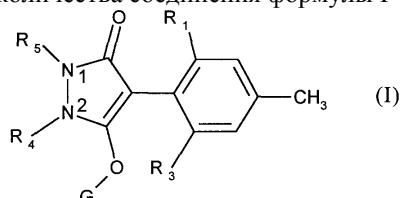


Настоящее изобретение относится к новым гербицидным композициям, предназначенным для борьбы с травами и сорными растениями в культурах полезных растений, прежде всего в посевах кукурузы и зерновых, и содержащим тетрагидропиразолодионовый гербицид, известный, например, из WO 99/47525, и согербицид.

Настоящее изобретение относится, в частности, к гербицидной композиции, которая помимо обычно используемых в технологии приготовления препаративных форм инертных вспомогательных веществ, таких как носители, растворители и смачивающие агенты, содержит в качестве активного компонента смесь из

а) гербицидно эффективного количества соединения формулы I



в которой  $R_1$  и  $R_3$  независимо друг от друга обозначают этил, галоэтил, этинил,  $C_1$ - $C_2$ алкоксигруппу или  $C_1$ - $C_2$ галоалкоксигруппу;

$R_4$  и  $R_5$  совместно обозначают группу



где  $R_{14}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ ,  $R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$ ,  $R_{21}$  обозначают водород,

$G$  обозначает водород,  $-C(X_1)-R_{30}$ ,  $-C(X_2)-X_3-R_{31}$ ,  $-C(X_4)-N(R_{32})-R_{33}$ ,  $-SO_2-R_{34}$ , катион щелочного металла, щелочно-земельного металла, сульфония или аммония,  $-P(X_5)(R_{35})-R_{36}$  или  $-CH_2-X_6-R_{37}$ ,

где  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$  и  $X_6$  независимо друг от друга обозначают кислород или серу,

$R_{30}$ ,  $R_{31}$ ,  $R_{32}$  и  $R_{33}$  независимо друг от друга обозначают водород,  $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_1$ - $C_8$ галоалкил,  $C_2$ - $C_5$ алкенил,  $C_2$ - $C_5$ галоалкенил,  $C_3$ - $C_8$ циклоалкил,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкил- $C_1$ - $C_2$ алкил,  $C_2$ - $C_4$ алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил- $C_1$ - $C_2$ алкил, гетероарил- $C_1$ - $C_2$ алкил, фенокси- $C_1$ - $C_2$ алкил, гетероарилокси- $C_1$ - $C_2$ алкил,

$R_{34}$ ,  $R_{35}$  и  $R_{36}$  независимо друг от друга обозначают водород,  $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_1$ - $C_8$ галоалкил,  $C_2$ - $C_5$ алкенил,  $C_2$ - $C_5$ галоалкенил,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкил- $C_1$ - $C_2$ алкил,  $C_3$ - $C_8$ циклоалкил,  $C_2$ - $C_4$ алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил- $C_1$ - $C_2$ алкил, гетероарил- $C_1$ - $C_2$ алкил, фенокси- $C_1$ - $C_2$ алкил, гетероарилокси- $C_1$ - $C_2$ алкил,  $C_1$ - $C_6$ алкокси,  $C_1$ - $C_3$ алкиламиногруппу или ди( $C_1$ - $C_3$ алкил)аминогруппу,

$R_{37}$  обозначает  $C_1$ - $C_8$ алкил,  $C_1$ - $C_8$ галоалкил,  $C_2$ - $C_5$ алкенил,  $C_2$ - $C_5$ галоалкенил,  $C_3$ - $C_8$ циклоалкил,  $C_3$ - $C_7$ циклоалкил- $C_1$ - $C_2$ алкил,  $C_2$ - $C_4$ алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил- $C_1$ - $C_2$ алкил, гетероарил- $C_1$ - $C_2$ алкил, фенокси- $C_1$ - $C_2$ алкил, гетероарилокси- $C_1$ - $C_2$ алкил,  $C_1$ - $C_6$ алкокси,  $C_1$ - $C_3$ алкиламиногруппу, ди( $C_1$ - $C_3$ алкил)аминогруппу или  $C_1$ - $C_8$ алкилкарбонил,

включая соли и диастереомеры соединений формулы I, при условии, что  $R_1$  и  $R_3$  не обозначают одновременно метил, и

б) эффективного для достижения гербицидного синергизма количества по меньшей мере одного гербицида, выбранного из мезосульфурона, мезотриона и флуфенацета.

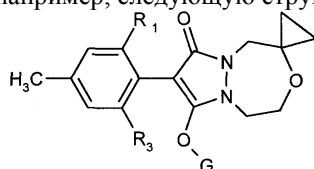
В приведенных выше определениях заместителей под галогеном подразумевается фтор, хлор, бром или йод, предпочтительно фтор, хлор или бром. Алкильные группы, встречающиеся в определениях заместителей, представляют собой, например, метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, втор-бутил, изобутил или трет-бутил, а также изомеры пентила и гексила. Соответствующие циклоалкильные заместители содержат от 3 до 8 атомов углерода и представляют собой, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил или циклогексил. Эти заместители могут быть одно- или многократно замещены галогеном, предпочтительно фтором, хлором или бромом. Под алкенилом подразумевается, например, винил, аллил, метилаллил, 1-метилвинил или бут-2-ен-1-ил. Галоалкильные группы предпочтительно имеют цепь длиной от 1 до 4 атомов углерода. Галоалкил представляет собой, например, фформетил, дифформетил, трифформетил, хлорметил, дихлорметил, трихлорметил, 2,2,2-трифторэтил, 2-фторэтил, 2-хлорэтил, пентафторэтил, 1,1-дифтор-2,2,2-трихлорэтил, 2,2,3,3-тетрафторэтил или 2,2,2-трихлорэтил, предпочтительно трихлорметил, дифторхлорметил, дифформетил, трифформетил или дихлорфформетил. К соответствующим галоалкенильным радикалам относятся алкенильные группы, одно- или многократно замещенные галогеном, которым является фтор, хлор, бром или йод, прежде всего фтор или хлор, 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 одно-, дву- или трехкратно замещенных галогеном  $C_2$ - $C_5$ алкенильных групп предпочтительны группы с длиной цепи от 3 до 5 атомов углерода. Алкоксигруппы предпочтительно имеют цепь длиной от 1 до 2 атомов углерода. В качестве примера алкоксигруппы можно назвать метоксигруппу, этоксигруппу. Алкилкарбонил представляет собой предпочтительно ацетил или пропионил. Алкиламиногруппа представляет собой, например, метиламиногруппу, этиламиногруппу, н-пропиламиногруппу, изопропиламиногруппу или изомер бутиламина. Диалкиламиногруппа представляет собой, например, диметиламиногруппу, метилэтиламиногруппу, диэтиламиногруппу, н-пропилметиламиногруппу, дибутиламиногруппу или диизопропиламиногруппу. Алкоксиалкильные группы предпочтительно имеют от 2 до 4 атомов углерода. В качестве примера алкоксиалкила можно назвать метокси-

метил, метоксиэтил, этоксиметил, этоксиэтил, н-пропоксиметил, н-пропоксиэтил, изопропоксиметил или изопропоксиэтил. Фенил может присутствовать в замещенном виде, в каком случае заместители могут находиться в орто-, мета- и/или пара-положении. Предпочтительными положениями заместителей являются орто- и пара-положения относительно места присоединения цикла. Гетероарильные группы обычно представляют собой ароматические гетероциклы, которые предпочтительно содержат от 1 до 3 гетероатомов, выбранных из азота, кислорода и серы. В качестве примера соответствующих гетероциклов и гетероароматических соединений можно назвать пирролидин, пиперидин, пиран, диоксан, азетидин, оксетан, пиридин, пиримидин, триазин, тиазол, тиadiaзол, имидазол, оксазол, изоксазол, а также пиразин, фуран, морфолин, пиперазин, пиразол, бензоксазол, бензтиазол, хиноксалин и хинолин. Эти гетероциклы и гетероароматические соединения могут быть далее замещены, например, галогеном, алкилом, алкоксигруппой, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенильные, указанные в качестве значений R<sub>34</sub>, могут быть моно- или полиненасыщенными.

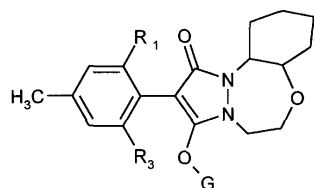
Катионы щелочных металлов, щелочно-земельных металлов или аммония, указанные в качестве значений заместителя G, представляют собой, например, катионы натрия, калия, магния, кальция и аммония. К предпочтительным катионам сульфония относятся прежде всего катионы триалкилсульфония, где каждый из алкильных радикалов содержит предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода.

Левая свободная валентность групп Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub> присоединена к 1-му положению, а правая свободная валентность - к 2-му положению пиразолинового кольца.

Соединения формулы I, в которых алкиленовое кольцо, которое совместно с атомами углерода групп Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub> содержит от 2 до 6 атомов углерода, может быть либо сконденсировано, либо спиросвязано с группами Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub>, имеют, например, следующую структуру:

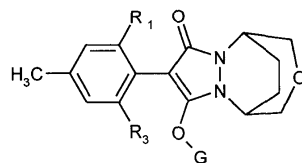


(спиросвязано) или



(сконденсировано)

Соединения формулы I, в которых в группе Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub> алкиленовая цепь связывает мостиком по меньшей мере один кольцевой атом этой группы Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub> с образованием кольца, имеют, например, следующую структуру:



(соединение мостиком)

Флуфенацет известен из The Pesticide Manual, 12-е изд. (BCPC), 2000, где он указан под номером 362, мезотрион известен из The Pesticide Manual, 12-е изд. (BCPC), 2000, где он указан под номером 500, а мезосульфурон описан, например, в WO 00/3591 и WO 01/24633.

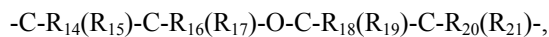
В составе предлагаемых в изобретении композиций в качестве гербицидов формулы I используют соединения, в которых R<sub>1</sub> и R<sub>3</sub> независимо друг от друга обозначают этил, галоэтил, этинил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкоксигруппу или C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галоалкоксигруппу.

Также используют композиции, в которых во входящих в их состав гербицидах формулы I R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> совместно обозначают группу Z<sub>2</sub>



в которой 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> и R<sub>21</sub> наиболее предпочтительно обозначают водород.

К группе особо предпочтительных предлагаемых в изобретении композиций относятся композиции, в которых во входящих в их состав гербицидах формулы I R<sub>1</sub> и R<sub>3</sub> обозначают этил, R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> совместно обозначают группу Z<sub>2</sub>



в которой 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> и R<sub>21</sub> обозначают водород, а G обозначает водород или радикал формулы -C(X<sub>1</sub>)-R<sub>30</sub>, где X<sub>1</sub> представляет собой кислород, а R<sub>30</sub> представляет собой водород или C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> алкил, прежде всего C<sub>4</sub>алкил, предпочтительно трет-бутил.

В состав предлагаемых в изобретении композиций могут также входить соли, которые соединения формулы I могут образовывать с кислотами. Для образования кислотно-аддитивных солей пригодны и органические, и неорганические кислоты. В качестве примера подобных кислот можно назвать соляную кислоту, бромисто-водородную кислоту, азотную кислоту, фосфорную кислоту, серную кислоту, уксусную кислоту, пропионовую кислоту, масляную кислоту, валериановую кислоту, щавелевую кислоту, малоновую кислоту, фумаровую кислоту, органические сульфокислоты, молочную кислоту, винную кислоту, лимонную кислоту и салициловую кислоту. Соединения формулы I, имеющие кислый атом водород, могут также образовывать соли с щелочными металлами, например натриевые и калиевые соли, соли с щелочно-земельными металлами, например кальциевые и магниевые соли, аммониевые соли, т.е. незамещенные аммониевые соли и моно- или полизамещенные аммониевые соли, или соли с другими азотсодержащими органическими основаниями. Приемлемыми солеобразующими агентами являются соответственно гидроксиды щелочных металлов и щелочно-земельных металлов, прежде всего гидроксиды лития, натрия, калия, магния или кальция, при этом особое значение имеют гидроксиды натрия или калия.

В качестве примера аминов, пригодных для образования аммониевых солей, можно назвать аммиак, а также первичные, вторичные и третичные C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>алкиламины, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>гидроксиалкиламины и C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкиламины, например метиламин, этиламин, н-пропиламин, изопропиламин, четыре изомера бутиламина, н-амиламин, изоамиламин, гексиламин, гептиламин, октиламин, нониламин, дециламин, пентадециламин, гексадециламин, гептадециламин, октадециламин, метилэтиламин, метилизопропиламин, метилгексиламин, метилнониламин, метилпентадециламин, метилоктадециламин, этилбутиламин, этилгептиламин, этилоктиламин, гексилгептиламин, гексилноктиламин, 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, 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-, м- и п-толуидины, фенилендиамины, бензидины, нафтиламины и о-, м- и п-хлоранилины, но прежде всего триэтиламин, изопропиламин и диизопропиламин.

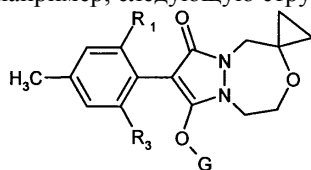
При использовании нехиральных исходных материалов получаемые рассмотренными в настоящем описании способами асимметрично замещенные соединения формулы I обычно представлены в виде рацематов. В последующем стереоизомеры можно на основе различий их физико-химических свойств разделять известными методами на чистые изомеры, например этинил, пропаргил, бут-2-ин-1-ил, 2-метилбутин-2-ил или бут-3-ин-2-ил. Галоалкильные группы предпочтительно имеют цепь длиной от 1 до 4 атомов углерода. Галоалкил представляет собой, например, фторметил, 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 или 2,2,2-трихлорэтил, предпочтительно трихлорметил, дифторхлорметил, дифторметил, трифторметил или дихлорфторметил. К соответствующим галоалкильным радикалам относятся алкенильные группы, одно- или многократно замещенные галогеном, которым является фтор, хлор, бром или йод, прежде всего фтор или хлор, 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 одно-, дву- или трехкратно замещенных галогеном C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>алкенильных групп предпочтительны группы с длиной цепи от 3 до 5 атомов углерода. Алкоксигруппы предпочтительно имеют цепь длиной от 1 до 6 атомов углерода. В качестве примера алкоксигруппы можно назвать метоксигруппу, этоксигруппу, пропоксигруппу, изопропоксигруппу, н-бутоксигруппу, изобутоксигруппу, втор-бутоксигруппу или трет-бутоксигруппу или же изомер пентилоксигруппы или гексиллоксигруппы, предпочтительно метоксигруппу или этоксигруппу. Алкилкарбонил представляет собой предпочтительно ацетил или пропионил. Алкоксикарбонил представляет собой, например, метоксикарбонил, этоксикарбонил, пропоксикарбонил, изопропоксикарбонил, н-бутоксикарбонил, изобутоксикарбонил, втор-бутоксикарбонил или трет-бутоксикарбонил, предпочтительно метоксикарбонил или этоксикарбонил. Алкилтиогруппы предпочтительно имеют цепь длиной от 1 до 4 атомов углерода. В качестве примера алкилтиогруппы можно назвать метилтиогруппу, этилтиогруппу, пропилтиогруппу, изопропилтиогруппу, н-бутилтиогруппу, изобутилтиогруппу, втор-бутилтиогруппу или трет-бутилтиогруппу, предпочтительно метилтиогруппу или этилтиогруппу. Алкилсульфинил представляет собой, например, метилсульфинил, этилсульфинил, пропилсульфинил, изопропилсульфинил, н-бутилсульфинил, изобутилсульфинил, втор-бутилсульфинил или трет-бутилсульфинил, предпочтительно метилсульфинил или этилсульфинил. Алкилсульфонил представляет собой, например, метилсульфонил, этилсульфонил, пропилсульфонил, изопропилсульфонил, н-бутилсульфонил, изобутилсульфонил, втор-бутилсульфонил или трет-бутилсульфонил, предпочтительно метилсульфонил или этилсульфонил. Алкиламиногруппа представляет собой, например, метиламиногруппу, этиламиногруппу, н-пропиламиногруппу, изопропиламиногруппу или изомер бутиламина. Диалкиламиногруппа представляет собой, например, диметиламино-

группу, метилэтиламиногруппу, диэтиламиногруппу, н-пропилметиламиногруппу, дибутиламиногруппу или диизопропиламиногруппу. Алкоксиалкильные группы предпочтительно имеют от 2 до 6 атомов углерода. В качестве примера алкоксиалкила можно назвать метоксиметил, метоксиэтил, 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 присутствовать в замещенном виде, в каком случае заместители могут находиться в орто-, мета- и/или пара-положении. Предпочтительными положениями заместителей являются орто- и пара-положения относительно места присоединения цикла. Гетероарильные группы обычно представляют собой ароматические гетероциклы, которые предпочтительно содержат от 1 до 3 гетероатомов, выбранных из азота, кислорода и серы. В качестве примера соответствующих гетероциклов и гетероароматических соединений можно назвать пирролидин, пиперидин, пиран, диоксан, азетидин, оксетан, пиридин, пиримидин, триазин, тиазол, тиadiaзол, имидазол, оксазол, изоксазол, а также пиазин, фуран, морфолин, пиперазин, пиазол, бензоксазол, бензтиазол, хиноксалин и хинолин. Эти гетероциклы и гетероароматические соединения могут быть далее замещены, например, галогеном, алкилом, алкоксигруппой, галоалкилом, галоалкоксигруппой, нитрогруппой, цианогруппой, тиоалкилом, алкиламиногруппой или фенилом. C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>алкенильные и -алкинильные группы, указанные в качестве значений R<sub>34</sub>, могут быть моно- или полиненасыщенными. Эти группы предпочтительно содержат от 2 до 12 атомов углерода, прежде всего от 2 до 6 атомов углерода.

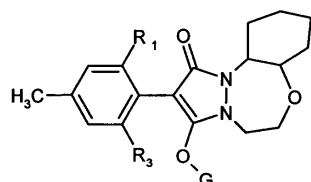
Катионы щелочных металлов, щелочно-земельных металлов или аммония, указанные в качестве значений заместителя G, представляют собой, например, катионы натрия, калия, магния, кальция и аммония. К предпочтительным катионам сульфония относятся прежде всего катионы триалкилсульфония, где каждый из алкильных радикалов содержит предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода.

Левая свободная валентность групп Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub> присоединена к 1-му положению, а правая свободная валентность - к 2-му положению пиазолинового кольца.

Соединения формулы I, в которых алкиленовое кольцо, которое совместно с атомами углерода групп Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> и Z<sub>3</sub> содержит от 2 до 6 атомов углерода, может быть либо сконденсировано, либо спиросвязано с группами Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub>, имеют, например, следующую структуру:

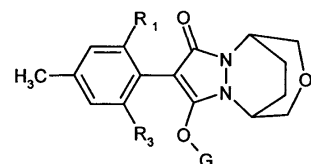


(спиросвязано) или



(сконденсировано)

Соединения формулы I, в которых в группе Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub> алкиленовая цепь связывает мостиком по меньшей мере один кольцевой атом этой группы Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub> или Z<sub>3</sub> с образованием кольца, имеют, например, следующую структуру:

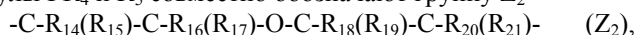


(соединение мостиком)

Флуфенацет известен из The Pesticide Manual, 12-е изд. (BCPC), 2000, где он указан под номером 362, мезотрион известен из The Pesticide Manual, 12-е изд. (BCPC), 2000, где он указан под номером 500, а мезосульфурон описан, например, в WO 00/3591 и WO 01/24633.

В составе предлагаемых в изобретении композиций в качестве гербицидов формулы I предпочтительно использовать те соединения, в которых R<sub>1</sub> и R<sub>3</sub> независимо друг от друга обозначают этил, галоэтил, этинил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкоксигруппу или C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галоалкоксигруппу.

Предпочтительны также те предлагаемые в изобретении композиции, в которых во входящих в их состав гербицидах формулы I R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> совместно обозначают группу Z<sub>2</sub>

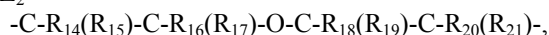


в которой R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub> и R<sub>21</sub> наиболее предпочтительно обозначают водород.

К следующей предпочтительной группе предлагаемых в изобретении композиций относятся композиции, в которых во входящих в их состав гербицидах формулы I R<sub>30</sub>, R<sub>31</sub>, R<sub>32</sub> и R<sub>33</sub> независимо друг от друга обозначают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>цианоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>нитроалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>аминоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкиламино-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>диалкиламино-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкенилоксиалкил, C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкинилоксиалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкилтиоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилсульфинил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галкилсульфонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкилиденаминоокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкоксикарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>аминокарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>диалкиламинокарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбониламино-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил)аминоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>триалкилсилил-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенил или гетероарил, R<sub>34</sub>, R<sub>35</sub> и R<sub>36</sub> независимо друг от друга обозначают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>цианоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>нитроалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>аминоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкиламино-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>диалкиламино-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкенилоксиалкил, C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкинилоксиалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкилтиоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилсульфинил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкилсульфонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкилиденаминоокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкоксикарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>аминокарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>диалкиламинокарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбониламино-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил)аминоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>триалкилсилил-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенил, гетероарил, бензилоксигруппу или феноксигруппу, при этом бензильные и фенильные группы, в свою очередь, могут быть замещены галогеном, нитрогруппой, цианогруппой, аминогруппой, диметиламиногруппой, гидроксигруппой, метоксигруппой, этоксигруппой, метилтиогруппой, этилтиогруппой, формилом, ацетилом, пропионилом, карбоксилем, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкоксикарбонилем или C<sub>1</sub>- либо C<sub>2</sub>галоалкилом, а R<sub>37</sub> обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>цианоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>нитроалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>аминоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкиламино-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>диалкиламино-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкенилоксиалкил, C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкинилоксиалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкилтиоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилсульфинил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкилсульфонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкилиденаминоокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкоксикарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>аминокарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>диалкиламинокарбонил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбониламино-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкилкарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил)аминоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>триалкилсилил-C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенил, гетероарил, бензилоксигруппу или феноксигруппу, при этом бензильные и фенильные группы, в свою очередь, могут быть замещены галогеном, нитрогруппой, цианогруппой, аминогруппой, диметиламиногруппой, гидроксигруппой, метоксигруппой, этоксигруппой, метилтиогруппой, этилтиогруппой, формилом, ацетилом, пропионилом, карбоксилем, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>алкоксикарбонилем или C<sub>1</sub>- либо C<sub>2</sub>галоалкилом, или R<sub>37</sub> обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкилкарбонил.

Особо предпочтительны те предлагаемые в изобретении композиции, в которых во входящих в их состав гербицидах формулы I R<sub>30</sub>, R<sub>31</sub>, R<sub>32</sub> и R<sub>33</sub> независимо друг от друга обозначают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, R<sub>34</sub>, R<sub>35</sub> и R<sub>36</sub> независимо друг от друга обозначают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкоксигруппу, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкиламиногруппу или ди(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкил)аминогруппу, а R<sub>37</sub> обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкоксигруппу, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкиламиногруппу или ди(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкил)аминогруппу, а R<sub>37</sub> обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкоксигруппу, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкиламиногруппу, ди-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкил)аминогруппу или C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкилкарбонил.

К другой группе особо предпочтительных предлагаемых в изобретении композиций относятся композиции, в которых во входящих в их состав гербицидах формулы I R<sub>1</sub> и R<sub>3</sub> обозначают этил, R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> совместно обозначают группу Z<sub>2</sub>



в которой 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> и R<sub>21</sub> обозначают водород, а G обозначает водород или радикал формулы -C(X<sub>1</sub>)-R<sub>30</sub>, где X<sub>1</sub> представляет собой кислород, а R<sub>30</sub> представляет собой водород или C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, прежде всего C<sub>4</sub>алкил, предпочтительно трет-бутил.

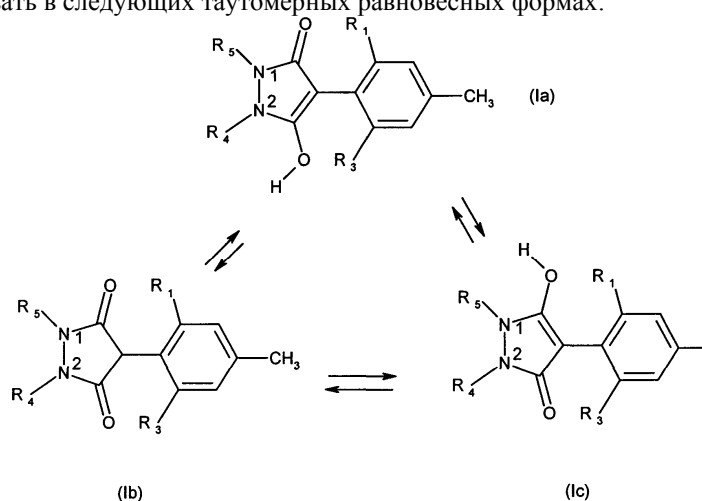
В состав предлагаемых в изобретении композиций могут также входить соли, которые соединения формулы I могут образовывать с кислотами. Для образования кислотно-аддитивных солей пригодны и органические, и неорганические кислоты. В качестве примера подобных кислот можно назвать соляную кислоту, бромисто-водородную кислоту, азотную кислоту, фосфорную кислоту, серную кислоту, уксусную кислоту, пропионовую кислоту, масляную кислоту, валериановую кислоту, щавелевую кислоту, малоновую кислоту, фумаровую кислоту, органические сульфокислоты, молочную кислоту, винную кислоту, лимонную кислоту и салициловую кислоту. Соединения формулы I, имеющие кислый атом водорода,

могут также образовывать соли с щелочными металлами, например натриевые и калиевые соли, соли с щелочно-земельными металлами, например кальциевые и магниевые соли, аммониевые соли, т.е. незамещенные аммониевые соли и моно- или полизамещенные аммониевые соли, или соли с другими азотсодержащими органическими основаниями. Приемлемыми солеобразующими агентами являются соответственно гидроксиды щелочных металлов и щелочно-земельных металлов, прежде всего гидроксиды лития, натрия, калия, магния или кальция, при этом особое значение имеют гидроксиды натрия или калия.

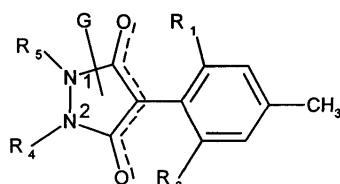
В качестве примера аминов, пригодных для образования аммониевых солей, можно назвать аммиак, а также первичные, вторичные и третичные  $C_1$ - $C_{18}$ алкиламины,  $C_1$ - $C_4$ гидроксиалкиламины и  $C_2$ - $C_4$ алкоксиалкиламины, например метиламин, этиламин, н-пропиламин, изопропиламин, четыре изомера бутиламина, н-амиламин, изоамиламин, гексиламин, гептиламин, октиламин, нониламин, дециламин, пентадециламин, гексадециламин, гептадециламин, октадециламин, метилэтиламин, метилизопропиламин, метилгексиламин, метилнониламин, метилпентадециламин, метилоктадециламин, этилбутиламин, этилгептиламин, этилоктиламин, гексилгептиламин, гексиллактиламин, диметиламин, диэтиламин, ди-н-пропиламин, диизопропиламин, ди-н-бутиламин, ди-н-амиламин, диизоамиламин, дигексиламин, дигептиламин, диоктиламин, этаноламин, н-пропаноламин, н-пропаноламин, 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, 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-, м- и п-толуидины, фенилендиамины, бензидины, нафтиламины и о-, м- и п-хлоранилины, но прежде всего триэтиламин, изопропиламин и диизопропиламин.

При использовании нехиральных исходных материалов получаемые рассмотренными в настоящем описании способами асимметрично замещенные соединения формулы I обычно представлены в виде рацематов. В последующем стереоизомеры можно на основе различий их физико-химических свойств разделять известными методами на чистые изомеры, например фракционированной кристаллизацией с последующим образованием солей с оптически чистыми основаниями, кислотами или комплексами металлов либо хроматографическими методами, например жидкостной хроматографией высокого давления (ЖХВД) на ацетилцеллюлозе. В понятие "соединения формулы I" в контексте настоящего изобретения включены концентрированные и оптически чистые формы соответствующих стереоизомеров, а также рацематы и диастереомеры. Если в описании индивидуальные оптические антиподы конкретно не упоминаются, то подразумевается, что соединения соответствующей формулы представляют собой рацемические смеси, получаемые в результате осуществления упомянутого способа. При наличии у соединений двойной алифатической углерод-углеродной связи они могут также существовать в виде геометрических изомеров.

Соединения формулы I могут, в том числе и в зависимости от природы их заместителей, существовать в виде геометрических и/или оптических изомеров и смесей изомеров, а также в виде таутомеров и смесей таутомеров. Так, например, соединения формулы I, в которых группа G представляет собой водород, могут существовать в следующих таутомерных равновесных формах:



Если G имеет отличное от водорода значение, а Z обозначает группу  $Z_1$  или  $Z_3$  или, если G имеет отличное от водорода значение, а группа  $Z_2$  асимметрично замещена, сконденсирована или спиросвязана, то соединение формулы I может существовать в виде изомера формулы Id



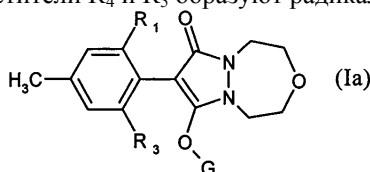
(Id)

Способы получения соединений, которые отличаются от применяемых согласно изобретению соединений формулы I значениями заместителей  $R_4$  и  $R_5$ , описаны, например, в WO 96/21652. Применяемые согласно изобретению соединения формулы I можно получать аналогично способам, описанным в WO 99/47525 и WO 01/17351.




Таблица 1

## Соединения формулы Ia

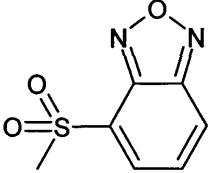
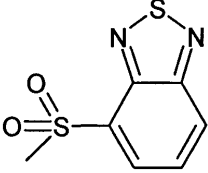
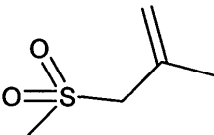
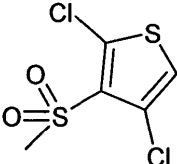
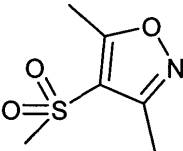
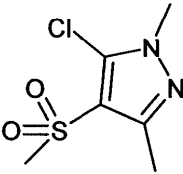
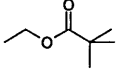



(Соединения формулы Ia соответствуют соединениям формулы I, в которых заместители  $R_4$  и  $R_5$  образуют радикал  $-C_2H_4-O-C_2H_4-$ )



Соед. №	$R_1$	$R_3$	G	Физические хар-ки
1.001	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	
1.002	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.003	CH <sub>3</sub>	OCH <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>	H	$t_{пл}$ 182-185°C
1.005	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	$t_{пл}$ 110-113°C
1.006	CH <sub>2</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>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	$t_{пл}$ 189-191°C
1.008	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>	$t_{пл}$ 122-124°C
1.009	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>	$t_{пл}$ 114-116°C
1.010	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H	$t_{пл}$ 165-170°C
1.011	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	$t_{пл}$ 111-113°C
1.012	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	
1.013	CH=CH <sub>2</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	H	
1.014	CH=CH <sub>2</sub>	CH=CH <sub>2</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.015	C≡CH	CH <sub>3</sub>	H	$t_{пл}$ 179-184°C
1.016	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	$t_{пл}$ 109-111°C
1.017	C≡CH	CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.018	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	$t_{пл}$ 189-193°C
1.019	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	
1.020	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.021	C≡CH	C≡CH	H	$t_{пл}$ 300°C
1.022	C≡CH	C≡CH	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	$t_{пл}$ 183-185°C
1.023	C≡CH	C≡CH	C(O)OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.024	C≡CH	CH=CH <sub>2</sub>	H	

1.025	$C\equiv CCH_3$	$CH_3$	H	$t_{пл}$ 179-181°C
1.026	$C\equiv CCH_3$	$CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$t_{пл}$ 128-129°C
1.027	$C\equiv CCH_3$	$CH_3$	$C(O)OCH_2CH_3$	
1.028	$C\equiv CCH_3$	$CH_2CH_3$	H	
1.029	$C\equiv CCH_3$	$CH_2CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	
1.030	$C\equiv CCH_3$	$C\equiv CCH_3$	H	
1.031	$C\equiv CCH_3$	$C\equiv CCH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	
1.032	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_3$	H	$t_{пл}$ 136-138°C
1.033	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$t_{пл}$ 65-67°C
1.034	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_3$	$C(O)OCH_2CH_3$	
1.035	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	H	
1.036	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_2CH_2CH_3$	H	
1.037	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_2CH_2CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	
1.038	$CH_2CH_2CH_3$	$CH_2CH_2CH_3$	$C(O)OCH_2CH_3$	
1.039	$CH_2CH_2CH_3$	$C\equiv CH$	H	
1.040	$CH(CH_3)_2$	$CH_3$	H	$t_{пл}$ 214-216°C
1.041	$CH(CH_3)_2$	$CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	$t_{пл}$ 148-151°C
1.042	$CH(CH_3)_2$	$CH_2CH_3$	H	
1.043	$CH(CH_3)_2$	$C\equiv CH$	H	
1.044		$CH_3$	H	
1.045		$CH_2CH_3$	H	
1.046		$C\equiv CH$	H	
1.047	$CH_2CH=CH_2$	$CH_3$	H	
1.048	$CH_2CH=CH_2$	$CH_2CH_3$	H	
1.049	$CH_2CH=CH_2$	$C\equiv CH$	H	
1.050	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	$CH_3$	H	
1.051	$CH_3O-$	$CH_2CH_3$	H	
1.052	$CH_3O-$	$CH_2CH_3$	$C(O)C(CH_3)_3$	
1.053	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH(CH_3)_2$	
1.054	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH_3$	кристаллич. в-во
1.055	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH(CH_3)_2$	
1.056	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CF_3$	
1.057	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH_2CH_3$	
1.058	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH_2CH(CH_3)_2$	воск
1.059	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH_2CH_2Cl$	
1.060	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH=CH_2$	воск
1.061	$CH_2CH_3$	$CH_2CH_3$	$SO_2CH_2CH_2Br$	



1.062	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		t <sub>пл</sub> 204-205°C
1.063	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		t <sub>пл</sub> 203-204°C
1.064	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> -бензил	t <sub>пл</sub> 157-158°C
1.065	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		воск
1.066	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	воск
1.067	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		t <sub>пл</sub> 126°C
1.068	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		t <sub>пл</sub> 146°C
1.069	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		t <sub>пл</sub> 82-85°C
1.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	
1.071	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	
1.072	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
1.073	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	
1.074	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	
1.075	C≡CH	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	
1.076	C≡CH	OCH <sub>3</sub>	-H	t <sub>пл</sub> 202-204°C
1.077	C≡CH	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 204-206°C
1.078	C≡CSi(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 169-171°C
1.079	C≡CSi(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	-H	t <sub>пл</sub> 173-174°C
1.080	Br	OCH <sub>3</sub>	-H	t <sub>пл</sub> 217-219°C
1.081	Br	OCH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 173-175°C
1.082	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 122-124°C
1.083	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CON(CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	t <sub>пл</sub> 82-84°C
1.084	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>	C(O)C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	t <sub>пл</sub> 138-139°C
1.085	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		
1.086	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		
1.087	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		
1.088	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(O)CH <sub>3</sub>		

Нормы расхода гербицида обычно составляют от 0,001 до 2 кг/га предпочтительно, однако, от 0,005 до 1 кг/га.

Массовое соотношение между соединением формулы I и вторым гербицидом (мезосульфуроном, мезотрионом или флуфенацетом) в предлагаемой в изобретении композиции предпочтительно составляет от 1:100 до 1000:1.

В состав предлагаемых в изобретении композиций предпочтительно дополнительно включать антидот и необязательно масляную добавку. В соответствии с этим настоящее изобретение относится также к гербицидным композициям, которые помимо обычно используемых в технологии приготовления препаративных форм инертных вспомогательных веществ, таких как носители, растворители и смачивающие агенты, содержат в качестве активного компонента смесь из

- а) гербицида формулы I,
- б) мезосульфурона, мезотриона или флуфенацета в эффективном для достижения гербицидного синергизма количестве,
- в) антидота, выбранного из клохинтоцет-мексила и мефенпир-диэтила, в эффективном для обеспечения гербицидно-антагонистического действия количестве и необязательно
- г) добавки, представляющей собой масло растительного или животного происхождения, минеральное масло, алкиловые эфиры таких масел или смеси этих масел и их производных.

Антидоты клохинтоцет-мексил и мефенпир-диэтил можно также использовать в виде их солей с щелочными металлами, солей с щелочно-земельными металлами, сульфониевых солей или аммониевых солей. Примеры таких солей описаны, например, в WO 02/34048. Клохинтоцет-мексил можно также использовать в виде его гидратов, которые упомянуты в WO 02/36566.

Культурными растениями, защиту которых от нежелательного воздействия указанных выше смесей гербицидов способны обеспечить подобные антидоты, являются преимущественно зерновые культуры, хлопчатник, соя культурная, сахарная свекла, сахарный тростник, плантационные культуры, рапс, кукуруза и рис, прежде всего зерновые культуры. Под "культурными растениями" имеются в виду также растения, у которых в результате традиционных методов селекции или генной инженерии была выработана толерантность к гербицидам или к различным классам гербицидов.

Сорняками, для борьбы с которыми может использоваться предлагаемая в изобретении композиция, могут являться как двудольные, так и предпочтительно однодольные сорные растения, при этом в качестве примера однодольных сорных растений можно назвать *Avena*, *Agrostis*, *Phalaris*, *Lolium*, *Bromus*, *Alopecurus*, *Setaria*, *Digitaria*, *Brachiaria*, *Echinochloa*, *Panicum*, *Sorghum hal./bic.*, *Rottboellia*, *Cyperus*, *Brachiaria*, *Echinochloa*, *Scirpus*, *Monochoria* и *Sagittaria*, а в качестве примера двудольных сорных растений можно назвать *Sinapis*, *Chenopodium*, *Stellaria*, *Galium*, *Viola*, *Veronica*, *Matricaria*, *Papaver*, *Solanum*, *Abutilon*, *Sida*, *Xanthium*, *Amaranthus*, *Ipomoea* и *Chrysanthemum*.

К возделываемым площадям относятся земельные участки с уже проросшими или выросшими на них культурными растениями или земельные участки, уже засеянные семенами этих культурных растений, равно как и почвы, отведенные под возделывание на них этих культурных растений.

Применяемый в соответствии с изобретением антидот в зависимости от цели применения можно использовать для предварительной обработки семенного или посадочного материала культурного растения (протравливание семян или черенков) либо его можно вносить в почву до или после посева. Однако обработку антидотом можно проводить индивидуально или совместно со смесью гербицидов и масляной добавкой и после появления всходов растений. Таким образом, обработку растений или посевного материала антидотом в принципе можно проводить вне зависимости от времени обработки смесью гербицидов. Вместе с тем растения можно также одновременно обрабатывать гербицидом, антидотом и масляной добавкой (например, при их использовании в виде баковой смеси). Соотношение между нормами расхода антидота и гербицида во многом зависит от метода обработки. Так, например, при обработке полей, которая может заключаться в применении баковой смеси, содержащей антидот в сочетании со смесью гербицидов, либо в раздельном внесении антидота и смеси гербицидов, соотношение между количеством гербицидов и количеством антидота обычно составляет от 100:1 до 1:10, предпочтительно от 20:1 до 1:1. При обработке полей норма расхода антидота, как правило, составляет от 0,001 до 1,0 кг/га, предпочтительно от 0,001 до 0,25 кг/га.

Содержание масляной добавки, применяемой в составе предлагаемой в изобретении композиции, обычно составляет от 0,01 до 2% в пересчете на все количество рабочего раствора, т.е. смеси для опрыскивания. Масляную добавку можно, например, добавлять в требуемой концентрации в резервуар опрыскивателя после приготовления смеси для опрыскивания.

К числу предпочтительных масляных добавок относятся минеральные масла или масло растительного происхождения, например рапсовое, оливковое или подсолнечное масло, алкиловые эфиры масел растительного происхождения, например метальные производные, или масло животного происхождения, такое как рыбий жир или говяжий жир (талловое масло).

Наиболее предпочтительными масляными добавками являются алкиловые эфиры высших жирных кислот ( $C_8$ - $C_{22}$ ), прежде всего метильные производные жирных  $C_{12}$ - $C_{18}$  кислот, например метиловые эфиры

лауриновой кислоты, пальмитиновой кислоты и олеиновой кислоты. Подобные эфиры известны соответственно как метиллаурат (CAS-111-82-0), метилпальмитат (CAS-112-39-0) и метилолеат (CAS-112-62-9).

Эффективность применения и действия масляных добавок можно повысить их объединением с поверхностно-активными веществами, такими как неионогенные, анионогенные или катионогенные ПАВ. Примеры пригодных для этой цели анионогенных, неионогенных и катионогенных ПАВ описаны, в частности, в WO 97/34485 на сс. 7 и 8.

Предпочтительными поверхностно-активными веществами являются анионогенные ПАВ из класса додецилбензилсульфонатов, прежде всего их кальциевые соли, а также неионогенные ПАВ из класса этоксилатов жирных спиртов. Особо предпочтительны этоксилированные жирные  $C_{12}$ - $C_{22}$ спирты со степенью этоксилирования от 5 до 40. Примером предпочтительных ПАВ, которые являются коммерчески доступными продуктами, являются ПАВ типа Genapol (выпускаемые фирмой Clariant AG, Муттенц, Швейцария).

Концентрация поверхностно-активных веществ в пересчете на общее количество добавки обычно составляет от 1 до 30 мас. %.

В качестве примера масляных добавок в виде смесей масел или минеральных масел либо их производных с поверхностно-активными веществами можно назвать продукты Edenor ME SU<sup>®</sup>, Emery 2231<sup>®</sup> (фирма Henkel subsidiary company Cognis GmbH, Германия), Turbocharge<sup>®</sup> (фирма Zeneca Agro, Стоней-Крик, пров. Онтарио, Канада) или наиболее предпочтительно Actipron<sup>®</sup> (фирма BP Oil UK Limited, Великобритания).

Дополнительно повысить эффективность смеси масляной добавки с ПАВ можно добавлением к ней органического растворителя. Пригодными для применения в этих целях растворителями являются, например, продукты Solvesso<sup>®</sup> (фирма ESSO) и Aromatic Solvent<sup>®</sup> (фирма Exxon Corporation). Концентрация таких растворителей может составлять от 10 до 80 мас. % в пересчете на всю массу смеси.

В состав предлагаемой в изобретении композиции особенно предпочтительно включать те масляные добавки, которые также описаны, например, в US 4834908. Наиболее предпочтительной является масляная добавка, известная под названием MERGE<sup>®</sup>, которая поставляется фирмой BASF Corporation и которая в основном описана, например, в US 4834908 в колонке 5 как пример СОС-1. Другой масляной добавкой, применение которой предпочтительно согласно настоящему изобретению, является добавка SCORE<sup>®</sup> (фирма Novartis Crop Protection Canada).

Количество масляной добавки, применяемой в составе предлагаемой в изобретении композиции, обычно составляет от 0,01 до 2% в пересчете на все количество смеси для опрыскивания. Масляную добавку можно, например, добавлять в требуемой концентрации в резервуар опрыскивателя после приготовления смеси для опрыскивания.

Настоящее изобретение относится также к способу селективной борьбы с сорняками и травами в культурах полезных растений, заключающемуся в том, что полезные растения, их семена или черенки либо площади их возделывания обрабатывают гербицидной композицией, которая представляет собой смесь из

- а) соединения формулы I в гербицидно эффективном количестве,
- б) мезосульфурона, мезотриона или флуфенацета в эффективном для достижения гербицидного синергизма количестве,
- в) антидота, выбранного из клохинтоцет-мексила и мефенпир-диэтила, в эффективном для обеспечения гербицидно-антагонистического действия количестве и необязательно
- г) добавки, представляющей собой масло растительного или животного происхождения, минеральное масло, алкиловые эфиры таких масел или смеси этих масел и их производных.

Обработку предлагаемыми в изобретении композициями можно проводить всеми обычными для сельского хозяйства методами, такими, например, как предвсходовая обработка, послевсходовая обработка и протравливание семян.

При протравливании семян норма расхода антидота обычно составляет от 0,001 до 10 г на кг семян, предпочтительно от 0,05 до 6 г на кг семян. Если для обработки семян путем их замачивания незадолго до посева используют антидот в жидком виде, то целесообразно применять растворы антидота с концентрацией действующего вещества от 1 до 10000 млн<sup>-1</sup>, предпочтительно от 100 до 1000 ч./млн<sup>-1</sup>.

Для обработки применяемые в соответствии с изобретением антидоты либо такие антидоты в сочетании с гербицидами и необязательно с масляными добавками перерабатывают совместно с обычно применяемыми в технологии приготовления препаративных форм вспомогательными веществами с получением соответствующих препаратов, например эмульгирующихся концентратов, паст для обмазывания, непосредственно распыляемых или разбавляемых растворов, разбавленных эмульсий, смачивающихся порошков, растворимых порошков, дутов, гранул или микрокапсул.

Подобные препаративные формы описаны, например, в WO 97/34485 на сс. 9-13. Такие препаративные формы получают известным методом, например путем гомогенного смешения и/или измельчения действующих веществ с жидкими или твердыми вспомогательными веществами, используемыми в составе препаративных форм, например растворителями или твердыми носителями. Помимо этого при получении препаративных форм дополнительно можно использовать поверхностно-активные вещества

(ПАВ). Примеры пригодных для применения в этих целях растворителей и твердых носителей описаны в WO 97/34485 на с. 6.

В качестве поверхностно-активных веществ в зависимости от типа включаемого в состав препаративной формы соединения формулы I используют неионогенные, катионогенные и/или анионогенные ПАВ и смеси ПАВ с высокими эмульгирующими, диспергирующими и смачивающими свойствами. Примеры пригодных для этой цели анионогенных, неионогенных и катионогенных ПАВ описаны, в частности, в WO 97/34485 на сс. 7 и 8. Кроме того, для получения предлагаемых в изобретении гербицидных композиций пригодны также обычно применяемые в технологии приготовления препаративных форм ПАВ, которые описаны, в частности, в "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", изд-во MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey, 1981, у Stache H., "Tensid-Taschenbuch", изд-во Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1981, и у М. и J. Ash, "Encyclopedia of Surfactants", т. I-III, изд-во Chemical Publishing Co., New York, 1980-81.

Гербицидные композиции обычно содержат от 0,1 до 99 мас.%, прежде всего от 0,1 до 95 мас.%, действующих веществ в виде смеси соединения формулы I со вторым синергетически эффективным гербицидом и необязательно антидотами, используемыми в соответствии с настоящим изобретением, от 0 до 2 мас.% используемой в соответствии с настоящим изобретением масляной добавки, от 1 до 99,9 мас.% твердого или жидкого вспомогательного вещества, используемого в составе препаративной формы, и от 0 до 25 мас.%, прежде всего от 0,1 до 25 мас.%, ПАВ. В качестве поставляемых в продажу продуктов обычно предпочтительны составы или композиции в виде концентратов, тогда как конечный потребитель, как правило, использует разбавленные препараты.

Такие композиции могут также содержать другие добавки и ингредиенты, такие как стабилизаторы, например растительные масла или эпоксицированные растительные масла (эпоксицированное кокосовое, рапсовое или соевое масло), антивспениватели, например силиконовое масло, консерванты, регуляторы вязкости, связующие, прилипатели, а также удобрения или иные действующие вещества. Для применения антидотов либо содержащих их композиций в целях защиты культурных растений от нежелательного воздействия гербицидов пригодны различные методы и технологии, некоторые примеры которых описаны ниже.

#### I) Протравливание семян.

а) Протравливание семян проводят с использованием композиции в виде смачивающегося порошка, содержащей антидот в качестве действующего вещества, путем встряхивания в соответствующем сосуде до равномерного распределения препарата по поверхности семян (сухое протравливание). При этом используют примерно от 1 до 500 г применяемого в соответствии с изобретением антидота (от 4 г до 2 кг смачивающегося порошка) на 100 кг семенного материала.

б) Протравливание семян эмульгирующимся концентратом, содержащим антидот, проводят согласно вышеописанному методу а) (мокрое протравливание).

в) Протравливание семенного материала проводят путем его погружения на 1-72 ч в рабочий раствор, содержащий от 100 до 1000 ч./млн<sup>-1</sup> антидота, и затем семена при необходимости сушат (мокрое протравливание погружением).

Протравливание семян или обработка проросших семян являются, как очевидно, предпочтительными методами обработки, поскольку при подобной обработке действующее вещество полностью взаимодействует с целевой культурой. Норма расхода антидота составляет обычно от 1 до 1000 г, предпочтительно от 5 до 250 г, на 100 кг семенного материала, при этом норма расхода в зависимости от методики, допускающей также добавление других активных ингредиентов или микроэлементов, может отличаться от указанных предельных концентраций как в большую, так и в меньшую сторону (повторное протравливание).

#### II) Обработка в виде баковой смеси.

В этом случае используют доводимую до жидкого состояния смесь антидота и гербицида (при взаимном количественном соотношении компонентов от 20:1 до 1:100), при этом норма расхода гербицида составляет от 0,005 до 5,0 кг на гектар. К такой баковой смеси можно добавлять масляную добавку в количестве предпочтительно от 0,01 до 2 мас.%. Обработку подобными баковыми смесями проводят до либо после посева.

#### III) Внесение в семенную борозду.

Антидот вносят в виде эмульгирующегося концентрата, смачивающегося порошка или гранул в открытую засеянную семенную борозду. После закрытия семенной борозды обычным путем проводят предвсходовую обработку гербицидом, необязательно в сочетании с масляной добавкой.

#### IV) Контролируемое высвобождение действующего вещества.

Антидот наносят из раствора на минеральный гранулированный носитель или на полимерные гранулы (мочевина/формальдегид) и сушат. Затем при необходимости можно наносить дополнительное покрытие (гранулят в оболочке, соответственно гранулы с покрытием), которое обеспечивает высвобождение действующего вещества в течение определенного периода времени в дозированных количествах.

Ниже представлены составы наиболее предпочтительных композиций по изобретению (%=мас.%, под "смесью действующих веществ" подразумевается смесь соединения формулы I с синергетически

эффективным вторым гербицидом и необязательно с применяемыми согласно изобретению антидотами и/или масляными добавками).

Эмульгирующиеся концентраты.	
Смесь действующих веществ	1-90%, предпочтительно 5-20%
Поверхностно-активное вещество	1-30%, предпочтительно 10-20%
Жидкий носитель	5-94%, предпочтительно 70-85%
Дусты.	
Смесь действующих веществ	0,1-10%, предпочтительно 0,1-5%
Твердый носитель	99,9-90%, предпочтительно 99,9-99%
Суспензионные концентраты.	
Смесь действующих веществ	5-75%, предпочтительно 10-50%
Вода	94-24%, предпочтительно 88-30%
Поверхностно-активное вещество	1-40%, предпочтительно 2-30%
Смачивающиеся порошки.	
Смесь действующих веществ	0,5-90%, предпочтительно 1-80%
Поверхностно-активное вещество	0,5-20%, предпочтительно 1-15%
Твердый носитель	5-95%, предпочтительно 15-90%
Гранулы.	
Смесь действующих веществ	0,1-30%, предпочтительно 0,1-15%
Твердый носитель	99,5-70%, предпочтительно 97-85%

Ниже изобретение дополнительно проиллюстрировано на примерах, не ограничивающих его объем.

Примеры композиций в виде смесей гербицидов и необязательно антидота и масляной добавки (%=мас.%)

F1. Эмульгирующиеся концентраты.	а)	б)	в)	г)
Смесь действующих веществ	5%	10%	25%	50%
Додецилбензолсульфонат кальция	6%	8%	6%	8%
Полигликолевый эфир касторового масла (36 молей этиленоксида)	4%	-	4%	4%
Полигликолевый эфир октилфенола (7-8 молей этиленоксида)	-	4%	-	2%
Циклогексанон	-	-	10%	20%
Смесь ароматических C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub> углеводородов	85%	78%	55%	16%

Из таких концентратов можно получать эмульсии любой требуемой концентрации разбавлением водой.

F2. Растворы.	а)	б)	в)	г)
Смесь действующих веществ	5%	10%	50%	90%
1-Метокси-3-(3-метоксипропокси)пропан	-	20%	20%	-
Полиэтиленгликоль (мол. масса 400)	20%	10%	-	-
N-Метил-2-пирролидон	-	-	30%	10%
Смесь ароматических C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub> углеводородов	75%	60%	-	-

Такие растворы пригодны для использования в виде микрокапель.

F3. Смачивающиеся порошки.	а)	б)	в)	г)
Смесь действующих веществ	5%	25%	50%	80%
Лигносульфат натрия	4%	-	3%	-
Лаурилсульфат натрия	2%	3%	-	4%
Диизобутилнафталинсульфонат натрия	-	6%	5%	6%
Полигликолевый эфир октилфенола (7-8 молей этиленоксида)	-	1%	2%	-
Высокодисперсная кремниевая кислота	1%	3%	5%	10%
Каолин	88%	62%	35%	-

Действующие вещества смешивают до гомогенности со вспомогательными веществами и полученную смесь тщательно измельчают в соответствующей мельнице, получая смачивающиеся порошки, которые можно разбавлять водой с получением суспензий любой требуемой концентрации.

F4. Гранулы с покрытием.	a)	б)	в)
Смесь действующих веществ	0,1%	5%	15%
Высокодисперсная кремниевая кислота	0,9%	2%	2%
Неорганический носитель (диаметр 0,1-1 мм), например CaCO <sub>3</sub> или SiO <sub>2</sub>	99,0%	93%	83%

Действующие вещества растворяют в метилхлориде, полученный раствор распылением наносят на носитель и после этого выпаривают растворитель в вакууме.

F5. Гранулы с покрытием.	a)	б)	в)
Смесь действующих веществ	0,1%	5%	15%
Полиэтиленгликоль (мол. масса 200)	1,0%	2%	3%
Высокодисперсная кремниевая кислота	0,9%	1%	2%
Неорганический носитель (диаметр 0,1-1 мм), например CaCO <sub>3</sub> или SiO <sub>2</sub>	98,0%	92%	80%

Тонкоизмельченные действующие вещества равномерно наносят в смесителе на носитель, увлажненный полиэтиленгликолем, получая таким путем беспылевые гранулы с покрытием (гранулят в оболочке).

F6. Экструдированные гранулы.	a)	б)	в)	г)
Смесь действующих веществ	0,1%	3%	5%	15%
Лигносulfонат натрия	1,5%	2%	3%	4%
Карбоксиметилцеллюлоза	1,4%	2%	2%	2%
Каолин	97,0%	93%	90%	79%

Действующие вещества смешивают со вспомогательными веществами и измельчают, полученную смесь увлажняют водой, экструдировывают и после этого сушат в потоке воздуха.

F7. Дусты.	a)	б)	в)
Смесь действующих веществ	0,1%	1%	5%
Тальк	39,9%	49%	35%
Каолин	60,0%	50%	60%

Готовые к применению дусты получают смешением действующих веществ с носителями и измельчением полученной смеси в соответствующей мельнице.

F8. Суспензионные концентраты.	a)	б)	в)	г)
Смесь действующих веществ	3%	10%	25%	50%
Этиленгликоль	5%	5%	5%	5%
Полигликолевый эфир нонилфенола (15 молей этиленоксида)	-	1%	2%	-
Лигносulfонат натрия	3%	3%	4%	5%
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%
Вода	87%	79%	62%	38%

Тонкоизмельченные действующие вещества смешивают до гомогенности со вспомогательными веществами, получая суспензионный концентрат, из которого разбавлением водой можно получать суспензии любой требуемой концентрации.

На практике часто более целесообразно по отдельности приготавливать составы на основе гербицидов (необязательно с масляной добавкой), с одной стороны, и антидота, с другой стороны, и затем незадолго до применения объединять эти составы в воде в соответствующем устройстве для обработки в необходимом количественном соотношении с получением так называемой "баковой смеси". В некоторых случаях составы на основе гербицидов и антидота можно также приготавливать по отдельности и затем незадолго до применения объединять эти составы в воде в соответствующем устройстве для обработки в необходимом количественном соотношении с получением так называемой "баковой смеси", а затем добавлять к ней масляную добавку.

Гербицидно-селективное действие предлагаемых в изобретении композиций проиллюстрировано в следующем примере.

#### Биологический пример

Пример В1. Эксперимент по определению послевсходового действия.

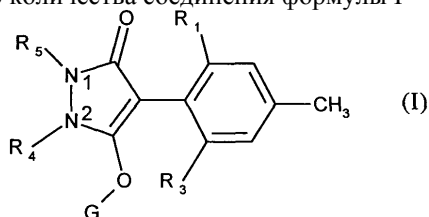
Опытные растения выращивают в горшках в тепличных условиях до послевсходовой стадии. В качестве субстрата для культивирования используют нормативную теплично-парниковую почвосмесь. На

послесходовой стадии опытные растения или культивируемые растения, семена которых протравливали антидотами, обрабатывают гербицидами по отдельности и в виде смеси с антидотами и/или масляными добавками. Обработку проводят эмульсией тестируемых соединений (полученной из эмульгирующегося концентрата (пример F1, в)). Нормы расхода зависят от оптимальных дозировок, определяемых отдельно для полевых условий и для тепличных условий. Действие гербицидов на опытные растения оценивают через 2-4 недели (действие в %, 100% соответствует полной гибели растения, 0% соответствует отсутствию фитотоксичного действия).

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, которая помимо обычно используемых в технологии приготовления препаративных форм инертных вспомогательных веществ содержит в качестве активного компонента смесь из

а) гербицидно эффективного количества соединения формулы I



в которой

R<sub>1</sub> и R<sub>3</sub> независимо друг от друга обозначают этил, галоэтил, этинил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси или C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галоалкокси,

R<sub>4</sub> и R<sub>5</sub> совместно обозначают группу



где 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> обозначает водород,

G обозначает водород, -C(X<sub>1</sub>)-R<sub>30</sub>, -C(X<sub>2</sub>)-X<sub>3</sub>-R<sub>31</sub>, -C(X<sub>4</sub>)-N(R<sub>32</sub>)-R<sub>33</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>34</sub>, катион щелочного металла, щелочно-земельного металла, сульфония или аммония, -P(X<sub>5</sub>)(R<sub>35</sub>)-R<sub>36</sub> или -CH<sub>2</sub>-X<sub>6</sub>-R<sub>37</sub>,

где X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub> и X<sub>6</sub> независимо друг от друга обозначают кислород или серу,

R<sub>30</sub>, R<sub>31</sub>, R<sub>32</sub> и R<sub>33</sub> независимо друг от друга обозначают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенилC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, феноксиC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилоксиC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил,

R<sub>34</sub>, R<sub>35</sub> и R<sub>36</sub> независимо друг от друга обозначают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенилC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, феноксиC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилоксиC<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкиламино или ди(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкил)аминогруппу, и

R<sub>37</sub> обозначает C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>галоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>галоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкоксиалкил, фенил, гетероарил, фенил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарил-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, фенокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, гетероарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкиламино, ди-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>алкил)амино или C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>алкилкарбонил, и

б) эффективного для достижения гербицидного синергизма количества мезосульфурона.

2. Композиция по п.1, которая содержит также в качестве дополнительного компонента в) антидот, выбранный из клохинтоцет-мексила и мифенпир-диэтила, в эффективном для обеспечения гербицидно-антагонистического действия количестве.

3. Композиция по п.1, которая содержит также в качестве дополнительного компонента г) добавку, выбранную из группы, включающей масло растительного или животного происхождения, минеральное масло, алкиловые эфиры таких масел или смеси этих масел и их производных.

4. Способ селективной борьбы с сорняками и травами в культурах полезных растений, заключающийся в том, что культурные растения, их семена или черенки либо площади их возделывания обрабатывают композицией по п.1.

5. Способ по п.4, в котором культурными растениями являются зерновые культуры.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6