

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036857**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

- | | |
|--|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.12.29</p> <p>(21) Номер заявки
201890378</p> <p>(22) Дата подачи заявки
2016.08.04</p> | <p>(51) Int. Cl. <i>A01N 25/32</i> (2006.01)
<i>A01N 33/22</i> (2006.01)
<i>A01N 37/40</i> (2006.01)
<i>A01N 43/40</i> (2006.01)
<i>A01N 43/56</i> (2006.01)
<i>A01N 43/707</i> (2006.01)
<i>A01N 43/80</i> (2006.01)
<i>A01N 47/36</i> (2006.01)
<i>A01P 13/00</i> (2006.01)
<i>A01N 33/18</i> (2006.01)
<i>A01N 39/04</i> (2006.01)
<i>A01N 47/38</i> (2006.01)</p> |
|--|--|

(54) ПРИМЕНЕНИЕ 2-(2,4-ДИХЛОРФЕНИЛ)МЕТИЛ-4,4-ДИМЕТИЛ-3-ИЗОКСАЗОЛИДОНА В КАЧЕСТВЕ ЛИСТВЕННОГО ГЕРБИЦИДА И СПОСОБ БОРЬБЫ С НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

- | | |
|--|---|
| <p>(31) 15180105.7</p> <p>(32) 2015.08.07</p> <p>(33) EP</p> <p>(43) 2018.07.31</p> <p>(86) PCT/EP2016/068598</p> <p>(87) WO 2017/025418 2017.02.16</p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАЙЕР КРОПСАЙЕНС
АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ (DE)</p> <p>(72) Изобретатель:
Тосонс Эрве (BE), Перес Каталан
Хулио, Аулер Томас, Менне Хуберт
(DE)</p> <p>(74) Представитель:
Юрчак Л.С. (KZ)</p> | <p>(56) WO-A1-2015127259
WO-A2-2012148689
US-A-5527761
WO-A2-0150858
EP-A1-0958742
WO-A2-2009135492
WO-A2-03028460
WO-A1-2014018400
US-A1-2014031231</p> |
|--|---|

(57) Изобретение относится к новым применениям гербицидно-активного соединения 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона (соединение I) в качестве листовного гербицида. Кроме того, данное изобретение относится к способу борьбы с нежелательными сорняками путем применения гербицидно-активного соединения 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона (соединение I) или комбинаций, содержащих соединение I, на сорняки или на земельные площади, на которых сорняки растут, после появления всходов сельскохозяйственной культуры.

036857 B1

036857 B1

Данное изобретение относится к новым применениям гербицидно-активного соединения 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона (соединение I) в качестве листового гербицида. Кроме того, данное изобретение относится к способу борьбы с нежелательными сорняками путем применения гербицидно-активного соединения 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона (соединение I) или комбинаций, содержащих соединение I, на сорняки или площадь земли, на которой сорняки произрастают, после появления всходов сельскохозяйственной культуры.

Известно, что некоторые 3-изоксазолидиноны, в том числе и соединение данного изобретения, проявляют селективную гербицидную активность против трав или трав рода Brassica (WO 2012/148689), однако только при предвсходовом применении на этих травах. По-прежнему существует потребность в расширении применимости гербицидов, таких как 3-изоксазолидоны, особенно для борьбы с трудноодолимыми сорняками или сорняками, проявляющими стойкость к гербицидам.

Данное изобретение связано с такой потребностью. Неожиданно и непредвиденно было обнаружено, что соединение I согласно данному изобретению также может быть применено при послевсходовом применении, которое позволяет проявлять не только корневую активность, но и листовую активность. Таким образом, данное изобретение предлагает новый способ борьбы с нежелательными сорняками или растениями, применяя соединение I при послевсходовом применении непосредственно на растения или на земельные площади, на которых растения произрастают. Таким образом, данное изобретение направлено на новое применение 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона в качестве листового гербицида.

Кроме того, было обнаружено, что контроль нежелательных сорняков еще более усиливается за счет добавления одного или нескольких гербицидно-активных ингредиентов в качестве партнеров для смешивания с соединением I. Таким образом, данное изобретение также направлено на новое применение и способ борьбы с нежелательными сорняками путем применения комбинации соединения I как минимум с одним дополнительным гербицидно-активным ингредиентом путем послевсходового применения. Было обнаружено, что это особенно полезно для борьбы с трудноодолимыми сорняками.

Кроме того, спектр применения соединения I или комбинаций, содержащих соединение I, для борьбы с нежелательными сорняками может быть даже расширен путем добавления защитного вещества. Было обнаружено, что это особенно полезно для борьбы с трудноодолимыми сорняками, избегая или, по возможности, значительно уменьшая фитотоксичность по отношению к подлежащим защите сельскохозяйственным культурам. Таким образом, данное изобретение направлено на новые применения соединения I или комбинаций, включающих соединение I, и как минимум одного защитного средства в качестве листового гербицида для зерновых культур, кукурузы и риса.

Комбинации, используемые согласно изобретению, включают 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидон (соединение I) и как минимум одно защитное средство группы III: клоквинтоцет-мексил и мефенпир-диэтил.

Защитные средства группы III являются известными активными соединениями, которые описаны, например, в работах Weed Research 26, 441-445 (1986) или "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 и в цитированной в них литературе.

Определения.

Защитные средства.

S1) соединения группы производных гетероциклических карбоновых кислот:

S1^a) соединения типа дихлорфенилпиразолин-3-карбоновой кислоты (S1^a), предпочтительно такие соединения, как 1-(2,4-дихлорфенил)-5-(этоксикарбонил)-5-метил-2-пиразолин-3-карбоновая кислота, этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-(этоксикарбонил)-5-метил-2-пиразолин-3-карбоксилат (S1 1) (мефенпир(-диэтил)) и родственные соединения, как описано в WO-A-91/07874;

S2) соединения группы 8-хинолиноксипроизводных (S2):

S2^a) соединения типа 8-хинолиноксипроизводной кислоты (S2^a), предпочтительно

1-метилгексил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (общепринятое название "клоквинтоцет-мексил") (S2-1), 1,3-диметилбут-1-ил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-2), 4-аллилоксибутил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-3), 1-аллилоксипроп-2-ил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-4), этил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-5), метил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-6), аллил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-7), 2-(2-пропилидениминокси)-1-этил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-8), 2-оксопроп-1-ил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-9) и родственные соединения, как описано в EP-A-86 750, EP-A-94 349 и EP-A-191 736 или EP-A-0 492 366, а также (5-хлор-8-хинолинокси)уксусная кислота (S2-10), ее гидраты и соли, например ее литиевая, натриевая, калиевая, кальциевая, магниевая, алюминиевая, железная, аммониевая, четвертичная аммониевая, сульфониевая или фосфониевая соли, как описано в WO-A-2002/34048.

Защитные средства (группа III):

мефенпир-диэтил и клоквинтоцет-мексил, включая его гидраты и соли, например его литиевые, натриевые, калиевые, кальциевые, магниевые, алюминиевые, железные, аммониевые, четвертичные аммониевые, сульфониевые или фосфониевые соли.

Предпочтительными являются комбинации, включающие 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-

изоксазолидон (соединение I) и мефенпир-диэтил.

Использование соединения I или комбинаций согласно данному изобретению обеспечивает отличную гербицидную эффективность против широкого спектра экономически важных моно- и двудольных однолетних сорняков. Трудные для контроля многолетние сорняки, которые производят побеги из корневищ, корневых стеблей или других многолетних органов, также хорошо контролируются соединением I или комбинациями согласно данному изобретению.

Таким образом, данное изобретение обеспечивает способ борьбы с нежелательными растениями или способ регулирования роста растений, предпочтительно в растительных культурах, в которых соединение I или комбинации согласно данному изобретению применяются на растения (например, одно- или двудольные сорняки или нежелательные культурные растения) или площади земли, на которой произрастают эти растения. Соединение I или комбинации согласно данному изобретению могут быть применены на разных стадиях роста (СР) возникающего растения, что позволяет расширить время применения соединения I или комбинаций согласно изобретению и обеспечить эффективный способ борьбы с нежелательными сорняками или растениями на разных стадиях роста. Соединение I или комбинации согласно данному изобретению также могут быть нанесены на посевной материал (например, зерна, семена или вегетативные органы размножения, такие как клубни или черенки побегов с почками), например, в способе предпосевной обработки (при необходимости также путем включения в почву) или на площади земли, на которой произрастают растения (например, культивируемые площади), также способом предвсходовой обработки. Данное изобретение расширяет время применения соединения I или комбинаций согласно данному изобретению на послевсходовые способы обработки, именуемые без ограничений ранними послевсходовыми периодами и средними или поздними послевсходовыми периодами.

В частности, ниже приведены примеры некоторых представителей моно- и двудольных сорняков, которые могут контролироваться соединением I или комбинациями согласно данному изобретению, однако, это не означает ограничения перечисленными определенными видами.

Однодольные сорные растения родов: *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Bra-chiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Commelina*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Eriochloa*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Eeteranthera*, *Imperata*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria* и *Sorghum*.

Двудольные сорные растения родов: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Anthemis*, *Aphanes*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Bellis*, *Bidens*, *Capsella*, *Carduus*, *Cassia*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Desmodium*, *Emex*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Galium*, *Hibiscus*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Matricaria*, *Mentha*, *Mercurialis*, *Mullugo*, *Myosotis*, *Papaver*, *Pharbitis*, *Plantago*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Ranunculus*, *Raphanus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Rumex*, *Salsola*, *Senecio*, *Sesbania*, *Sida*, *Sinapis*, *Solanum*, *Sonchus*, *Sphenoclea*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Thlaspi*, *Trifolium*, *Urtica*, *Veronica*, *Viola* и *Xanthium*.

Если соединение I или комбинации согласно данному изобретению наносят на поверхность почвы до прорастания, то либо всходы сорняков полностью не появляются, либо сорняки растут до тех пор, пока они не достигнут стадии семенного листа, а затем их рост останавливается и, наконец, через три-четыре недели они полностью умирают.

Для нового использования при послевсходовом применении соединения I или комбинаций согласно изобретению наносят на зеленые части растений, рост также прекращается после обработки, а вредные растения остаются на той стадии роста, на которой они находились во время нанесения, или они после определенного времени полностью умирают, так что конкуренция сорняков, вредная для сельскохозяйственных культур, устраняется очень рано и в течение длительного времени.

Таким образом, соединение I или комбинации согласно данному изобретению можно эффективно применять при послевсходовом применении для борьбы с нежелательным ростом сорняков, предпочтительно в культурах, таких как хлебные злаки, кукуруза и рис. Комбинации согласно данному изобретению, содержащие защитное средство изоксадифен-этил, могут предпочтительно применяться при послевсходовом применении в кукурузе и рисе; комбинации согласно данному изобретению, содержащие защитное средство мефенпир-диэтил, предпочтительно могут быть применены при послевсходовом применении в хлебных злаках, называя, но не ограничивая ими, пшеницу, рожь, тритикале, ячмень; и комбинации согласно данному изобретению, содержащие защитное средство ципросульфамид или изоксадифен-этил, предпочтительно могут быть применены при послевсходовом применении в кукурузе.

Комбинации согласно данному изобретению не только могут быть выгодно применены при послевсходовом применении, они неожиданно показывают также синергическое воздействие на нежелательные растения сорняков.

Кроме того, соединение I или комбинации согласно данному изобретению в зависимости от их конкретной структуры и применяемого расходного количества обладают превосходными росторегулирующими свойствами в отношении культурных растений. Они вмешиваются в метаболизм растения регулирующим образом и могут поэтому использоваться для целевого воздействия на растительные ингридиенты и для облегчения сбора урожая, например, путем запуска высушивания и замедления роста. Кроме того, они также пригодны для общего контроля и ингибирования нежелательного вегетативного роста

без разрушения растений в процессе. Ингибирование вегетативного роста играет большую роль во многих однодольных и двудольных культурах растений, что позволяет уменьшить или полностью исключить полегание растений.

Соединение I или комбинации согласно данному изобретению в связи с их гербицидными и росторегулирующими свойствами по отношению к растениям также могут быть использованы для борьбы с вредными сорняками в культурах генетически модифицированных растений или в культурах растений, модифицированных обычным мутагенезом. Как правило, трансгенные растения отличаются особенно выгодными свойствами, например устойчивостью к определенным пестицидам, прежде всего к определенным гербицидам, устойчивостью к болезням растений/патогенам или к насекомым или микроорганизмам, таким как грибы, бактерии или вирусы. Другие конкретные свойства относятся, например, к собранному урожаю в отношении количества, качества, способности к хранению, составу и специфическим ингредиентам. Предпочтение отдается использованию соединения I или комбинаций согласно данному изобретению при послевсходовом применении в экономически важных культурах полезных растений, например зерновых культурах, таких как пшеница, ячмень, рожь, овес, просо, рис и кукуруза.

Предпочтительно соединение I или комбинации согласно данному изобретению могут быть использованы в качестве гербицидов в культурах полезных растений, которые устойчивы к фитотоксическим эффектам гербицидов или которые в результате генетических преобразований стали устойчивыми к ним.

Комбинации или композиции согласно данному изобретению могут содержать или использоваться вместе с другими компонентами, например с активными ингредиентами защиты растений других видов и/или добавками, обычно применяемыми для защиты растений, и/или вспомогательными веществами для приготовления препаратов. Комбинации или композиции согласно данному изобретению могут быть получены известными способами, например, в виде смешанных препаратов отдельных компонентов, при необходимости вместе с дополнительными активными ингредиентами, присадками и/или обычными вспомогательными веществами для приготовления препаратов.

В случае комбинаций или композиций согласно данному изобретению применяемое расходное количество соединения I обычно составляет от 10 до 500 г активного ингредиента (а.и.) на гектар, предпочтительно от 25 до 250 г а.и./га, более предпочтительно от 50 до 200 г а.и./га. Применяемое расходное количество других активных ингредиентов группы Ia обычно составляет от 2,5 до 2400 г активного ингредиента на гектар, предпочтительно от 5 до 1000 г а.и./га, более предпочтительно от 5 до 500 г а.и./га. При определенных концентрационных соотношениях синергический эффект гербицидных композиций данного изобретения особенно выражен. Однако весовые отношения отдельных компонентов могут варьироваться в относительно широких пределах. Вообще говоря, возможны весовые отношения компонента I к компоненту группы Ia от 1:240 до 200:1, предпочтительно от 1:40 до 50:1, особенно предпочтительно от 1:10 до 40:1.

Применяемое расходное количество защитного средства группы III обычно составляет от 5 до 2500 г активного ингредиента на гектар, предпочтительно от 5 до 1000 г а.и./га, более предпочтительно от 10 до 200 г а.и./га. При определенных концентрационных соотношениях антагонистический эффект (=защитный) гербицидной/защитной композиции данного изобретения по отношению к культурным растениям особенно проявляется. Однако весовые отношения отдельных компонентов могут варьироваться в относительно широких интервалах. Вообще говоря, весовые отношения компонента I к защитному средству группы III составляют от 1:250 до 100:1 по весу, предпочтительно от 1:40 до 50:1 по весу, более предпочтительно от 1:4 до 20:1 по весу.

Применяемые расходные количества защитного средства группы III обычно составляют от 5 до 2500 г активного ингредиента на гектар, предпочтительно от 5 до 1000 г а.и./га, особенно предпочтительно от 10 до 400 г а.и./га. При определенных концентрационных соотношениях особенно выражен антагонистический эффект (=защитный эффект) композиций гербицид/защитное средство данного изобретения по отношению к культурным растениям. Однако весовые отношения отдельных компонентов могут варьироваться в относительно широких интервалах. Вообще говоря, весовые отношения компонента I и защитного средства группы III составляют от 1:250 до 100:1 по весу, предпочтительно составляют от 1:40 до 50:1 по весу, особенно предпочтительно составляют от 1:4 до 20:1 по весу.

Пример

Гербицидный эффект и совместимость культурных растений после всходов.

Эксперименты проводили как послевсходовые полевые испытания на участках размером 11,25-15 м², нанесение проводили с расходным количеством воды 250-300 л в пересчете на гектар и с двумя-тремя повторами. Семена различных культур и различных однодольных и двудольных сорняков либо были посеяны, либо однодольные и двудольные сорняки выращивали естественным образом и оценивали в обычных полевых условиях. Применяемые расходные количества гербицидно-активных ингредиентов в том случае, когда применяли отдельно или когда применяли в комбинациях, приведены ниже в таблицах. Применения проводили на различных стадиях роста (СР), как указано в таблицах. Оценку проводили через 13-46 дней после нанесения, оценку проводили визуально. Обработанные растения сравнивали с необработанными растениями (шкала 0-100%). Результаты (как среднее от 2 до 3 повторов) приведены в таблицах. В приведенных таблицах СР (стадия роста) соответствует ВВСН-коду (смотри ссылки Lanca-

shire, P.O.; H. Bleiholder; P. Langeluddecke; R. Stauss; T. van den Boom; E. Weber; A. Witzinger-Berger (1991). "A uniform decimal code for growth stages of crops and weeds" (Единообразный десятичный код для стадий роста культурных растений и сорняков): Ann. Appl. Biol. 119 (3): 561-601; или Witzinger, A.; H. Hack; T. van den Boom (1989): "Erläuterungen zum BBCH-Dezimal-Code für die Entwicklungsstadien des Getreides mit Abbildungen" (Пояснения к BBCH-десятичному коду для стадий развития зерновых культур - с рисунками). Gesunde Pflanzen 41: 384-388; или Zadoks, J.C., Chang, T.T. & Konzak, C.F. (1974) : A decimal code for the growth stages of cereals (Десятичный код для стадий развития зерновых культур). Weed Research 14, 415421).

Величины, полученные при отдельном применении и при применении в комбинации, были использованы для определения комбинационных эффектов согласно S.R. Colby, Weeds 15, pp. 20-22 (1967).

Приведенные сокращения имеют следующие значения:

а.и. - активный ингредиент,

Е - наблюдаемая величина эффекта комбинации,

ЕС - рассчитанная согласно Колби (Colby) величина эффекта комбинации ($EC=A+B-A \times B/100$),

Diff - разность (%) между наблюдаемой и ожидаемой величиной эффекта комбинации (%) (наблюдаемая величина минус ожидаемая величина).

Оценка эффектов:

$E > EC$ - синергизм (+Diff.),

$E = EC$ - аддитивный эффект,

$E < EC$ - антагонизм (-Diff.).

Результаты приведены в следующих таблицах.

Таблица 1

Послеуборочное применение СР30, полевое испытание

Соединение	Дозировка [г а.и./га]	Эффективность/селективность [%] против Triticum aestivum
СОЕДИНЕНИЕ I	200	30
СОЕДИНЕНИЕ I+ мефенпир-диэтил	200 + 13,5	10 (EC = 30, Diff. = -20)

Таблица 2

Послеуборочное применение СР29, полевое испытание

Соединение	Дозировка [г а.и./га]	Эффективность/селективность [%] против Hordeum vulgare
СОЕДИНЕНИЕ I	200	32
СОЕДИНЕНИЕ I + мефенпир-диэтил	200 + 13,5	12 (EC = 32, Diff. = -20)

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение соединения 2-(2,4-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона (соединение I) в качестве листового гербицида в комбинации как минимум с одним защитным средством группы III, состоящей из клоквинтоцет-мексила и мефенпир-диэтила.

2. Применение по п.1, при котором защитным средством группы III является клоквинтоцет-мексил.

3. Применение по п.1, при котором защитным средством группы III является мефенпир-диэтил.

4. Способ борьбы с нежелательными растениями в сельскохозяйственных культурах путем применения гербицидно-активного соединения 2-(2,4-дихлорфенил) метил-4,4-диметил-3-изоксазолидона (соединение I) в комбинации как минимум с одним защитным средством группы III, состоящей из клоквинтоцет-мексила и мефенпир-диэтила, на растения или площади земли, на которой растения произрастают, после всходов растений.

5. Способ по п.4, при котором соединение I наносят на разных стадиях роста растения.

6. Способ по п.4 или 5, предназначенный для борьбы с нежелательными растениями в культурах, таких как хлебные злаки, кукуруза или рис.

7. Способ по п.4 или 5, в котором расходное количество при нанесении соединения I составляет от 10 до 500 г активного ингредиента (а.и.) на гектар.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

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