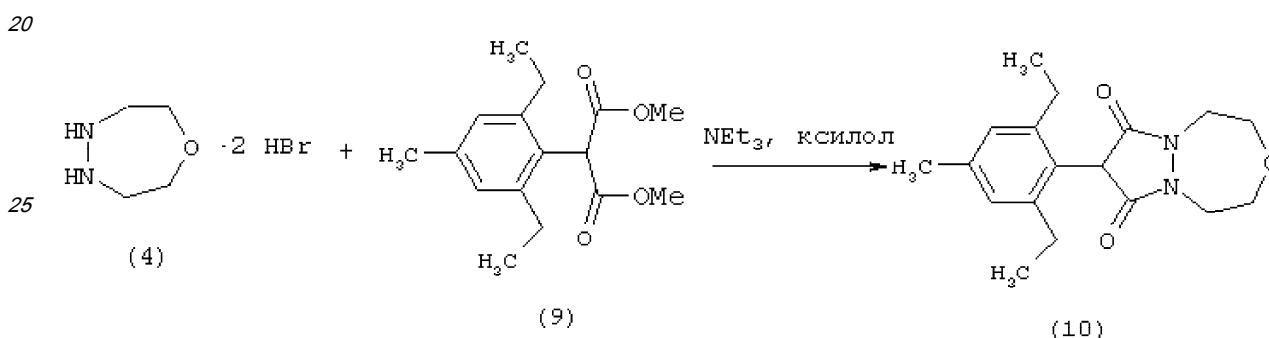
используют для последующей реакции без какой-либо дальнейшей очистки.

Пример Н7:



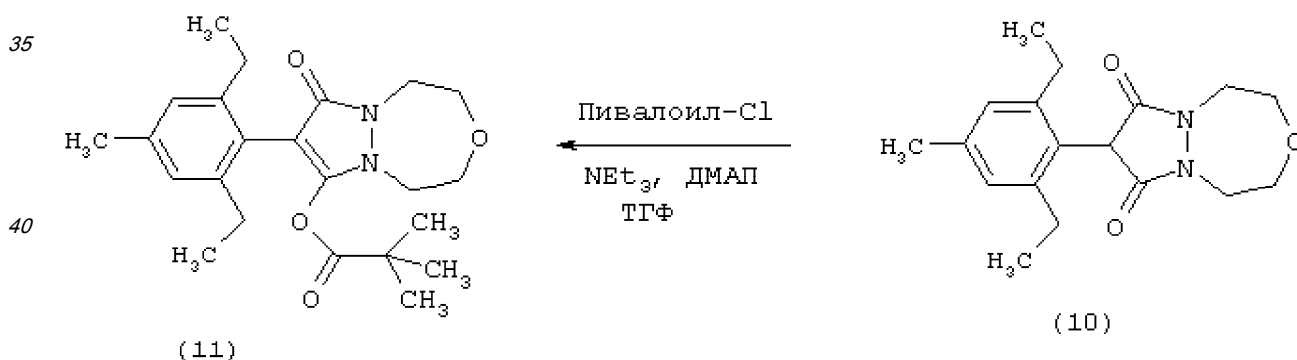
При температуре 20-25°C 15,2 г соединения (8), полученного в соответствии с изложенным в примере Н6, гидрируют водородом над палладиевым катализатором (используя уголь в качестве носителя, 7 г 5%-ного Pd/C) в 160 мл тетрагидрофурана. После завершения гидрогенизации продукт фильтруют через продукт Нуфло и полученный фильтрат концентрируют в роторном испарителе. В результате в виде желтых кристаллов получают 13,7 г продукта (9) с температурой плавления 47-49°C.

Пример Н8:



По методу, описанному в примере получения Н4, но с использованием 4,8 г (17,2 ммоль) малоната (9), в виде твердого вещества получают 4,56 г соединения (10) с температурой плавления 188-190°C.

Пример Н9:

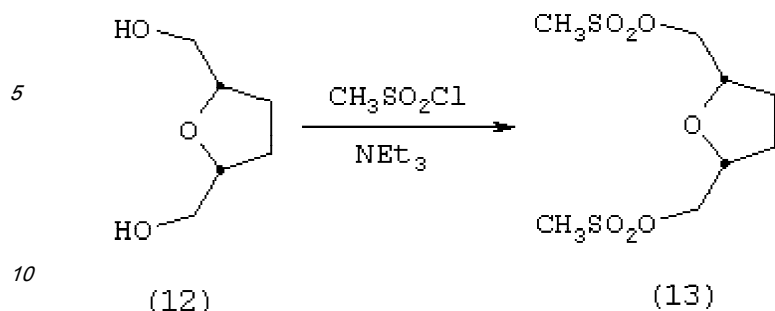


Каталитически эффективное количество 4-диметиламинопиридина вводят в раствор 1 г (3,2 ммоль) продукта (10) и 0,65 г (6,4 ммоль) триэтиламина в 30 мл тетрагидрофурана, который предварительно охлаждают до температуры 0°C. Далее по каплям добавляют 0,49 г (4,1 ммоль) пивалоилхлорида. Смесь перемешивают при температуре 0°C в течение 10 мин, охлаждение прекращают и затем смесь перемешивают в течение 90 мин. Реакционную смесь выливают в насыщенный водный раствор хлорида натрия, разбавляют трет-бутилметилловым эфиром и органическую фазу отделяют. Органическую фазу сушат над сульфатом магния, фильтруют и концентрируют. Хроматографической очисткой в виде белого твердого вещества получают 1,07 г продукта (11) с температурой плавления



122-123°C.

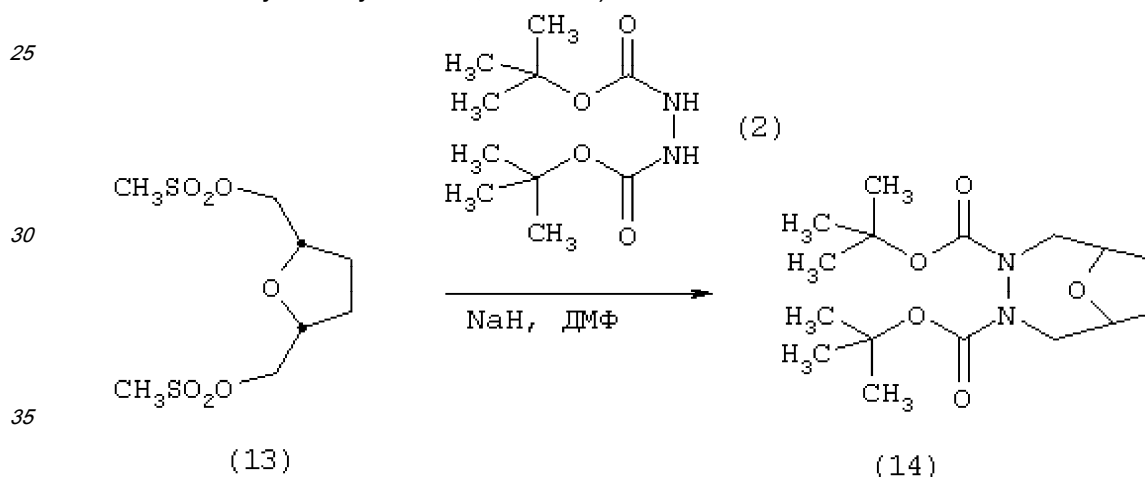
Пример Н10:



15 67,8 г (0,59 моля) метансульфонилхлорида по каплям вводят в раствор 37,1 г (0,28 моля) цис-2,5-бис(гидроксиметил)тетрагидрофурана (12) и 65,3 г (0,65 моля) триэтиламина в 400 мл метиленхлорида, который предварительно охлаждают до 0-3°C, причем во время этой операции поддерживают температуру ниже 7°C. В дальнейшем смесь перемешивают в течение ночи при температуре 20°C. Образующуюся белую суспензию переносят на вакуум-фильтр, остаток промывают метиленхлоридом и фильтрат концентрируют. Остаток растворяют в этилацетате, 2 раза промывают водой и 1 раз насыщенным водным раствором хлорида натрия, сушат (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) и концентрируют. В результате в виде сырого

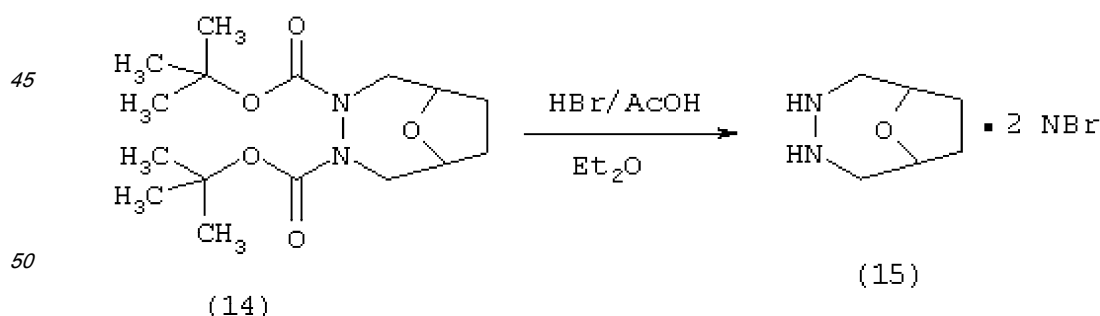
20 масла получают 72,7 г димезилатного соединения (13), которое без какой-либо дальнейшей очистки используют для последующей реакции.

Исходный материал (12) известен из литературы (см., например, K.Naemura и др., Tetrahedron Asymmetry 1993, 4, 911-918).



Пример Н11:

40 По методу, описанному в примере получения Н2, но с использованием 21,0 г (0,53 моля) 60%-ного NaH, 58,4 г (0,25 моля) продукта (2) и 72,5 г (0,25 моля) димезилата (13) в общем количестве 840 мл диметилформаида, в виде сырого коричневого масла получают продукт (14). В результате хроматографической очистки в виде белого твердого вещества выделяют 53,7 г чистого соединения (14) с температурой плавления 81-83°C.



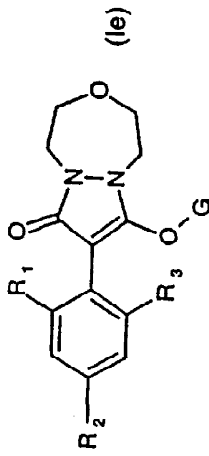
Пример Н12:

По методу, описанному в примере получения Н3, но с использованием 53,5 г (0,16 моля)



Таблица 1

Соединения формулы Ie



Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 245°С
1.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 135-136°С
1.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 182-185°С
1.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 110-113°С
1.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 189-191°С
1.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 122-124°С
1.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 114-116°С
1.010	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 165-170°С
1.011	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 111-113°С
1.012	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	

Продолжение таблицы 1

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.013	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	
1.014	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 179-184°С
1.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 109-111°С
1.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.018	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 189-193°С
1.019	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.020	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.021	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	t <sub>пл</sub> 300°С
1.022	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 183-185°С
1.023	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.024	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	
1.025	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 179-181°С
1.026	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 128-129°С
1.027	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.028	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.029	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.030	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CCH <sub>3</sub>	H	

Продолжение таблицы 1

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.031	C≡CCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.032	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 136-138°С
1.033	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 65-67°С
1.034	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.035	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.036	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.037	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.038	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.039	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.040	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 214-216°С
1.041	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 148-151°С
1.042	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.043	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.044		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.045		CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.046		CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.047	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	

## Продолжение таблицы 1

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.048	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.049	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.050	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.051	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.052	N(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.053	N(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.054	CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.055	CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.056	CH <sub>2</sub> OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.057	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.058	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.059	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 185-187°С
1.060	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 126-128°С
1.061	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 105-107°С
1.062	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	
1.063	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.064	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.065	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	

## Продолжение таблицы 1

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.066	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.067	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 108-110° C
1.068	C≡CH	CH=CH <sub>2</sub>	C≡CH	H	
1.069	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	
1.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 240-243° C
1.071	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 138-140° C
1.072	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.073	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.074	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	C≡CH	H	
1.075	C≡CH	C≡CH	C≡CH	H	
1.076	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.077	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.078	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	t <sub>пл</sub> 234-237° C
1.079	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 76-78° C
1.080	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.081	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	
1.082	C≡CH	CH <sub>3</sub>	Br	H	
1.083	CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 298-299° C

Продолжение таблицы 1

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.084	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 261-263°С
1.085	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 127-130°С
1.086	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.087	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.088	Br	CH <sub>3</sub>	Br	H	t <sub>пл</sub> 238-241°С
1.089	Br	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	твердое вещество
1.090	Br	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.091	CH <sub>3</sub>	Br	Br	H	
1.092	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Br	H	
1.093	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H	
1.094	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H	
1.095	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H	
1.096	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H	
1.097	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.098	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.099	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	C≡CH	H	
1.100	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	F	OCH <sub>3</sub>	H	
1.101	Cl	CH <sub>3</sub>	Cl	H	



## Продолжение таблицы 1

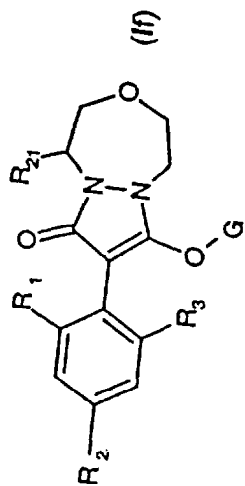
Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.102	CH <sub>3</sub>	Cl	Cl	H	
1.103	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Cl	H	
1.104	Br	CH <sub>3</sub>	Cl	H	
1.105	CH <sub>3</sub>	Br	Cl	H	
1.106	CH <sub>3</sub>	Cl	Br	H	
1.107	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Cl	H	
1.108	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Br	H	
1.109	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
1.110	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	t <sub>пл</sub> 178-179° C
1.111	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 146-147° C
1.112	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.113	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.114	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	
1.115	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	
1.116	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	
1.117	C(O)CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	твердое вещество
1.118	C(O)CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.119	CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 163-165° C

Продолжение таблицы 1

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	Физ. хар-ки
1.120	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.121	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub>	
1.122	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHCHCl	
1.123	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHCHCH <sub>3</sub>	
1.124	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub>	
1.125	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHCHCl	
1.126	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CHCHCH <sub>3</sub>	

Таблица 2



Соединения формулы If

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	Физич. хар-ки
2.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
2.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
2.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
2.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
2.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
2.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
2.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
2.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	
2.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
2.010	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
2.011	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
2.012	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

## Продолжение таблицы 2

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	G	R <sub>21</sub>	Физич. хар-ки
2.013	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.014	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>3</sub>	
2.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>3</sub>	
2.018	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.019	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.020	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H		CH <sub>3</sub>	
2.021	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>3</sub>	
2.022	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>3</sub>	
2.023	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.024	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.025	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>3</sub>	
2.026	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.027	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.028	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>3</sub>	
2.029	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	
2.030	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	

## Продолжение таблицы 2

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	Физич. хар-ки
2.031	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
2.032	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	

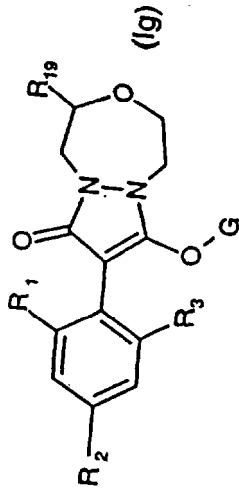
Соединения формулы I<sub>g</sub>

Таблица 3

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
3.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	

## Продолжение таблицы 3

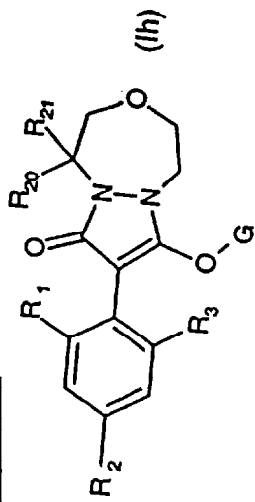
Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
3.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.010	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.011	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.012	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.013	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.014	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.018	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.019	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.020	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.021	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	
3.022	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.023	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.024	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.025	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	
3.026	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

## Продолжение таблицы 3

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
3.027	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.028	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	
3.029	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.030	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
3.031	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.032	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	
3.033	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	F	
3.034	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Br	
3.035	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	Cl	
3.036	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl	
3.037	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	
3.038	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	
3.039	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl	
3.040	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	
3.041	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	
3.042	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	Cl	
3.043	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	Cl	
3.044	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	Cl	

Таблица 4

Соединения формулы Ih



Соед. №	$R_1$	$R_2$	$R_3$	G	$R_{20}$	$R_{21}$	Физич. хар-ки
4.001	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	H	$CH_3$	$CH_3$	
4.002	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$CH_3$	$CH_3$	
4.003	$CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	$C(O)OCH_2CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	
4.004	$CH_2CH_3$	$CH_3$	$CH_2CH_3$	H	$CH_3$	$CH_3$	
4.005	$CH_2CH_3$	$CH_3$	$CH_2CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$CH_3$	$CH_3$	
4.006	$CH_2CH_3$	$CH_3$	$CH_2CH_3$	$C(O)OCH_2CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	
4.007	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	H	$CH_3$	$CH_3$	
4.008	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$CH_3$	$CH_3$	
4.009	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$C(O)OCH_2CH_3$	$CH_3$	$CH_3$	
4.010	$C\equiv CH$	$CH_3$	$CH_3$	H	$CH_3$	$CH_3$	
4.011	$C\equiv CH$	$CH_3$	$CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$CH_3$	$CH_3$	



## Продолжение таблицы 4

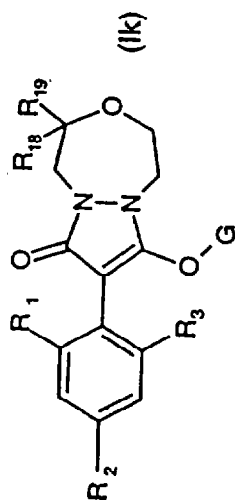
Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>20</sub>	R <sub>21</sub>	Физич. хар-ки
4.012	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
4.013	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
4.014	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
4.015	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.016	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.017	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.018	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.019	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.020	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.021	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.022	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.023	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.024	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.025	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.026	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.027	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.028	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

Продолжение таблицы 4

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>20</sub>	R <sub>21</sub>	Физич. хар-ки
4.029	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.030	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
4.031	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

Таблица 5

Соединения формулы Iк



Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>18</sub>	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
5.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

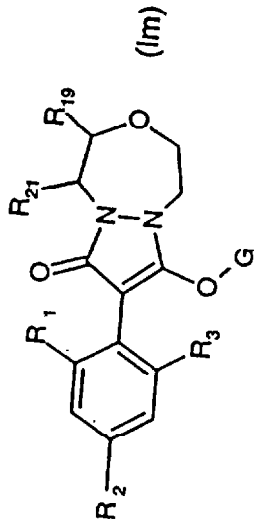
Продолжение таблицы 5

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>18</sub>	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
5.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.010	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.011	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.012	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.013	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.014	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.016	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
5.017	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.018	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.019	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.020	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.021	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.022	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.023	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

Продолжение таблицы 5

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>18</sub>	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
5.024	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.025	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.026	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.027	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.028	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.029	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.030	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.031	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.032	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
5.033	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

Таблица 6



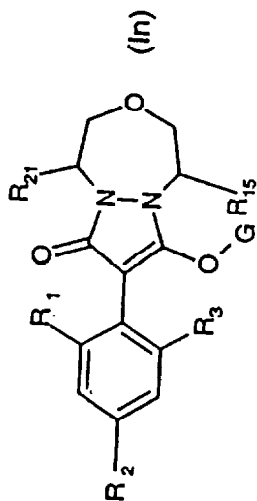
Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
6.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.010	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.011	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

Соединения формулы Im

## Продолжение таблицы 6

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>19</sub>	Физич. хар-ки
6.012	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.013	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.014	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.016	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6.017	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
6.018	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
6.019	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

Таблица 7



Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>15</sub>	Физич. хар-ки
7.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	твердое вещество
7.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	твердое вещество
7.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.010	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.011	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.012	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

Соединения формулы In

## Продолжение таблицы 7

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>15</sub>	Физич. хар-ки
7.013	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.014	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.015	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.018	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.019	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.020	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.021	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.022	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.023	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.024	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.025	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.026	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.027	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.028	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.029	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.030	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	



Продолжение таблицы 7

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>15</sub>	Физич. хар-ки
7.031	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.032	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.033	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.034	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.035	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.036	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
7.037	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub>	
7.038	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.039	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.040	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub>	
7.041	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.042	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.043	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>2</sub>	
7.044	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.045	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.046	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub>	
7.047	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.048	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	

Продолжение таблицы 7

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>15</sub>	Физич. хар-ки
7.049	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub>	
7.050	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.051	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.052	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub>	
7.053	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.054	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.055	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub>	
7.056	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.057	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.058	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>2</sub>	
7.059	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.060	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.061	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub>	
7.062	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.063	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub>	
7.064	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.065	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.066	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

## Продолжение таблицы 7

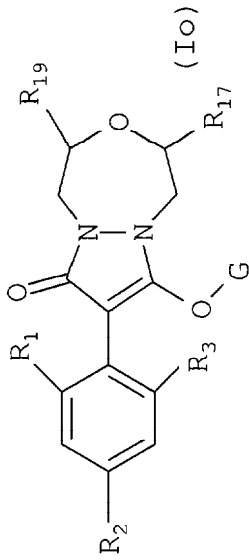
Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>15</sub>	Физич. хар-ки
7.067	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.068	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.069	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.071	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.072	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.073	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.074	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.075	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.076	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.077	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.078	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.079	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.080	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.081	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.082	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.083	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.084	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

## Продолжение таблицы 7

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>21</sub>	R <sub>15</sub>	Физич. хар-ки
7.085	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.086	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.087	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.088	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.089	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
7.090	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

Соединения формулы Iа

Таблица 8



Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.001	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.002	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.003	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.006	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.007	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.008	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.009	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.010	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.011	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.012	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

## Продолжение таблицы 8

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.013	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.014	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.015	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.018	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.019	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.020	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.021	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.022	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.023	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.024	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.025	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.026	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.027	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.028	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.029	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.030	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

## Продолжение таблицы 8

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.031	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.032	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.033	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.034	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.035	CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.036	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
8.037	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	F	F	
8.038	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	Cl	Cl	
8.039	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	Cl	Cl	
8.040	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	t <sub>пл</sub> 295° C
8.041	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	t <sub>пл</sub> 198-199° C
8.042	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.043	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	t <sub>пл</sub> 287° C
8.044	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	t <sub>пл</sub> 141-143° C
8.045	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.046	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.047	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.048	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

## Продолжение таблицы 8

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.049	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.050	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.051	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.052	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.053	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.054	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.055	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.056	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.057	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.058	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.059	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.060	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.061	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.062	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.063	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.064	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.065	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.066	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	



## Продолжение таблицы 8

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.067	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.068	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.069	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.071	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.072	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.073	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.074	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.075	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.076	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.077	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.078	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.079	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.080	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.081	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.082	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.083	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	
8.084	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	

## Продолжение таблицы 8

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.085	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.086	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.087	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.088	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.089	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.090	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.091	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.092	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.093	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>		
8.094	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.095	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.096	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.097	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.098	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.099	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.100	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.101	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		
8.102	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		

Продолжение таблицы 8

Соед. №	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	G	R <sub>19</sub>	R <sub>17</sub>	Физич. хар-ки
8.103	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.104	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.105	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.106	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.107	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.108	C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.109	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.110	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.111	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.112	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.113	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.114	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.115	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.116	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.117	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.118	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	H		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	
8.119	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>	

Примеры приготовления композиций на основе соединений формулы (% означает массовый процент)

П1. Эмульсионные концентраты а) б) в) г)

действующее соединение в соответствии с 5% 10% 25% 50%

таблицами 1-8

додецилсульфонат Са 6% 8% 6% 8%

простой полигликолевый эфир касторового  
масла 4% - 4% 4%  
(36 молей ЭО)

5 простой октилфенолполигликолевый эфир  
(7-8 молей ЭО) - 4% - 2%  
циклогексанон - - 10% 20%

смесь ароматических C<sub>9</sub>-C<sub>12</sub>углеводородов 85% 78% 55% 16%

Эмульсии любой необходимой концентрации могут быть приготовлены из таких концентратов разбавлением водой.

10 П2. Растворы а) б) в) г)

действующее соединение в соответствии с 5% 10% 50% 90%  
таблицами 1-8

1-метокси-3-(3-метоксипропокси)пропан - 20% 20%

полиэтиленгликоль с Mw 400 20% - -

15 N-метил-2-пирролидон - - - 10%

смесь ароматических C<sub>9</sub>-C<sub>12</sub>углеводородов 75% - - -

Эти растворы приемлемы для применения в форме микроскопических капелек.

П3. Смачивающиеся порошки а) б) в) г)

действующее соединение в соответствии с 5% 25% 50% 80%

20 таблицами 1-8

лигносульфонат натрия 4% - 3%-

лаурилсульфат натрия 2% 3% - 4%

диизобутилнафталинсульфонат натрия - 6% 5% 6%

простой октилфенолполигликолевый эфир

25 (7-8 молей ЭО)- - 1% 2% -

тонко измельченный диоксид кремния 1% 3% 5% 10%

П3. Смачивающиеся порошки 88% 62% 35% а) б) в) г)

каолин

30 Действующее вещество тщательно смешивают с добавками и хорошо измельчают в подходящей мельнице. В результате получают порошкообразный препарат для распыления, который можно разбавлять водой с получением суспензий любой необходимой концентрации.

П4. Гранулы с покрытием а) б) в)

действующее соединение в соответствии с 0,1% 5% 15%

35 таблицами 1-8

тонко измельченный диоксид кремния 0,9% 2% 2%

неорганический материал носителя

(частицы среднего диаметра 0,1-1 мм),

например CaCO<sub>3</sub> или SiO<sub>2</sub> 99,0% 93% 83%

40 Действующее вещество растворяют в метилхлориде, раствор напыляют на носитель, после чего под пониженным давлением выпаривают растворитель.

П5. Гранулы с покрытием а) б) в)

действующее соединение в соответствии с 0,1% 5% 15%

таблицами 1-8

45 полиэтиленгликоль с Mw 200 1,0% 2% 3%

тонко измельченный диоксид кремния 0,9% 1% 2%

неорганический материал носителя

(частицы среднего диаметра 0,1-1 мм),

например CaCO<sub>3</sub> или SiO<sub>2</sub> 98,0% 92% 80%

50 В смесителе тонко измельченное действующее вещество равномерно наносят на материал носителя, смоченный полиэтиленгликолем. Таким путем готовят непылящие гранулы с покрытием.

П6. Экструдерные гранулы а) б) в) г)

действующее соединение в соответствии с 0,1% 3% 5% 15%  
таблицами 1-8

лигносульфонат натрия 1,5% 2% 3% 4%  
карбоксиметилцеллюлоза 1,4% 2% 2% 2%

5 П6. Экструдерные гранулы а) б) в) г)  
каолин 97,0% 93% 90% 79%

Действующее вещество смешивают с добавками, измельчают и увлажняют водой. Эту смесь экструдуют, а затем сушат в токе воздуха.

П7. Дусты а) б) в)

10 действующее соединение в соответствии с 0,1% 1% 5%  
таблицами 1-8

тальковая смесь 39,9% 49% 35%

каолин 60,0% 50% 60%

15 Готовые к применению дусты получают смешением действующего вещества с носителями и измельчением смеси в подходящей мельнице.

П8. Суспензионные концентраты а) б) в) г)

действующее соединение в соответствии с 3% 10% 25% 50%  
таблицами 1-8

этиленгликоль 5% 5% 5% 5%

20 простой нонилфенолполигликолевый эфир

(15 молей ЭО) - 1% 2%-

лигносульфонат натрия 3% 3% 4% 5%

карбоксиметилцеллюлоза 1% 1% 1% 1%

37%-ный водный раствор формальдегида 0,2% 0,2% 0,2% 0,2%

25 эмульсия силиконового масла 0,8% 0,8% 0,8% 0,8%

вода 87% 79% 62% 38%

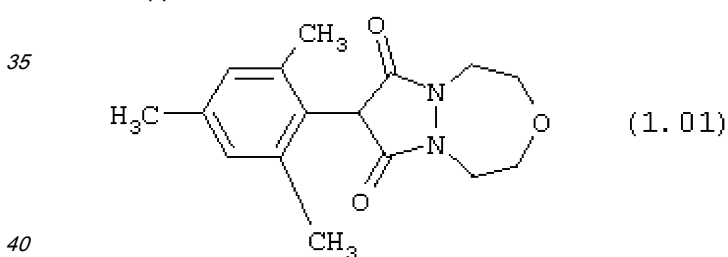
Тонко измельченное действующее вещество гомогенно смешивают с добавками. В результате получают суспензионный концентрат, из которого разбавлением водой можно готовить суспензии любой необходимой концентрации.

30 Биологические примеры

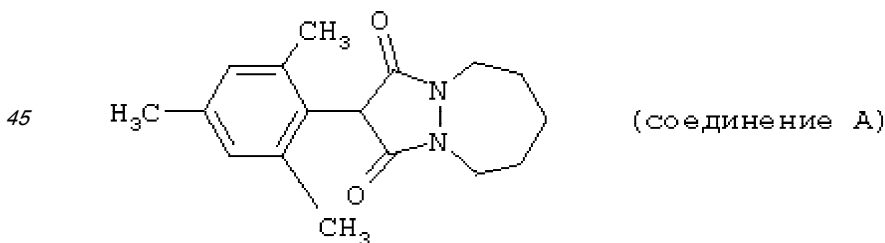
Экспериментальное сопоставление с известными гербицидами

На гербицидное действие исследовали следующие соединения.

Соединение №1.01



40 предлагаемое в соответствии с настоящим изобретением, и соединение А



50 которое известно из EP A-0508126 (соединение №46 из таблицы 1).

Пример В1: гербицидное действие перед прорастанием растений (предвсходовое действие)

Однодольные и двудольные сорняки высевают в стандартную почву в пластиковых горшках. Сразу после посева производят обработку тестируемыми веществами (500 л

воды/га) в виде водной суспензии, приготовленной с использованием 25%-ного смачиваемого порошка (пример ПЗ, б), или в виде эмульсии, приготовленной с использованием 25%-ного эмульсионного концентрата (пример П1, в). Норма расхода при обработке составляет 500 г действующего вещества/га. После этого опытные растения  
 5 выращивают в теплице в оптимальных условиях. По прошествии 3 недель после обработки с применением девятиуровневой рейтинговой шкалы производят оценку (1 означает полное повреждение, 9 означает отсутствие эффекта). Рейтинги 1-4 (в особенности 1-3) соответствуют гербицидному действию от хорошего до очень хорошего.

Опытные растения: Alopecurus (Alo), Avena (Ave), Lolium (Lol), Setaria (Set), Panicum  
 10 (Pan), Sorghum (Sor), Digitaria (Dig), Echinocloa (Ech) и Brachiaria (Bra).

#### Таблица В1: (предвсходовое действие)

Предвсходовое действие при норме расхода 500 г дв/га

Соед. №	Alo	Ave	Lol	Set	Pan	Sor	Dig	Ech	Bra
Соединение А	5	7	4	3	7	6	7	5	3
1.001	3	4	1	1	1	1	2	1	2

Пример В2: гербицидное действие после прорастания растений (послевсходовое действие)

В тепличных условиях однодольные и двудольные сорняки выращивают в стандартной почве в пластиковых горшках. На стадии образования опытными растениями 3-6-го листа производят обработку тестируемыми веществами. Тестируемые вещества для обработки  
 25 (500 л воды/га) применяют в виде водной суспензии, приготовленной с использованием 25%-ного смачиваемого порошка (пример ПЗ, б), или в виде эмульсии, приготовленной с использованием 25%-ного эмульсионного концентрата (пример П1, в), при норме расхода 500 г действующего вещества/га. По прошествии 3 недель после обработки с применением  
 30 девятиуровневой рейтинговой шкалы производят оценку (1 означает полное повреждение, 9 означает отсутствие эффекта). Рейтинги 1-4 (в особенности 1-3) соответствуют гербицидному действию от хорошего до очень хорошего.

Опытные растения: Alopecurus (Alo), Avena (Ave), Lolium (Lol), Setaria (Set), Panicum  
 (Pan), Sorghum (Sor), Digitaria (Dig), Echinocloa (Ech) и Brachiaria (Bra).

#### Таблица В2: (послевсходовое действие)

Послевсходовое действие при норме расхода 500 г дв/га

Соед. №	Alo	Ave	Lol	Set	Pan	Sor	Dig	Ech	Bra
Соединение А	5	2	5	4	2	3	5	1	2
1.001	2	1	1	1	1	1	1	1	1

Из сопоставления гербицидного действия известного в данной области техники соединения А и соединения №1.01 по настоящему изобретению можно видеть, что  
 45 соединение №1.01 проявляет неожиданно значительно улучшенное гербицидное действие против всех использованных в опытах сорняков, хотя это соединение отличается от соединения А только тем, что алкиленовая группа в кольце замещена кислородом.

Пример В3: гербицидное действие соединений по настоящему изобретению перед  
 50 прорастанием растений (предвсходовое действие)

Однодольные и двудольные сорняки высевает в стандартную почву в пластиковых горшках. Сразу же после посева производят обработку тестируемыми веществами (500 л воды/га) в виде водной суспензии, приготовленной с использованием 25%-ного

смачиваемого порошка (пример П3, б), или в виде эмульсии, приготовленной с использованием 25%-ного эмульсионного концентрата (пример П1, в). Норма расхода при обработке составляет 500 г действующего вещества/га. После этого опытные растения выращивают в теплице в оптимальных условиях. По прошествии 3 недель после обработки с применением девятиуровневой рейтинговой шкалы производят оценку (1 означает полное повреждение, 9 означает отсутствие эффекта). Рейтинги 1-4 (в особенности 1-3) соответствуют гербицидному действию от хорошего до очень хорошего.

Опытные растения: Avena (Ave), Lolium (Lol), Setaria (Set).

Таблица В3: (предвсходовое действие)

Соед. №	Опытное растение:		
	Ave	Lol	Set
1.001	4	1	1
1.008	1	1	1
1.004	1	1	2

Аналогичные результаты получают, когда соединения формулы I вводят в композиции в соответствии с изложенным в примерах П2 и П4-П8.

Пример В4: гербицидное действие соединений по настоящему изобретению после прорастания растений (послевсходовое действие)

В тепличных условиях однодольные и двудольные сорняки выращивают в стандартной почве в пластиковых горшках. На стадии образования опытными растениями 3-6-го листа производят обработку тестируемыми веществами. Тестируемые вещества для обработки (500 л воды/га) применяют в виде водной суспензии, приготовленной с использованием 25%-ного смачиваемого порошка (пример П3, б), или в виде эмульсии, приготовленной с использованием 25%-ного эмульсионного концентрата (пример П1, в), при норме расхода 250 г действующего вещества/га. По прошествии 3 недель после обработки с применением девятиуровневой рейтинговой шкалы производят оценку (1 означает полное повреждение, 9 означает отсутствие эффекта). Рейтинги 1-4 (в особенности 1-3) соответствуют гербицидному действию от хорошего до очень хорошего.

Опытные растения: Avena (Ave), Lolium (Lol), Setaria (Set).

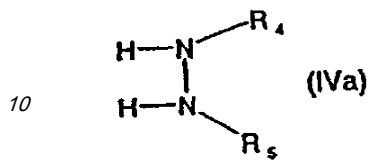
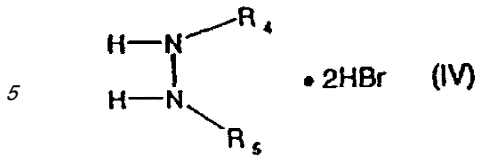
Таблица В4: (послевсходовое действие)

Соед. №	Опытное растение:		
	Ave	Lol	Set
1.001	1	1	2
1.008	4	4	3
1.078	1	1	4
1.007	1	1	1
1.005	1	2	2
1.085	1	2	2
1.016	3	2	2

Аналогичные результаты получают, когда соединения формулы I вводят в композиции в соответствии с изложенным в примерах П2 и П4-П8.

## Формула изобретения

Соединения формулы IV и IVa



15

в которой  $\text{R}_4$  и  $\text{R}_5$  совместно образуют группу

$-\text{C}-\text{R}_{14}(\text{R}_{15})-\text{C}-\text{R}_{16}(\text{R}_{17})-\text{O}-\text{C}-\text{R}_{18}(\text{R}_{19})-\text{C}-\text{R}_{20}(\text{R}_{21})-$  ( $\text{Z}_2$ ),

в которой каждый из  $\text{R}_{14}$ ,  $\text{R}_{15}$ ,  $\text{R}_{16}$ ,  $\text{R}_{17}$ ,  $\text{R}_{18}$ ,  $\text{R}_{19}$ ,  $\text{R}_{20}$ ,  $\text{R}_{21}$  независимо друг от друга обозначает атом водорода или  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ алкил.

20

25

30

35

40

45

50