

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043938**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.07

(21) Номер заявки
201990233

(22) Дата подачи заявки
2015.06.24

(51) Int. Cl. *A01N 25/16* (2006.01)
A01N 37/18 (2006.01)
A01N 27/00 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)

(54) **СОСТАВЫ В ФОРМЕ ПЕНЫ И ЭМУЛЬГИРУЮЩИЕСЯ КОНЦЕНТРАТЫ**

(31) **62/016,242**

(32) **2014.06.24**

(33) **US**

(43) **2019.09.30**

(62) **201692505; 2015.06.24**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ФМК КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Изобретатель:
**Берд Дэвид, Мартин Тимоти М., Янь
Лайбинь Б. (US)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) EP-A1-0488668
WO2011080208
US-A1-20050043182
US-A1-20040132621
RU-C1-2116016

(57) Настоящее изобретение направлено на пену сельскохозяйственного назначения, содержащую пенообразующий состав и газ, и способ обработки семян путем нанесения указанной пены в борозду на высеянные семена.

B1

043938

043938

B1

Перекрестные ссылки на родственные заявки

Настоящая заявка претендует на приоритет предварительной заявки на патент США № 62/016242, поданной 24 июня 2014 г., содержание которой полностью включено в настоящую заявку посредством ссылки.

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области агрохимических композиций и составов.

Предпосылки изобретения

Многие сельхозпроизводители не вносят припосадочные удобрения, инсектициды или другие полезные сельскохозяйственные составы в момент посадки, поскольку для осуществления такого внесения потребуются дополнительные транспортные средства, грузовые операции и трудозатраты.

Внесение действующих ингредиентов на значительных площадях требует транспортировки больших объемов воды. Эту воду, как правило, подвозят на тракторе, который имеет ограниченную емкость. Кроме того, в некоторых регионах вода недоступна в значительных количествах. Многие действующие агрохимические вещества наносят на растения или почву распылением. Действующий ингредиент, как правило, добавляют в бак и смешивают с разбавителем, например, водой, после чего распыляют на поле или растения. Действующий ингредиент можно включать в один из многих известных типов составов, например, в эмульсионный концентрат, эмульгирующийся раствор, микрокапсулы или суспензионный концентрат. После разбавления с применением известных составов и методик, типовая норма внесения составляет приблизительно 9 галлонов/акр (примерно 84,2-101 литра/га). Обработка 500 акров при типовой норме внесения потребует 4500 галлонов (галлон=3,79-4,55 литра) жидкости. Трактор с полной загрузкой семян или другого посевного материала не способен дополнительно принять такой большой объем жидкости, и поэтому внесение удобрения, инсектицида или другого состава во время посадочных работ потребует увеличения количества рейсов для пополнения емкостей, установленных на тракторе.

Большинство сельхозпроизводителей предпочитает один раз загрузить семена и осуществить непрерывную посадку, а не совершать указанные выше передвижения. Хотя это позволяет сэкономить ценное время при посадке, было бы полезно, если бы сельхозпроизводители могли одновременно загружать семена и удобрение, инсектицид или другие полезные составы, и чередовать посадку с обработкой соответствующими составами во время посадки.

Таким образом, сельское хозяйство нуждается в новых способах, составах, а также путях внесения активных агрохимических ингредиентов, таких как инсектициды, гербициды, фунгициды, пестициды, удобрения и питательные вещества для растений. В частности, необходимы усовершенствования, которые позволят уменьшить объем сельскохозяйственных составов, необходимых для обработки определенной площади поля. Это обеспечит преимущества, связанные с повышением эффективности данного объема агрохимического состава, а также с более точной доставкой агрохимического состава на поверхность, где он может оказаться наиболее эффективным. Такие способы внесения, характеризующиеся высокой точностью и исключительно малым объемом состава, позволяют охватить большие площади при применении меньших количеств действующего ингредиента и меньших объемов воды. Это приведет к более эффективному использованию ресурсов, а также к экономии времени сельхозпроизводителя. Кроме того, такие способы снижают количество действующего ингредиента, нанесенного на определенную поверхность, в случае, если такое нанесение является слишком дорогостоящим или приносит явный вред.

Сущность изобретения

По крайней мере один из аспектов настоящего изобретения направлен на пену сельскохозяйственного назначения, содержащую пенообразующий состав и газ, где пенообразующий состав содержит:

(i) эмульгирующийся пенообразующий концентрат, включающий (a) органическую фазу, содержащую агрохимически активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из инсектицидов, фунгицидов и их комбинаций в общем количестве от 13 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат, и по меньшей мере один жидкий амид в количестве от 30 до 65 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат, выбранный из группы, состоящей из N,N-диметилдеканамида, N,N-диметилдеканамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)формамида и их смеси, и (b) вторую фазу, содержащую по крайней мере один неионогенный ПАВ и от 5 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат пенообразующего агента, содержащего анионный ПАВ, где анионный ПАВ содержит алкилсульфат, алкиларилсульфат или арилсульфат; и

(ii) воду, где газом является воздух, и где отношение жидкого амида к агрохимически активному ингредиенту составляет от 2:1 до 4:1.

В одном из вариантов осуществления, агрохимически активный ингредиент может представлять собой инсектицид. В предпочтительном варианте осуществления, агрохимически активный ингредиент представляет собой бифентрин. В другом варианте осуществления, пенообразующий агент может представлять собой лаурилсульфат натрия, додецилбензолсульфонат натрия или их комбинацию. В другом варианте осуществления, стабилизатор пены представляет собой глицерин, пропиленгликоль или дипропиленгликоль.

В предпочтительном варианте осуществления, пенообразующий агент представляет собой лаурилсульфат натрия, стабилизатор пены представляет собой глицерин и состав содержит также додецилбензолсульфонат натрия.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения, пенные составы (составы в форме пены вносят непосредственно в борозды). В этом аспекте, концентрат на первом этапе смешивают с водной фазой, предпочтительно водой, с образованием эмульсии, предназначенной для последующего вспенивания. В предпочтительном варианте осуществления, эта эмульсия является эмульсией масло-в-воде. В другом варианте осуществления, полученную эмульсию масло-в-воде смешивают с газом с образованием готового для применения пенного состава. Полученный пенный состав содержит действующий ингредиент, растворенный в органической фазе, водную фазу, газовую фазу и фазу ПАВ. В одном из вариантов осуществления, газ может являться воздухом. В другом варианте осуществления, пенный состав способен обеспечить эффект защиты растений при введении в засеянную борозду. В других аспектах этого варианта осуществления, пенный состав может иметь коэффициент расширения (увеличения объема) в диапазоне от примерно 10 до примерно 50, более предпочтительно, 15, 25, 40 или 50.

В другом аспекте готовые для применения пенные составы являются эмульсиями масло-в-воде. В предпочтительном варианте осуществления, эмульгирующий пенообразующий концентрат по настоящему изобретению имеет форму эмульсии вода-в-масле, содержащей агрохимически приемлемый активный ингредиент.

В другом аспекте настоящего изобретения, состав может иметь форму микроэмульсии с размером частиц менее 100 нм, предпочтительно менее 10 нм. В другом варианте осуществления, эмульгирующий пенообразующий концентрат сохраняет стабильность на протяжении по крайней мере 60 дней, предпочтительно, в течение по крайней мере двух лет.

В другом аспекте этого варианта осуществления, действующий ингредиент представляет собой бифентрин и он проявляет инсектицидную эффективность при введении в количестве 1 галлон на акр или менее.

В другом варианте осуществления, изобретение относится к способу обработки семян, включающий стадии: образования пены сельскохозяйственного назначения из пенообразующего состава и газа, где пенообразующий состав содержит (i) эмульгирующий пенообразующий концентрат и (ii) воду; где эмульгирующий пенообразующий концентрат содержит: (a) органическую фазу, содержащую агрохимически активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из инсектицидов, фунгицидов и их комбинаций в общем количестве от 13 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующий пенообразующий концентрат, и по крайней мере один жидкий амид в количестве от 30 до 65 мас.% в расчете на эмульгирующий пенообразующий концентрат, выбранный из группы, состоящей из N,N-диметилоктанамид, N,N-диметилдеканамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)формамида и их смеси, и (b) вторую фазу, содержащую по крайней мере один неионогенный ПАВ и от 5 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующий пенообразующий концентрат пенообразующего агента, содержащего анионный ПАВ, где анионный ПАВ содержит алкил, алкиларил или арилсульфат; где газ представляет собой воздух, и где отношение жидкого амида к агрохимически активному ингредиенту составляет от 2:1 до 4:1; и нанесение пены сельскохозяйственного назначения непосредственно в борозду на высеянные семена.

Подробное описание типовых вариантов осуществления изобретения

Определения.

Перечисленные ниже термины будут иметь следующие значения.

"Агрохимический агент" означает биологически активный агент, применяемый в сельском хозяйстве, например, гербицид, пестицид, инсектицид, фунгицид или удобрение.

"Биологически активный агент" означает вещество, например, химический реагент, которое способно оказывать воздействие на клетку, вирус, орган или организм, в том числе, но не ограничиваясь этим, инсектицид, фунгицид и гербицид, причем указанное вещество вносит изменения в деятельность клетки, вируса, органа или организма.

Размер частиц, а именно D_{90} , означает, что как минимум 90% частиц композиции имеет размер, определенный с помощью анализатора размеров частиц Horiba LA920, менее указанного D_{90} .

"Время оседания пены", например, "время 25% оседания" или DT_{25} является мерой стабильности пены и означает время, необходимое для разрушения 25% объема пены.

"Органические растворители" в настоящем описании включают циклические, неразветвленные или линейные амидные растворители; неразветвленные или разветвленные углеводороды с длиной цепи C_1 - C_{18} . Другими подходящими растворителями, которые можно упомянуть, являются простые эфиры гликоля, бутилпропиленкарбаматы.

Подразумевается, что термин "концентрат" в настоящей заявке охватывает такие композиции, которые содержат менее 12,5% масса/объем воды, предпочтительно, менее 10% воды и наиболее предпочтительно менее 5% воды, и, кроме того, при смешивании с водной средой образуют эмульсию, предпочтительно, стабильную эмульсию. В этом случае, эмульсия, как правило, является составом для непосредственного использования, который будет применяться конечным пользователем, с тем преимуществом, что

конечному пользователю не придется обрабатывать и хранить значительные количества состава, но он сможет приготовить количества, необходимые в данный момент, применяя указанный концентрат. Состав для применения конечным пользователем может также быть пенообразующим составом, который наносится непосредственно на растения.

Термин "стабильный" в данном контексте относится к стабильности при хранении и пригодности с коммерческой точки зрения высокой чистоты, и означает разрушение действующих ингредиентов менее 10% мас./мас. или отсутствие осаждения, или разделения фаз, и/или изменений цвета данной композиции по сравнению с аналогичными композициями, с содержанием действующего ингредиента более 90%, и/или наличие коммерчески допустимой степени осаждения, разделения фаз или окрашивания. В контексте эмульсионных составов, термин "стабильный" включает также способность состава образовывать пену после хранения в течение как минимум 90 дней при температуре 50°C и не образовывать кристаллических осадков.

Термины "практически свободный", "практически не содержащий" означают, что рассматриваемый состав, либо в форме концентрата, либо в форме эмульсии, содержит менее примерно 10% указанного ингредиента. Соответственно, фраза "состав, практически свободный от воды" означает состав, который содержит менее 10% масса/объем воды.

Термин "эффективное количество" означает количество, необходимое для достижения наблюдаемого действия на рост нежелательных растений, включая один или несколько эффектов из числа некроза, гибели, подавления роста, подавления размножения, подавления распространения, а также устранения, уничтожения или какого-либо другого уменьшения присутствия и активности нежелательных растений.

Более конкретно, настоящее изобретение удовлетворяет потребность в нанесении агрохимически активных ингредиентов с высокой точностью в сверхнизких объемах, за счет разработки состава, который способен к образованию пены и который можно вносить в борозду во время посадки. Пенообразующие составы по настоящему изобретению могут применяться в количествах 0,25-1,00 галлонов/акр, т.е. значительно меньших, чем те объемы, в которых эффективны традиционные способы. Это обстоятельство позволяет уменьшить объем жидкости, которую необходимо перемещать на тракторе, с коэффициентом от 9 до 36.

Кроме того, пена, образуемая составами по настоящему изобретению, может вноситься непосредственно в борозду на высевные семена. Это прямое точное нанесение действующего ингредиента в то место, где он нужен больше всего, позволяет дополнительно уменьшить необходимое количество действующего ингредиента, и еще больше снизить массу груза, перевозимого трактором.

Объемы, необходимые при различных способах доставки (4,6 миль/ч w/30" ряды)

| Путь внесения | Кол-во на акр | | Расстояние мл/фут | Скорость внесения | |
|--------------------------------------|------------------|--------|----------------------|-------------------|-----------|
| | галлонов/ акр | мл/акр | | мл/секунду | мл/минуту |
| Распыление | 25 | 94625 | 5,43 | 36,66 | 2199 |
| Устр-во для внесения удобрений | 9 | 34065 | 1,96 | 13,20 | 792 |
| T-Band (Ленточное внесение) | 3 | 11355 | 0,65 | 4,40 | 264 |
| Разбавленная жидкая пена | 0,25 | 946 | 0,05 | 0,37 | 22 |
| Пена увеличенного объема (25x) | 6,25 | 23656 | 1,36 | 9,16 | 550 |
| Пена увеличенного объема (50x) | 12,50 | 47303 | 2,43 | 16,38 | 983 |

В предпочтительных вариантах осуществления, пенообразующий концентрат по настоящему изобретению включает как минимум один активный ингредиент в органической фазе, как минимум один пенообразующий агент и как минимум один стабилизатор пены. В другом аспекте настоящего изобретения, эмульгирующий пенообразующий концентрат содержит как минимум одну органическую фазу, соответственно, включающую агрохимически активный ингредиент, органический растворитель, необязательно, как минимум одно ПАВ; и вторую фазу, включающую пенообразующий агент и фазу ПАВ. В одном из вариантов осуществления, вторая фаза является водной фазой, содержащей воду.

Активный ингредиент пенообразующего состава может являться сельскохозяйственно-приемлемым активным ингредиентом, который можно ввести в состав концентрата или состав другого подходящего типа. Сельскохозяйственно-приемлемые активные ингредиенты включают гербициды, инсектициды,

фунгициды и удобрения или их комбинации. Конечная концентрация действующего ингредиента в пенообразующем составе по настоящему изобретению может находиться в пределах 0,75-2,00 фунтов а.і. (действующего ингредиента)/галлон.

В одном из вариантов осуществления, пенообразующий концентрат остается стабильной эмульсией в течение как минимум 30, 60, 90, 120, 180 дней, предпочтительно 240 дней при температуре в диапазоне 20-50°C и атмосферном давлении.

В одном из аспектов, настоящее изобретение относится к эмульгирующемуся пенообразующему концентрату, включающему (а) органическую фазу, содержащую агрохимически активный ингредиент, органический растворитель и, необязательно, по крайней мере одно ПАВ, (b) вторую фазу, содержащую по крайней мере пенообразующий агент и, необязательно, стабилизатор пены, и (с) фазу ПАВ. В другом варианте осуществления, вторая фаза является водной фазой. В другом варианте осуществления, концентрат практически не содержит воды. В более предпочтительном варианте осуществления, органический растворитель является амидом линейной структуры, включая, но не ограничиваясь перечисленными, N,N-диметилтоканамид, N,N-диметилдеканамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)формамид и диметилформамид. В других вариантах осуществления, указанный органический растворитель применяют для формирования органической фазы пенообразующего концентрата.

По крайней мере один из аспектов настоящего изобретения направлен на эмульгирующиеся пенообразующие концентраты, не содержащие воды. Согласно этому аспекту изобретения, концентрат является однофазным и содержит активный ингредиент в как минимум одном органическом растворителе и пенообразующий агент.

В предпочтительном варианте осуществления, агрохимически активный ингредиент, применяемый в концентрате по настоящему изобретению, выбран из группы, состоящей из инсектицидов, пестицидов, фунгицидов, гербицидов, удобрений и их комбинаций. Активные ингредиенты, предназначенные для защиты растений, которые подходят для применения в составах по настоящему изобретению, включают следующие вещества.

Инсектициды: A1) класса карбаматов, состоящего из алдикарба, аланикарба, бенфуракарба, карбарила, карбофурана, карбосульфана, метиокарба, метомила, оксамила, пиримикарба, пропоксура и тиодикарба; A2) класса фосфорорганических соединений, состоящего из ацефата, азинфос-этила, азинфос-метила, хлорфенвинфоса, хлорпирифоса, хлорпирифос-метила, деметон-S-метила, диазинона, дихлорвокса/DDVP, дикротофоса, диметоата, дисульфотона, этиона, фенитротриона, фентиона, изоксатиона, малаатиона, метамидафоса, метидатиона, мевинфоса, монокротофоса, оксиметоата, оксидеметон-метила, паратиона, паратион-метила, фентоата, фората, фосалона, фосмета, фосфамидона, пиримифос-метила, квиналфоса, тербуфоса, тетрахлорвинфоса, триазофоса и трихлорфоса; A3) класса циклодиен хлорорганических соединений, например, эндосульфана; A4) класса фипролов, состоящего из этипрола, фипронила, пирафлупрола и пирипрола; A5) класса неоникотиноидов, состоящего из ацетамиприда, клотианидина, динотефурана, имидаклоприда, нитенпирама, тиаклоприда и тиаметоксама; A6) класса спинозинов, например, спиносата и спинеторама; A7) активаторы канала хлорид-ионов из класса мектинов, состоящего из абамектина, эмаектина бензоата, ивермектина, лепимектина и милбемектина; A8) миметики ювенильного гормона, например, гидропрен, кинопрен, метопрен, феноксикарб и пирипроксибен; A9) Селективные антифиданты для насекомых подотряда homoptera (равнокрылые или равнокрылые хоботные), такие как пиметрозин, флониамид и пирифлуквиназон; A10) ингибиторы роста клещиков, такие как клофентезин, гекситиазокс и этоксазол; A11) ингибиторы митохондриальной АТФ-синтазы, такие как диафентиурон, фенбутатина оксид и пропаргит; разобщители окислительного фосфорилирования, такие как хлорфенапир; A12) блокаторы канала никотинового ацетилхолинового рецептора, такие как бенсултап, картапа гидрохлорид, тиоциклам и тиосултап натрия; A13) ингибиторы биосинтеза хитина типа 0 из класса бензоилмочевины, состоящего из бистрифлуруна, дифлубензуруна, флуфеноксурона, гексафлуруна, луфенуруна, новалуруна и тефлубензуруна; A14) ингибиторы биосинтеза хитина типа 1, такие как бупрофезин; A15) нарушители линьки, такие как циромазин; A16) агонисты рецептора экдизона, такие как метоксифенозид, тебуфенозид, галофенозид и хромафенозид; A17) агонисты рецептора октопамина, такие как амитраз; A18) ингибиторы переноса электрона в митохондриальном комплексе, такие как пиридабен, тебуфенпирад, толфенпирад, флуфенерим, циенопирafen, цифлуметофен, гидраметилон, ацеквиноцил или флуакрипирим; A19) потенциалзависимые блокаторы натриевого канала, такие как индоксикарб и метафлумизон; A20) ингибиторы синтеза липидов, такие как спиродиклофен, спирумезифен и спиротетрамат; A21) модуляторы рецептора рианоина из класса диамидов, состоящего из флубендиамида, фталамидных соединений, а именно, (R)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-N2-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамида и (S)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-N2-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, тетранилипрола и цикланилипрола; A22) соединения с неизвестным или неясным путем действия, такие как азадирахтин, амидофлумет, бифеназат, флуенсульфон, пиперонила бутоксид, пиридалил, сульфоксафлор; или A23) модуляторы натриевого канала из класса пиретроидов, состоящего из акринатрина, аллетрина, бифентрина, цифлутрина, лямбда-цигалотрина, циперметрина, альфа-циперметрина, бета-циперметрина, дзета-циперметрина, дельтаметрина, эсфенвалера-

та, этофенпрокса, фенпропатрина, фенвалерата, флуцитрината, тау-флувалината, перметрина, силафлуофена и тралометрина.

Фунгициды: В1) азолы, выбранные из группы, состоящей из битертанола, бромуконазола, ципроконазола, дифеноконазола, диниконазола, энилконазола, эпоксиконазола, флуквинконазола, фенбуконазола, флусилазола, флутриафола, гексаконазола, имибенконазола, ипконазола, метконазола, миклбутанила, пенконазола, пропиконазола, протиоконазола, симеконазола, триадимефона, триадименола, тебуконазола, тетраконазола, тритиконазола, прохлораза, пефуразоата, имазалила, трифлумизола, циазофамида, беномила, карбендазима, тиабендазола, фуберидазола, этабоксама, этридиазола и гимексазола, азаконазола, диниконазола-М, окспоконазола, паклобутразола, униканозола, 1-(4-хлорфенил)-2-([1,2,4]триазол-1-ил)циклогептанола и имазалилсульфата; В2) стробилурины, выбранные из группы, состоящей из азоксистробина, димоксистробина, энестробурина, флуоксастробина, крезоксим-метила, метоминостробина, орисастробина, пикоксистробина, пираклостробина, трифлуксистробина, энестробурина, метил (2-хлор-5-{1-(3-метилбензоилоксиимино)этил]бензил)карбамата и метил (2-хлор-5-[1-(6-метилпиридин-2-илметоксиимино)этил]бензил)карбамата и метил 2-(орто-(2,5-диметилфенилоксиметил)фенил)-3-метоксиакрилата, 2-(2-(6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фторпиримидин-4-илокси)фенил)-2-метоксиимино-N-метилацетамида и метиловый эфир 3-метокси-2-(2-(N-(4-метоксифенил)циклопропанкарбоксимидоилсульфанилметил) фенил)акриловой кислоты; В3) карбоксамиды, выбранные из группы, состоящей из карбоксина, беналаксила, беналаксила-М, фенгексамида, флутоланила, фураметпира, ме-проинла, металаксила, мефеноксама, офураса, оксадиксила, оксикарбоксина, пентиопирада, изопиразама, тифлузамида, тиадинила, 3,4-дихлор-N-(2-цианофенил)изотиазол-5-карбоксамида, диметоморфа, флу-морфа, флуметовеера, флуопиколида (пикобензамида), зоксамида, карпропамида, диклоцимета, манди-пропамида, N-(2-(4-[3-(4-хлорфенил)проп-2-инилокси]-3-метоксифенил)этил)-2-метансульфониламино-3-метилбутирамида, N-(2-(4-[3-(4-хлорфенил)проп-2-инилокси]-3-метоксифенил)этил)-2-этансульфониламино-3-метилбутирамида, метил 3-(4-хлорфенил)-3-(2-изопропоксикарбониламино-3-метилбутириламино)пропионата, N-(4'-бромбифенил-2-ил)-4-диформетил-метилтиазол-δ-карбоксамида, N-(4'-триформетилбифенил-2-ил)-4-диформетил-2-метилтиазол-5-карбоксамида, N-(4'-хлор-3'-фторбифенил-2-ил)-4-диформетил-2-метилтиазол-5-карбоксамида, N-(3,4'-дихлор-4-фторбифенил-2-ил)-3-диформетил-1-метилпиразол-4-карбоксамида, N-(3',4'-дихлор-5-фторбифенил-2-ил)-3-диформетил-1-метилпиразол-4-карбоксамида, N-(2-цианофенил)-3,4-дихлоризотиазол-5-карбоксамида, 2-амино-4-метилтиазол-5-карбоксанилида, 2-хлор-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)никотинамида, N-(2-(1,3-диметилбутил)фенил)-1,3-диметил-5-фтор-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(4'-хлор-3',5-дифторбифенил-2-ил)-3-диформетил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(4'-хлор-3',5-дифторбифенил-2-ил)-3-трифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(3',4'-дихлор-5-фторбифенил-2-ил)-3-трифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(3',5-дифтор-4'-метилбифенил-2-ил)-3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(3',5-дифтор-4'-метилбифенил-2-ил)-3-трифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(цис-2-бициклопропил-2-илфенил)-3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, флуопирама, N-(3-этил-3,5,5-триметилциклогексил)-3-формиламино-2-гидроксибензамида, окситетрациклина, силтиофама, N-(6-метоксипиридин-3-ил)циклопропанкарбоксамида, 2-йод-N-фенилбензамида, N-(2-бициклопропил-2-илфенил)-3-дифторметил-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-1,3-диметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-1,3-диметил-5-фторпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-5-хлор-1,3-диметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-фторметил-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-(хлорфторметил)-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-дифторметил-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-дифторметил-5-фтор-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-5-хлор-3-дифторметил-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-(хлордифторметил)-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-5-фтор-1-метил-3-трифторметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-1,3-диметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-1,3-диметил-5-фторпиразол-4-карбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-5-хлор-1,3-диметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-фторметил-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-(хлорфторметил)-1-метилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-5-фтор-1-метил-3-трифторметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(2',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-5-хлор-1-метил-3-трифторметилпиразол-4-илкарбоксамида, N-(3',4'-дихлор-3-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамида, N-(3',4'-дихлор-3-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-

дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дифтор-3-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дифтор-3-фторбифенил-2-ил)-1-метил-S-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3'-хлор-4'-фтор-3-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дихлор-4-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дифтор-4-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дихлор-4-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дифтор-4-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3'-хлор-4'-фтор-4-фторбифенил-2-ил)-1-метил-S-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дихлор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дифтор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дихлор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3',4'-дифтор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(3'-хлор-4'-фтор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-фтор-4-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-фтор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-хлор-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-метил-5-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-фтор-5-фторбифенил-2-ил)-1,3-диметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-хлор-5-фторбифенил-2-ил)-1,3-диметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-метил-5-фторбифенил-2-ил)-1,3-диметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-фтор-6-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-(4'-хлор-6-фторбифенил-2-ил)-1-метил-3-трифторметил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-[2-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)фенил]-3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамид, N-[4'-(трифторметилтио)бифенил-2-ил]-3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамид и N-[4'-(трифторметилтио)бифенил-2-ил]-1-метил-3-трифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамид; В4) гетероциклические соединения, выбранные из группы, состоящей из флуазинама, пирифенкса, бупиримата, ципродинила, фенаримола, феримзона, мепанипирима, нуаримола, приметанила, трифорина, фенпиклонила, флудиоксонила, алдиморфа, додеморфа, фенпропиморфа, тридеморфа, фенпропидина, ипродиона, процимидона, винклозолина, фамоксадона, фенамидона, октилинона, пробеназола, 5-хлор-7-(4-метилпиперидин-1-ил)-6-(2,4,6-трифторфенил)-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиримидина, анилазина, дикломезина, пироквиллона, проквиназида, трициклазола, 2-бутоксид-6-йод-3-пропилхромен-4-она, ацибензолар-S-метила, каптафола, каптана, дазомета, фолпета, феноксанила, хиноксифена, N,N-диметил-3-(3-бром-6-фтор-2-метилендол-1-сульфонил)-[1,2,4]триазол-1-сульфонамида, 5-этил-6-октил-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиримидин-2,7-диамина, 2,3,5,6-тетрахлор-4-метансульфонилпиридина, 3,4,5-трихлорпиридин-2,6-дикарбонитрила, N-(1-(5-бром-3-хлорпиридин-2-ил)этил)-2,4-дихлорникотинамида, N-(5-бром-3-хлорпиридин-2-ил)метил)-2,4-дихлорникотинамида, дифлуметорима, нитапирина, додеморфацетата, фторимида, бластицидина-S, хинометионата, дебакарба, дифензоквата, дифензокват-метилсульфата, оксолиновой кислоты и пипералина; В5) карбаматы, выбранные из группы, состоящей из манкозеба, манеба, метама, метасульфокарба, метирама, фербама, пропина, тирама, цинеба, цирама, дизтофенкарба, ипроваликарба, бентиаваликарба, пропамокарба, пропамокарба гидрохлорида, 4-фторфенил N-(1-(1-(4-цианофенил)этансульфонил)бут-2-ил)карбамата, метил 3-(4-хлорфенил)-3-(2-изопропоксикарбониламино-3-метилбутириламино)пропаноата или В6) другие фунгициды, выбранные из группы, состоящей из гуанидина, додина, додина в форме свободного основания, иминоктадина, гуазатина, антибиотиков: касугамицина, стрептомицина, полиоксина, валидамицина А, нитрофенильных производных: бинапакрила, динокапа, динобутона, серусодержащих гетероциклических соединений: дитианона, изопропиолана, металлоорганических соединений: солей фентина, фосфорорганических соединений: эдифенфоса, ипробенфоса, фосетила, фосетил-алюминия, фосфористой кислоты и ее солей, пиазофоса, толклофос-метила, хлорорганических соединений: дихлофлуанида, флусульфамида, гексахлорбензола, фталида, пенцикурона, квинтозена, тиофанатметила, толилфлуанида, прочих: цифлуфенамида, цимоксанила, диметиримола, этиримола, фуралаксила, метрафенона и спирокарбамина, гуазатин-ацетата, иминоктадин-триацетата, иминоктадин-трис(албесилата), гидрата гидрохлорида касугамицина, дихлорофена, пентахлорфенола и его солей, N-(4-хлор-2-нитрофенил)-N-этил-4-метилбензолсульфонамида, дихлорана, нитротал-изопропила, текназена, бифенила, бронопола, дифениламина, милдомицина, оксин-меди, прогексадиона кальция, N-(циклопропилметоксиимино-(6-дифторметокси-2,3-дифторфенил)метил)-2-фенил ацетамида, N'-(4-(4-хлор-3-трифторметилфеноксид)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метилформамидина, N'-(4-(4-фтор-3-трифторметилфеноксид)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метилформамидина, N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланилпропокси)-фенил)-N-этил-N-метилформамидина и N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланилпропокси)-фенил)-N-этил-N-метилформамидина.

Гербициды: С1) ингибиторы ацетил-СоА карбоксилазы (АСС), например, простые эфиры циклогексенон оксима, такие как аллоксидим, клетодим, клопроксидим, циклоксидим, сетоксидим, тралкоксидим, бутроксидим, клефоксидим или тепралоксидим; феноксифеноксипропионовые эфиры, такие как клодинафоп-пропаргил, цигафоп-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р-этил, фентиапропэтил, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп-этоксиэтил, галксифоп-метил, галоксифоп-

Р-метил, изоксапирифоп, пропаквизафоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-Р-этил или квизалофоп-тефурил; или ариламинопропионовые кислоты, такие как флампроп-метил или флампроп-изопропил; С2) ингибиторы ацетолактат синтазы (ALS), например, имидазолиноны, такие как имазапир, имазакин, имазаметабенз-метил(имазам), имазамокс, имазапик или имазетапир; пиримидиловые эфиры, такие как пиритиобак-кислота, пиритиобак натрия, биспирибак натрия, КИН-6127 или пирибензоксим; сульфонамиды, такие как флорасулам, флуметсулам или метосулам; или сульфонилмочевины, такие как амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфурон-метил, этокисульфурон, флазасульфурон, галосульфурон-метил, имазосульфурон, метосульфурон-метил, никосульфурон, примисульфурон-метил, просульфурон, пиразосульфурон-этил, римсульфурон, сульфометурон-метил, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон-метил, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон, сульфосульфурон, форамсульфурон или йодсульфурон; С3) амиды, например, аллидохлор (CDAA), бензоилпроп-этил, бромбутид, хлортиамид, дифенамид, этобензанид, флутиамид, фосамин или моналид; С4) ауксиновые гербициды, например, пиридинкарбоновые кислоты, такие как клопиралид или пиклорам; или 2,4-D или беназолин; С5) ингибиторы транспорта ауксина, например, напталам или дифлуфензопир; С6) ингибиторы биосинтеза каротиноидов, например, бензофенап, кломазон, дифлуфеникан, фторхлоридон, флуридон, пиразолинат, пиразоксифен, изоксафлутол, изоксахлортол, мезотрион, сулкотрион (хлормезулон), кетоспирадокс, флуртамон, норфлуразон или амитрол; С7) ингибиторы енолпирувилшкيمات-3-фосфат синтазы (EPSPS), например, глифосфат или сульфосат; С8) ингибиторы глутамин синтазы, например, биланафос или глюфосинат-аммоний; С9) ингибиторы биосинтеза липидов, например, анилиды, такие как анилофос или мефенацет; хлорацетанилиды, такие как диметенамид, S-диметенамид, ацетохлор, алахлор, бутахлор, бутенахлор, диэтилатил-этил, диметахлор, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, претилахлор, пропахлор, принахлор, тербухлор, тенилхлор или ксилахлор; тиомочевины, такие как бутилат, циклоат, диаллат, димепиперат, ЕРТС, эспрокарб, молинат, пебулат, просульфокарб, тиобенкарб (бентиокарб), триаллат или вемолат; или бенфуресат или перфлуидон; С10) ингибиторы митоза, например, карбаматы, такие как асулам, карбетамид, хлорпрофам, орбенкарб, пропизамид, профам или тиокарбазил; динитроанилины, такие как бенефин, бутралин, динитрамин, эталфлуралин, флухлоралин, оризалин, пендиметалин, продиамин или трифлуралин; пиридины, такие как дитиопир или тиазопир; или бутамифос, хлортал-диметил (DCPA) или гидразид малеиновой кислоты; С11) ингибиторы протопорфириноген IX оксидазы, например, дифениловые эфиры, такие как ацифлуорфен, ацифлуорфен натрия, аклонифен, бифенокс, кломитрофен (CNP), этоксифен, фтордифен, фторгликофен-этил, фомесафен, фурилоксифен, лактофен, нитрофен, нитрофлуорфен или оксифлуорфен; оксадиазолы, такие как оксадиаргил или оксадиазон; циклические имидазы, такие как азафенидин, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, цинидон-этил, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флупропацил, флутиацет-метил, сульфентразон или тидиазимин; или пиразолы, такие как ET-751, JV 485 или нипираклофен; С12) ингибиторы фотосинтеза, например, пропанил, пиридат или пиридафол; бензотиадиазиноны, такие как бентазон; динитрофенолы, например, бромфеноксим, диносеб, диносеб-ацетат, динотерб или DNOC; дипиридилены, такие как циперкват-хлорид, дифензокват-метилсульфат, дикват или паракват-дихлорид; мочевины, такие как хлорбромурон, хлортолуурон, дифеноксурон, димефурон, диурон, этидимурон, фенурон, флуометурон, изопротурон, изоурон, линурон, метабензтиазурон, метазол, метобензулон, метоксурон, монолинурон, небурон, сидурон или тебутиурон; фенолы, такие как бромоксинил или иоксинил; хлоридазон; триазины, такие как аметрин, атразин, цианазин, десмеин, диметаметрин, гексазион, прометон, прометрин, пропазин, симазин, симетрин, тебуметон, тербутрин, тербутилазин или триэтазин; триазиноны, такие как метамитрон; урацилы, такие как бромацил, ленацил или тербацил; или бискарбаматы, такие как десмедифам или фенмедифам; С13) синергисты, например, оксираны, такие как тридифан; С14) CIS ингибиторы клеточной стенки, например, изоксабен или диклобенил; С15) прочие гербициды различных классов, например, дихлорпропионовые кислоты, например, далапон; дигидробензофураны, такие как этофумезат; фенилуксусные кислоты, такие как хлорфенак (фенак); или азипротрин, барбан, бенсулид, бензтиазурон, бензофтор, буминафос, бутиадазол, бутурон, кафенстрол, хлорбуфам, хлорфенпроп-метил, хлороксурон, цинметилин, кумилурон, циклурон, ципразин, ципразол, дибензилурон, дипропетрин, димрон, эглиназин-этил, эндотал, этиозин, флукабазон, фторбентранил, флупоксам, изокарбамид, изопропалин, карбутилат, мефлуидид, монурон, напропамид, напропанилид, нитралин, оксацикломефон, фенизофам, пиперофос, проциазин, профлуралин, пирибутикарб, секбуметон, сульфаллат (CDEC), тербукарб, триазифлам, триазофенамид или триметурон; или их соли, совместимые с природной средой.

Регуляторы роста растений: D1) антиауксины, такие как клофибриновая кислота, 2,3,5-тригидробензойная кислота; D2) ауксины, такие как 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEP, дихлорпроп, фенопроп, IAA, IBA, нафталиацетамид, а-нафталинуксусные кислоты, 1-нафтол, нафтоксиуксусные кислоты, нафтенат калия, нафтенат натрия, 2,4,5-T; D3) цитокинины, такие как 2iP, бензиладенин, 4-гидроксифенетиловый спирт, кинетин, зеатин; D4) дефолианты, такие как цианамид кальция, диметипин, эндотал, этефон, мерфос, метоксурон, пентахлорфенол, тидиазулон, трибуфос; D5) ингибиторы этилена, такие как авиглицин, 1-метилциклопропен; D6) вещества, высвобождающие этилен, такие как ACC, этацелазил, этефон, глиоксим; D7) гаметоциды, такие как фенридазон, гидразид малеиновой кислоты; D8)

гиббереллины, такие как гиббереллин, гиббереллиновая кислота; D9) ингибиторы роста, такие как абсцизовая кислота, анцимидол, бутралин, карбарил, хлорфониум, хлорпрофам, дикегулак, флуметралин, флуоридамид, фосамин, глифозин, изопримол, жасмоновая кислота, гидразид малеиновой кислоты, мепикват, пипроктаил, прогидрожасмон, профам, *tiáojiéan*, 2,3,5-тригидробензойная кислота; D10) морфактины, такие как хлорфлурен, хлорфлуренол, дихлорфлуренол, флуренол; D11) замедлители роста, такие как хлормекват, даминозид, флурпримидол, мефлуидид, паклбутразол, тетциклакис, униказол; D12) стимуляторы роста, такие как брассинолид, брассинолид-этил, ДСРТА, форхлорфенурон, гимексазол, просулер, триаконтанол; D13) регуляторы роста растений, не входящие в другие классы, такие как *bach-medesh* (бахмедеш), бензофтор, буминафос, карвон, холина хлорид, циобутид, клофенцет, цианамид, цикланилид, циклогексимид, ципросульфамид, эпохолеон, этиклозат, этилен, фуфентиомочевина, фуранлан, гептопаргил, холосульф, инабенфид, каретазан, арсенат свинца, метасульфокарб, прогексадион, пиданон, синтофен, триапентенол, тринэксапак.

По крайней мере в одном из вариантов осуществления, действующий ингредиент в концентрате или конечном продукте, готовом для применения, представляет собой бифентрин. В более предпочтительном варианте осуществления, готовый для применения пенообразующий состав представляет собой эмульсию вода-в-масле, и бифентрин присутствует в масляной фазе состава.

Составы по настоящему изобретению могут также содержать консервант. Подходящие консерванты включают, не ограничиваясь указанными, C₁₂-C₁₅-алкилбензоаты, алкил п-гидроксibenзоаты, экстракт *aloe vera* (алоэ вера), аскорбиновую кислоту, хлорид бензалкония, бензойную кислоту, эфиры бензойной кислоты и спиртов C₉-C₁₅, бутилированный гидрокситолуол, бутилированный гидроксанизол, трет-бутилгидрохинон, касторовое масло, цетиловые спирты, хлоркрезол, лимонную кислоту, масло какао, кокосовое масло, диазолидинил мочевины, диизопропил адипат, диметил полисилоксан, DMDM гидантоин, этанол, этилендиаминтетрауксусную кислоту, жирные кислоты, жирные спирты, гексадециловый спирт, эфиры гидроксibenзойной кислоты, йодпропинил бутилкарбамат, изононил изононаноат, масло жожоба, ланолиновое масло, минеральное масло, олеиновую кислоту, оливковое масло, парабены, полиэфиры, полиоксипропилен бутиловый эфир, полиоксипропилен цетиловый эфир, сорбат калия, пропиленгаллат, силиконовые масла, пропионат натрия, бензоат натрия, бисульфит натрия, сорбиновую кислоту, стеариновую жирную кислоту, диоксид серы, витамин Е, витамина Е ацетат, а также производные, сложные эфиры, соли и смеси перечисленных консервантов. Предпочтительные консерванты включают о-фенилфенат натрия, 5-хлор-2-метил-4-изотиазолин-3-он, 2-метил-4-изотиазолин-3-он и 1,2-бензотиазолин-3-он.

По крайней мере в одном из других вариантов осуществления настоящего изобретения, растворитель органической фазы включает жидкие углеводороды, жидкие амиды или их смеси. В более предпочтительном варианте осуществления, амидный растворитель является растворителем линейной структуры, в том числе, но не ограничиваясь перечисленными, представляет собой N,N-диметилгектанамид, N,N-диметилдеканамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)формаид и диметилформаид.

Подходящие пенообразующие агенты могут представлять собой неионные ПАВ, в том числе алканамиды или алкиламида (например, диэтаноламид, моноизопропаноламид лауриновой кислоты и этоксилированный миристинамид), полиоксиэтиленовые эфиры жирных кислот, полиоксиэтиленовые простые эфиры жирных спиртов (например, алкиларилловые эфиры полигликоля); анионные ПАВ, в том числе алкил-, алкиларил- и арилсульфонаты (такие как лаурилсаркозинат натрия и алкилбензолсульфонат натрия), алкил-, алкиларил- и арилсульфаты, гидролизаты белка, производные поликарбонновых кислот (такие как лаурилэфир карбоксилат аммония), олефинсульфонаты (такие как альфа-олефинсульфонат натрия), саркозинаты (такие как циклогексил пальмитоил тауринат аммония), сукцинаты (такие как динатрий N-октадецил сульфосукцинамат), производные фосфора (такие как эфиры фосфорной кислоты и соответствующие соли); катионные ПАВ, в том числе хлорид алкилбензилтриметиламмония; и амфотерные ПАВ. Особенно предпочтительными пенообразующими агентами являются додецилбензолсульфонат натрия (например, Bio-Soft® D-40), C₁₄₋₁₆ олефинсульфонат натрия (например, Bioterge AS-40), лаурамина оксид (например, Ammonyx®DO, Ammonyx®LO), лаурилсульфат аммония (например, Steol®CA-330), натрия тридецил сульфат (например, Cedepal® TD-407) и алкилсульфаты (например, Polystep® B-25). Общее содержание пенообразующих агентов в составе будет зависеть от примененных пенообразующих агентов, и может находиться в пределах от примерно 0,1 до примерно 50% от конечного состава, предпочтительно от примерно 0,3 до примерно 30%, более предпочтительно от примерно 5 до 25% и еще более предпочтительно от примерно 17 до примерно 23%.

Подходящие стабилизаторы пены служат для стабилизации пены, образовавшейся из жидкого пенообразующего состава. Примером подходящего стабилизатора пены служит глицерин. Глицерин является особенно предпочтительным. Общая концентрация стабилизаторов пены в составе по настоящему изобретению будет зависеть от примененных пенообразующих агентов и может находиться в диапазоне от 0,1 до 15% от общего количества состава, более предпочтительно, 7-12%.

Пенообразующие составы по настоящему изобретению могут также включать диспергирующие

компоненты и/или консерванты. Подходящие диспергирующие компоненты включают неионные и/или ионные вещества, а также их смеси.

Подходящие консерванты включают, не ограничиваясь указанными, C₁₂-C₁₅-алкилбензоаты, алкил п-гидроксibenзоаты, экстракт aloe vera (алоэ вера), аскорбиновую кислоту, хлорид бензалкония, бензойную кислоту, эфиры бензойной кислоты и спиртов C₉-C₁₅, бутилированный гидрокситолуол, бутилированный гидроксизанол, трет-бутилгидрохинон, касторовое масло, цетиловые спирты, хлоркрезол, лимонную кислоту, масло какао, кокосовое масло, диазолидинил мочевины, диизопропил адипат, диметил полисилоксан, DMDM гидантоин, этанол, этилендиаминтетрауксусную кислоту, жирные кислоты, жирные спирты, гексадециловый спирт, эфиры гидроксibenзойной кислоты, йодпропинил бутилкарбамат, изононил изонаноат, масло жожоба, ланолиновое масло, минеральное масло, олеиновую кислоту, оливковое масло, парабены, полиэфиры, полиоксипропилен бутиловый эфир, полиоксипропилен цетиловый эфир, сорбат калия, пропил галлат, силиконовые масла, пропионат натрия, бензоат натрия, бисульфит натрия, сорбиновую кислоту, стеариновую жирную кислоту, диоксид серы, витамин Е, витамина Е ацетат, а также производные, сложные эфиры, соли и смеси перечисленных консервантов. Предпочтительные консерванты включают о-фенилфенат натрия, 5-хлор-2-метил-4-изотиазолин-3-он, 2-метил-4-изотиазолин-3-он и 1,2-бенизотиазолин-3-он.

По крайней мере в одном из вариантов осуществления, предпочтительный органический растворитель для растворения действующего ингредиента в органической фазе присутствует в количестве от 30 до 99,89 мас.%, предпочтительно от 40 до 65 мас.%. В наиболее предпочтительном варианте осуществления, отношение амидного растворителя к действующему ингредиенту составляет от 2:1 до 4:1, предпочтительно 3:1.

Эмульсионные составы, предназначенные для вспенивания, по настоящему изобретению, как правило, имеют объемное отношение между эмульгирующимся концентратом и водной фазой примерно 1:3; 1:5; 1:7,5; 1:10; 1:25; предпочтительно, примерно 1:7,5 и более предпочтительно 1:5 для внесения суммарного объема 1-2 Qt (кварты=1/4 галлона=0,94-1,13 л) на акр.

Пенообразующая эмульсия по настоящему изобретению может поставляться таким образом, что ее компоненты поставляются отдельно. Т.е. конечному пользователю может предоставляться набор компонентов, включающий индивидуальные ингредиенты. В другом варианте осуществления, пенообразующий состав является готовым для применения продуктом, содержащимся в устройстве для внесения, где эмульсионный состав может наноситься на целевую поверхность, причем при приведении в действие устройства для внесения, эмульсионный состав превращается в пену.

По крайней мере в одном из аспектов настоящего изобретения, эмульгирующийся пенообразующий концентрат включает как минимум одну органическую фазу, соответственно, содержащую агрохимически активный ингредиент, органический растворитель, и, необязательно, как минимум одно ПАВ; вторую фазу, содержащую как минимум одно ПАВ, пенообразующий агент и, необязательно, стабилизатор пены; а также фазу ПАВ. В предпочтительном варианте осуществления, пенообразующий концентрат по настоящему изобретению практически свободен от воды, имея содержание воды менее 10% или, более предпочтительно, менее 5%. В одном из вариантов осуществления, пенообразующий концентрат остается стабильной эмульсией в течение как минимум 30, 60, 90, 120, 180, 240 дней, предпочтительно, как минимум 2 лет при 50°C и атмосферном давлении.

В предпочтительном варианте осуществления, агрохимический действующий ингредиент, применяемый в концентрате по настоящему изобретению, выбран из группы, состоящей из инсектицидов, пестицидов, фунгицидов, гербицидов, удобрений и их комбинаций. По крайней мере в одном из вариантов осуществления, концентрат по настоящему изобретению содержит бифентрин.

По крайней мере в одном из других вариантов осуществления настоящего изобретения, растворитель органической фазы может включать жидкие углеводороды, жидкие амиды или их смеси. По крайней мере в одном из вариантов осуществления, растворитель является циклическим амидом. Примерами подходящих для настоящего изобретения циклических амидов являются N-октил-2-пирролидон, N-додецил-2-пирролидон и N-додецилкапролактан.

В более предпочтительном варианте осуществления, амидный растворитель является растворителем линейной структуры, и такие растворители включают, не ограничиваясь перечисленными, N,N-диметилэтанамид, N,N-диметилдеканамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамид, N-метил-N-(2-пропилгептил)формамид и диметилформамид.

В другом аспекте настоящего изобретения, концентрат содержит как минимум один пенообразующий агент, выбранный из группы, состоящей из неионных ПАВ, анионных ПАВ, катионных ПАВ или амфотерных ПАВ. В одном из вариантов осуществления, пенообразующий агент выбран из группы, состоящей из децилсульфата натрия, лаурилсульфата натрия и додецилбензолсульфоната натрия.

В другом аспекте настоящего изобретения, концентрат дополнительно содержит как минимум один стабилизатор пены, например, глицерин.

В другом аспекте настоящего изобретения, эмульгирующийся пенообразующий концентрат смешан с водой или подходящим водным растворителем. В этом аспекте изобретения, агрохимическая пенообразующая эмульсия включает (i) эмульгирующийся пенообразующий концентрат, включающий (a) органи-

ческую фазу, соответственно содержащую агрохимически активный ингредиент, органический растворитель и как минимум одно ПАВ, и (b) вторую фазу, содержащую как минимум одно ПАВ, пенообразующий агент и водный носитель, и (ii) необходимое количество воды для получения эмульсии, стабильной в течение как минимум 30 дней при 50°C, где состав способен образовывать пену. В более предпочтительном варианте осуществления, время стабильности эмульсии может находиться в пределах от 120 дней до, предпочтительно, как минимум 240 дней при комнатной температуре.

По крайней мере в одном из других вариантов осуществления, в эмульсионном составе отношение эмульгирующегося пенообразующего концентрата и воды находится в диапазоне от 95:5 до 5:95, предпочтительно, 70:30. В другом варианте осуществления, пенообразующая эмульсия содержит газ, например, воздух, введенный с помощью устройства для подачи газа с контролем давления. По крайней мере в одном из других вариантов осуществления, агрохимический пенообразующий состав включает (i) эмульгирующийся пенообразующий концентрат, включающий (a) органическую фазу, содержащую агрохимически активный ингредиент, органический растворитель и (b) вторую фазу, содержащую как минимум один пенообразующий агент, и (ii) воду, где указанный состав сохраняет стабильность в течение как минимум 90 дней при атмосферном давлении.

В другом аспекте настоящего изобретения описаны способы получения и применения эмульгирующегося пенообразующего концентрата. В одном из вариантов осуществления, в изобретении предусмотрен способ смешивания ингредиентов, в котором органическую фазу и водную фазу получают отдельно и затем смешивают в регулируемых условиях. В другом варианте осуществления, водную и органическую фазы получают отдельно и затем подвергают гомогенизации с получением состава.

В другом аспекте настоящего изобретения, описаны способы защиты сельскохозяйственных культур с применением агрохимической пенообразующей эмульсии, содержащей эмульгирующийся пенообразующий концентрат, включающий (a) органическую фазу, соответственно, содержащую агрохимически активный ингредиент, органический растворитель и как минимум одно ПАВ, и (b) вторую фазу, содержащую как минимум одно ПАВ и пенообразующий агент, и (ii) необходимое количество воды для получения эмульсии, стабильной в течение как минимум 30, 60, 90, 120, 180 дней, предпочтительно 240 дней. В предпочтительном варианте осуществления, пена по настоящему изобретению способна обеспечивать эффект защиты растений при нанесении на семена в борозде. В другом варианте осуществления, агрохимический состав проявляет инсектицидную эффективность при внесении в количестве 1 галлон на акр или менее. В одном из вариантов осуществления, эмульсия находится в форме пены. В другом варианте осуществления, эмульсию превращают в пену при нанесении на целевую поверхность, и пенообразование характеризуется коэффициентом увеличения объема как минимум 10, 15, 25, 40 или предпочтительно 50.

В других вариантах осуществления, готовый состав, доступный конечному пользователю, может иметь форму концентрированной эмульсии вода-в-масле, микроэмульсии, масло-в-воде, эмульгирующегося концентрата, где агрохимически активный ингредиент растворен в жидком агрохимическом составе. В другом варианте осуществления, состав может иметь форму микроэмульсии с размером частиц менее 100 нм, предпочтительно, менее 10 нм. В следующем варианте осуществления, микроэмульсия имеет D_{90} менее 50, 20 или 10 нм. В еще одном варианте осуществления, такой состав остается стабильным в течение как минимум 60 дней, предпочтительно, в течение как минимум двух лет.

В более предпочтительном варианте осуществления, бифентрин находится в концентрации как минимум 10, 12, 13, 14, 15 и до примерно 20%. В еще одном варианте осуществления, ПАВ присутствует в концентрации как минимум 5% и вплоть до примерно 40%.

По крайней мере в одном из вариантов осуществления, эмульгирующийся концентрат пены получают смешиванием бифентрина со смесью органических растворителей, состоящей из N,N-диметилпиперазина и N,N-диметилдеканамида (Hallcomid M-8-10 производства Stepan Company), достаточными количествами второго растворителя, такого как метилолеат (Amesolv®CME производства Amtech), достаточным количеством смеси ПАВ, таких как додецилбензолсульфонат кальция (Rhodacal®60/BE производства Solvay), этпропоксилированный спирт (Antarox®B/848 производства Solvay), алкоксифир цетилового спирта (Procetyl™ AWS производства Croda Inc.) и раствор децилсульфата натрия (Polystep® B25 производства Stepan Company), при комнатной температуре до получения гомогенного раствора. Такая смесь может необязательно содержать легкий нефтяной ароматический растворитель, глицерин или их комбинацию.

По крайней мере в одном из других вариантов осуществления, необходимое количество такого концентрата выливают в емкость или бак, разбавляют и смешивают с достаточным количеством носителя, например, воды, с получением эмульсии. В другом варианте осуществления, полученную эмульсию можно вносить через насадку, например, Y-образную насадку, подходящую для смешивания газа, например, воздуха, с эмульсией при подходящем давлении в смесительной камере или емкости. В предпочтительном варианте осуществления, пену получают при смешивании воздуха и эмульсии при подходящем давлении воздуха. Соответственно, можно измерить объем пены. Затем можно вычислить степень увеличения объема, на основе отношения объем/масса.

В другом аспекте настоящего изобретения, эмульсионный состав можно получать в виде компонентов по отдельности. Так, например, изобретение охватывает набор компонентов, включающий (а) агрохимически активный ингредиент, (b) амидный растворитель, определенный в тексте заявки; (b) эмульгирующий агент; и (с) как минимум один водный растворитель и, необязательно, воду, которые можно смешать друг с другом перед применением.

Примеры

Пример 1. Эмульсионный состав для получения инсектицидных композиций в форме пены.

Получение эмульсионного состава, содержащего бифентрин, для генерации пены.

Смесь 3,92 г технического бифентрина (с чистотой 95,8%), 9,31 г смеси N,N-диметилэтанамид и N,N-диметилдеканамид (Hallcomid M-8-10 производства Stepan Company), 7,19 г метилолеата (Amesolv®CME производства Ametheh), 2,57 г додецилбензолсульфоната кальция (Rhodacal®60/BE производства Solvay Group), 0,76 г этопропоксилированного спирта (Antarox®B/848 производства Solvay Group), 2,57 г смеси алкоксифира цетилового спирта (Procetyl™ AWS производства Crodia Inc.) и 3,79 г 40% раствора децилсульфата натрия (Polystep® B25 производства Stepan Company) перемешивали при комнатной температуре до получения гомогенного раствора. Используя методику примера 1, получали также другие составы в соответствии с приведенной ниже таблицей 1, причем эти составы именовали составами примеров 1А-1Е.

Таблица 1
Эмульсионные составы примера 1

| Ингредиент | Пример 1А (граммы) | Пример 1В (граммы) | Пример 1С (граммы) | Пример 1D (граммы) | Пример 1Е (граммы) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Бифентрин | 84,50 | 5,44 | 5,20 | 195,08 | 3,76 |
| Hallcomid | 201,50 | 8,80 | 14,0 | 465,03 | 9,05 |
| Amesolv | 156,01 | 0 | 0 | 361,74 | 0 |
| Rhodacal | 55,38 | 4,02 | 5,40 | 127,50 | 3,83 |
| Antarox | 16,25 | 1,06 | 1,0 | 37,55 | 1,21 |
| Procetyl | 55,25 | 4,23 | 6,44 | 127,5 | 5,01 |
| Polystep | 81,20 | 13,53 | 8,06 | 187,84 | 4,28 |
| Aromatic 100* | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,30 |
| Глицерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,07 |

** Aromatic 100 означает жидкость Aromatic 100, представляющую собой легкий нефтяной ароматический растворитель производства ExxonMobile Chemicals.

Получение пены.

Необходимое количество тестового эмульсионного состава наливали в 50 мл градуированный цилиндр и разбавляли водопроводной водой до объема 50 мл. Цилиндр плотно закрывали и переворачивали, чтобы как следует перемешать содержимое. Разбавленный состав выливали в 60 мл пластмассовый шприц и фиксировали поршень шприца на месте. Шприц закрепляли в шприцевом насосе и к его концу прикрепляли кусок пластиковой трубки. Другой конец этой трубки присоединяли ко входу Y-образной насадки. Другой вход Y-образной насадки присоединяли к шлангу подачи воздуха. К выходу Y-образной насадки присоединяли пластиковую трубку, другой конец которой присоединяли к смесительной камере, содержащей кусочка O cedar® Scrunge® Pad (которые увеличивали площадь поверхности для генерации пены). Выход смесительной камеры был присоединен к выходной трубке, ведущей в сосуд для сбора пены. Пену генерировали при установке скорости шприцевого насоса на 12,5 мл/мин и давлении воздуха 12 psi (фунтов/кв.дюйм). Измеряли объем и массу собранной пены и вычисляли увеличение объема на основании отношения объем/масса. В приведенной ниже табл. 2 суммированы количества протестированных составов и достигнутые коэффициенты увеличения объема.

Таблица 2
Достигнутое увеличение объема при образовании пены

| Протестированные составы (граммы) | Количество воды для разбавления (мл) | Достигнутое увеличение объема |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Пример 1 (10,3) | 39,7 | 17,5x |
| Пример 1А (10,3) | 39,7 | 17x |
| Пример 1В (10,3) | 39,7 | 17,6x |
| Пример 1С (10,3) | 39,7 | 16,9x |
| Пример 1D (10,3) | 39,7 | 17x |
| Пример 1Е (10,3) | 39,7 | 16x |

Пример 2. Получение эмульсионного состава, содержащего бифентрин, для генерации пены.

Стадия А). Смесь 125,0 г технического бифентрина (с чистотой 95,8%), 100,02 г смеси N,N-диметилостанамида и N,N-диметилдеканамида (Hallcomid M-8-10 производства Stepan Company), 200,0 г aromatic 100 и 40,06 г неионного полимерного ПАВ (Atlox™ 4914 производства Croda Crop Care) нагревали в стакане примерно до 70°C и перемешивали до гомогенности.

Стадия В). В отдельном стакане смесь 300,1279 г 40% раствора децилсульфата натрия (Polystep® B25 производства Stepan Company), 50,07 г этопропоксилированного спирта (Antarox® B/848 производства Solvay Group), 90,10 г смеси алкоксиэфиров цетилового спирта (Procetyl™ AWS производства Croda Inc.) и 95,36 г глицерина нагревали примерно до 70°C и перемешивали до гомогенности.

Стадия С). Смесь, полученную на стадии А, добавляли в емкость, содержащую смесь, полученную на стадии В, и образовавшуюся смесь гомогенизировали с применением лабораторного гомогенизатора Polytron, получая раствор. Раствор медленно перемешивали до достижения комнатной температуры.

Кроме того, получали дополнительные составы, используя методику примера 2, и компоненты составов перечислены ниже в табл. 3, причем полученные составы именовали составами примеров 2А и 2В.

Таблица 3
Эмульсионные составы

| Ингредиент | Пример 2А (граммы) | Пример 2В (граммы) |
|--------------|--------------------|--------------------|
| Стадия А | | |
| Бифентрин | 160,01 | 190,0 |
| Hallcomid | 70,02 | 50,0 |
| Aromatic 100 | 200,17 | 199,95 |
| Atlox 4914 | 40,07 | 40,07 |
| Стадия В | | |
| Polystep B25 | 300,0 | 300,06 |
| Antarox B848 | 50,03 | 50,03 |
| Procetyl AWS | 90,09 | 85,0 |
| Глицерин | 90,05 | 86,20 |

Образование пены и измерение степени увеличения объема: Составы примера 2 подвергали тестированию на полевой тестовой установке для определения характеристик пенообразования. Каждый состав смешивали в баке с водой до достижения концентрации действующего ингредиента 4,6%, полученную жидкость подвергали вспениванию и вносили в четырехрядном режиме на скорости 5,2 миль/час при норме расхода 32 или 64 унции (28,35 г)/акр. Для вычисления степени увеличения объема, собирали определенный объем пены с каждой из четырех подающих трубок, взвешивали и вычисляли степень увеличения объема на основании отношения объем/масса. Среднее, вычисленное из четырех полученных значений, приведено ниже в табл. 4.

Таблица 4
Степени увеличения объема для составов

| Состав | 32 унции/акр | 64 унции/акр |
|-----------|--------------|--------------|
| Пример 2 | 10,7x | 16,8x |
| Пример 2А | 18,8x | 14,7x |
| Пример 2В | 12,1x | 13,1x |

Пример 3, сравнительный. Эмульгирующиеся концентраты пены.

Смесь 5,97 г технического бифентрина (чистота 95,8%), 12,01 г оксогептилацетата (Exxate™ 700 производства ExxonMobil Company), 5,41 г додецилбензолсульфоната кальция (Rhodacal®60/BE производства Solvay Group), 1,0 г этопропоксилированного спирта (Antarox®B/848 производства Solvay Group), 6,45 г смеси алкоксиэфира цетилового спирта (Procetyl™ AWS производства Crodia Inc.) и 10,54 г 40% раствора децилсульфата натрия (Polystep® B25 производства Stepan Company) перемешивали при комнатной температуре до получения гомогенного раствора.

Кроме этого получали дополнительные составы, используя методику примера 3, и компоненты этих составов приведены ниже в табл. 3, причем эти составы именуются составами примеров 3А-3Г.

Таблица 5

Эмульсионные составы

| Ингредиент | Пример 3А (граммы) | Пример 3В (граммы) | Пример 3С (граммы) | Пример 3Д (граммы) | Пример 3Е (граммы) | Пример 3Г (граммы) |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Бифентрин | 5,22 | 5,24 | 5,23 | 5,23 | 5,20 | 5,21 |
| Exxate 800 | 12,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exxate 900 | 0 | 12,01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exxate 1200 | 0 | 0 | 12,00 | 0 | 0 | 0 |
| Stepan C25 | 0 | 0 | 0 | 12,00 | 0 | 0 |
| Stepan C42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,00 | 0 |
| Aromatic 150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,02 |
| Rhodacal | 5,48 | 5,40 | 5,41 | 5,41 | 5,45 | 5,44 |
| Antarox | 1,08 | 1,06 | 1,08 | 1,00 | 1,03 | 1,02 |
| Procetyl | 6,43 | 6,43 | 6,40 | 6,41 | 6,43 | 6,41 |
| Polystep | 10,01 | 10,02 | 10,00 | 10,08 | 10,04 | 10,08 |

*Exxate™ эфиры уксусной кислоты производства ExxonMobil Company.

Stepan®C25 и Stepan®C42 представляют собой метиловые эфиры жирных кислот производства Stepan Company.

Aromatic 150 жидкость производства ExxonMobil Company.

Генерация пены.

Необходимое количество тестового эмульсионного состава примера 3 наливали в 50 мл градуированный цилиндр и разбавляли водопроводной водой до объема 50 мл. Цилиндр плотно закрывали и переворачивали, чтобы как следует смешать компоненты. Разбавленный состав выливали в 60 мл пластмассовый шприц и фиксировали поршень шприца на месте. Шприц закрепляли в шприцевом насосе и к его концу прикрепляли кусок пластиковой трубки. Другой конец этой трубки присоединяли ко входу Y-образной насадки. Другой вход Y-образной насадки присоединяли к шлангу подачи воздуха. К выходу Y-образной насадки присоединяли пластиковую трубку, другой конец которой присоединяли к смесительной камере, содержащей кусочки O cedar® Scrunge® Pad (которые увеличивали площадь поверхности для генерации пены). Выход смесительной камеры был присоединен к выходной трубке, ведущей в сосуд для сбора пены. Пену генерировали при установке скорости шприцевого насоса на 12,5 мл/мин и давлении воздуха 12 psi (фунтов/кв.дюйм). Измеряли объем и массу собранной пены и вычисляли степень увеличения объема на основе отношения объем/масса. Каждый из протестированных составов не образовывал или образовывал мало пены.

Считается, что специалист в данной области техники, используя приведенное выше описание, без дополнительных исследований способен реализовать настоящее изобретение в максимально полной степени. Кроме того, хотя настоящее изобретение было описано в отношении упомянутых конкретных вариантов осуществления и примеров, следует иметь в виду, что возможны и другие варианты осуществления, в которых используются принципы настоящего изобретения, и они находятся в пределах компетенции рядового специалиста в данной области техники, без выхода за пределы объема изобретения. Таким образом, описанные выше конкретные предпочтительные варианты осуществления следует считать лишь иллюстративными, а не ограничивающими объем изобретения каким бы то ни было образом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пена сельскохозяйственного назначения, содержащая пенообразующий состав и газ, где пенообразующий состав содержит:

(i) эмульгирующийся пенообразующий концентрат, содержащий:

(a) органическую фазу, содержащую агрохимически активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из инсектицидов, фунгицидов и их комбинаций в общем количестве от 13 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат, и по меньшей мере один жидкий амид в количестве от 30 до 65 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат, выбранный из группы, состоящей из N,N-диметилэктанамида, N,N-диметилдеканамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)формамида и их смеси, и

(b) вторую фазу, содержащую по меньшей мере один неионогенный ПАВ и от 5 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат пенообразующего агента, содержащего анионный ПАВ, где анионный ПАВ содержит алкилсульфат, алкиларилсульфат или арилсульфат; и

(ii) воду;

где газом является воздух; и

где отношение жидкого амида к агрохимически активному ингредиенту составляет от 2:1 до 4:1.

2. Пена по п.1, где агрохимически активный ингредиент выбирают из инсектицидов.

3. Пена по п.1 или 2, где агрохимически активным ингредиентом является бифентрин.

4. Пена по п.1 или 2, где агрохимически активным ингредиентом является хлорантранилипрол.

5. Пена по п.1, где агрохимически активный ингредиент выбирают из фунгицидов.

6. Пена по п.1 или 5, где агрохимически активным ингредиентом является флутриафол.

7. Пена по п.1, где пенообразующий агент выбирают из группы, состоящей из децилсульфата натрия, лаурилсульфата натрия и додецилбензолсульфоната натрия.

8. Пена по п.1, дополнительно включающая по крайней мере один стабилизатор пены, выбранный из группы, состоящей из глицерина, пропиленгликоля и дипропиленгликоля.

9. Пена по п.1, дополнительно включающая диспергирующее средство и консервант.

10. Пена по п.1, где пенообразующий агент представляет собой децилсульфат натрия.

11. Пена по п.1, где отношение количества указанного эмульгирующегося пенообразующего концентрата к количеству воды находится в диапазоне от 95:5 до 5:95.

12. Пена по п.1, где пена имеет коэффициент увеличения объема в пределах от 10 до 50.

13. Пена по п.1, где пенообразующий состав представляет собой эмульсию масло-в-воде, эмульсию вода-в-масле, микроэмульсию, или эмульгирующийся пенообразующий концентрат, содержащий менее 10% масса/объем воды.

14. Пена по п.1, где пенообразующий состав имеет форму эмульсии вода-в-масле.

15. Пена по п.1, где алкилсульфат представляет собой децилсульфат натрия.

16. Пена по п.1, где алкилсульфат присутствует в концентрации по меньшей мере 0,5% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат.

17. Способ обработки семян, включающий стадии:

образования пены сельскохозяйственного назначения из пенообразующего состава и газа, где пенообразующий состав содержит (i) эмульгирующийся пенообразующий концентрат и (ii) воду;

где эмульгирующийся пенообразующий концентрат содержит:

(a) органическую фазу, содержащую агрохимически активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из инсектицидов, фунгицидов и их комбинаций в общем количестве от 13 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат, и по крайней мере один жидкий амид в количестве от 30 до 65 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат, выбранный из группы, состоящей из N,N-диметилэктанамида, N,N-диметилдеканамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)ацетамида, N-метил-N-(2-пропилгептил)формамида и их смеси, и

(b) вторую фазу, содержащую по крайней мере один неионогенный ПАВ и от 5 до 25 мас.% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат пенообразующего агента, содержащего анионный ПАВ, где анионный ПАВ содержит алкилсульфат, алкиларилсульфат или арилсульфат; где газ представляет собой воздух, и

где отношение жидкого амида к агрохимически активному ингредиенту составляет от 2:1 до 4:1; и нанесение пены сельскохозяйственного назначения непосредственно в борозду на высеянные семена.

18. Способ по п.17, где агрохимически активный ингредиент выбирают из инсектицидов.

19. Способ по п.17 или 18, где агрохимически активным ингредиентом является бифентрин.

20. Способ по п.17 или 18, где агрохимически активным ингредиентом является хлорантранилипрол.

21. Способ по п.17, где агрохимически активный ингредиент выбирают из фунгицидов.

22. Способ по п.17 или 21, где агрохимически активным ингредиентом является флутриафол.

23. Способ по п.17, где пенообразующий агент выбирают из группы, состоящей из децилсульфата натрия и лаурилсульфата натрия.

24. Способ по п.23, где пенообразующий агент представляет собой децилсульфат натрия.

25. Способ по п.17, где эмульгирующийся пенообразующий концентрат дополнительно содержит по крайней мере один стабилизатор пены, выбранный из группы, состоящей из глицерина, пропиленгликоля и дипропиленгликоля.

26. Способ по п.17, где эмульгирующийся пенообразующий концентрат дополнительно содержит диспергирующее средство и консервант.

27. Способ по п.17, где отношение количества указанного эмульгирующегося пенообразующего концентрата к количеству воды находится в диапазоне от 95:5 до 5:95.

28. Способ по п.17, где пена имеет коэффициент увеличения объема в пределах от 10 до 50.

29. Способ по п.17, где пенообразующий состав представляет собой состав, выбранный из группы, включающей эмульсию масло-в-воде, эмульсию вода-в-масле, микроэмульсию.

30. Способ по п.17, где алкил сульфат представляет собой децилсульфат натрия.

31. Способ по п.17, где алкилсульфат присутствует в концентрации по меньшей мере 0,5% в расчете на эмульгирующийся пенообразующий концентрат.

