

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **040741**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.07.22**

(21) Номер заявки  
**201991413**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.12.11**

(51) Int. Cl. *A01N 25/30* (2006.01)  
*A01N 31/06* (2006.01)  
*A01N 43/50* (2006.01)

---

(54) **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ АГРОХИМИКАТА**

---

(31) **1621375.3**

(32) **2016.12.15**

(33) **GB**

(43) **2019.12.30**

(86) **PCT/EP2017/082260**

(87) **WO 2018/108830 2018.06.21**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЗИНГЕНТА ПАРТИСИПЕЙШНС АГ  
(CH)**

(72) Изобретатель:  
**Белл Гордон Аластер (GB),  
Кастаньини Флавио (CH)**

(74) Представитель:  
**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,  
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов  
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,  
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(56) EP-A1-2545774  
US-A1-2016244562

(57) Изобретение относится к агрохимическому составу, содержащему (i) агрохимикат в концентрации от 1 до 20% вес./вес.; (ii) неионогенное поверхностно-активное вещество, представляющее собой сополимер бутиленоксида/этиленоксида со спиртом C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub> с температурой помутнения от 35 до 55°C и при этом не являющееся компонентом (iii) или (iv), в концентрации от 10 до 60% вес./вес.; (iii) этоксилированный или пропоксилированный сложный эфир сорбитана в концентрации от 1 до 40% вес./вес.; (iv) пропиленгликоль в концентрации от 5 до 30% вес./вес. и (v) воду в концентрации по меньшей мере 1% вес./вес. Состав обеспечивает стабильность при низких и высоких значениях температуры.

**B1**

**040741**

**040741**

**B1**

Настоящее изобретение относится к агрохимическому составу, содержащему (i) агрохимикат в концентрации от 1 до 20% вес./вес.; (ii) неионогенное поверхностно-активное вещество, представляющее собой сополимер бутиленоксида/этиленоксида со спиртом C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub> с температурой помутнения от 35 до 55°C и при этом не являющееся компонентом (iii) или (iv), в концентрации от 10 до 60% вес./вес.; (iii) этоксилированный или пропоксилированный сложный эфир сорбитана в концентрации от 1 до 40% вес./вес.; (iv) пропиленгликоль в концентрации от 5 до 30% вес./вес. и (v) воду в концентрации по меньшей мере 1% вес./вес. Состав обеспечивает стабильность при низких и высоких значениях температуры.

Обычной практикой является добавление вспомогательных материалов к составам на основе агрохимиката с целью повышения биологической эффективности активного ингредиента, представляющего собой агрохимикат. В случае водного состава это может привести к проблемам с совместимостью между вспомогательным веществом и водой. Коммерческие составы обычно должны иметь физическую стабильность в широком диапазоне температур, часто от -10 до 50°C. Вспомогательное вещество должно оставаться стабильным в водном составе при применяемой концентрации между данными экстремальными значениями. Множество вспомогательных материалов представляют собой поверхностно-активные вещества, которые демонстрируют зависимость от температуры и концентрации свойства в воде. Это часто называют свойствами жидких кристаллов. В настоящем изобретении раскрыты составы, которые могут обеспечивать совместимость поверхностно-активных веществ в воде в широком диапазоне температур и концентраций. В дополнение к этому состав обеспечивает предотвращение проблем, которые возникают, когда к составу также добавляют соли или другие ингредиенты.

Вспомогательные вещества добавляют к составам на основе агрохимиката для повышения биологической эффективности продукта. Существует множество типов вспомогательных веществ, однако вспомогательные вещества в соответствии с настоящим изобретением представляют собой неионогенные поверхностно-активные вещества. Неионогенные поверхностно-активные вещества имеют структуру голова-хвост, где голова обычно называется гидрофильной. Как правило, голова будет этоксилированной, но также она может содержать один или несколько фрагментов, выбранных из пропоксилатных и бутоксилатных групп. Следовательно, структура вспомогательного вещества может быть сложной, поскольку комбинация гидрофобного хвоста с элементами гидрофильной головы приводит к множеству возможных структур.

Вспомогательные вещества (неионогенные поверхностно-активные вещества) по настоящему изобретению характеризуются температурой помутнения, измеренной с применением BS EN1890:2006, способ E, в котором 5 г поверхностно-активного вещества добавляют к 25 г водного раствора бутилдигликоля. Раствор бутилдигликоля получают при 250 г/л в воде. Затем раствор поверхностно-активного вещества нагревают до тех пор, пока одна фаза раствора не станет мутной или не образуются две фазы. Температура, при которой раствор больше не является гомогенным, представляет собой температуру помутнения. Данный способ также опубликован британским институтом стандартов под ISBN 0580489353.

Для целей настоящего изобретения авторы настоящего изобретения определяют стабильный состав с вспомогательным веществом в воде как состав, где смесь образует гомогенную или однофазную жидкость. Жидкость может представлять собой мицеллярный раствор, однако он будет выглядеть изотропным для невооруженного глаза. Данные жидкости не разделяются на несколько слоев при отстаивании при любой температуре от -10 до 50°C. Для целей примеров, приведенных для обоснования настоящего изобретения, авторы настоящего изобретения определили отстаивание как установление равновесия в течение 24 ч при представляющей интерес температуре; однако будет понятно, что образцы являются стабильными при данных значениях температуры в течение значительно более длительных периодов. Данная стабильность обеспечивает разработку продуктов со значениями срока хранения, потенциально составляющими несколько лет.

Содержащие вспомогательное вещество составы по настоящему изобретению также являются свободнотекучими и обеспечивают легкое выливание из их контейнера. Проблема, которая может возникать с данными составами, заключается в том, что иногда при высоких значениях температуры и иногда при охлаждении они становятся вязкими. Авторы настоящего изобретения определяют способность выливаться или общее применение данных составов в соответствии с их вязкостью. Авторы настоящего изобретения определяют вязкость в соответствии с единицами миллипаскаль-секунда (мПа·с). Вязкость наиболее легко измеряется с применением вискозиметра Брукфильда LVT с применением способа BS EN 12092:2001 (опубликованного BSI под ISBN 0580392848). Все приведенные значения в данном документе измеряли при 23°C.

Соответственно, в настоящем изобретении предусмотрен агрохимический состав, содержащий:

- (i) агрохимикат в концентрации от 1 до 20% вес./вес.;
- (ii) неионогенное поверхностно-активное вещество, представляющее собой сополимер бутиленоксида/этиленоксида со спиртом C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub> с температурой помутнения от 35°C до 55°C и при этом не являющееся компонентом (iii) или (iv), в концентрации от 10 до 60% вес./вес.;
- (iii) этоксилированный или пропоксилированный сложный эфир сорбитана в концентрации от 1 до 40% вес./вес.;

(iv) пропиленгликоль в концентрации от 5 до 30% вес./вес. и

(v) воду в концентрации по меньшей мере 1% вес./вес.

Предпочтительно неионогенное поверхностно-активное вещество (ii) характеризуется температурой помутнения от 40 до 50°C; более предпочтительно от 42 до 47°C.

Соответственно, неионогенное поверхностно-активное вещество (ii) представляет собой поверхностно-активное вещество, которое характеризуется вязкостью в воде при 23°C, в концентрации от 10 до 90% вес./вес., составляющей менее 5000 мПа·с; более предпочтительно менее 1000 мПа·с и еще более предпочтительно менее 500 мПа·с. Предпочтительно она представляет собой вязкость по Брукфильду.

Предпочтительно концентрация (iv) составляет от 5 до 30% вес./вес.; более предпочтительно от 8 до 20% вес./вес.; еще более предпочтительно от 10 до 20% вес./вес.

Неионогенное поверхностно-активное вещество (ii) представляет собой Plurafac® LF 221, а именно сополимер бутиленоксида/этиленоксида со спиртом C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub> (как определено в WO 2009/088778 A1, с. 16, абзац [0045]).

Предпочтительно (iii) представляет собой неионогенное поверхностно-активное вещество полисорбатного типа, образованное путем этоксилирования сорбитана перед добавлением лауриновой, пальмитиновой, стеариновой или олеиновой кислот. Соответственно, средняя степень этоксилирования составляет 20. Более предпочтительно (iii) представляет собой неионогенное поверхностно-активное вещество полисорбатного типа, образованное путем этоксилирования сорбитана перед добавлением лауриновой кислоты. Соответственно, средняя степень этоксилирования составляет 20.

Предпочтительно концентрация этоксилированного или пропоксилированного сложного эфира сорбитана (iii) составляет от 10 до 20% вес./вес.

Существительное "агрехимикат" и термин "агрехимически активный ингредиент" применяют в данном документе взаимозаменяемо, и они включают гербициды, инсектициды, нематоциды, моллюскоциды, фунгициды, регуляторы роста растения и антидоты; предпочтительно гербициды, инсектициды и фунгициды; более предпочтительно фунгициды и гербициды и наиболее предпочтительно гербициды.

Агрехимикат или соль агрехимиката, выбранные из приведенных ниже, могут быть подходящими для настоящего изобретения.

Подходящие гербициды включают пиноксаден, бициклопирон, мезотрион, фомесафен, тралкоксидим, напропамид, амитраз, пропанил, пириметанил, диклоран, текназен, токлофос-метил, флампроп М, 2,4-D, МСРА, мекопроп, клодинафоп-пропаргил, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил, галоксифоп, квизалофоп-Р, индол-3-илуксусную кислоту, 1-нафтилуксусную кислоту, изоксабен, тебутам, хлорталдиметил, беномил, бенфуресат, дикамбу, дихлобенил, беназолин, триазоксид, флуазурон, тефлубензурон, фенмедифам, ацетохлор, алахлор, метолахлор, претилахлор, тенилхлор, аллоксидим, бутроксидим, клетодим, циклодим, сетоксидим, тепралоксидим, пендиметалин, динотерб, бифенокс, оксифлуорфен, ацифлуорфен, флуазифоп, S-метолахлор, глифосат, глюфосинат, паракват, дикват, флуорогликофен-этил, бромоксирил, иоксинил, имазаметабенз-метил, имазапир, имазаквин, имазетапир, имзапик, имазамокс, флумиоксазин, флумиклорак-пентил, пихлорам, амодосульфурон, хлорсульфурон, никосульфурон, римсульфурон, триасульфурон, триаллат, пебулат, просульфокарб, молинат, атразин, симазин, цианазин, аметрин, прометрин, тербутилазин, тербутрин, сулькотрион, изопротурон, линурон, фенурон, хлоротолурон, метоксурон, йодосульфурон, мезосульфурон, дифлуфеникан, флуфенацет, флуороксипир, аминопиралид, пироксулам, Rinskor XDE-848 и галауксифен-метил.

Подходящие фунгициды включают изопиразам, мандипропамид, азоксистробин, трифлостробин, крезоксим-метил, мефеноксам, фамоксадон, метоминостробин и пикоксистробин, ципроданил, карбендазим, тиабендазол, диметоморф, винклозолин, ипродион, дитиокарбамат, имазалил, прохлораз, флувквиназол, эпоксиконазол, флутриафол, азаконазол, битертанол, бромуконазол, ципроконазол, дифеноконазол, гексаконазол, паклобутразол, пропиконазол, тебуконазол, триадимефон, тритриконазол, фенпропиморф, тридеморф, фенпропидин, манкозеп, метирам, хлороталонил, тирам, цирам, каптафол, каптан, фолпет, флуазинам, флутоланил, карбоксин, металаксил, бупиримат, этиримол, димоксистробин, флуоксастробин, ориастробин, метоминостробин, протиоконазол, адепидин, биксафен, флудиоксонил, флуксапироксад, протиоконазол, пиракlostробин, ревисол, солатенол и ксемиум.

Подходящие инсектициды включают тиаметоксам, имидаклоприд, ацетамиприд, клотианидин, динотефуран, нитенпирам, фипронил, абамектин, эмаектин, тефлутрин, эмаектин бензоат, бендиокарб, карбарил, феноксикарб, изопрокарб, пиримикарб, пропоксур, ксиллкарб, асулам, хлорпрофам, эндосульфам, гептахлор, тебуфенозид, бенсултап, диэтофенкарб, пиримифос-метил, альдикарб, метомил, циперметрин, биоаллетрин, дельтаметрин, ламбда-цигалотрин, цигалотрин, цифлутрин, фенвалерат, имипротрин, перметрин, галфенпрокс, хлорантранилипирол, оксамил, флупирадифурун, седаксан, инскалис, ринаксипир, сульфоксафлор и спинеторам.

Подходящие регуляторы роста растений включают паклобутразол, тринексапак-этил и 1-метилциклопропен.

Подходящие антидоты включают беноксакор, клоквиносет-мексил, циометринил, дихлормид, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуософеним, мефенпир-диэтил, МG-191, нафталиновый ан-

гидрид и оксабетринил.

Соответственно, агрохимикат выбран из бициклопирона, мезотриона, пиноксадена, фомесафена, тралкоксидима, напропамида, амитраза, пропанила, пириметанила, диклорана, текназена, токлофосметила, флампропа М, 2,4-D, МСРА, мекопропа, клодинафоп-пропаргила, цигалофоп-бутила, диклофопметила, галоксифопа, квизалофопа-Р, индол-3-илуксусной кислоты, 1-нафтилуксусной кислоты, изоксабена, тебутама, хлортал-диметила, беномила, бенфуресата, дикамбы, дихлобенила, беназолина, триазоксидина, флуазурина, тефлубензурина, фенмедифама, ацетохлора, алахлора, метолахлора, претилахлора, тенилхлора, аллоксидима, бутроксидима, клетодима, циклодима, сетоксидима, тепралоксидима, пендиметалина, динотерба, бифенокса, оксифлуорфена, ацифлуорфена, флуорогликофен-этила, бромоксинила, иоксинила, имазаметабенз-метила, имазапира, имазакина, имазетапира, имазапика, имазамокса, флумиоксазина, флумиклорак-пентила, пихлорама, амодосульфурона, хлорсульфурона, никосульфурона, римсульфурона, триасульфурона, триаллата, пебулата, просульфокарба, молината, атразина, симазина, цианазина, аметрина, прометрина, тербутилазина, тербутрина, сулькотриона, изопротурона, линурона, фенурина, хлоротолурина, метоксурона, изопиразама, мандипропамида, азоксистробина, трифлуксистробина, крезоксим-метила, фамоксадона, метоминостробина и пикоксистробина, ципроданила, карбендазима, тиабендазола, диметоморфа, винклозолина, ипродиона, дитиокарбамата, имазадила, прохлоразы, флуквинконазола, эпоксиконазола, флутриафола, азаконазола, битертанола, бромконазола, ципроконазола, дифенокконазола, гексаконазола, паклобутразола, пропиконазола, тебуконазола, триадимефона, тритиконазола, фенпропиморфа, тридеморфа, фенпропидина, манкозеба, метирама, хлороталонила, тирама, цирама, каптафола, каптана, фолпета, флуазинама, флутоланила, карбоксина, металаксилла, бупиримата, этиримола, димоксистробина, флуоксастробина, орисастробина, метоминостробина, протиокконазола, тиаметоксама, имидаклоприда, ацетамиприда, клотианидина, динотефурана, нитенпирама, фипронила, абамектина, эмабектина, бендиокарба, карбарила, феноксикарба, изопрокарба, пиримикарба, пропоксура, ксиллкарба, асулама, хлорпрофама, эндосульфана, гептахлора, тебуфенозида, бенсултапа, дизтофенкарба, пиримифос-метила, альдикарба, метомила, циперметрина, биоаллетрина, дельтаметрина, ламбда-цигалотрина, цигалотрина, цифлутрина, фенвалерата, имипротрина, перметрина, галфенпрокса, паклобутразола, 1-метилциклопропена, беноксакура, клоквинтосет-мексила, циометринила, дихлормида, фенхлоразол-этила, фенклорима, флуразола, флуксофенима, мефенпир-диэтила, МG-191, нафталинового ангидрида и оксабетринила.

Предпочтительно агрохимикат представляет собой имазамокс.

В различных изданиях The Pesticide Manual [особенно в 14- и 15-м изданиях] также раскрыта подробная информация в отношении агрохимикатов, любые из которых могут соответствующим образом применяться в настоящем изобретении.

Соответственно, композиции по настоящему изобретению могут содержать один или несколько агрохимикатов, описанных выше.

Агрохимикат (i) находится в растворе в концентрации от 1 до 20% вес./вес.

Композиции на основе агрохимиката по настоящему изобретению могут быть в форме готового к применению состава или в форме концентрата, подходящего для дальнейшего разбавления конечным пользователем, и при этом концентрации агрохимиката, неионогенного поверхностно-активного вещества и соединения формулы (I) будут отрегулированы соответствующим образом. В концентрированной форме композиции по настоящему изобретению, содержат агрохимикат в количестве от 1 до 20% вес./вес. от общего количества композиции. Готовые к применению композиции по настоящему изобретению будут, как правило, содержать агрохимикат в количестве от 0,000001 до 1% вес./вес., более предпочтительно от 0,000001 до 0,5% вес./вес. и еще более предпочтительно от 0,001 до 0,1% вес./вес. от общего количества композиции.

Композиции по настоящему изобретению могут относиться к концентратам, предназначенным для добавления в резервуар опрыскивателя, используемого в сельском хозяйстве, с водой, или их можно применять непосредственно без дополнительного разбавления.

Предпочтительно композиции выбраны из SC (суспензионного концентрата) и SL (растворимой жидкости).

Композиции по настоящему изобретению могут включать один или несколько других ингредиентов, выбранных из таких ингредиентов, как противовспенивающие средства, антибактериальные средства, красители, ароматизирующие вещества и антифризы.

Следующие предварительные примеры иллюстрируют проблему успешного составления иллюстративного неионогенного поверхностно-активного вещества (Plurafac® LF221) в воде, тогда как следующие после этого примеры иллюстрируют настоящее изобретение, в котором эта проблема решена.

Plurafac® LF 221 представляет собой сополимер бутиленоксида/этиленоксида со спиртом C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub>.

Пример 1.

В табл. 1 показан ряд составов, которые содержат вспомогательное вещество Plurafac® LF 221 в воде. Вспомогательное вещество добавляли к воде при показанных концентрациях и хранили при -10, 20 и 50°C. Образцы, в отношении которых было установлено, что они представляют собой изотропные рас-

творы через 24 ч, классифицировали как удовлетворительные, при этом все другие результаты классифицировали как неудовлетворительные. Как можно видеть из таблицы, применение данного вспомогательного вещества свободно в воде невозможно в данном диапазоне значений температуры и концентрации.

Таблица 1

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес
Удовлетворительный	-10	10	90
Неудовлетворительный	-10	20	80
Удовлетворительный	-10	50	50
Удовлетворительный	20	10	90
Удовлетворительный	20	20	80
Удовлетворительный	20	50	50
Неудовлетворительный	50	10	90
Неудовлетворительный	50	20	80
Неудовлетворительный	50	50	50

## Пример 2.

Осуществляли подобный ряд экспериментов как для примера 1, однако в данном случае к составам также добавляли растворимый в воде пестицид - имазамокс. Данные составы являются более сложными, чем составы, показанные в табл. 1, и они отображают большую сложность составления в случае присутствия пестицида. Результаты из табл. 2 подобны результатам из табл. 1 тем, что вспомогательное вещество нельзя свободно применять в диапазоне значений температуры и концентрации.

Таблица 2

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Имазамокс, % вес/вес
Неудовлетворительный	-10	10	81	9
Неудовлетворительный	-10	20	72	8
Неудовлетворительный	-10	50	45	5
Неудовлетворительный	-5	10	81	9
Удовлетворительный	-5	20	72	8
Удовлетворительный	-5	50	45	5
Удовлетворительный	20	10	81	9
Удовлетворительный	20	20	72	8
Удовлетворительный	20	50	45	5
Неудовлетворительный	50	10	81	9
Неудовлетворительный	50	20	72	8
Неудовлетворительный	50	50	45	5

## Пример 3.

Иногда к образцам поверхностно-активного вещества добавляют пропиленгликоль (PG) с целью разрушения жидких кристаллов и для улучшения свойств в растворе образцов. Данные примеры показывают, что добавления пропиленгликоля недостаточно для предотвращения проблем с простой смесью Plurafac® LF 221 и воды.

Таблица 3

Результат	Температура, °С	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	PG, % вес/вес
Удовлетворительный	-10	10	81	9
Удовлетворительный	-10	10	72	18
Удовлетворительный	-10	20	72	8
Удовлетворительный	-10	20	64	16
Удовлетворительный	-10	50	45	5
Удовлетворительный	-10	50	40	10
Удовлетворительный	20	10	81	9
Удовлетворительный	20	10	72	18
Удовлетворительный	20	20	72	8
Удовлетворительный	20	20	64	16
Удовлетворительный	20	50	45	5
Удовлетворительный	20	50	40	10
Неудовлетворительный	50	10	81	9
Неудовлетворительный	50	10	72	18
Неудовлетворительный	50	20	72	8
Неудовлетворительный	50	20	64	16
Неудовлетворительный	50	50	45	5
Неудовлетворительный	50	50	40	10

Пример 4.

В табл. 4 показаны составы на основе Plurafac® LF221 в воде с добавленным пропиленгликолем (PG). В данном примере составы были дополнительно усложнены путем добавления имазамокса, который представляет собой иллюстративный пестицид. Данные составы являются более сложными, чем составы в примере 3, и они демонстрируют увеличивающуюся сложность составления Plurafac® LF 221.

Таблица 4

Результат	Температура, °С	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Имазамокс, % вес/вес	PG, % вес/вес
Удовлетворительный	-10	10	72,9	8,1	9
Удовлетворительный	-10	20	64,8	7,2	8
Удовлетворительный	-10	50	40,5	4,5	5

Удовлетворительный	-10	10	64,8	7,2	18
Удовлетворительный	-10	20	57,6	6,4	16
Удовлетворительный	-10	50	36	4	10
Неудовлетворительный	-10	60	28,8	3,2	8
Удовлетворительный	-5	10	72,9	8,1	9
Удовлетворительный	-5	20	64,8	7,2	8
Удовлетворительный	-5	50	40,5	4,5	5
Удовлетворительный	-5	10	64,8	7,2	18
Удовлетворительный	-5	20	57,6	6,4	16
Удовлетворительный	-5	50	36	4	10
Неудовлетворительный	-5	60	28,8	3,2	8
Удовлетворительный	20	10	72,9	8,1	9
Удовлетворительный	20	20	64,8	7,2	8
Удовлетворительный	20	50	40,5	4,5	5
Удовлетворительный	20	10	64,8	7,2	18
Удовлетворительный	20	20	57,6	6,4	16
Удовлетворительный	20	50	36	4	10
Удовлетворительный	20	60	28,8	3,2	8
Неудовлетворительный	50	10	72,9	8,1	9
Неудовлетворительный	50	20	64,8	7,2	8
Неудовлетворительный	50	50	40,5	4,5	5
Неудовлетворительный	50	10	64,8	7,2	18
Неудовлетворительный	50	20	57,6	6,4	16
Удовлетворительный	50	50	36	4	10
Удовлетворительный	50	60	28,8	3,2	8

Пример 5.

Данные составы содержат вспомогательное вещество Plurafac® LF221 в воде с добавленными количествами Tween® 20. Данные поверхностно-активные вещества являются полезными в предотвращении связанных с совместимостью проблем при различных значениях температуры, хотя они не всегда предотвращают получение неудовлетворительных результатов; в табл. 5 (в комбинации с набором данных из табл. 6) показано, что это не полное решение проблемы предотвращения получения неудовлетворительных результатов.

Таблица 5

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес
Неудовлетворительный	-10	10	80	10
Удовлетворительный	-10	10	60	30
Удовлетворительный	-10	20	70	10
Удовлетворительный	-10	20	50	30
Удовлетворительный	-10	50	40	10
Удовлетворительный	-10	50	20	30
Удовлетворительный	20	10	80	10
Удовлетворительный	20	10	60	30
Удовлетворительный	20	20	70	10
Удовлетворительный	20	20	50	30
Удовлетворительный	20	50	40	10
Удовлетворительный	20	50	20	30
Удовлетворительный	50	10	80	10
Удовлетворительный	50	10	60	30
Удовлетворительный	50	20	70	10
Удовлетворительный	50	20	50	30
Удовлетворительный	50	50	40	10
Удовлетворительный	50	50	20	30

Пример 6.

Данный набор данных подобен наборам, показанным в табл. 5, однако имазамок также был добавлен к составам для увеличения сложности и чтобы показать, что добавление пестицида усложняет проблему. В табл. 6 можно увидеть, что присутствует много неудовлетворительных результатов.

Таблица 6

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Имазамокс, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес
Удовлетворительный	-10	0	81	9	10
Удовлетворительный	-10	0	72	8	20
Неудовлетворительный	-10	0	45	5	50
Неудовлетворительный	-10	10	72	8	10
Удовлетворительный	-10	10	63	7	20
Неудовлетворительный	-10	10	45	5	40
Неудовлетворительный	-10	10	27	3	60
Неудовлетворительный	-10	20	63	7	10
Удовлетворительный	-10	20	54	6	20
Неудовлетворительный	-10	20	45	5	30
Неудовлетворительный	-10	20	27	3	50
Неудовлетворительный	-10	30	36	4	30
Неудовлетворительный	-10	40	27	3	30
Неудовлетворительный	-10	50	36	4	10
Неудовлетворительный	-10	50	27	3	20
Удовлетворительный	-5	0	81	9	10
Удовлетворительный	-5	0	72	8	20
Неудовлетворительный	-5	0	45	5	50
Удовлетворительный	-5	10	72	8	10
Удовлетворительный	-5	10	63	7	20
Удовлетворительный	-5	10	45	5	40
Неудовлетворительный	-5	10	27	3	60
Удовлетворительный	-5	20	63	7	10
Удовлетворительный	-5	20	54	6	20
Удовлетворительный	-5	20	45	5	30
Неудовлетворительный	-5	20	27	3	50
Неудовлетворительный	-5	30	36	4	30
Удовлетворительный	-5	40	27	3	30
Удовлетворительный	-5	50	36	4	10
Неудовлетворительный	-5	50	27	3	20
Удовлетворительный	20	0	81	9	10
Удовлетворительный	20	0	72	8	20
Удовлетворительный	20	0	45	5	50
Удовлетворительный	20	10	72	8	10
Удовлетворительный	20	10	63	7	20
Удовлетворительный	20	10	45	5	40
Удовлетворительный	20	10	27	3	60
Удовлетворительный	20	20	63	7	10
Удовлетворительный	20	20	54	6	20
Удовлетворительный	20	20	45	5	30
Удовлетворительный	20	20	27	3	50
Удовлетворительный	20	30	36	4	30
Удовлетворительный	20	40	27	3	30
Удовлетворительный	20	50	36	4	10
Удовлетворительный	20	50	27	3	20
Удовлетворительный	50	0	81	9	10
Удовлетворительный	50	0	72	8	20
Удовлетворительный	50	0	45	5	50
Удовлетворительный	50	10	72	8	10
Удовлетворительный	50	10	63	7	20
Удовлетворительный	50	10	45	5	40
Удовлетворительный	50	10	27	3	60
Удовлетворительный	50	20	63	7	10
Удовлетворительный	50	20	54	6	20
Удовлетворительный	50	20	45	5	30
Удовлетворительный	50	20	27	3	50
Удовлетворительный	50	30	36	4	30
Удовлетворительный	50	40	27	3	30
Неудовлетворительный	50	50	36	4	10
Удовлетворительный	50	50	27	3	20



## Пример 7.

В данном наборе составы содержат все ингредиенты по настоящему изобретению, однако он демонстрирует тот факт, что концентрация данных ингредиентов является важной. В данных примерах количество Tween® 20 является слишком высоким и поэтому присутствует большое число неудовлетворительных результатов. Они показаны в табл. 7.

Таблица 7

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Имазамокс, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес	PG, % вес/вес
Неудовлетворительный	-10	0	40,5	4,5	50	5
Неудовлетворительный	-10	10	40,5	4,5	40	5
Неудовлетворительный	-10	20	40,5	4,5	30	5
Неудовлетворительный	-10	30	32,4	3,6	30	4
Неудовлетворительный	-10	10	36	4	40	10
Неудовлетворительный	-10	20	36	4	30	10
Неудовлетворительный	-5	0	40,5	4,5	50	5
Удовлетворительный	-5	10	40,5	4,5	40	5
Удовлетворительный	-5	20	40,5	4,5	30	5
Удовлетворительный	-5	30	32,4	3,6	30	4
Удовлетворительный	-5	10	36	4	40	10
Удовлетворительный	-5	20	36	4	30	10
Удовлетворительный	20	0	40,5	4,5	50	5
Удовлетворительный	20	10	40,5	4,5	40	5
Удовлетворительный	20	20	40,5	4,5	30	5
Удовлетворительный	20	30	32,4	3,6	30	4
Удовлетворительный	20	10	36	4	40	10
Удовлетворительный	20	20	36	4	30	10
Удовлетворительный	50	0	40,5	4,5	50	5
Удовлетворительный	50	10	40,5	4,5	40	5
Удовлетворительный	50	20	40,5	4,5	30	5
Удовлетворительный	50	30	32,4	3,6	30	4
Удовлетворительный	50	10	36	4	40	10
Удовлетворительный	50	20	36	4	30	10

## Пример 8.

В данном наборе составы содержат все ингредиенты по настоящему изобретению, однако он демонстрирует тот факт, что концентрация данных ингредиентов является важной. В данных примерах количество пропиленгликоля является слишком низким и поэтому присутствует большое число неудовлетворительных результатов. Они показаны в табл. 8.

Таблица 8

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес	PG, % вес/вес
Неудовлетворительный	-10	50	18	30	2
Неудовлетворительный	-10	50	16	30	4
Неудовлетворительный	50	50	18	30	2
Неудовлетворительный	50	50	16	30	4

## Пример 9.

В данном наборе составы содержат все ингредиенты по настоящему изобретению, однако он демонстрирует тот факт, что концентрация данных ингредиентов является важной. В данных примерах количество пропиленгликоля является слишком низким и поэтому присутствует большое число неудовлетворительных результатов. Данные составы также содержат имазамокс, чтобы показать влияние пестицида. Они показаны в табл. 9.

Таблица 9

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Имазамокс, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес	PG, % вес/вес
Неудовлетворительный	-10	60	24,3	2,7	10	3
Неудовлетворительный	-5	60	24,3	2,7	10	3
Неудовлетворительный	20	60	24,3	2,7	10	3
Неудовлетворительный	50	60	24,3	2,7	10	3

## Пример 10.

В данном наборе составов явно проиллюстрировано настоящее изобретение: присутствуют правильные ингредиенты при правильных концентрациях с обеспечением успешного составления состава на основе вспомогательного вещества Plurafac® LF 221 в широком диапазоне как концентрации, так и температуры. Результаты показаны в табл. 10.

Таблица 10

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF 221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес	PG, % вес/вес
Удовлетворительный	-10	10	72	10	8
Удовлетворительный	-10	10	64	10	16
Удовлетворительный	-10	10	54	30	6
Удовлетворительный	-10	10	48	30	12
Удовлетворительный	-10	20	63	10	7
Удовлетворительный	-10	20	56	10	14
Удовлетворительный	-10	20	45	30	5
Удовлетворительный	-10	20	40	30	10
Удовлетворительный	-10	50	36	10	4
Удовлетворительный	-10	50	32	10	8
Удовлетворительный	20	10	72	10	8
Удовлетворительный	20	10	64	10	16
Удовлетворительный	20	10	54	30	6
Удовлетворительный	20	10	48	30	12
Удовлетворительный	20	20	63	10	7
Удовлетворительный	20	20	56	10	14
Удовлетворительный	20	20	45	30	5
Удовлетворительный	20	20	40	30	10
Удовлетворительный	20	50	36	10	4
Удовлетворительный	20	50	32	10	8
Удовлетворительный	20	50	18	30	2
Удовлетворительный	20	50	16	30	4
Удовлетворительный	50	10	72	10	8
Удовлетворительный	50	10	64	10	16
Удовлетворительный	50	10	54	30	6
Удовлетворительный	50	10	48	30	12
Удовлетворительный	50	20	63	10	7
Удовлетворительный	50	20	56	10	14
Удовлетворительный	50	20	45	30	5
Удовлетворительный	50	20	40	30	10
Удовлетворительный	50	50	36	10	4
Удовлетворительный	50	50	32	10	8

Пример 11.

В данном наборе составов явно проиллюстрировано настоящее изобретение: присутствуют правильные ингредиенты при правильных концентрациях с обеспечением успешного составления состава на основе вспомогательного вещества Plurafac® LF 221 в широком диапазоне как концентрации, так и температуры. В данные составы также добавляли пестицид - имазамокс для демонстрации того, что настоящее изобретение работает с пестицидами. Результаты показаны в табл. 11.

Таблица 11

Результат	Температура, °C	Plurafac® LF221, % вес/вес	Вода, % вес/вес	Имазамокс, % вес/вес	Tween® 20, % вес/вес	PG, % вес/вес
Удовлетворительный	-10	0	72,9	8,1	10	9
Удовлетворительный	-10	0	64,8	7,2	20	8
Удовлетворительный	-10	10	64,8	7,2	10	8
Удовлетворительный	-10	10	56,7	6,3	20	7
Удовлетворительный	-10	20	56,7	6,3	10	7
Удовлетворительный	-10	20	48,6	5,4	20	6
Удовлетворительный	-10	50	32,4	3,6	10	4
Удовлетворительный	-10	10	57,6	6,4	10	16
Неудовлетворительный	-10	10	50,4	5,6	20	14
Удовлетворительный	-10	20	50,4	5,6	10	14
Удовлетворительный	-10	20	43,2	4,8	20	12
Удовлетворительный	-10	30	36	4	20	10

Удовлетворительный	-10	40	36	4	10	10
Удовлетворительный	-5	0	72,9	8,1	10	9
Удовлетворительный	-5	0	64,8	7,2	20	8
Удовлетворительный	-5	10	64,8	7,2	10	8
Удовлетворительный	-5	10	56,7	6,3	20	7
Удовлетворительный	-5	20	56,7	6,3	10	7
Удовлетворительный	-5	20	48,6	5,4	20	6
Удовлетворительный	-5	50	32,4	3,6	10	4
Удовлетворительный	-5	10	57,6	6,4	10	16
Удовлетворительный	-5	10	50,4	5,6	20	14
Удовлетворительный	-5	20	50,4	5,6	10	14
Удовлетворительный	-5	20	43,2	4,8	20	12
Удовлетворительный	-5	30	36	4	20	10
Удовлетворительный	-5	40	36	4	10	10
Удовлетворительный	20	0	72,9	8,1	10	9
Удовлетворительный	20	0	64,8	7,2	20	8
Удовлетворительный	20	10	64,8	7,2	10	8
Удовлетворительный	20	10	56,7	6,3	20	7
Удовлетворительный	20	20	56,7	6,3	10	7
Удовлетворительный	20	20	48,6	5,4	20	6
Удовлетворительный	20	50	32,4	3,6	10	4
Удовлетворительный	20	10	57,6	6,4	10	16
Удовлетворительный	20	10	50,4	5,6	20	14
Удовлетворительный	20	20	50,4	5,6	10	14
Удовлетворительный	20	20	43,2	4,8	20	12
Удовлетворительный	20	30	36	4	20	10
Удовлетворительный	20	40	36	4	10	10
Удовлетворительный	50	0	72,9	8,1	10	9
Удовлетворительный	50	0	64,8	7,2	20	8
Удовлетворительный	50	10	64,8	7,2	10	8
Удовлетворительный	50	10	56,7	6,3	20	7
Удовлетворительный	50	20	56,7	6,3	10	7
Удовлетворительный	50	20	48,6	5,4	20	6
Удовлетворительный	50	50	32,4	3,6	10	4
Удовлетворительный	50	10	57,6	6,4	10	16
Удовлетворительный	50	10	50,4	5,6	20	14
Удовлетворительный	50	20	50,4	5,6	10	14
Удовлетворительный	50	20	43,2	4,8	20	12
Удовлетворительный	50	30	36	4	20	10
Удовлетворительный	50	40	36	4	10	10

Пример 12.

В табл. 12 приведены примеры поверхностно-активных веществ, которые находятся в пределах объема настоящего изобретения и также некоторые, которые не входят в него. Измеренные значения вязкости получали для 50% вес./вес. водного раствора каждого поверхностно-активного вещества. Зависимость вязкости от концентрации для растворов поверхностно-активных веществ является сложной и следует отметить, что максимальная вязкость может встречаться при более низкой или более высокой концентрации, чем 50% вес./вес. Значения из литературных источников температуры помутнения измеряли с применением BS EN1890:2006, способа E, как объяснено в другом месте в данном документе.

Таблица 12

Поверхностно-активное вещество	Вязкость по Брукфильду, мПа·с (из литературы)	50% водный раствор (измеренное значение)	Температура помутнения °С (из литературы)
Plurafac 132 LF®	25		38
Lutensol XL 40®	40		46
Plurafac 120 LF®	40	Низкая вязкость	48
Plurafac 131 LF®	40		42
Lutensol TO3®	50		40
Plurafac 231 LF®	50	Низкая вязкость	35
Plurafac 224 LF®	55		35
Plurafac 403 LF®	60		51
Plurafac 500 LF®	65		38
Lutensol XP 69®	70		62
Lutensol XL 70®	70		68
Plurafac 223 LF®	70		41
Plurafac 305 LF®	70	Низкая вязкость	44
Lutensol TO5®	80		62
Lutensol TO565®	80		66
Lutensol TO6®	80		67
Lutensol XL 60®	80		69
Plurafac 711 LF®	80		49
Plurafac 900 LF®	85		46
Lutensol XP 40®	90		44
Lutensol XP 50®	90		56
Lutensol XP 79®	90		68
Lutensol XP 89®	90		74
Lutensol TO389®	100		70
Lutensol TO65®	100		68
Lutensol TO7®	100		70
Lutensol XP 99®	100		76
Lutensol TO89®	120		80
Lutensol XL 79®	120		68
Lutensol XL 80®	120		74
Plurafac 226 LF®	120		46
Lutensol XP 60®	130		62
Plurafac 431 LF®	130	Низкая вязкость	46
Plurafac 901 LF®	130		53
Lutensol TO109®	150		82
Lutensol TO8®	150		80
Lutensol XP 80®	150	Низкая вязкость	74
Lutensol XL 89®	150		74
Plurafac 220 LF®	150		52
Plurafac 301 LF®	150		41
Lutensol XL 99®	160		77
Plurafac 221 LF®	190	Низкая вязкость	48
Plurafac 400 LF®	230	Низкая вязкость	54
Lutensol XP 70®	350	Низкая вязкость	68
Plurafac 1530 LF®	350		56
Plurafac 303 LF®	350		35
Lutensol XL 90®	400		77
Plurafac 7319 LF®	400		53
Plurafac 1430 LF®	450		40
Plurafac 401 LF®	570	Гель	70
Lutensol TO10®	1000		82
Lutensol XP 90®	1200		76
Lutensol TO12®	2000		88
Plurafac 404 LF®	2400	Высокая вязкость	52
Lutensol XP 100®	3100		81
Plurafac 300 LF®	4800	Гель	53
Lutensol TO15®	10000		89
Plurafac 405 LF®	47000	Высокая вязкость	60
Lutensol AT 11®	100000		
Lutensol AT 13®	100000		
Lutensol AT 18®	100000		
Lutensol AT 25®	100000		
Lutensol XL 100®	100000		
Lutensol XL 140®	100000		

Разъяснение:

Низкая вязкость - образец свободно выливается при 20°C.

Высокая вязкость - образец не выливается свободно при 20°C.

Гель - образец не является свободнотекущим ни при 20°C, ни при 23°C.

Пример 13.

Настоящее изобретение проиллюстрировано с помощью широкого разнообразия агрохимикатов. В табл. 13 показаны примеры стабильных составов с добавленным вспомогательным веществом для широ-

кого разнообразия инсектицидов, фунгицидов и гербицидов. Концентрации приведены по весу (т. е. % вес./вес.). Обнаружили, что каждый состав являлся свободнотекучим при комнатной температуре, и его легко разбавить в водопроводной воде; при этом разбавления образовывали эмульсии с мелкими каплями и тонкодисперсные суспензии частиц.

Таблица 13

Агрохимикат	Количество	Plurafac LF404	Tween 20	Пропиленгликоль	Вода
Мандипропамид	4,0%	29,6%	20,1%	10,1%	36,2%
Прометрин	3,7%	29,4%	20,3%	10,1%	36,5%
Изопиразам	3,9%	30,3%	20,0%	10,0%	35,9%
Дифенокназол	4,9%	29,9%	19,8%	9,9%	35,6%
Люфенурон	4,8%	30,4%	19,6%	9,8%	35,3%
Тиаметоксам	4,8%	30,5%	19,6%	9,8%	35,3%
Мезосульфурон	4,0%	29,8%	20,1%	10,0%	36,1%
Пирибензоксим	4,3%	27,6%	20,7%	10,3%	37,2%
Клоквинтосет-мексил	4,9%	24,9%	21,3%	10,6%	38,3%
Напропамид	4,7%	29,0%	20,1%	10,0%	36,2%
Флудноксинил	4,4%	18,1%	23,5%	11,7%	42,3%
Пиноксаден	4,3%	23,9%	21,8%	10,9%	39,2%
Эпоксиконазол	3,9%	15,6%	24,4%	12,2%	43,9%
Тербутилазин	4,8%	32,5%	19,0%	9,5%	34,2%
Ципроконазол	3,8%	37,4%	17,8%	8,9%	32,1%
Цифлufenамид	5,7%	34,6%	18,1%	9,0%	32,5%
Солатенол	5,4%	34,0%	18,4%	9,2%	33,1%
Оксифлуорфен	5,0%	29,6%	19,8%	9,9%	35,7%
Атразин	4,1%	32,1%	19,3%	9,7%	34,8%
Ципродинил	4,9%	24,9%	21,3%	10,6%	38,3%

Пример 14.

Настоящее изобретение проиллюстрировано с помощью ряда поверхностно-активных веществ. В табл. 14 показаны стабильные составы с добавленным вспомогательным веществом, полученные с имазамоксом. Концентрации приведены по весу (% вес./вес.). Обнаружили, что каждый состав являлся свободнотекучим при комнатной температуре и являлся гомогенной однофазной жидкостью.

Таблица 14

Поверхностно-активное вещество	Количество	Имазамокс	Tween 20	Пропиленгликоль	Вода
Lutensol TO3®	48,1%	4,80%	9,62%	9,62%	27,86%
Plurafac 221 LF®	48,1%	4,80%	9,62%	9,62%	27,86%
Plurafac 305 LF®	48,1%	4,80%	9,62%	9,62%	27,86%
Plurafac 403 LF®	48,1%	4,80%	9,62%	9,62%	27,86%
Plurafac 404 LF®	48,1%	4,80%	9,62%	9,62%	27,86%

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Агрохимический состав, содержащий (i) агрохимикат в концентрации от 1 до 20% вес./вес.; (ii) неионогенное поверхностно-активное вещество, представляющее собой сополимер бутиленоксида/этиленоксида со спиртом C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub> с температурой помутнения от 35 до 55°C и при этом не являющееся компонентом (iii) или (iv), в концентрации от 10 до 60% вес./вес.; (iii) этоксилированный или пропоксилированный сложный эфир сорбитана в концентрации от 1 до 40% вес./вес.; (iv) пропиленгликоль в концентрации от 5 до 30% вес./вес. и (v) воду в концентрации по меньшей мере 1% вес./вес.

2. Состав по п. 1, где агрохимикат (i) представляет собой имазамокс.

3. Состав по любому из предыдущих пунктов, где неионогенное поверхностно-активное вещество характеризуется температурой помутнения от 40 до 50°C.

4. Состав по любому из предыдущих пунктов, где неионогенное поверхностно-активное вещество представляет собой вещество, которое характеризуется вязкостью в воде при 23°C, в концентрации от 10 до 90% вес./вес., составляющей менее 5000 мПа·с.

5. Состав по любому из предыдущих пунктов, где концентрация этоксилированного или пропоксилированного сложного эфира сорбитана (iii) составляет от 5 до 30% вес./вес.

6. Состав по любому из предыдущих пунктов, где концентрация этоксилированного или пропоксилированного сложного эфира сорбитана (iii) составляет от 8 до 20% вес./вес.

7. Состав по любому из предыдущих пунктов, где (iii) представляет собой неионогенное поверхно-

стно-активное вещество полисорбатного типа, образованное путем этоксилирования сорбитана перед добавлением лауриновой, пальмитиновой, стеариновой или олеиновой кислот.

8. Состав по любому из предыдущих пунктов, где (iii) неионогенное поверхностно-активное вещество полисорбатного типа образовано путем этоксилирования сорбитана перед добавлением лауриновой кислоты.

9. Состав по любому из предыдущих пунктов, где концентрация (iv) составляет от 8 до 20% вес./вес.

