

Настоящее изобретение относится к гербицидной смеси синергетического действия из производного сульфонилмочевины (а) формулы I и одного или нескольких гербицидных соединений, выбираемых из 66, 67, 626, 630, 636 и 637, а также способ подавления роста сорняков.

Сульфонилмочевины формулы I, обладающие гербицидным действием, известны из уровня техники, например, из EP 388873, EP 559814, EP 291851 и DE 4007683 и Conference Proceedings "Fluorine in Agriculture", 9-11 января 1995, Манчестер, гл. "New Fluoro Intermediates for Herbicidal Sulfonilureas".

Гербицидные соединения описаны, например, в "Herbizide", Hock, Fedtke, Schmidt, 1-е издание, Thieme 1995 (см. "Хинклорак", с. 238, "Молинат", с. 32, "Бутахлор", с. 32, "Претилахлор", с. 32, "Дитиопир", с. 32, "Мефенацет", с. 32, "Феноксапропэтил", с. 216, "Димепиперат", с. 32, "Пиразолат", с. 146, "Пиразоксифен", с. 146, "Бенсульфуронметил", с. 31, "Пиразосульфуронэтил", с. 31, "Циносульфурон", с. 31, "Бенфурезат", с. 233, "Бромобутид", с. 243, "Димрон", с. 243, "Диметиаметрин", с. 118, "Эспрокарб", с. 229, "Пирибутикарб", с. 32, "Цинемтилин", с. 32, "Пропанил", с. 32, "2,4-D", с. 30, "Бентазон", с. 30, "DPX-A-8947", с. 175, "Мекопроп-п", с. 237, "Хлорпрофам", с. 205, "Тиокарбазил", с. 229, "Этоксифен", с. 30, "Гидроксифоп-р-метил", с. 38, "Галоксифоп-этоксизтил", с. 38, "Флумиклоракпентил", с. 35, "Флупропацил", с. 143, "Нипираклофен", с. 145, "Метосулам", с. 33, "Этаметсульфуронметил", с. 36, "Тифенсульфуронметил", с. 35), или в "Agricultural Chemicals, Book II Herbicides, 1993 (см. "Тиобенкарб", с. 85, "Бензофенап", с. 221, "Напропанилид", с. 49, "Пиперофос", с. 102, "Анилофос", с. 241, "ТН-913", с. 150, "НВ-52", с. 54, "ICIA-0051", с. 268, "Поаст", с. 253, "Фокус", с. 222, "Диметенамид", с. 48, "Сульфозат", с. 236, "2,4-DB", с. 10, "Дихлорпроп-р", с. 6, "Флупоксам", с. 44, "Просульфокарб", с. 84, "Хинмерак", с. 233, "Метазахлор", с. 64, "Флуртамон", с. 265, "Бромифеноксим", с. 228, "Фомезафен", с. 248, "Имазетабензметил", с. 153, "Клодинафоп", с. 214, "Феноксапроп-р-этил", с. 208, "Флуазифоп-р-бутил", с. 207, "Хизалофоп-р-этил", с. 210, "Хизалофоптерфурил", с. 211, "Флумиоксазин", с. 43, "Флумипропин", с. 267, "Сульфентразон", с. 261, "Тиазопир", с. 226, "Пиритиобакнатрий", с. 266, "Флуметсулам", с. 227, "Амидосульфурон", с. 151, "Галосульфурон-метил", с. 148, "Римсульфурон", с. 138, "Трибенурон-метил", с. 139, "Трифлусульфурон-метил", с. 137, "Примисульфурон", с. 147), или в "Short Review of Herbicides & PGRs", 1991, Hodogaya Chemicals (см. "Фурилоксифен", с. 142, "Триазофенамид", с. 268, "КН-218", с. 52, "NSK-850", с. 52, "JC-940", с. 90, "AC-92553", с. 58, "Бутидазол", с. 88, "Ципразол", с. 38, "Аллидохлор", с. 48, "Бензоилпроп-этил", с. 38, "Хлортиамид", с. 150, "Дифенамид", с. 34, "Флампропметил", с. 40, "Фо-

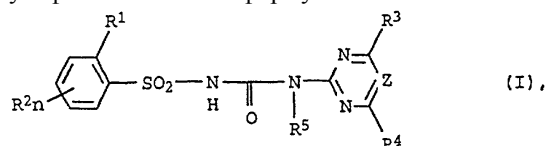
самин", с. 232, "Изоксабен", с. 42, "Моналид", с. 32, "Напталам", с. 36, "Пронамид", с. 34, "Биалафос", с. 234, "Глуфозинаммоний", с. 234, "Глифозат", с. 232, "Амитрол", с. 254, "Кломепроп", с. 20, "Дихлорпроп", с. 6, "Фенопроп", с. 8, "Флуороксибир", с. 156, "МСРА", с. 4, "МСРВ", с. 8, "Мекопроп", с. 6, "Напропамид", с. 16, "Триклопир", с. 154, "Хлорамбен", с. 28, "Дикамба", с. 26, "Кломазон", с. 268, "Дифлуфеникан", с. 42, "Фторхлоридон", с. 266, "Флуридон", с. 156, "Азулам", с. 112, "Барбан", с. 100, "Бутилат", с. 106, "Карбетамида", с. 36, "Хлоробуфам", с. 100, "Циклоат", с. 108, "Десмедифам", стр. 104, "Диаллат", с. 106, "EPDC", с. 108, "Орбенкарб", с. 112, "Пебулат", с. 106, "Фенизофам", с. 118, "Пендимедифам", с. 104, "Профам", с. 100, "Сульфаллат", с. 110, "Тербуккарб", с. 102, "Триаллат", с. 108, "Вернолат", с. 108, "Ацетохлор", с. 48, "Алахлор", с. 46, "Дизатилэтил", с. 48, "Диметахлор", с. 50, "Метохлор", с. 46, "Пропахлор", с. 44, "Пирнахлор", с. 44, "Тербухлор", с. 48, "Ксилахлор", с. 52, "Аллоксидим", с. 260, "Клетодим", с. 270, "Клопроксидим", с. 268, "Тралкоксидим", с. 270, "Далапон", с. 212, "Этофумезат", с. 124, "Бенефин", с. 54, "Бутралин", с. 58, "Динитрамин", с. 56, "Эталфлуралин", с. 60, "Флухлоранил", с. 54, "Изопропалин", с. 58, "Нитралин", с. 58, "Оризалин", с. 60, "Продиамин", с. 62, "Профлуралин", с. 54, "Трифлуралин", с. 54, "Диносеб", с. 128, "Диносеб-ацетат", с. 128, "Динотерб", с. 128, "ДНОК", с. 126, "Ацифлуорфеннатрий", с. 142, "Аклонибен", с. 146, "Бифенокс", с. 140, "Хлорнитрофен", с. 138, "Дифеноксурон", с. 76, "Фтордифен", с. 138, "Фторгликофенэтил", с. 146, "Лактофен", с. 144, "Нитрофен", с. 136, "Нитрофлуорфен", с. 140, "Оксифлуорфен", с. 140, "Циперкват", с. 158, "Дифензокват", с. 160, "Дикват", с. 158, "Паракват", с. 158, "Бензтиазурон", с. 82, "Бутурон", с. 66, "Хлорбромурон", с. 72, "Хлороксурон", с. 76, "Хлортолурон", с. 74, "Циклурон", с. 84, "Диметурон", с. 88, "Диурон", с. 70, "Этидимурон", с. 86, "Фенурон", с. 64, "Флуометурон", с. 68, "Изопротурон", с. 80, "Изоурон", с. 88, "Карбутилат", с. 76, "Линурон", с. 72, "Метабензтиазурон", с. 82, "Метоксурон", с. 72, "Монолинурон", с. 66, "Монурон", с. 64, "Небурон", с. 72, "Сидурон", с. 68, "Тебутиурон", с. 86, "Триметурон", с. 64, "Изокарбамид", с. 168, "Имазаметапир", с. 172, "Имазапир", с. 170, "Имазахин", с. 170, "Имазетапир", с. 172, "Метазол", с. 162, "Оксадиазон", с. 162, "Тридифан", с. 266, "Бромоксинил", с. 148, "Иоксинил", с. 148, "Диклофопметил", с. 16, "Фентиапропэтил", с. 20, "Флуазифопбутил", с. 18, "Галоксифопметил", с. 18, "Изоксапирифоп", с. 22, "Пропахизафоп", с. 24, "Хизалофопэтил", с. 20, "Хлорфенак", с. 258, "Хлорофенпропметил", с. 258, "Хлоридазон", с. 174, "Малеиновый гидразид", с. 162, "Норфлуразон", с. 174, "Пиридат", с. 176, "Клопиралид", с. 154, "Пиклорам", с. 154, "Хлоримуронэтил", с. 92, "Хлор-

сульфурон", с. 92, "Флазасульфурон", с. 96, "Метсульфуронметил", с. 92, "Никосульфурон", с. 96, "Сульфометуронметил", с. 92, "Триасульфурон", с. 94, "Аметрин", с. 198, "Атразин", с. 188, "Азипротрин", с. 206, "Цианазин", с. 192, "Ципразин", с. 192, "Десметрин", с. 200, "Дипропетрин", с. 202, "Эглиназин-этил", с. 208, "Гексазинон", с. 208, "Проциазин", с. 192, "Прометон", с. 196, "Прометрин", с. 196, "Пропазин", с. 188, "Секбуметон", с. 196, "Симазин", с. 188, "Симетрин", с. 196, "Тербуметон", с. 204, "Тербутрин", с. 198, "Тербутилазин", с. 190, "Триэтазин", с. 188, "Этиозин", с. 210, "Метамитрон", с. 206, "Метрибузин", с. 202, "Бромацил", с. 180, "Ленацил", с. 180, "Тербацил", с. 180, "Беназолин", с. 262, "Бенсулид", с. 228, "Бензофтор", с. 266, "Бутаифос", с. 228, "ДСРА", с. 28, "Дихлобенил", с. 148, "Эндотал", с. 264, "Мефлуидид", с. 306, "Перфлуидон", с. 260, "Тербухлор", с. 48), или в "Global Herbicide Directory", 1-е издание, 1994 (см. "Оксадиаргил", с. 96) или в "European Directory of Agrochemical Products", т. 2, "Herbicides", 4-е издание (см. "Буминафос", с. 255). Соединение "ДЕН-112" известно из европейской патентной заявки EP 0302203. Соединение "Калоксидим" описано в заявке Германии DE 3336140, соединение "Цинидонэтил" описано в заявке Германии DE 3603789 и соединение "Фторбентранил" описано в европейской патентной заявке EP 84893. Другие соединения известны из "Brighton Crop Protection conference - Weeds - 1993 (см. "Тиадиазимин", с. 29, "АС-322140", с. 41, "КИН-6127" с. 47, "Просульфурон", с. 53, "КИН-2023", с. 61, "Метобензурон" с. 67). Соединение "СН-900" описано в европейской патентной заявке EP 0332133.

Для средств защиты растений принципиальным является повышение эффективности их специфического действия и надежности. Исходя из этого, в основу изобретения была положена задача повысить эффективность известных, обладающих гербицидным действием сульфонилмочевин формулы I.

В соответствии с этой задачей была получена гербицидная смесь, содержащая

а) по меньшей мере, одно производное сульфонилмочевины формулы I



в которой заместители имеют следующие значения:

R<sup>1</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил, который может нести от одной до пяти следующих групп: метокси, этокси, SO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, циано, хлор, фтор, SCH<sub>3</sub>, S(O)CH<sub>3</sub>;

галоген; или означает далее

группу ER<sup>6</sup>, в которой E означает O, S или NR<sup>7</sup>;

COOR<sup>8</sup>;

NO<sub>2</sub>;

S(O)<sub>n</sub>R<sup>9</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>10</sup>R<sup>11</sup>, CONR<sup>10</sup>R<sup>11</sup>;

R<sup>2</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкинил, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкилсульфонильную группу, нитро, циано или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио;

R<sup>3</sup> означает F, CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>Cl, CF<sub>2</sub>H, OCF<sub>3</sub>, OCF<sub>2</sub>Cl или Cl (если R<sup>1</sup> представляет собой CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, а R<sup>2</sup> одновременно представляет собой фтор), либо метил, (если R<sup>1</sup> представляет собой CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> или CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>), либо, если R<sup>4</sup> представляет собой OCF<sub>3</sub> или OCF<sub>2</sub>Cl, R<sup>3</sup> означает OCF<sub>2</sub>H или OCF<sub>2</sub>Br;

R<sup>4</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкиламино, ди-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкиламино, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галогеналкокси;

R<sup>5</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил;

R<sup>6</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкинил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил, которые могут включать от 1 до 5 атомов галогена, за исключением аллила, дифторметоксигруппы, хлордифторметоксигруппы или 2-хлорэтоксигруппы (если E означает O или S); или R<sup>6</sup> дополнительно означает метилсульфонил, этилсульфонил, трифторметилсульфонил, аллилсульфонил, пропаргилсульфонил или диметилсульфамоил (если E представляет собой O или NR<sup>7</sup>);

R<sup>7</sup> означает водород, метил или этил;

R<sup>8</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкильную группу, которая может нести до трех остатков из числа следующих: галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил и/или фенил; означает далее C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкильную группу, которая может нести до трех C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкильных групп; C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил;

R<sup>9</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкильную группу, которая может нести от одного до трех остатков из числа следующих: галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил и/или фенил; C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкильную группу, которая может нести от одной до трех C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкильных групп; C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил;

R<sup>10</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил или вместе с R<sup>11</sup> означает C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкиленовую цепь, где метиленовая группа может быть заменена на атом кислорода или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкиламиногруппу;

R<sup>11</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкильную группу, которая может нести от одного до четырех остатков галогена или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкоксила; C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил;

n означает 0-3;

o означает 1-2;

Z означает N, CH

или экологически приемлемую соль указанного соединения, и

б) синергетически эффективное количество, по меньшей мере, одного гербицидного соединения из групп б6, б7, б26, б30, б36 или б37:

б6) арилоксиалкановые кислоты:

2,4-D, 2,4-DB, кломепроп, дихлорпроп, дихлорпроп-р, дихлорпроп-р (2,4-DP-P), фенопроп (2,4,5-TP), фтороксипир, МСРА, МСРВ, мекопроп, мекопроп-р, напропамид, напропанилид, триклопир;

б7) бензойные кислоты:

хлорамбен, дикамба;

б26) фенолы:

бромоксинил, иоксинил;

б30) ингибиторы протопорфириноген-IX-оксидазы:

бензофенап, цинидонэтил, флумиклоракпентил, флумиоксазин, флумипропин, флупропацил, флутиацетметил, пиразоксифен, сульфентразон, тидиазимиин;

б36) сульфонилмочевины:

амидосульфурон, азимосульфурон, беносульфуронметил, хлоримуронэтил, хлоросульфурон, циноосульфурон, циклосульфамурон, этаметосульфуронметил, этоксисульфурон, флазасульфурон, галосульфуронметил, имазосульфурон, метосульфуронметил, никосульфурон, примисульфурон, просульфурон, пиразосульфуронэтил, римосульфурон, сульфометуронметил, тифеносульфуронметил, триасульфурон, трибенулонметил, трифлусульфуронметил;

б37) триазины:

аметрин, атразин, азипротрин, цианазин, ципразин, десметрин, диметаметрин, дипропетрин, эглиназинэтил, гексазион, проциазин, прометон, прометрин, пропазин, секбуметон, симазин, симетрин, тербуметон, тербутрин, тербутилазин, триэтазин;

или их экологически приемлемые соли указанного соединения.

Предпочтительно гербицидная смесь, содержащая сульфонилмочевину формулы I, в которой  $R^1$  означает  $CO_2CH_3$ ,  $CO_2C_2H_5$ ,  $CO_2iC_3H_7$ ,  $CF_3$ ,  $CF_2H$ ,  $CH_2CF_3$ ,  $CF_2CF_3$ ,  $OSO_2CH_3$ ,  $OSO_2N(CH_3)_2$ ,  $Cl$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2N(CH_3)_2$ ,  $SO_2CH_3$ ,  $SO_2C_2H_5$  и  $N(CH_3)SO_2CH_3$ ,

$R^2$  означает водород, галоген или метил,

$R^3$  означает  $CF_2H$ ,  $OCF_3$ ,  $OCF_2Cl$ ,  $CF_3$  или  $Cl$  (в случае, если  $R^1$  означает  $CO_2CH_3$ , а  $R^2$  одновременно означает фтор) или метил (в случае, если  $R^1$  означает  $F_3$ ,  $CH_2CF_3$  или  $CF_2CF_3$ ),

$R^4$  означает  $OCH_3$ ,

$R^5$  означает водород, а

Z означает N или  $CH$ .

Из этих смесей предпочтительна гербицидная смесь, содержащая сульфонилмочевину формулы I, в которой

$R^1$  означает галоген, группу  $ER^6$ , группу  $CO_2R^8$ ,  $SO_2CH_3$  или  $SO_2C_2H_5$ ,

$R^2$  означает водород,

$R^3$  означает F,

$R^4$  означает  $OCF_3$ ,  $OCF_2Cl$ ,  $OCH_3$ ,

$R^5$  означает водород,

$R^6$  и  $R^8$  имеют значения, указанные выше, а

Z означает N или  $CH$ , в частности, гербицидная смесь, содержащая сульфонилмочевину формулы I, в которой

$R^1$  означает  $CF_3$ ,

$R^2$  означает водород,

$R^3$  означает  $CF_3$ ,

$R^4$  означает  $OCH_3$ ,

$R^5$  означает водород, а

Z означает N.

При этом наиболее предпочтительна гербицидная смесь, содержащая сульфонилмочевину (а) и, по крайней мере, одно гербицидное соединение (б) из группы

б6: 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DBEE, дихлорпроп, дихлорпроп-р (2,4-DP-P), флюроксипир, МСРА, мекопроп, мекопроп-р;

б7: дикамба;

б26: бромоксинил, иоксинил;

б30: цинидонэтил, флюмиклоракпентил, флумипропин, флутиацетметил;

б36: амидосульфурон, азимосульфурон, беносульфуронметил, хлоримуронэтил, хлоросульфурон, циноосульфурон, циклосульфамурон, этоксисульфурон, флазасульфурон, галосульфуронметил, НОЕ-107925, имазосульфурон, метосульфуронметил, никосульфурон, примисульфурон, просульфурон, пиразосульфуронэтил, римосульфурон, тифеносульфуронметил, триасульфурон, трибенулонметил;

б37: атразин, цианазин, тербутилазин.

Из них предпочтительна гербицидная смесь, содержащая, по крайней мере, одно гербицидное соединение (б) из группы

б6: 2,4-D, МСРА, дихлорпроп-р, мекопроп-р;

б7: дикамба;

б26: бромоксинил;

б30: цинидонэтил,

б36: амидосульфурон, беносульфуронметил, метосульфуронметил, никосульфурон, пиразосульфуронэтил, римосульфурон, триасульфурон, трибенулонметил;

б37: атразин, тербутилазин.

Желательно, чтобы гербицидная смесь, содержащая сульфонилмочевину (а) формулы I и одно или несколько гербицидных соединений (б) в весовом соотношении от 1:0,1 до 1:40, в частности, в весовом соотношении от 1:0,2 до 1:20, особенно 1:05-1:15.

Гербицидная смесь согласно изобретению обладает синергетическим действием, превышающим простое суммарное действие ее компонентов, и отличается избирательностью по отношению к тем культурным растениям, с которыми совместимы сами отдельные соединения, входящие в ее состав.

С учетом их синергетического гербицидного действия предпочтительными являются также сульфонилмочевины формулы I, в которых  $R^1$  означает  $CO_2CH_3$ ,  $CO_2C_2H_5$ ,  $CO_2iC_3H_7$ ,

CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>H; OSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, OSO<sub>2</sub>N-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Cl, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> и N(CH<sub>3</sub>)SO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>;

R<sup>2</sup> означает водород, Cl, F или C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил;

R<sup>3</sup> означает CF<sub>2</sub>H, OCF<sub>3</sub>, OCF<sub>2</sub>Cl, CF<sub>2</sub>Cl, CF<sub>3</sub> или F;

R<sup>4</sup> означает OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCF<sub>3</sub>, OCF<sub>2</sub>Cl; CF<sub>3</sub>, Cl, F, NH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> или C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил;

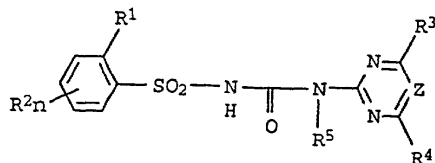
R<sup>5</sup> означает водород;

Z означает N или CH;

n означает 0 или 1.

Предпочтительные соединения формулы I представлены в нижеследующей таблице.

Таблица



№	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	Z
1	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
2	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
3	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
4	NO <sub>2</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
5	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
6	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
7	Cl	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
8	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
9	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
10	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
11	CF <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
12	CF <sub>2</sub> H	H	H	OCF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
13	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
14	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
15	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
16	NO <sub>2</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
17	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
18	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
19	Cl	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
20	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
21	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
22	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
23	CF <sub>3</sub>	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
24	CF <sub>2</sub> H	H	H	OCF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH

№	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	Z
25	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
26	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
27	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
28	NO <sub>2</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
29	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
30	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
31	Cl	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
32	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
33	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
34	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
35	CF <sub>3</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
36	CF <sub>2</sub> H	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH
37	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
38	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
39	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
40	NO <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
41	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
42	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
43	Cl	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
44	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
45	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
46	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
47	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
48	CF <sub>2</sub> H	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
49	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
50	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
51	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
52	NO <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
53	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH

№	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	Z
54	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
55	Cl	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
56	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
57	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
58	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
59	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
60	CF <sub>2</sub> H	H	H	CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH
61	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
62	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
63	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
64	NO <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
65	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
66	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
67	Cl	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
68	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
69	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
70	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
71	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
72	CF <sub>2</sub> H	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	N
73	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
74	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
75	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
76	NO <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
77	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
78	SO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
79	Cl	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
80	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
81	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
82	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH

№	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	Z
83	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
84	CF <sub>2</sub> H	H	H	CF <sub>2</sub> H	OCH <sub>3</sub>	CH
85	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
86	CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
87	CO <sub>2</sub> изоC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
88	NO <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
89	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
90	SP <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
91	Cl	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
92	N(CH <sub>3</sub> )SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
93	OSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
94	OSO <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
95	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
96	CF <sub>2</sub> H	H	H	CF <sub>2</sub> Cl	OCH <sub>3</sub>	N
97	CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3-F	H	Cl	OCH <sub>3</sub>	CH
98	CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	N
99	CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	N
100	SO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	F	OCH <sub>3</sub>	CH

К соединениям (б) можно отнести также: например, бромобутид, диметенамид, изоксабен, проланил, глюфозинаммоний, глифозат, сульфозат, мефенацет, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DBEE, дихлорпроп, дихлорпроп-р, дихлорпроп-р (2,4-DR-P), флюроксипир, МСРА, мекопроп, мекопроп-р дикамба, бентазон, кломазон, дифлуфеникан, сулькотрион, фенмедифам, тиобенкарб, хинклорак, хинмерак, ацетохлор, атахлор, бутахлор, метазахлор, метолахлор, претилахлор, бутроксидим, калоксидим, клетодим, циклоксидим, сетоксидим, тралкоксидим, 2-{1-[2-(4-хлорфенокси)пропилоксиимино]бутил}-3-гидрокси-5-(2Н-тетрагидротиопиран-3-ил)-2-циклогексен-1-он, пендиметалин, ацифлуорфеннатрий, бифенокс, фторгликофенэтил, фомезафен, лактофен, хлортолурон, циклулон, димрон, изопротурон, метабензтиазурон, имазахин, имазетабензметил, имазетапир, бромоксинил, иоксинил, клодинафоп, цигалофопбутил, феноксипропэтил, феноксипроп-р-этил, галоксифоп-р-метил, цинидонэтил, флумиклоракпентил, флумипропин, флутиацетметил, пиридат, клопиралид, биспирибакнатрий, КИН-8555, КУН-920, флуметсулам, метосулам, амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфуронметил, хлоримуронэтил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этокисульфурон, флазасульфурон, галосульфуронметил, НОЕ-107925, имазосульфурон, метосульфуронметил, никосульфурон, примисульфурон, просульфурон, пиразосульфуронэтил, римсульфурон, тифенсульфуронметил, триасульфурон, трибенулонметил, атразин, цианазин, тербутилазин, беназолин, бенфуридат, кафенстрол, цинеметилин, аммонийбентазон, клохинтоцет, ЕТ-751, F-8426, КРР-314.

Прежде всего предпочтительны следующие соединения: 2,4-D, дихлорпроп-н, МСРА, мекопроп-р, дикамба, бентазон, дифлуфеникан, сулькотрион, хинклорак, калоксидим, циклоксидим, сетоксидим, 2-{1-[2-(4-хлорфенокси)пропилоксиимино]бутил}-3-гидрокси-5-(2Н-тетрагидротиопиран-3-ил)-2-циклогексен-1-он, ацифлуорфеннатрий, фторгликофенэтил, бро-

моксинил, феноксипропэтил, цинидонэтил, амидосульфурон, бенсульфуронметил, метосульфуронметил, никосульфурон, пиразосульфуронэтил, римсульфурон, триасульфурон, трибенулонметил, атразин, тербутилазин, аммонийбентазон, клохинтоцет.

Наиболее предпочтительными являются следующие соединения:

дихлорпроп-р, мекопроп-р, аммонийбентазон, бентазон, дифлуфеникан, хинклорак, 2-{1-[2-(4-хлорфенокси)пропилоксиимино]бутил}-3-гидрокси-5-(2Н-тетрагидротиопиран-3-ил)-2-циклогексен-1-он, калоксидим, циклоксидим, сетоксидим, фторгликофенэтил, цинидонэтил, никосульфурон, пиразосульфуронэтил, римсульфурон, атразин, тербутилазин.

Настоящее изобретение относится также к гербицидным препаратам, содержащим, по меньшей мере, гербицидно эффективное количество сульфонилмочевины (а) приведенной выше формулы I или ее экологически приемлемых солей, синергетически эффективное количество, по меньшей мере, одного из вышеописанных гербицидных соединений (б) или их экологически приемлемых солей, по меньшей мере, один жидкий и/или твердый наполнитель и, при необходимости, по меньшей мере, один адъювант.

В предлагаемых гербицидных смесях и гербицидных препаратах сульфонилмочевины формулы I или их экологически приемлемые соли и гербицидные соединения (б) или их экологически приемлемые соли применяют в таких количествах, которые обеспечивают требуемый синергетический эффект. Предпочтительно соотношения сульфонилмочевины формулы I и гербицидного соединения (б) в смесях составляют от 1:0,1 до 1:40, прежде всего от 1:0,2 до 1:20, особенно предпочтительно от 1:0,5 до 1:15.

Предлагаемые гербицидные смеси и гербицидные препараты из сульфонилмочевин формулы I, соответственно их экологически приемлемые соли, например, щелочных металлов, щелочно-земельных металлов или аммония и аминов, и гербицидные соединения (б), соответственно их экологически приемлемые соли, например, щелочных металлов, щелочно-земельных металлов или аммония и аминов, могут с успехом применяться в культуре риса для борьбы с сорняками и вредоносными травами, не повреждая при этом культурное растение-эффект, которого достигают прежде всего при низких нормах расхода.

Изобретение также относится к способу подавления роста сорняков, заключающемуся в том, что сульфонилмочевину (а) формулы I и одно или несколько гербицидных соединений (б) вносят одновременно или последовательно до, во время или после появления всхода сорняков. Изобретение также относится к способу подавления роста сорняков, заключающемуся в том, что листву культурных растений и сорня-

ков обрабатывают одновременно или последовательно сульфонилмочевинной (а) формулы I и одним или несколькими гербицидными соединениями (б).

С учетом разнообразия методов обработки гербицидные смеси и гербицидные препараты согласно изобретению могут применяться для уничтожения нежелательной растительности также в целом ряде других культурных растений. Среди таковых можно назвать, например, следующие культуры: *Allium cepa*, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Beta vulgaris* spp. *altissima*, *Beta vulgaris* spp. *rapa*, *Brassica napus* var. *napus*, *Brassica rapa* var. *silvestris*, *Camellia sinensis*, *Carthamus tinctorius*, *Carya illinoensis*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*, *Fragaria vesca*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*, *Hordeum vulgare*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus* spp., *Manihot esculenta*, *Medicago sativa*, *Musa* spp., *Nicotiana tabacum* (*N. rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus* spp., *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Ribes sylvestre*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*S. vulgare*), *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* и *Zea mays*.

Кроме того, предлагаемые гербицидные смеси и гербицидные препараты могут применяться также в культурах, которые благодаря методам селекции, включая методы генной инженерии, приобрели значительную устойчивость к действию гербицидов.

Предлагаемые гербицидные смеси, соответственно гербицидные препараты могут применяться в методах как предвсходовой, так и послевсходовой обработки. Если действующие вещества обладают недостаточной совместимостью с некоторыми культурными растениями, то рекомендуется применять такую технологию обработки, при которой гербицидные препараты следует распылять с помощью соответствующих опрыскивателей таким образом, чтобы они по возможности не попадали на листья чувствительных культур, а были направлены на листья растущих среди них нежелательных растений или на открытые участки почвы (способ направленного опрыскивания, способ ленточного опрыскивания).

Предлагаемые средства могут применяться, например, в виде предназначенных для непосредственного опрыскивания водных растворов, порошков, суспензий, в том числе высоко-

концентрированных водных, масляных или каких-либо других суспензий, или дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, препаратов для опыливания, препаратов для опудривания или гранулятов, которые используют для обработки самыми разными методами, такими как опрыскивание, обработка в виде туманов, опыливание, опудривание или полив. Технология обработки и используемые формы зависят от целей применения, но во всех случаях должно быть обеспечено максимально тонкое и равномерное распределение действующих веществ по изобретению.

В качестве инертных вспомогательных веществ могут рассматриваться в основном следующие: фракции нефтяного топлива с температурой кипения от средней до высокой, такие как керосин или дизельное топливо, далее каменноугольные масла, а также масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например парафины, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины либо их производные, алкилированные бензолы либо их производные, метанол, этанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, циклогексанон или сильно полярные растворители, такие как N-метилпиirroлидон, или вода.

Водные формы применения могут приготавливаться из эмульсионных концентратов, суспензий, паст, смачивающихся порошков или диспергируемых в воде гранулятов добавлением воды. Для приготовления эмульсий, паст или масляных дисперсий субстраты как таковые либо после их растворения в масле или растворителе можно с помощью смачивателей, прилипателей, диспергаторов или эмульгаторов гомогенизировать в воде. Возможно также из действующего вещества, смачивателей, прилипателей, диспергаторов или эмульгаторов и необязательно растворителей или масла получать концентраты, пригодные для разбавления водой.

В качестве поверхностно-активных веществ (адъювантов) могут использоваться соли щелочных и щелочно-земельных металлов и аммониевые соли ароматических сульфокислот, например, лигнин-, фенол-, нафталин- и дибутилнафталинсульфокислоты, а также соли жирных кислот, алкил- и алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты, сульфаты лаурилового эфира и жирных спиртов и соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов, а также гликолевых эфиров жирных спиртов, продукты конденсации сульфированного нафталина и его производных с формальдегидом, продукты конденсации нафталина, соответственно нафталинсульфокислот с фенолом и формальдегидом, полиоксиэтиленоктилфеноловый эфир, этоксилированный изеокил-, октил- или нонилфенол, полигликолевые эфиры алкилфенила и трибутилфенила, алкиларилловые полиэфиры спиртов, изотридециловый спирт, конденсаты этиленоксида и

жирных спиртов, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтилен- или полиоксипропиленалкиловые эфиры, ацетат эфира лаурилового спирта и полигликоля, сложные эфиры сорбита, отработанный лигнинсульфитный щелок или метилцеллюлоза.

Порошковые препараты, препараты для опыливания и опудривания могут приготавливаться путем смешения или совместного измельчения гербицидной смеси с каким-либо твердым наполнителем.

Грануляты, например, грануляты в оболочке, импрегнированные грануляты и гомогенные грануляты могут быть получены за счет связывания действующих веществ с твердыми наполнителями. В качестве таких твердых наполнителей могут служить минеральные земли, в частности кремниевые кислоты, силикагели, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, болус, лесс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция и магния, оксид магния, измельченные синтетические материалы, удобрения, такие, как сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины и растительные продукты, такие, как мука зерновых, мука из коры деревьев, древесная мука и мука из ореховой скорлупы, целлюлозные порошки или какие-либо другие твердые наполнители.

Готовые к применению композиции содержат гербицидную смесь в основном в количестве от 0,01 до 95 мас.%, предпочтительно от 0,5 до 90 мас.%.

Кроме того, может оказаться полезным и целесообразным гербицидные смеси и гербицидные препараты согласно изобретению применять также в смесях с целым рядом других средств защиты растений для совместной обработки, например, со средствами борьбы против вредителей или фитопатогенных грибов, соответственно бактерий. Интерес представляет далее возможность смешения с растворами минеральных солей, предназначенных для компенсации недостатка питательных веществ и микроэлементов. Можно также вводить добавки нефитотоксичных масел и масляных концентратов.

Нормы расхода чистой гербицидной смеси, т.е. без вспомогательных агентов, используемых для приготовления соответствующей композиции, составляют в зависимости от цели обработки, времени года, обрабатываемых растений и стадии роста от 0,01 до 5 кг/га, предпочтительно от 0,03 до 4 кг/га, особенно предпочтительно от 0,1 до 3,0 кг/га активной субстанции (а.с.).

Обработку растений гербицидными средствами по изобретению проводят преимущественно путем опрыскивания листьев. Такую обработку при этом можно осуществлять по обычной технологии опрыскивания, используя, например, воду в качестве диспергатора, при нормах расхода соответствующего раствора от

порядка 100 до 1000 л/га. Возможно также применение средств по изобретению в так называемом "способе низких объемов" и в "способе сверхнизких объемов" ("Low-Volume" или "Ultra-low-Volume"), равно как и их применение в виде так называемых гранулятов.

#### Примеры по применению

Гербицидные смеси применяли в способе послевсходовой обработки (обработка листьев), причем производные сульфонилмочевины применяли в виде 10-75-процентных гранулятов, а гербицидные соединения (б) применяли в виде композиции, в которой эти последние были представлены в качестве коммерчески доступных продуктов.

Опыты проводили в условиях открытого грунта на малых делянках с супесчаной почвой (рН 6,2-7,0), соответственно с суглинистой почвой (рН 5,0-6,7).

Сорные растения имели различную высоту и находились на разных стадиях развития, в среднем их высота в зависимости от экстерьера составляла от 5 до 20 см.

Гербицидные средства применяли для обработки индивидуально и совместно, используя их во втором случае частично в виде смеси, приготавливаемой в соответствующей емкости, частично в виде готовой композиции. При этом диспергатором служила вода (из расчета 350 л/га), которую в зависимости от содержания действующих веществ в композиции использовали для приготовления соответствующих эмульсий, водных растворов или суспензий. Обработку проводили с помощью передвижной разбрызгивающей машины, предназначенной для небольших делянок.

Продолжительность серии опытов составляла от 3 до 8 недель, однако наблюдение за состоянием растений продолжали и после завершения опытов.

Степень поражения растений при применении гербицидных средств определяли по шкале с градацией от 0 до 100% в сравнении с необработанными контрольными делянками. При этом показатель 0 означал отсутствие повреждений, а показатель 100 означал полную гибель растений.

В нижеследующих примерах представлены результаты применения гербицидных средств согласно изобретению, которое, однако, не исключает возможности применения других форм и методов обработки.

В этих примерах приведен рассчитанный по методу Колби [S.R. Colby (ср. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, с. 20 и далее (1967))] показатель Е, прогнозируемый как результат только простого суммарного действия отдельных активных веществ:

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

где X означает процентную долю гербицидного действия препарата А при норме расхода а,

Y означает процентную долю гербицидного действия препарата Б при норме расхода б,

Е означает ожидаемый результат (в %) суммарного действия А+Б при норме расхода а+б.

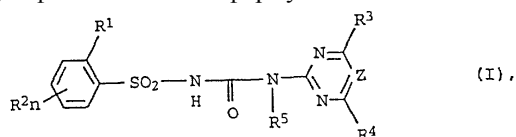
Если фактический результат превышает рассчитанный согласно Колби показатель Е, то имеет место синергетический эффект.

Предлагаемые согласно изобретению гербицидные средства проявляют более высокую гербицидную эффективность, чем этого можно было бы ожидать согласно расчетам Колби, исходя из фактического действия отдельных компонентов при их раздельном применении.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

#### 1. Гербицидная смесь, содержащая

а) по крайней мере, одно производное сульфонилмочевины формулы I



где заместители имеют следующие значения:

R<sup>1</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил, который может нести от 1 до 5 следующих групп: метокси, этокси, SO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, циано, хлор, фтор, SCH<sub>3</sub>, S(O)CH<sub>3</sub>; галоген;

группа ER<sup>6</sup>, в которой Е означает О, S или NR<sup>7</sup>;

COOR<sup>8</sup>;

NO<sub>2</sub>;

S(O)<sub>6</sub>R<sup>9</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>10</sup>R<sup>11</sup>, CONR<sup>10</sup>R<sup>11</sup>;

R<sup>2</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкинил, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкилсульфонил, нитро, циано или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио;

R<sup>3</sup> означает F, CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>Cl, CF<sub>2</sub>H, OCF<sub>3</sub>, OCF<sub>2</sub>Cl или Cl (в случае, если R<sup>1</sup> означает CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, а R<sup>2</sup> одновременно означает фтор), или метил (в случае, если R<sup>1</sup> означает CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> или CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>), OCF<sub>2</sub>H или OCF<sub>2</sub>Br (в случае, если R<sup>4</sup> означает OCF<sub>3</sub> или OCF<sub>2</sub>Cl);

R<sup>4</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкиламино, ди-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкиламино, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>галогеналкокси;

R<sup>5</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил;

R<sup>6</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>алкинил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил, которые могут включать от 1 до 5 атомов галогена, за исключением групп аллил, дифторметокси, хлордифторметокси и 2-хлорэтокси (в случае, если Е означает О или S); в случае, если Е означает О или NR<sup>7</sup>, R<sup>6</sup> дополнительно означает метилсульфонил, этилсульфонил, трифторметилсуль-

фонил, аллилсульфонил, пропаргилсульфонил или диметилсульфамоил;

R<sup>7</sup> означает водород, метил или этил;

R<sup>8</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкилгруппу, которая может нести до трех следующих остатков: галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил и/или фенил;

C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкилгруппу, которая может нести до трех C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилгрупп;

C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил;

R<sup>9</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкилгруппу, которая может нести от одного до трех следующих остатков: галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилтио, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>галогеналкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкил и/или фенил;

C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>циклоалкилгруппу, которая может нести от одной до трех C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилгрупп;

C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>алкинил;

R<sup>10</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>алкил, или вместе с R<sup>11</sup> означает C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>алкиленовую цепочку, где метиленовая группа может быть замещена на атом кислорода или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилиминогруппу;

R<sup>11</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкилгруппу, которая может нести от одного до четырех остатков: галоген или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкокси;

C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>циклоалкил;

n означает 0-3,

o означает 1-2,

z означает N, CH,

или экологически приемлемую соль указанного соединения, и

б) синергетически действующее количество, по крайней мере, одного гербицидного соединения, которое выбирают из групп б6, б7, б26, б30, б36 или б37:

б6) арилоксиалкановые кислоты:

2,4-D, 2,4-DB, кломепроп, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, дихлорпроп-Р (2,4-DP-Р), фенопроп (2,4,5-TP), фтороксипир, MCPA, MCPB, мекопроп, мекопроп-Р, напропамид, напропанилид, триклопир,

б7) бензойные кислоты:

хлорамбен, дикамба,

б26) фенолы:

бромоксинил, иоксинил,

б30) ингибиторы протопорфириноген-IX-оксидазы:

бензофенап, цинидонэтил, флюмиклорапентил, флюмиоксазин, флюмипропин, флюпропацил, флютиацетметил, пиразоксифен, сульфентразон, тидиазмин,

б36) сульфонилмочевины:

амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфуронметил, хлоримуронэтил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфуронметил, этокисульфурон, флазасульфурон, галосульфуронметил, имазосульфурон, метсульфуронметил, никосульфурон, примисульфурон, просульфурон, пиразосульфуронэтил, римсульфурон, сульфометуронметил, ти-

фенсульфуронметил, триасульфурон, трибену-  
ронметил, трифлюосульфуронметил,

б37) триазины:

аметрин, атразин, азипротрин, цианазин,  
ципазин, десметрин, диметаметрин, дипропет-  
рин, эглиназинэтил, гексазион, проциазин,  
прометон, прометрин, пропазин, секбуметон,  
симазин, симетрин, тербуметон, тербутрин, тер-  
бутилазин, триэтазин,  
или экологически приемлемые соли указанного  
соединения.

2. Гербицидная смесь по п.1, содержащая  
сульфонилмочевину формулы I, в которой

$R^1$  означает  $CO_2CH_3$ ,  $CO_2C_2H_5$ ,  $CO_2iC_3H_7$ ,  
 $CF_3$ ,  $CF_2H$ ,  $CH_2CF_3$ ,  $CF_2CF_3$ ,  $OSO_2CH_3$ ,  
 $OSO_2N(CH_3)_2$ ,  $Cl$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2N(CH_3)_2$ ,  $SO_2CH_3$ ,  
 $SO_2C_2H_5$  и  $N(CH_3)SO_2CH_3$ ,

$R^2$  означает водород, галоген или метил,

$R^3$  означает  $CF_2H$ ,  $OCF_3$ ,  $OCF_2Cl$ ,  $CF_3$  или  
 $Cl$  (в случае, если  $R^1$  означает  $CO_2CH_3$ , а  $R^2$  од-  
новременно означает фтор) или метил (в случае,  
если  $R^1$  означает  $F_3$ ,  $CH_2CF_3$  или  $CF_2CF_3$ ),

$R^4$  означает  $OCH_3$ ,

$R^5$  означает водород, а

$Z$  означает  $N$  или  $CH$ .

3. Гербицидная смесь по п.1 или 2, содер-  
жащая сульфони́лмочевину формулы I, в кото-  
рой

$R^1$  означает галоген, группу  $ER^6$ , группу  
 $CO_2R^8$ ,  $SO_2CH_3$  или  $SO_2C_2H_5$ ,

$R^2$  означает водород,

$R^3$  означает  $F$ ,

$R^4$  означает  $OCF_3$ ,  $OCF_2Cl$ ,  $OCH_3$ ,

$R^5$  означает водород,

$R^6$  и  $R^8$  имеют значения, указанные в п.1, а

$Z$  означает  $N$  или  $CH$ .

4. Гербицидная смесь по любому из пп.1-3,  
содержащая сульфони́лмочевину формулы I, в  
которой

$R^1$  означает  $CF_3$ ,

$R^2$  означает водород,

$R^3$  означает  $CF_3$ ,

$R^4$  означает  $OCH_3$ ,

$R^5$  означает водород, а

$Z$  означает  $N$ .

5. Гербицидная смесь по любому из пп.1-4,  
содержащая, по крайней мере, одно гербицид-  
ное соединение (б) из группы бб: 2,4-D, 2,4-DB,  
2,4-DBEE, дихлорпроп, дихлорпроп-р (2,4-DP-  
P), флюроксипир, МСРА, мекопроп, мекопроп-  
P;

б7: дикамба;

б26: бромоксинил, иоксинил;

б30: цинидонэтил, флюмиклоракпентил,  
флюмипропин, флютиацетметил;

б36: амидосульфурон, азимсульфурон,  
бенсульфуронметил, хлоримуронэтил, хлор-  
сульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон,  
этоксисульфурон, флазасульфурон, галосульфур-  
онметил, НОЕ-107925, имазосульфурон, мет-

сульфуронметил, никосульфурон, примисуль-  
фурон, просульфурон, пиразосульфуронэтил,  
римсульфурон, тифенсульфуронметил, триа-  
сульфурон, трибенулонметил;

б37: атразин, цианазин, тербутилазин.

6. Гербицидная смесь по любому из пп.1-5,  
содержащая, по крайней мере, одно гербицид-  
ное соединение (б) из группы бб: 2,4-D, МСРА,  
дихлорпроп-р, мекопроп-р;

б7: дикамба;

б26: бромоксинил;

б30: цинидонэтил,

б36: амидосульфурон, бенсульфурон-  
метил, метсульфуронметил, никосульфурон,  
пиразосульфуронэтил, римсульфурон, триа-  
сульфурон, трибенулонметил;

б37: атразин, тербутилазин.

7. Гербицидная смесь по любому из пп.1-6,  
содержащая сульфони́лмочевину (а) формулы I  
и одно или несколько гербицидных соединений  
(б) в весовом соотношении от 1:0,1 до 1:40.

8. Гербицидная смесь по п.7, содержащая  
сульфони́лмочевину (а) формулы I и одно или  
несколько гербицидных соединений (б) в весо-  
вом соотношении от 1:0,2 до 1:20.

9. Гербицидное средство, содержащее гер-  
бицидно-действующее количество сульфони́л-  
мочевины (а) формулы I по любому из пп.1-4,  
синергетически действующее количество, по  
крайней мере, одного гербицидного соединения  
(б) по любому из пп.1, 5 или 6, по крайней мере,  
один жидкий и/или твердый носитель и, при  
необходимости, по крайней мере, один адью-  
вант.

10. Гербицидное средство по п.9, отли-  
чающееся тем, что содержит сульфони́лмочеви-  
ну (а) формулы I и одно или несколько герби-  
цидных соединений (б) в весовом соотношении  
от 1:0,1 до 1:40.

11. Гербицидное средство по п.9 или 10,  
отличающееся тем, что содержит сульфони́лмоче-  
вину (а) формулы I и одно или несколько герби-  
цидных соединений (б) в весовом соотноше-  
нии от 1:0,2 до 1:20.

12. Способ подавления роста сорняков, от-  
личающийся тем, что сульфони́лмочевину (а)  
формулы I по любому из пп.1-4 и одно или не-  
сколько гербицидных соединений (б) по п.1  
вносят одновременно или последовательно до,  
во время или после появления всходов сорня-  
ков.

13. Способ подавления роста сорняков, от-  
личающийся тем, что листья культурных расте-  
ний и сорняков обрабатывают одновременно  
или последовательно сульфони́лмочевинной (а)  
формулы I по любому из пп.1-4 и одним или  
нескольким гербицидными соединениями (б) по  
п.1.