

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202491665 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.08.13

(22) Дата подачи заявки
2022.12.23

(51) Int. Cl. *A01N 39/02* (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01N 43/12 (2006.01)
A01N 37/26 (2006.01)
A01N 33/12 (2006.01)
A01N 47/22 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(54) ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

(31) 21306956.0

(32) 2021.12.29

(33) EP

(86) PCT/GB2022/053389

(87) WO 2023/126626 2023.07.06

(71) Заявитель:

ЮПЛ КОРПОРЕЙШН ЛИМИТЕД
(MU); ЮПЛ ЮРОП ЛТД (GB)

(72) Изобретатель:

Полле Жан-Филипп (GB), Бонне
Марк (BE), Хюарт Геральд (FR),
Д'Инноченцо Себастьян (ES)

(74) Представитель:

Кузнецова С.А. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, в частности этофумезат, просульфокарб, пирокасульфен, пропизохлор, бикслонзон или аклонифен. Настоящее изобретение также относится к гербицидной композиции, содержащей гербицидную комбинацию и по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество, а также к способу сдерживания сорняков с помощью гербицидной комбинации.

A1

202491665

202491665

A1

ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОПИСАНИЯ

Настоящее изобретение относится к гербицидной комбинации для сдерживания роста нежелательных растений/сорняков в посевах зерновых культур. Более конкретно, настоящее изобретение также относится к гербицидной композиции, содержащей гербицидные комбинации. Более конкретно, настоящее изобретение относится к способу сдерживания роста нежелательных растений/сорняков в посевах зерновых культур путем применения гербицидных комбинаций к указанному растению или на участке его произрастания.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

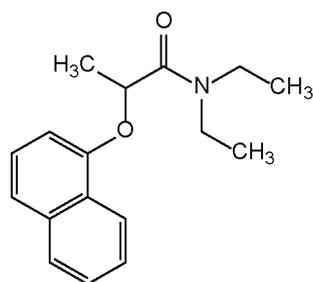
Гербициды представляют собой химические вещества, которые применяются для сдерживания нежелательных растений/сорняков. Механизм действия гербицидов представляет собой биохимический или физический механизм, который применяется для сдерживания нежелательных растений/сорняков. Существуют определенные виды нежелательных растений/сорняков или группы нежелательных растений/сорняков, которые не восприимчивы к определенным гербицидам. Это может быть связано с тем, что либо гербициды применяют разные биохимические пути, либо в состав гербицидов входят немного разные ферменты. Выбор гербицидов для применения часто осуществляется на основе их способа действия. В ситуациях, когда один гербицид неэффективен, другой гербицид с другим способом действия может обеспечить лучшие результаты. По этой причине существует постоянная необходимость в разработке эффективных гербицидных комбинаций для сдерживания роста нежелательных растений/сорняков.

Кроме того, селективное сдерживание нежелательных растений/сорняков в посевах коммерческих сельскохозяйственных культур, таких как зерновые культуры, является ключевой задачей современного сельского хозяйства. Нежелательные растения/сорняки обычно конкурируют с зерновыми культурами

за питательные вещества, воду, свет и пространство, и, таким образом, безуспешность сдерживания присутствия нежелательных растений/сорняков в посевах зерновых культур может снизить урожайность зерновых культур. Эти нежелательные растения/сорняки также могут содержать ряд вредителей и болезней, которые при переносе на зерновые культуры могут еще больше снизить урожайность культур. Кроме того, семена нежелательных растений/сорняков могут быть непреднамеренно собраны вместе с желаемой зерновой культурой, что может потребовать дальнейшей обработки или переработки собранной зерновой культуры, или в крайних случаях собранная зерновая культура может быть полностью выброшена. Таким образом, существует явная потребность в эффективных гербицидных комбинациях, которые способны сдерживать рост нежелательных растений/сорняков для предотвращения загрязнения сельскохозяйственных культур.

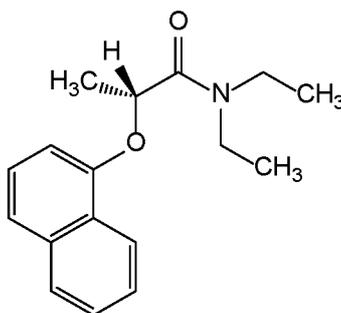
Для сдерживания роста нежелательных растений/сорняков было разработано множество гербицидов. Такие гербициды включают паракват, глюфосинат, глифосат и т. п. Однако эти гербициды не являются селективными и, таким образом, не могут применяться для селективного сдерживания роста нежелательных растений/сорняков в сельскохозяйственных культурах, таких как зерновые культуры, поскольку такие гербициды уничтожают или повреждают сельскохозяйственную культуру вместе с нежелательными растениями/сорняками. Таким образом, для решения этой проблемы необходимо применять селективные гербицидные комбинации, способные сдерживать рост нежелательных растений/сорняков и при этом щадить сельскохозяйственную культуру.

Известным гербицидом является напропамид, также известный как N,N-диэтил-2-(α -нафтокси)пропионамид. Структура напропамида представлена ниже.



Напропамид содержит хиральный атом углерода и, следовательно, существует в двух стереоизомерных формах, при этом одна форма представляет собой D-изомер (D-напропамид), также известный как (R)-изомер, а другая форма представляет собой L-изомер (L-напропамид), также известный как (S)-изомер.

D-изомер, D-напропамид, также называют напропамидом-M, и его структура показана ниже.



Напропамид-M может быть получен любым подходящим способом, известным из уровня техники, таким как способ, описанный в WO 2009004642.

Если не указано иное, и как дополнительно описано ниже, в контексте настоящего документа термин «напропамид» относится к N,N-диэтил-2-(α -нафтокси)пропионамиду, или его изомеру, или смеси таких изомеров. Соответственно, если не указано иное или если иное явно не следует из контекста, термин «напропамид» может относиться к смеси D-напропамида и L-напропамида. Смесь может представлять собой, например, рацемическую смесь (т. е. смесь D-напропамида и L-напропамида в соотношении 1:1). Термин «напропамид» также охватывает чистые изомеры N,N-диэтил-2-(α -нафтокси)пропионамида, включая, например, D-напропамид.

В настоящее время разработано и применяется большое количество гербицидных комбинаций, но не всегда возможно сдерживать нежелательные растения/сорняки. Кроме того, случаи гербицидоустойчивых сорняков становятся все более распространенными. Таким образом, сохраняется потребность в новых гербицидных комбинациях и способах сдерживания нежелательных растений/сорняков в сельскохозяйственных культурах.

ЦЕЛИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Основной целью настоящего изобретения является обеспечение гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

Еще одной целью настоящего изобретения является обеспечение гербицидной композиции, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение применения гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, для селективного сдерживания нежелательных растений/сорняков в посевах зерновых культур.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение способа селективного сдерживания роста нежелательных растений/сорняков в посевах зерновых культур, причем указанный способ включает применение гербицидных комбинаций к указанному растению или к его участку.

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном аспекте настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В еще одном аспекте настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В другом аспекте настоящего изобретения предложено применение гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, для селективного сдерживания нежелательных растений/сорняков.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ сдерживания нежелательных растений/сорняков, причем указанный способ включает применение гербицидной композиции, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, к указанному растению или на участке его произрастания.

Дополнительные признаки и преимущества настоящего изобретения станут понятными из приведенного ниже подробного описания, в котором в качестве примера представлены наиболее предпочтительные признаки настоящего изобретения, которые не следует рассматривать как ограничивающие объем изобретения, описанного в данном документе.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение будет описано ниже со ссылкой на сопутствующие примеры, в которых показаны варианты осуществления настоящего изобретения. Это описание не предназначено для того, чтобы быть подробным каталогом всех различных способов, которыми может быть реализовано настоящее изобретение, или всех признаков, которые могут быть добавлены к настоящему изобретению. Например, признаки, проиллюстрированные в отношении одного варианта осуществления, могут быть включены в другие варианты осуществления, а признаки, проиллюстрированные в отношении конкретного варианта осуществления, могут быть удалены из этого варианта осуществления. Таким образом, настоящее изобретение предусматривает, что в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения любой признак или комбинация признаков, изложенных в данном документе, могут быть исключены или опущены. Кроме того, многочисленные вариации и дополнения к различным вариантам осуществления, предложенным в данном документе, будут очевидны специалистам в данной области техники в свете настоящего изобретения, которые

не отступают от настоящего изобретения. Следовательно, следующие описания предназначены для иллюстрации некоторых конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения, а не для исчерпывающего описания всех их перестановок, комбинаций и вариаций.

Если не указано иное, все технические и научные термины, применяемые в данном документе, имеют общепринятое значение, понятное любому рядовому специалисту в данной области, к которой относится настоящее изобретение. Хотя способы и материалы, аналогичные или эквивалентные тем, которые описаны в данном документе, могут применяться при практическом применении или тестировании настоящего изобретения, в данном документе описаны подходящие способы и материалы.

Термин «около» или «приблизительно» в контексте настоящего документа означает «в пределах заявленного значения и приемлемой величины отклонения» для конкретного значения, определенного средним специалистом в данной области, с учетом того, что рассматриваемое измерение и отклонения связаны с измерением определенного количества (т. е. зависят от ограничений системы измерения). Например, термин «около» может означать «в пределах одного или более стандартных отклонений» или «в пределах $\pm 10\%$ или $\pm 5\%$ от заявленного значения».

Указания диапазонов значений используют только как более короткий способ указания по отдельности каждой конкретной величины в рамках диапазона, если в документе не указано иное, причем каждое отдельное значение включено в описание, как если бы оно было отдельно и конкретно указано в настоящем документе. Крайние точки всех диапазонов входят в диапазон и являются независимо комбинируемыми. В контексте настоящего документа все числовые значения или числовые диапазоны включают целые числа в пределах таких диапазонов и дроби значений или целые числа в пределах диапазонов, если в контексте явно не указано иное. Таким образом, например, ссылка на диапазон 90–100% включает 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 95%, 97% и т. д., а также 91,1%,

91,2%, 91,3%, 91,4%, 91,5%, и т. д., 92,1%, 92,2%, 92,3%, 92,4%, 92,5% и т. д. Все описанные в настоящем документе способы можно выполнять в приемлемом порядке, если в настоящем документе не указано иное или если это явно не противоречит контексту.

В случае терминов в единственном числе (в особенности в контексте формулы изобретения) подразумевается как единственное, так и множественное число, если в данном документе не указано иное, или если это явно не противоречит контексту. Термины «первый», «второй» и т. д. в контексте настоящего документа не предназначены для обозначения определенного порядка расположения, а приводятся, скорее, для удобства обозначения множества, например, слоев.

Если не указано иное, термины «содержащий», «имеющий», «включающий» и «вмещающий» следует рассматривать как неограничивающие термины (т. е. имеющие значение «включающий, помимо прочего»).

Использование любого и всех примеров или иллюстративные обороты (например, «такой как») предназначены исключительно для лучшего освещения настоящего изобретения и не накладывает ограничений на объем изобретения, если не заявлено иное. Никакие формулировки описания в данном документе не следует истолковывать как указывающие на наличие какого-либо незаявленного признака, являющегося существенным для практического осуществления настоящего изобретения.

Хотя настоящее изобретение было описано со ссылкой на иллюстративный вариант осуществления, специалистам в данной области техники будет понятно, что могут быть внесены различные изменения, и его элементы могут быть заменены эквивалентами без отклонения от объема изобретения. Кроме того, может быть выполнено множество модификаций для адаптации конкретной ситуации или материала к идеям настоящего изобретения без отклонения от его существенного объема. Следовательно, предполагается, что настоящее изобретение не ограничивается конкретным вариантом осуществления,

раскрытым в качестве наилучшего способа, предусмотренного для осуществления этого раскрытия, но что раскрытие будет включать все варианты осуществления, подпадающие под объем прилагаемой формулы изобретения.

Термин «сдерживание» относится к сорняку, включает сдерживание сорняков, а также защиту растения, части растения или семени растения от нападения или вторжения указанного сорняка.

Выражение различных количеств в терминах «%» или «мас.%» означает процент по массе от общего количества раствора или композиции, если не указано иное.

Термин «гербицид» в контексте настоящего документа обозначает соединение, которое сдерживает или модифицирует рост нежелательных сорняков/растений.

Термин «гербицидно эффективное количество» указывает количество такого соединения или комбинации таких соединений, которое способно оказывать сдерживающее или модифицирующее воздействие на рост вредных растений/нежелательной растительности/сорняков. Эффекты сдерживания включают все отклонения от естественного развития, например, уничтожение, замедление развития, ожог листьев, альбинизм, остановку роста и т. п.

В контексте настоящего документа термин «довсходовый» относится к моменту времени до появления саженцев из земли. Когда какой-либо гербицид применяется на довсходовой стадии, он препятствует появлению проростков сорняков.

В контексте настоящего документа термин «послевсходовый» относится к моменту времени после появления проростков из земли. Когда какой-либо гербицид применяется на послевсходовой стадии, он предотвращает рост проростков сорняков.

Термин «растения» относится ко всем физическим частям растения, включая семена, проростки, саженцы, корни, клубни, стебли, побеги, листву и плоды.

Термин «участок» относится к области посевов культур или месту, где встречаются или растут сорняки, или могут встречаться или расти, и подразумевает почву, среду произрастания, отличную от почвы. В настоящем описании предложены комбинации, содержащие напропамид/напропамид-М, для селективного сдерживания сорняков, растущих на участке зерновой культуры; причем комбинацию, содержащую напропамид/напропамид-М, вносят в участок зерновой культуры.

Термин «селективное сдерживание» означает, что гербицидная комбинация способна сдерживать рост одного вида растений и при этом позволять расти другому. Таким образом, селективное сдерживание сорняков означает, что рост сорняков сдерживается, а рост других не являющихся сорными растений, таких как зерновые культуры, не сдерживается или сдерживается в значительно меньшей степени, чем рост сорняков. Как правило, сдерживание роста сорняков включает в себя предотвращение прорастания, укоренения или роста сорных растений. Зачастую сдерживание роста сорняков включает в себя замедление или прекращение роста сорных растений. Сдерживание роста сорняка может включать в себя предотвращение или замедление развития корня. Сдерживание роста сорняка может включать в себя ингибирование деления клеток, что тем самым предотвращает развитие корней или листьев, в особенности развитие корней. Сдерживание роста сорняка может включать в себя предотвращение, подавление или замедление прорастания семян сорняка. После применения гербицидной комбинации рост сорняка может быть относительно уменьшен по сравнению с ростом сорняка в отсутствие гербицидной комбинации. Зачастую рост сорняка после внесения гербицидной комбинации подавляется на по меньшей мере 50%, предпочтительно на по меньшей мере 60%, предпочтительно на по меньшей мере 70%, предпочтительно на по меньшей мере 80%, предпочтительно на по меньшей мере 90%, предпочтительно на по меньшей мере 95%, предпочтительно на по меньшей мере 97%, предпочтительно на по меньшей

мере 98% или предпочтительно на по меньшей мере 99% по сравнению с ростом сорняка в отсутствие гербицидной комбинации. Согласно настоящему изобретению гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

Авторы настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что гербицидные комбинации, содержащие напропамид/напропамид-М, способны эффективно и селективно сдерживать рост нежелательных растений/сорняков в посевах зерновых культур. Как более описано в настоящем изобретении, авторы настоящего изобретения показали, что нанесение комбинаций, содержащих напропамид/напропамид-М, на зерновые культуры селективно щадит саму зерновую культуру, при этом селективно поражает сорняки, включая распространенные злаковые сорняки. Этот факт является выгодным, поскольку как зерновые культуры, так и злаковые сорняки являются однодольными. Таким образом, поиск гербицидной комбинации, которая демонстрирует селективность между различными классами однодольных растений, является непростой задачей, поскольку такую селективность невозможно предсказать. Таким образом, было неожиданным, что комбинации, содержащие напропамид/напропамид-М, способны сдерживать один класс однодольных растений, а именно злаковых сорняков, и в то же время щадить другой класс однодольных растений, таких как зерновые культуры.

Гербицидная комбинация включает напропамид/напропамид-М и второй гербицид. В качестве альтернативы, комбинация может быть введена в форме композиции, содержащей один или более дополнительных компонентов, таких как один или более агрохимически приемлемых вспомогательных веществ, разбавителей, адъювантов и/или антидотов.

Соответственно, селективное сдерживание сорняка на участке произрастания зерновой культуры, как правило, предусматривает предотвращение прорастания, укоренения или роста сорняка, в то же время не препятствует прорастанию, укоренению или росту зерновой культуры. Например, рост зерновой культуры

после нанесения гербицидной комбинации может составлять по меньшей мере 50% от роста зерновой культуры в отсутствие гербицидной комбинации. Еще чаще рост зерновой культуры после нанесения гербицидной комбинации может составлять по меньшей мере 60%, предпочтительно по меньшей мере 70%, предпочтительно по меньшей мере 80%, предпочтительно по меньшей мере 90%, предпочтительно по меньшей мере 95%, предпочтительно по меньшей мере 97%, предпочтительно по меньшей мере 98%, предпочтительно по меньшей мере 99% или даже предпочтительно 100% по сравнению с ростом зерновой культуры в отсутствие гербицидной комбинации. Чаще всего нанесение гербицидной комбинации не оказывает существенного влияния на рост зерновой культуры, в то же время существенно сдерживает рост нежелательного растения/сорняка.

В настоящем изобретении участок зерновой культуры расположен в районе нахождения зерновой культуры, для которой требуется селективное сдерживание сорняка. В настоящем изобретении участок может представлять собой, например, контейнер, такой как горшок или мешок для выращивания, клумбу или поле. Как правило, в настоящем изобретении участок представляет собой поле. Участок представляет собой любое место, в котором посажена или будет посажена зерновая культура после нанесения гербицидной комбинации. Участок представляет собой участок, в котором наблюдается или ожидается рост сорняков в отсутствие нанесения гербицидной комбинации.

Согласно настоящему изобретению зерновая культура, посаженная или планируемая для посадки на участке, может представлять собой любую зерновую культуру. В настоящем изобретении термин «сельскохозяйственная культура», как правило, относится ко множеству желаемых культурных растений, т. е. зерновых растений, но также может относиться только к одному желаемому культурному растению, т. е. к одному зерновому растению. Таким образом, термин «сельскохозяйственная культура» охватывает растения, в которых целевая часть растения (например, семя) уже развита, или в которых целевая часть растения еще не развита, например, у молодых или незрелых растений.

Как будет понятно специалистам в данной области, зерновые культуры, как правило, являются однодольными видами. Зерновая культура, как правило, представляет собой однодольную зерновую культуру. В настоящем изобретении зерновая культура, как правило, выбрана из пшеницы, ячменя, риса, кукурузы, сорго, овса, ржи, проса, тритикале и фоньо. Иногда зерновая культура выбрана из ячменя, риса, кукурузы, сорго, овса, ржи, проса, тритикале и фоньо. Как правило, в настоящем изобретении зерновая культура выбрана из пшеницы, ячменя, риса и кукурузы. Чаще всего в настоящем изобретении зерновая культура выбрана из пшеницы, риса и кукурузы. Еще чаще в настоящем изобретении зерновая культура выбрана из пшеницы и кукурузы. Наиболее часто в настоящем изобретении зерновая культура представляет собой пшеницу.

В настоящем изобретении, если зерновая культура представляет собой пшеницу, то пшеница может представлять собой озимую пшеницу или яровую пшеницу. Как правило, пшеница представляет собой озимую пшеницу. Специалистам в данной области будет понятно, что озимая пшеница представляет собой сорта пшеницы, которые сажают осенью, и, следовательно, они растут в течение зимы. Типичной озимой пшеницей является мягкая пшеница (озимая), которая имеет код TRZAW согласно классификации Европейской и средиземноморской организации защиты растений (ЕОЗР). Таким образом, озимая пшеница может представлять собой TRZAW. Озимая пшеница прорастает и развивается в молодые растения, которые остаются на вегетативной стадии зимой и возобновляют рост в начале весны. Для озимой пшеницы физиологическая стадия колошения (когда колос только появляется), как правило, задерживается до тех пор, пока растение не подвергнется яровизации, как правило, по прошествии периода от около 30 до около 60 дней при температуре от около 0 °C до около 5 °C.

В настоящем изобретении сорняк, который подвергают селективному сдерживанию, как правило, представляет собой однодольный сорняк. Таким образом, в настоящем изобретении, как правило, предложено применение гербицидных комбинаций, содержащих напропамид/напропамид-М, для

селективного сдерживания однодольного сорняка, растущего на участке однодольной зерновой культуры; причем указанные комбинации, содержащие напропамид/напропамид-М, наносят на участок однодольной зерновой культуры. Другими словами, в настоящем изобретении предложены средства для селективного сдерживания однодольных сорняков в однодольных сельскохозяйственных культурах.

Род сорняка, подвергаемого селективному воздействию по настоящему изобретению, как правило, выбран из *Alopecurus* (например, *Alopecurus myosuroides*), *Echinochloa* (например, *Echinochloa crus-galli* L.), *Bromus* (например, *Bromus secalinus* или *Bromus tectorum* L.), *Lolium* (например, *Lolium multiflorum* Lam. (итальянский райграсс, LOLMU), *Poa* и *Setaria* (например, *Setaria glauca* L. Beauv.) и *Raphanus* (например, *Raphanus sativus*).

Например, сорняк может принадлежать к одному или более из следующих видов: *Alopecurus aequalis*, *Alopecurus albovii*, *Alopecurus anatolicus*, *Alopecurus apiatus*, *Alopecurus arundinaceus*, *Alopecurus aucheri*, *Alopecurus baptarrhenius*, *Alopecurus bonariensis*, *Alopecurus borii*, *Alopecurus bornmuelleri*, *Alopecurus brachystachus*, *Alopecurus bulbosus*, *Alopecurus carolinianus*, *Alopecurus creticus*, *Alopecurus dasyanthus*, *Alopecurus davisii*, *Alopecurus geniculatus*, *Alopecurus gerardii*, *Alopecurus glacialis*, *Alopecurus* × *haussknechtianus*, *Alopecurus heliochloides*, *Alopecurus himalaicus*, *Alopecurus hitchcockii*, *Alopecurus japonicas*, *Alopecurus laguroides*, *Alopecurus lanatus*, *Alopecurus longiaristatus*, *Alopecurus magellanicus*, *Alopecurus* × *marssonii*, *Alopecurus mucronatus*, *Alopecurus myosuroides*, *Alopecurus nepalensis*, *Alopecurus* × *pletkei*, *Alopecurus ponticus*, *Alopecurus pratensis*, *Alopecurus rendlei*, *Alopecurus saccatus*, *Alopecurus setarioides*, *Alopecurus textilis*, *Alopecurus turczaninovii*, *Alopecurus* × *turicensis*, *Alopecurus utriculatus*, *Alopecurus vaginatus*, *Alopecurus* × *winklerianus*, *Bromus aleutensis*, *Bromus alopecuros*, *Bromus anomalus*, *Bromus arenarius*, *Bromus arizonicus*, *Bromus arvensis*, *Bromus berterioanus*, *Bromus biebersteinii*, *Bromus briziformis*, *Bromus bromoideus*, *Bromus carinatus*, *Bromus cabrerensis*, *Bromus catharticus*, *Bromus ciliates*, *Bromus ciliates* (inc. ssp. *ciliates* and *richardsonii*), *Bromus commutatus*, *Bromus danthoniae*, *Bromus*

diandrus, Bromus erectus, Bromus exaltatus, Bromus fibrosus, Bromus frigidus, Bromus frondosus, Bromus grandis, Bromus grossus, Bromus hordeaceus, Bromus hordeaceus (inc. ssp. ferronii, hordeaceus, molliformis, pseudothominii and thominei), Bromus inermis, Bromus inermis (inc. ssp. inermis and pumpellianus), Bromus interruptus, Bromus japonicas, Bromus kalmia, Bromus kinabaluensis, Bromus koeieanus, Bromus kopetdagensis, Bromus laevipes, Bromus lanatipes, Bromus lanceolatus, Bromus latiglumis, Bromus Lepidus, Bromus luzonensis, Bromus macrostachys, Bromus madritensis, Bromus mango, Bromus marginatus, Bromus maritimus, Bromus mucroglumis, Bromus nottowanus, Bromus orcuttianus, Bromus pacificus, Bromus polyanthus (inc. ssp. paniculatus and polyanthus), Bromus porter, Bromus pseudolaevipes, Bromus pseudosecalinus, Bromus pseudothominii, Bromus pubescens, Bromus ramosus (inc ssp. benekii and ramosus), Bromus rigidus, Bromus scoparius, Bromus secalinus, Bromus sitchensis, Bromus squarrosus, Bromus stamineus, Bromus sterilis, Bromus suksdorfii, Bromus tectorum, Bromus texensis, Bromus vulgaris, Bromus willdenowii, Echinochloa brevipedicellata, Echinochloa callopus, Echinochloa chacoensis, Echinochloa colona, Echinochloa crus-galli, Echinochloa crus-pavonis, Echinochloa elliptica, Echinochloa glabrescens, Echinochloa haploclada, Echinochloa helodes, Echinochloa holciformis, Echinochloa inundata, Echinochloa jaliscana, Echinochloa jubata, Echinochloa kimberleyensis, Echinochloa lacunaria, Echinochloa macrandra, Echinochloa muricata, Echinochloa obtusiflora, Echinochloa oplismenoides, Echinochloa oryzoides, Echinochloa paludigena, Echinochloa picta, Echinochloa pithopus, Echinochloa polystachya, Echinochloa praestans, Echinochloa pyramidalis, Echinochloa rotundiflora, Echinochloa telmatophila, Echinochloa turneriana, Echinochloa ugandensis, Echinochloa walteri, Lolium arundinaceum, Lolium canariense, Lolium giganteum, Lolium × hybridum, Lolium mazzettianum, Lolium multiflorum, Lolium perenne L., Lolium persicum, Lolium pratense, Lolium remotum, Lolium rigidum, Lolium saxatile, Lolium temulentum L, Setaria acromelaena, Setaria alonsoi, Setaria apiculata, Setaria appendiculata, Setaria arizonica, Setaria atrata, Setaria australiensis, Setaria austrocaledonica, Setaria barbata, Setaria barbinodis, Setaria bathiei, Setaria cernua, Setaria chondrachne, Setaria cinerea, Setaria clivalis, Setaria cordobensis, Setaria corrugate, Setaria dielsii, Setaria elementii, Setaria faberi, Setaria fiebrigii, Setaria finite, Setaria forbesiana, Setaria

glauca L. Beauv., *Setaria globulifera*, *Setaria gracillima*, *Setaria grandis*, *Setaria grisebachii*, *Setaria guizhouensis*, *Setaria hassleri*, *Setaria homonyma*, *Setaria humberiana*, *Setaria hunzikeri*, *Setaria incrassate*, *Setaria intermedia*, *Setaria italic*, *Setaria jaffrei*, *Setaria kagerensis*, *Setaria lachnea*, *Setaria latifolia*, *Setaria leucopila*, *Setaria liebmannii*, *Setaria lindenbergiana*, *Setaria longipila*, *Setaria longiseta*, *Setaria macrosperma*, *Setaria macrostachya*, *Setaria madecassa*, *Setaria magna*, *Setaria megaphylla*, *Setaria mendocina*, *Setaria mildbraedii*, *Setaria montana*, *Setaria nepalense*, *Setaria nicorae*, *Setaria nigrirostris*, *Setaria oblongata*, *Setaria obscura*, *Setaria oplismenoides*, *Setaria orthosticha*, *Setaria palmeri*, *Setaria palmifolia*, *Setaria pampeana*, *Setaria paraguayensis*, *Setaria parodii*, *Setaria parviflora*, *Setaria paspalidioides*, *Setaria pauciflora*, *Setaria paucifolia*, *Setaria perrieri*, *Setaria petiolata*, *Setaria pflanzii*, *Setaria plicata*, *Setaria poiretiana*, *Setaria pseudaristata*, *Setaria pumila*, *Setaria queenslandica*, *Setaria restioidea*, *Setaria rigida*, *Setaria roemerii*, *Setaria rosengurtii*, *Setaria sagittifolia*, *Setaria scabrifolia*, *Setaria scandens*, *Setaria scheelei*, *Setaria scottii*, *Setaria seriata*, *Setaria setosa*, *Setaria sphacelata*, *Setaria stolonifera*, *Setaria submacrostachya*, *Setaria sulcata*, *Setaria surgens*, *Setaria tenacissima*, *Setaria tenax*, *Setaria texana*, *Setaria vaginata*, *Setaria vatkeana*, *Setaria verticillata*, *Setaria villosissima*, *Setaria viridis*, *Setaria vulpiseta*, *Setaria welwitschii* и *Setaria yunnanensis*.

Один полезный аспект настоящего изобретения заключается в селективном сдерживании сорняков в посевах зерновых культур, причем сорняк является устойчивым к сдерживанию традиционными селективными гербицидами, кроме напропамида. Специалистам в данной области будет понятно, что сорняк, устойчивый к сдерживанию с помощью данного гербицида, необязательно должен быть абсолютно неподверженным применению данного гербицида. Более того, сорняк, устойчивый к сдерживанию с помощью данного гербицида, может быть способен расти в присутствии гербицида, хотя и в более низкой степени, чем в случае отсутствия данного гербицида. Сорняк, который является устойчивым к сдерживанию с помощью данного гербицида, но не является устойчивым к сдерживанию с помощью напропамида/напропамида-М, может расти лучше в присутствии эффективного количества гербицида, чем в присутствии

эффективного количества комбинации, содержащей напропамид. Иными словами, напропамид/напропамид-М может быть более эффективен в сдерживании роста сорняка, чем другой гербицид. Например, гербицид, к которому устойчив данный сорняк, может, как правило, демонстрировать эффективность менее 97% в отношении этого сорняка; другими словами, по меньшей мере 3% сорных растений, в отношении которых применялось эффективное количество гербицида, могут выжить после применения гербицида. Более характерно, такой гербицид может демонстрировать эффективность менее 95% против сорняка, предпочтительно эффективность менее 90%, предпочтительно эффективность менее 80%, предпочтительно эффективность менее 70%, предпочтительно эффективность менее 60%, предпочтительно эффективность менее 50%, предпочтительно эффективность менее 40% или предпочтительно даже эффективность менее 35%. Другими словами, как правило, по меньшей мере 5% сорных растений, к которым было применено эффективное количество гербицида, выживают после применения гербицида, например по меньшей мере 10% сорных растений, предпочтительно по меньшей мере 20% сорных растений, предпочтительно по меньшей мере 30% сорных растений, предпочтительно по меньшей мере 40% сорных растений, предпочтительно по меньшей мере 50% сорных растений, предпочтительно по меньшей мере 60% сорных растений или даже более 65% сорных растений. Напротив, такие сорняки обычно более восприимчивы к сдерживанию посредством комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М; например, комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, как правило, способна подавлять рост таких устойчивых сорняков на по меньшей мере 60%, предпочтительно на по меньшей мере 70%, предпочтительно на по меньшей мере 80%, предпочтительно на по меньшей мере 90%, предпочтительно на по меньшей мере 95%, предпочтительно на по меньшей мере 97%, предпочтительно на по меньшей мере 98% или предпочтительно на по меньшей мере 99% по сравнению с ростом сорняков в отсутствие комбинации, содержащей напропамид. Например, в отношении некоторых сорняков эффективность обычных гербицидов составляет менее 50%, предпочтительно эффективность составляет менее 40% или даже меньше, предпочтительно эффективность составляет менее 35%, и эффективность

напропамида/напропамида-М составляет по меньшей мере 60%, предпочтительно эффективность составляет по меньшей мере 70%, предпочтительно эффективность составляет по меньшей мере 80%, или предпочтительно эффективность составляет по меньшей мере 90%.

Соответственно, в одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая ацетамидный гербицид и второй гербицид.

В контексте настоящего описания ацетамидный гербицид или другие активные ингредиенты, например, второй гербицид, включают их соли, сложные эфиры, простые эфиры, полиморфы, включая сольваты и гидраты. Соль включает соли, которые сохраняют биологическую эффективность и свойства активного ингредиента и которые не являются биологически или иным образом нежелательными, и включают производные описанных соединений, в которых исходное соединение модифицировано путем получения его неорганических и органических, нетоксичных, кислотных или основных аддитивных солей. Соли могут быть синтезированы из исходного соединения традиционными химическими способами.

В одном варианте осуществления ацетамидный гербицид включает дифенамид, напроанилид, напропамид и напропамид-М.

Согласно другому варианту осуществления ацетамидный гербицид представляет собой напропамид.

Согласно другому варианту осуществления ацетамидный гербицид представляет собой напропамид-М.

Согласно другому варианту осуществления ацетамидный гербицид представляет собой напропамид или напропамид-М.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая ацетамидный гербицид и второй гербицид, причем ацетамидный гербицид представляет собой напропамид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая ацетамидный гербицид и второй гербицид, причем ацетамидный гербицид представляет собой напропамид-М.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные и второй гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация для сдерживания сорняков, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид, содержит второй гербицид помимо напропамида.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид-М, содержит второй гербицид помимо напропамида-М.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, содержит второй гербицид помимо напропамида/напропамида-М.

В одном варианте осуществления второй гербицид выбран из группы, содержащей ингибиторы синтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибиторы дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы, ингибиторы соланезилдифосфатсинтазы или их комбинации.

В другом предпочтительном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, содержит ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью в качестве второго гербицида.

В другом варианте осуществления изобретения ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью включает α -хлорацетамиды, α -тиоацетамиды, α -оксиацетамиды, оксираны, изоксазолины, азоллил-карбоксамиды, бензофураны, тиокарбаматы и их комбинации.

В другом варианте осуществления ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью включает ацетохлор, алахлор, вернолат, пиперофос, диметенамид, метазахлор, метолахлор, претилахлор, пропахлор, диметаклор, анилофос, эспрокарб, димепиперат, петоксамид, триаллат, циклоат, тиобенкарб/бентиокарб, орбенкарб, флуфенацет, просульфокарб, бутлахлор, мефенацет, молинат, S-этилдипропилтиокарбамат (ЕРТС), бенфуресат, инданофан, кафенстрол, тридифан, феноксасульффон, ипфенкарбазон, пироксасульффон, этофумезат, тенилхлор, пропизохлор и фентразамид.

В предпочтительном варианте осуществления ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью включает этофумезат, просульфокарб, пироксасульффон и пропизохлор.

В другом предпочтительном варианте осуществления второй гербицид для гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М, выбран из этофумезата, просульфокарба, пироксасульфона и пропизохлора.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой этофумезат.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой просульфокарб.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой пироксасульфон.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой пропизохлор.

В другом предпочтительном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, содержит ингибиторы дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы в качестве второго гербицида.

В другом варианте осуществления изобретения ингибитор дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы включает изоксазолидиноны.

В другом варианте осуществления изоксазолидиноны включают бикслозон и кломазон.

В другом предпочтительном варианте осуществления ингибитор дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы включает бикслозон.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой бикслозон.

В другом предпочтительном варианте осуществления второй гербицид для гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М, представляет собой бикселозон.

В другом предпочтительном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, содержит ингибиторы соланезилдифосфатсинтазы в качестве второго гербицида.

В другом варианте осуществления ингибитор соланезилдифосфатсинтазы включает аклонифен.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой аклонифен.

В другом предпочтительном варианте осуществления второй гербицид для гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М, представляет собой аклонифен.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) ацетамидный гербицид и (b) второй гербицид.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит (a) напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные и (b) второй гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) второй гербицид.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) ингибитор синтеза

жирных кислот с очень длинной цепью, выбранный из группы, включающей этофумезат, просульфокарб, пироксасульфон и пропизохлор.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) этофумезат.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) просульфокарб.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) пироксасульфон.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) пропизохлор.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) ингибитор дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы, содержащий бикслозон.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) бикслозон.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) ингибитор соланезилдифосфатсинтазы, содержащий аклонифен.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М и (b) аклонифен.

В другом варианте осуществления второй гербицид выбран из группы, содержащей этофумезат, просульфокарб, пироксасульфон, пропизохлор, бикслозон и аклонифен.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид, дополнительно содержит третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид и дополнительно содержащей третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид и необязательно содержащей третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, выбранный из группы, содержащей ингибиторы синтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибиторы дезокси-d-ксилоулозофосфатсинтазы и ингибиторы соланезилдифосфатсинтазы и дополнительно содержащей третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, выбранный из группы, содержащей ингибиторы синтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибиторы дезокси-d-ксилоулозофосфатсинтазы и ингибиторы соланезилдифосфатсинтазы и необязательно содержащей третий гербицид.

В одном варианте осуществления изобретения третий гербицид выбран из группы, содержащей ингибиторы фитоендесатуразы.

В другом варианте осуществления изобретения ингибитор фитоендесатуразы включает фениловые эфиры, н-фенильные гетероциклы, дифенильные гетероциклы и их комбинации.

В предпочтительном варианте осуществления фениловые эфиры включают дифлуфеникан, бифлубутамид и пиколинафен.

В предпочтительном варианте осуществления фенильные гетероциклы включают флуорохлоридон и норфлуразон.

В предпочтительном варианте осуществления дифенильные гетероциклы включают флуридон и флуртамон.

В предпочтительном варианте осуществления ингибитор фитоендесатуразы содержит дифлуфеникан, бифлубутамид, флуорохлоридон, флуридон, пиколинафен, норфлуразон и флуртамон.

В предпочтительном варианте осуществления третий гербицид выбран из группы, содержащей дифлуфеникан, бифлубутамид, флуорохлоридон, флуридон, пиколинафен, норфлуразон и флуртамон.

В одном варианте осуществления третий гербицид представляет собой дифлуфеникан.

В другом предпочтительном варианте осуществления третий гербицид для гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, представляет собой дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) ацетамидный гербицид; (b) второй гербицид; и (c) необязательно третий гербицид.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) ацетамидный гербицид; (b) второй гербицид; и (c) третий гербицид.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит (a) напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные; (b) второй гербицид; и (c) третий гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) второй гербицид; и (c) третий гербицид.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью, выбранный из группы, содержащей этофумезат, просульфокарб, пироксасульфен и пропизохлор; и (c) ингибитор фитоендесатуразы, выбранный из группы, содержащей дифлуфеникан, бефлубутамид, флуорохлоридон, флуридон, пиколинафен, норфлуразон и флуртамон.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) этофумезат; и (c) дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) просульфокарб; и (c) дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) пироксасульфон; и (c) дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) пропизохлор; и (c) дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) ингибитор дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы, содержащий бикслозон; и (c) ингибитор фитоендесатуразы, выбранный из группы, содержащей дифлуфеникан, бифлубутамид, флуорохлоридон, флуридон, пиколинафен, норфлуразон и флуртамон.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) бикслозон; и (c) дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) ингибитор соланезилдифосфатсинтазы, содержащий аклонифен; и (c) ингибитор фитоендесатуразы, выбранный из группы, содержащей дифлуфеникан, бифлубутамид, флуорохлоридон, флуридон, пиколинафен, норфлуразон и флуртамон.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация по настоящему изобретению содержит: (a) напропамид/напропамид-М; (b) аклонифен; и (c) дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, включает второй гербицид, выбранный из группы,

содержащей ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибитор дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы и ингибитор соланезилдифосфатсинтазы; и необязательно дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М, включает второй гербицид, выбранный из группы, содержащей ингибитор синтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибитор дезокси-d-ксилулозофосфатсинтазы и ингибитор соланезилдифосфатсинтазы; и дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления напропамид/напропамид-М присутствует в диапазоне концентраций от около 1 до около 700 г/л, а второй гербицид присутствует в диапазоне концентраций от около 500 до около 1000 г/л.

В предпочтительном варианте осуществления напропамид/напропамид-М присутствует в диапазоне концентраций от около 50 до около 600 г/л, а второй гербицид присутствует в диапазоне концентраций от около 600 до около 1000 г/л.

В предпочтительном варианте осуществления напропамид/напропамид-М присутствует в диапазоне концентраций от около 200 до около 550 г/л, а второй гербицид присутствует в диапазоне концентраций от около 700 до около 900 г/л.

В предпочтительном варианте осуществления напропамид/напропамид-М присутствует в концентрации около 450 г/л, а второй гербицид присутствует в концентрации около 800 г/л.

В предпочтительном варианте осуществления напропамид/напропамид-М присутствует в диапазоне концентраций около 450 г/л.

В предпочтительном варианте осуществления просульфокарб присутствует в диапазоне концентраций около 800 г/л.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид, причем массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду составляет от около 1 : 100 до около 100 : 1.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду выбрано из соотношений, содержащих 1 : 1, 10 : 1, 20 : 1, 30 : 1, 40 : 1, 50 : 1, 60 : 1, 70 : 1, 80 : 1, 90 : 1 и 100 : 1.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду выбрано из соотношений, содержащих 1 : 1, 1 : 10, 1 : 20, 1 : 30, 1 : 40, 1 : 50, 1 : 60, 1 : 70, 1 : 80, 1 : 90 и 1 : 100.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду составляет от около 1 : 0,1 до около 1 : 10.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду составляет от около 1 : 0,1 до около 1 : 5.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду составляет от около 1 : 0,5 до около 1 : 3.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М ко второму гербициду составляет от около 1 : 1 до около 1 : 3.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М к просульфокарбу составляет 1 : 1,7.

В предпочтительном варианте осуществления массовое отношение напропамида/напропамида-М к пропизохлору составляет 1 : 1,6.

Таким образом, в одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) ацетамидный гербицид; и
- (b) второй гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные; и
- (b) второй гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) второй гербицид;

причем второй гербицид выбран из группы, содержащей этофумезат, просульфокарб, пироксасульффон, пропизохлор, бикслозон и аклонифен.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) этофумезат.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) просульфокарб.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) пироксасульфон.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) пропизохлор.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) бикслозон.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) аклонифен.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) ацетамидный гербицид;
- (b) второй гербицид; и
- (c) необязательно третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные;
- (b) второй гербицид; и
- (c) необязательно третий гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;
- (b) второй гербицид; и
- (c) необязательно третий гербицид.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;
- (b) второй гербицид; и
- (c) третий гербицид.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;
- (b) второй гербицид; и
- (c) третий гербицид;

причем третий гербицид выбран из группы, включающей дифлуфеникан, бифлутамид, флуорохлоридон, флуридон, пиколинафен, норфлуразон и флуртамон.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;

(b) второй гербицид; и

(c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

(a) напропамид/напропамид-М; и

(b) этофумезат; и

(c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

(a) напропамид/напропамид-М; и

(b) просульфокарб; и

(c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

(a) напропамид/напропамид-М; и

(b) пироксасульфона; и

(c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

(a) напропамид/напропамид-М; и

(b) пропизохлор; и

(c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

(a) напропамид/напропамид-М; и

(b) бикслозон; и

(c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М; и
- (b) аклонифен; и
- (c) дифлуфеникан.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;
- (b) второй гербицид; и
- (c) по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;
- (b) второй гербицид;
- (c) необязательно третий гербицид; и
- (d) по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) напропамид/напропамид-М;
- (b) второй гербицид;
- (c) третий гербицид; и
- (d) по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения агрохимически приемлемые вспомогательные вещества выбраны из одного или более из эмульгаторов, красителей, загустителей/связующих веществ, антифризных агентов, пеногасителей, антиоксидантов, растворителей, консервантов, скользящих веществ, противослеживающих агентов, рН-

регулирующих агентов, буферных агентов, вспомогательных средств для составления, разрыхлителей или их комбинаций.

Эмульгаторы, которые могут быть преимущественно применены в настоящем изобретении, могут быть легко определены специалистами в данной области техники и включают различные неионогенные, анионные, катионные и амфотерные эмульгаторы или смесь двух или более эмульгаторов. Примеры неионогенных эмульгаторов, пригодных для получения эмульгируемых концентратов, включают эфиры полиалкиленгликоля и продукты конденсации алкил- и арилфенолов, алифатических спиртов, алифатических аминов или жирных кислот с этиленоксидом, пропиленоксидов, таких как этоксилированные алкилфенолы и сложные эфиры карбоновых кислот, солюбилизированные с полиолом или полиоксиалкиленом. Катионные эмульгаторы включают соединения четвертичного аммония и соли жирных аминов. Анионные эмульгаторы включают маслорастворимые соли (например, кальция) алкиларилсульфокислот, маслорастворимые соли или сульфатированные полигликолевые эфиры и соответствующие соли фосфатированного полигликолевого эфира.

В одном варианте осуществления красители могут быть выбраны из оксида железа, оксида титана и берлинской лазури и органических красителей, таких как ализариновые красители, азокрасители или фталоцианиновые красители металлов, и микроэлементов, таких как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

В одном варианте осуществления загуститель или желирующее средство могут быть выбраны, помимо прочего, из мелассы, сахарного песка, альгинатов, камеди карайи, гуаровой камеди, трагакантовой камеди, полисахаридной камеди, клейкого вещества, ксантановой камеди или их комбинации. В другом варианте осуществления связующее может быть выбрано из силикатов, таких как алюмосиликат магния, поливинилацетаты, сополимеры поливинилацетата, поливиниловые спирты, сополимеры поливинилового спирта, целлюлозы,

включая этилцеллюлозы и метилцеллюлозы, гидроксиметилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксиметилпропилцеллюлозы, поливинилпирролидоны, декстрины, мальтодекстрины, полисахариды, жиры, масла, белки, гуммиарабик, шеллаки, винилиденхлорид, сополимеры винилиденхлорида, лигносульфонаты кальция, акриловые сополимеры, крахмалы, поливинилакрилаты, зеины, желатин, карбоксиметилцеллюлоза, хитозан, полиэтиленоксид, полимеры и сополимеры акриламида, полигидроксиэтилакрилат, мономеры метилакриламида, альгинат, этилцеллюлоза, полихлоропрен и сиропы или их смеси; полимеры и сополимеры винилацетата, метилцеллюлозы, винилиденхлорида, акрила, целлюлозы, поливинилпирролидона и полисахарида; полимеры и сополимеры винилиденхлорида и сополимеры винилацетата и этилена; комбинации поливинилового спирта и сахарозы; пластификаторы, такие как глицерин, пропиленгликоль, полигликоли.

В другом варианте осуществления антифризом(ами), добавляемым(и) в композицию, могут быть спирты, выбранные из группы, включающей, но не ограничиваясь этим, этиленгликоль, 1,2-пропиленгликоль, 1,3-пропиленгликоль, 1,2-бутандиол, 1,3-бутандиол, 1,4-бутандиол, 1,4-пентандиол, 3-метил-1,5-пентандиол, 2,3-диметил-2,3-бутандиол, триметилпропан, маннит, сорбит, глицерин, пентаэритрит, 1,4-циклогександиметанол, ксиленол, бисфенолы, такие как бисфенол А или подобные. Кроме того, эфирные спирты, такие как диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, тетраэтиленгликоль, полиоксиэтиленгликоль или полиоксипропиленгликоли с молекулярной массой до около 4000, монометилловый эфир диэтиленгликоля, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, монометилловый эфир триэтиленгликоля, бутоксиэтанол, монобутиловый эфир бутиленгликоля, дипентаэритрит, трипентаэритрит, тетрапентаэритрит, диглицерин, триглицерин, тетраглицерин, пентаглицерин, гексаглицерин, гептаглицерин, октаглицерин.

Согласно одному варианту осуществления противовспенивающий агент может быть выбран из полидиметосилоксана, полидиметилсилоксана,

алкилполиакрилатов, касторового масла, жирных кислот, сложных эфиров жирных кислот, сульфата жирных кислот, жирного спирта, сложных эфиров жирных спиртов, сульфата жирного спирта, оливкового масла для стоп, моно и диглицерида, парафинового масла, парафинового воска, полипропиленгликоля, силиконового масла, растительных жиров, сульфата растительных жиров, растительного масла, сульфата растительного масла, растительного воска, сульфата растительного воска, агентов на основе стеарата кремния или магния.

В другом варианте осуществления антиоксидантами являются, например, аминокислоты (например, глицин, гистидин, тирозин, триптофан) и их производные, имидазол и производные имидазола (например, уроганиновая кислота), пептиды, такие как, например, D,L-карнозин, D-карнозин, L-карнозин и его производные (например, ансерин), каротиноиды, каротины (например, α -каротин, β -каротин, ликопин) и их производные, липоевая кислота и ее производные (например, дигидролипоевая кислота), ауротиоглюкоза, пропильтиоурацил и другие тиосоединения (например, тиоглицерин, тиосорбит, тиогликолевая кислота, тиоредоксин, глутатион, цистеин, цистин, цистамин и гликозил, их N-ацетиловый, метиловый, этиловый, пропиловый, амиловый, бутиловый, лауриловый, пальмитоиловый, олеиловый, γ -линолеиловый, холестериловый и глицериловый сложные эфиры), и их соли, дилаурилтиодипропионат, дистеарилтиодипропионат, тиодипропионовая кислота и их производные (сложные эфиры, простые эфиры, пептиды, липиды, нуклеотиды, нуклеозиды и соли) и сульфоксиминовые соединения (например, бутионинсульфоксимины, гомоцистеинсульфоксимин, бутионинсульфоны, пента-, гекса-, гептатионинсульфоксимин) в очень низких переносимых дозах (например, от $\mu\text{моль/кг}$ до ммоль/кг), также металл-хелатирующие агенты (например, α -гидроксижирные кислоты, ЭДТА, ЭГТА, фитиновая кислота, лактоферрин), α -гидроксикислоты (например, лимонная кислота, молочная кислота, яблочная кислота), гуминовые кислоты, желчная кислота, экстракты желчи, сложные эфиры галловой кислоты (например, пропиловый, октил и додецилгаллат), флавоноиды, катехины, билирубин, биливердин и их производные, ненасыщенные жирные кислоты и их производные (например, γ -

линоленовая кислота, линолевая кислота, арахидоновая кислота, олеиновая кислота), фолиевая кислота и ее производные, гидрохинон и его производные (например, арбутин), убихинон и убихинол и их производные, витамин С и их производные (например, аскорбилпальмитат, стеарат, дипальмитат, ацетат, аскорбилфосфаты магния, аскорбат натрия и магния, аскорбилфосфат и сульфат динатрия, аскорбилтокоферилфосфат калия, аскорбат хитозана), изоаскорбиновая кислота и ее производные, токоферолы и их производные (например, токоферилацетат, линолеат, олеат и сукцинат, токоферет-5, токоферет-10, токоферет-12, токоферет-18, токоферет-50, токоферсолан), витамин А и производные (например, пальмитат витамина А), кониферилбензоат бензоиновой смолы, рутин, рутиновая кислота и ее производные, динатрия рутинилдисульфат, коричная кислота и ее производные (например, феруловая кислота, этилферулат, кофейная кислота), койевая кислота, гликолят и салицилат хитозана, бутилгидрокситолуол, бутилгидроксианизол, нордигидрогваяковая кислота, нордигидрогваяретовая кислота, тригидроксибутирофенон, мочева кислота и ее производные, манноза и ее производные, селен и производные селена (например, селенометионин), стильбены и производные стильбена (например, оксид стильбена, оксид транс-стильбена). Согласно настоящему изобретению могут быть применены подходящие производные (соли, сложные эфиры, сахара, нуклеотиды, нуклеозиды, пептиды и липиды) и смеси указанных активных ингредиентов или растительных экстрактов (например, масло чайного дерева, экстракт розмарина и розмариновая кислота), которые содержат эти антиоксиданты. В целом, возможны смеси вышеупомянутых антиоксидантов.

Согласно одному варианту осуществления примерами подходящих растворителей являются вода, растительные масла или производные. В принципе, также можно применять смеси растворителей.

В другом варианте осуществления подходящие консерванты представляют собой, например, бензотиазолы, 1,2-бензотиазолин-3-он, дихлор-s-триазинетрион натрия, бензоат натрия, сорбат калия, 1,2-фенил-изотиазолин-3-он,

интерхлорксиленолпараоксибензоатбутил и бензойную кислоту, а также их комбинацию.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М в количестве, варьирующемся от около 1% до около 40% мас./об. от общей массы композиции.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения гербицидная композиция содержит второй гербицид в количестве, варьирующемся от около 1% до около 70% мас./об. от общей массы композиции.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения гербицидная композиция содержит указанное одно или более сельскохозяйственно приемлемых вспомогательных веществ в количестве, варьирующемся от около 1% до около 30% мас./об. от общей массы композиции.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретение относится к гербицидной композиции, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, причем гербицидная композиция присутствует в форме жидкого состава.

В одном варианте осуществления стабильная гербицидная композиция выбрана из суспензии капсул (CS), диспергируемого концентрата (DC), эмульсии воды в масле (EO), эмульсии масла в воде (EW), дисперсии масла (OD), смешивающегося с маслом текучего концентрата (смешивающейся с маслом суспензии (OF), смешивающейся с маслом жидкости (OL), суспензионного концентрата (SC), растворимого концентрата (SL) или суспензионной эмульсии (SE).

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид и второй гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен водорастворимый жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид и второй гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные и второй гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и этофумезат.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и просульфокарб.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и пироксасульффон.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и пропизохлор.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и бикслозон.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М и аклонифен.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М, этофумезат и дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М, просульфокарб и дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М, пироксасульфон и дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М, пропизохлор и дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М, бикслозон и дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий напропамид/напропамид-М, аклонифен и дифлуфеникан.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и необязательно третий гербицид, либо в форме баковой смеси, либо в виде композиции предварительно составленной (предварительной смеси)/готовой смеси.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и третий гербицид, либо в форме баковой смеси, либо в виде композиции предварительно составленной (предварительной смеси)/готовой смеси.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и необязательно третий гербицид, в форме композиции баковой смеси.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен жидкий состав, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и третий гербицид, в форме композиции баковой смеси.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен состав баковой смеси, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен состав баковой смеси, содержащий ацетамидный гербицид, второй гербицид и третий гербицид.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения настоящей гербицидной композиции, причем гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения настоящей гербицидной композиции, причем гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид, второй гербицид и третий гербицид.

Как правило, в настоящем изобретении гербицидную комбинацию или композицию, содержащую комбинацию, наносят на участок зерновой культуры на довсходовой стадии указанного сорняка. Например, гербицидная комбинация

может быть нанесена на участок в известной точке после вспашки или в зависимости от роста упоминаемых растений, отличных от сорняка, которые имеют определенные характеристики роста, которые можно отслеживать и коррелировать с вероятным всходом сорняка.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения гербицидная комбинация может быть нанесена на указанный участок после частичного выращивания указанного сорняка. Гербицид может быть нанесен на участок после всхода сорняка.

Известной мерой роста растений является шкала ВВСН (Федерального биологического ведомства, ведомства по охране сортов растений и химической промышленности). Шкала ВВСН представляет собой шкалу, применяемую для определения фенологических стадий развития растения. Для ряда видов, включая зерновые культуры и сорняки, разработано несколько шкал ВВСН. Шкала ВВСН использует систему десятичных кодов, разделенную на основную и дополнительную стадии роста.

Как правило, нанесение гербицидной комбинации на участок включает нанесение гербицидной комбинации на почву участка. Обычно гербицидную комбинацию наносят на поверхность почвы. Однако при нанесении гербицидной комбинации на участок при частичном выращивании сорняка, особенно если сорняк вырос до послевсходовой стадии роста, например, до стадии роста от ВВСН_{сорняк} 09 до ВВСН_{сорняк} 19, гербицидную комбинацию можно наносить непосредственно на сорняк. ВВСН_{сорняк} 09 обозначает всходовую стадию: семядоли прорываются сквозь поверхность почвы, а ВВСН_{сорняк} 19 обозначает стадию, на которой разворачиваются 9 или более настоящих листьев, пар листьев или мутовок. Как правило, гербицидную комбинацию наносят путем распыления в форме композиции.

Как указано выше, напропамид, применяемый в настоящем изобретении, может быть рацемическим напропамидом, т. е. он может представлять собой смесь

равных количеств D-напропамида (также известного как напропамид-M или (R)-напропамид) и L-напропамида (также известного как (S)-напропамид). Однако известно, что из двух изомеров напропамида только D-изомер обладает значительной гербицидной активностью; таким образом, использование D-напропамида является более предпочтительным, чем рацемического напропамида. Следовательно, зачастую применяемый в настоящем изобретении напропамид содержит больше D-напропамида, чем L-напропамида. Например, молярное отношение D-напропамида к L-напропамиду в напропамиде, применяемом в настоящем изобретении, может быть более 1 : 1. Молярное отношение D-напропамида к L-напропамиду может составлять, например, по меньшей мере 3 : 2, или, например, по меньшей мере 7 : 3, например по меньшей мере 4 : 1 или по меньшей мере 9 : 1. Напропамид, применяемый в настоящем изобретении, может представлять собой, например, D-напропамид. Соответственно, гербицидная комбинация часто по существу не содержит или не содержит L-напропамида ((S)-напропамида). Другими словами, настоящее изобретение не исключает композиции, содержащие L-напропамид, в которых активные ингредиенты включают D-напропамид. Однако, как правило, в настоящем изобретении гербицидная комбинация не содержит L-напропамид. Таким образом, напропамид, применяемый в настоящем изобретении, может состоять из D-напропамида.

В настоящем изобретении гербицидную комбинацию можно вносить в любом подходящем количестве для достижения сдерживания сорняка на участке. Гербицидную комбинацию можно, например, вносить в количестве, соответствующем от около 10 г/га до около 2 кг/га D-напропамида, или, например, от около 10 г/га до около 1,5 кг/га D-напропамида. Например, гербицидную комбинацию можно вносить в количестве, соответствующем от около 10 г/га до около 1 кг/га D-напропамида. Например, гербицидную комбинацию можно вносить из концентрата суспензии, содержащего около 450 г/л D-напропамида. Таким образом, внесение такой композиции в количестве 0,1 л/га соответствует внесению 45 г/га D-напропамида. Аналогичным образом, внесение такой композиции в количестве 0,4 л/га соответствует внесению 180 г/га

D-напропамида; внесение такой композиции в количестве 0,7 л/га соответствует внесению 315 г/га D-напропамида; внесение такой композиции в количестве 1 л/га соответствует внесению 450 г/га D-напропамида; внесение такой композиции в количестве 1,4 л/га соответствует внесению 630 г/га D-напропамида; и внесение такой композиции в количестве 1,7 л/га соответствует внесению 765 г/га D-напропамида и т. д.

Чаще согласно настоящему изобретению гербицидную комбинацию вносят в количестве, соответствующем от около 400 г/га до около 700 г/га D-напропамида. Авторы настоящего изобретения обнаружили, что такие уровни внесения являются особенно предпочтительными, поскольку долгосрочное влияние на сельскохозяйственную культуру (например, измеренное в период от около 25 до около 54 дней после цветения, DAA) может быть улучшено при таких уровнях внесения; при этом активность против сорняков не снижается. Например, обнаружено, что особенно предпочтительными являются режимы внесения, соответствующие от около 1 до около 1,5 л/га концентрата суспензии, содержащего около 450 г/л D-напропамида.

Следует подчеркнуть, что каждое количество напропамида в г или кг, указанное в предыдущих двух абзацах, представляет собой количество D-изомера, т. е. D-напропамида, а не общее количество напропамида, включающего как D-напропамид, так и L-напропамид. Как описано выше в данном документе, в дополнение к D-напропамиду гербицидная комбинация может содержать или не содержать L-напропамид (например, она может содержать рацемический напропамид). Если гербицидная комбинация не содержит L-напропамид, т. е. если напропамид, применяемый в гербицидной композиции, представляет собой только D-напропамид, то каждое значение, приведенное выше в двух предыдущих абзацах в отношении количества D-напропамида, будет таким же, как и общее количество напропамида в гербицидной комбинации. С другой стороны, если применяемый в гербициде напропамид представляет собой рацемический напропамид и, следовательно, содержит D-напропамид и L-напропамид в молярном отношении 1 : 1, каждое значение, приведенное выше в двух

предыдущих абзацах в отношении количества D-напропамида, будет составлять половину от общего количества напропамида в наносимой гербицидной комбинации, включающей как D-напропамид, так и L-напропамид.

Например, в некоторых вариантах осуществления напропамид, применяемый в настоящем изобретении, представляет собой рацемический напропамид, а общее количество напропамида, включая как D-, так и L-изомеры, будет вдвое больше указанного выше количества для D-напропамида. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления напропамид, применяемый в гербицидной комбинации, представляет собой рацемический напропамид, при этом гербицид можно вносить для достижения сдерживания сорняков на участке в количестве, соответствующем от около 20 г/га до около 4 кг/га рацемического напропамида, или, например, от около 20 г/га до около 3 кг/га рацемического напропамида. Например, гербицидную комбинацию, содержащую напропамид, можно наносить в количестве, соответствующем от около 20 г/га до около 2 кг/га рацемического напропамида. Например, гербицид можно наносить из концентрата суспензии, содержащего около 450 г/л рацемического напропамида. Таким образом, внесение такой композиции в количестве 0,2 л/га соответствует внесению 90 г/га рацемического напропамида. Аналогичным образом, внесение такой композиции в количестве 0,8 л/га соответствует внесению 360 г/га рацемического напропамида; внесение такой композиции в количестве 1,4 л/га соответствует внесению 630 г/га рацемического напропамида; внесение такой композиции в количестве 2 л/га соответствует внесению 900 г/га рацемического напропамида; внесение такой композиции в количестве 2,8 л/га соответствует внесению 1260 г/га рацемического напропамида; и внесение такой композиции в количестве 3,4 л/га соответствует внесению 1530 г/га рацемического напропамида и т. д.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения напропамид представляет собой рацемический напропамид, а гербицидную комбинацию, содержащую напропамид, вносят в количестве, соответствующем от около 800 г/га до около 1400 г/га рацемического напропамида. Такие уровни внесения являются особенно предпочтительными, поскольку долгосрочное влияние на

сельскохозяйственную культуру (например, измеренную в период от около 25 до около 54 дней после цветения, DAA) может быть улучшено при таких уровнях внесения; при этом активность против сорняков не снижается. Например, режимы внесения, соответствующие от около 2 до около 3 л/га растворимого концентрата, содержащего около 450 г/л рацемического напропамида, являются особенно предпочтительными.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит ацетамидный гербицид и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные и второй гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в

посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и этофумезат.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и просульфокарб.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и пироксасульфон.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и пропизохлор.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и бикслозон.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и аклонифен.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М, второй гербицид и третий гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М, второй гербицид и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид, второй гербицид и третий гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или производные и второй гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной комбинации для сдерживания сорняков, при этом гербицидная комбинация содержит напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, второй гербицид и необязательно третий гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, второй гербицид и третий гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, этофумезат и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, просульфокارب и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, пироксасульфон и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, пропизохлор и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, бикслозон и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложено применение настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М, аклонифен и дифлуфеникан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ селективного сдерживания сорняков на участке зерновой культуры, причем указанный способ включает внесение в участок комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М, при этом зерновая культура присутствует на участке, или ее высаживают на участок после внесения указанных комбинаций, содержащих напропамид/напропамид-М, в участок. Способ может включать внесение гербицидной комбинации в участок с последующей посадкой зерновой культуры или может включать посадку зерновой культуры с последующим внесением гербицидной комбинации.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ сдерживания сорняков, включающий применение гербицидной комбинации, содержащей напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные и второй гербицид, одновременно или последовательно, к растению или его участку.

В одном варианте осуществления напропамид содержит напропамид-М.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ сдерживания сорняков, включающий применение гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, одновременно или последовательно, к растению или его участку.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков в посевах зерновых культур, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, например, *Lolium multiflorum Lam.* (итальянский райграсс, LOLMU), в посевах зерновых культур, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ сдерживания сорняков, включающий применение гербицидной композиции, содержащей комбинацию напропамид/напропамид-М и второй гербицид в диапазоне от около 10 до около 5000 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ сдерживания сорняков, включающий применение гербицидной композиции,

содержащей комбинацию напропамид/напропамид-М и второй гербицид в диапазоне от около 50 до около 4000 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ сдерживания сорняков, включающий применение гербицидной композиции, содержащей комбинацию напропамид/напропамид-М и второй гербицид в диапазоне от около 100 до около 3000 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид, при этом напропамид/напропамид-М вносят при норме около 315 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид, при этом напропамид/напропамид-М вносят при норме около 750 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид, при этом напропамид/напропамид-М вносят при норме около 1000 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид, при этом напропамид/напропамид-М вносят при норме около 1500 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид и второй гербицид, при этом второй гербицид вносят при норме около 1600 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид и второй гербицид, при этом второй гербицид вносят при норме около 2400 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит ацетамидный гербицид и второй гербицид, при этом второй гербицид вносят при норме около 1000 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и просульфокарб, при этом просульфокарб вносят при норме около 1600 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и просульфокарб, при этом просульфокарб вносят при норме около 2400 г/га.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ применения настоящей гербицидной композиции для сдерживания сорняков, при этом гербицидная композиция содержит напропамид/напропамид-М и пропизохлор, при этом пропизохлор вносят при норме около 1000 г/га.

В настоящем изобретении также предложен участок для выращивания зерновой культуры, причем на участке присутствуют как сорняк, так и зерновая культура, и в участок внесена гербицидная комбинация для селективного сдерживания сорняков, причем указанная гербицидная комбинация содержит напропамид/напропамид-М и второй гербицид. Участок, который, как правило, содержит почву, подходящую для выращивания зерновой культуры, а также

сорняк, зерновую культуру и гербицидную композицию, также может быть таким, как далее определено в данном документе. Например, участок может представлять собой контейнер, такой как горшок или мешок для выращивания, клумбу или поле.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения различные компоненты гербицидной композиции можно применять отдельно или уже частично или полностью смешанными с по меньшей мере одним из остальных компонентов с получением композиции в соответствии с настоящим изобретением. Кроме того, возможно, чтобы компоненты были упакованы и применены дополнительно в качестве композиции, например, в виде набора из частей.

В настоящем изобретении также предложен набор, содержащий комбинации напропамида/напропамида-М для селективного сдерживания сорняков на участке для выращивания зерновой культуры и инструкции по применению. Инструкции по применению, как правило, содержат инструкции по нанесению комбинаций напропамида/напропамида-М на участок. Зерновая культура присутствует на участке, или ее высаживают на участке после нанесения указанных комбинаций напропамида/напропамида-М на участок.

Как правило, набор содержит:

- i) ацетамидный гербицид, причем ацетамидный гербицид представляет собой напропамид, его соль, изомеры, сложные эфиры или их производные;
- ii) второй гербицид; и
- iii) необязательно третий гербицид.

и необязательно дополнительно содержит:

- iv) инструкции по применению.

Как правило, набор содержит:

- i) напропамид/напропамид-М;

- ii) второй гербицид; и
- iii) необязательно третий гербицид.
и необязательно дополнительно содержит:
- iv) инструкции по применению.

Как правило, инструкции по применению содержат инструкции для пользователя по смешиванию компонентов набора. Как правило, инструкции по применению содержат инструкции для пользователя по смешиванию компонентов набора до нанесения компонентов набора на участок.

Зачастую компоненты набора упакованы отдельно. Однако настоящее изобретение не ограничивается наборами, в которых компоненты упакованы отдельно. Например, ацетамидный гербицид и второй гербицид могут быть упакованы вместе или составлены вместе.

В вариантах осуществления набора по настоящему изобретению, в котором ацетамидный гербицид и второй гербицид упакованы отдельно, они могут быть смешаны в баке до внесения на участок. Как правило, такое внесение на участок осуществляют распылением.

Как правило, в наборе по настоящему изобретению указанный напропамид представляет собой D-напропамид.

Как правило, инструкции по применению указывают пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на участок для выращивания зерновой культуры; причем зерновая культура присутствует на участке, или ее высаживают на участке после указанного внесения. Зачастую, инструкции по применению указывают пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на участок для выращивания зерновой культуры; причем на участке присутствуют как сорняки, так и зерновая культура. Иными словами, инструкции по применению, как правило, указывают

пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на участок, на котором растет зерновая культура и однодольный сорняк.

Как правило, инструкции по применению указывают пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на зерновую культуру, которая посажена на участке на глубине по меньшей мере 1 см, например, по меньшей мере 2 см.

Как правило, инструкции по применению указывают пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на участок, на котором присутствует сорняк. Зачастую инструкции по применению указывают пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на участок, на котором растет зерновая культура и сорняк, причем сорняк является устойчивым к сдерживанию посредством традиционных селективных гербицидов, отличных от напропамида/напропамида-М.

Как правило, инструкции по применению указывают пользователю, как вносить ацетамидный гербицид (т. е. напропамид/напропамид-М или композицию, содержащую напропамид) на участок, на котором растет зерновая культура и однодольный сорняк, вместе со вторым гербицидом.

В другом варианте осуществления гербицидная комбинация напропамида/напропамида-М и второго гербицида эффективна для сдерживания роста целевых сорняков и может быть внесена для повышения эффективности сдерживания сорняков.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения наборы могут включать один или более, в том числе все, компоненты, которые могут быть применены для получения гербицидной композиции, например, наборы могут включать активные ингредиенты и/или диспергирующие средства. Один или

более компонентов могут уже комбинироваться или предварительно составляться. В тех вариантах осуществления, в которых в наборе предусмотрено более двух компонентов, компоненты могут быть уже объединены друг с другом и, как таковые, упакованы в один контейнер, такой как флакон, бутылка, банка, пакет, мешок или бак.

Следующие примеры иллюстрируют настоящее изобретение. Однако они никоим образом не ограничивают настоящее изобретение. В частности, их можно использовать в качестве меры эффективности и селективности композиции гербицида при нанесении на участок для выращивания зерновой культуры, и поэтому отрицательный результат для любого конкретного способа не является определяющим. Следует понимать, что описание и примеры носят иллюстративный характер и не ограничивают настоящее изобретение, и что другие варианты осуществления в пределах сути и объема изобретения будут понятны специалистам в данной области техники. Возможна реализация на практике других вариантов осуществления, которые также входят в объем настоящего изобретения.

ПРИМЕРЫ

Пример 1

Эксперименты проводили для оценки эффективности гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М, для сдерживания сорняка (LOLMU), который устойчив к сдерживанию традиционными гербицидами. Процентную эффективность гербицидной комбинации определяли с течением времени (измеряли в днях после цветения, [DAA]) после применения гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и просульфокарб. Гербицидную комбинацию наносили путем распыления на LOLMU (S-штамм) на довсходовой стадии. Результаты этого эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты сдерживания в процентах (%)

Обработка	Доза (г/га)	Сдерживание сорняка (%)
Просульфокарб 800 г/л	2400	68,14

Просульфокarb 800 г/л	5000	78,02
Напропамид-М 450 г/л	315	69,80
Просульфокarb 800 г/л + напропамид-М 450 г/л	2400 + 315	86,66
Просульфокarb 800 г/л + напропамид-М 450 г/л	1600 + 315	75,74

Было отмечено, что комбинация напропамида/напропамида-М и просульфокarба эффективна для сдерживания роста целевых сорняков и может быть внесена для повышения эффективности сдерживания сорняков.

Пример 2

Эксперименты проводили для оценки эффективности гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М, для сдерживания сорняка *Lolium multiflorum Lam.* (итальянский райграс, LOLMU) в пшенице. Сорняк устойчив к сдерживанию традиционными гербицидами. Процентную эффективность гербицидной комбинации определяли с течением времени (измеряли в днях после цветения, [DAA]) после применения гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и пропизохлор. Гербицидную комбинацию наносили распылением на LOLMU на довсходовой стадии. Результат этого эксперимента представлен в таблице 2.

Таблица 2. Результаты сдерживания в процентах (%)

Обработка	Концентрация (г/л)	Доза (г/га)	Сдерживание сорняка (%)		
			15 DAA	25 DAA	45 DAA
Необработанный контроль	—	—	0	0	0
Напропамид	450	750	65	83	79
Напропамид	450	1000	72	86	82
Пропизохлор + напропамид	720 + 450	700 + 1000	100	99	100

Кроме того, также оценивали влияние гербицидной комбинации на массу сорняка в пшенице, и результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты % снижения массы сорняка в пшенице

Обработка	Концентрация (г/л)	Доза (г/га)	Масса сорняка (г/м ²)	% снижения
Необработанный контроль	—	—	2,89	—
Напропамид	450	750	2,11	27
Напропамид	450	1000	1,86	36
Пропизохлор	720	800	760	74
Пропизохлор + напропамид	720 + 450	700 + 1000	620	79

Было отмечено, что комбинация напропамида/напропамида-М и пропизохлора эффективна для сдерживания роста целевых сорняков и может быть внесена для повышения эффективности сдерживания сорняков.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная комбинация для сдерживания сорняков, содержащая
(а) напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные; и
(b) второй гербицид.
2. Комбинация по п. 1, в которой напропамид содержит напропамид-М.
3. Комбинация по п. 1, в которой второй гербицид выбран из группы, содержащей этофумезат, просульфокарб, пироксасульфен, пропизохлор, бикслозон и аклонифен.
4. Комбинация по п. 1, причем комбинация содержит напропамид/напропамид-М и этофумезат.
5. Комбинация по п. 1, причем комбинация содержит напропамид/напропамид-М и просульфокарб.
6. Комбинация по п. 1, причем комбинация содержит напропамид/напропамид-М и пироксасульфен.
7. Комбинация по п. 1, причем комбинация содержит напропамид/напропамид-М и пропизохлор.
8. Комбинация по п. 1, причем комбинация содержит напропамид/напропамид-М и бикслозон.
9. Комбинация по п. 1, причем комбинация содержит напропамид/напропамид-М и аклонифен.
10. Комбинация по п. 1, причем комбинация дополнительно содержит третий гербицид.
11. Комбинация по п. 10, причем третий гербицид представляет собой дифлуфеникан.
12. Применение гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, для сдерживания сорняков.
13. Применение по п. 12, в котором гербицидная комбинация, содержащая напропамид/напропамид-М и второй гербицид, сдерживает сорняки в посевах зерновых культур.
14. Гербицидная композиция для сдерживания сорняков, содержащая:
(а) напропамид, его соли, сложные эфиры, изомеры или их производные;
(b) второй гербицид; и

(с) по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество.

15. Композиция по п. 14, в которой напропамид содержит напропамид-М.

16. Композиция по п. 14, в которой второй гербицид выбран из группы, содержащей этофумезат, просульфокарб, пироксасульфен, пропизохлор, бикслон и аклонифен.

17. Композиция по п. 14, причем композиция дополнительно содержит третий гербицид.

18. Композиция по п. 17, в которой третий гербицид представляет собой дифлуфеникан.

19. Композиция по п. 14, в которой по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество выбрано из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, антифриза, смачивающего агента, пеногасителя, загустителя, консерванта, красителя, наполнителя и их комбинаций.

20. Композиция по п. 14, в которой по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество присутствует в количестве, варьирующемся от около 1% до около 30% мас./об. от общей массы композиции.

21. Способ сдерживания сорняков, включающий в себя:

применение гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, одновременно или последовательно, к растению или его участку.

22. Способ по п. 21, в котором второй гербицид выбран из группы, содержащей этофумезат, просульфокарб, пироксасульфен, пропизохлор, бикслон и аклонифен.

23. Способ по п. 21, в котором комбинация дополнительно содержит третий гербицид.

24. Способ по п. 23, в котором третий гербицид представляет собой дифлуфеникан.

25. Способ по п. 21, в котором способ включает применение гербицидной комбинации, содержащей напропамид/напропамид-М и второй гербицид, в диапазоне от около 100 до около 3000 г/га.