

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044136**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.26

(51) Int. Cl. *A01N 25/30* (2006.01)
A01N 37/10 (2006.01)

(21) Номер заявки
201991104

(22) Дата подачи заявки
2017.10.26

(54) **КОМПОЗИЦИИ АДЪЮВАНТА ДЛЯ ХИМИКАТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАСТЕНИЙ**

(31) **62/606,130; 62/440,794; 62/445,124**

(32) **2016.11.02; 2016.12.30; 2017.01.11**

(33) **US**

(43) **2019.11.29**

(86) **PCT/US2017/058476**

(87) **WO 2018/085106 2018.05.11**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ПАРАМАУНТ ПРОДАКТС 1 ЭлЭлСи
(US)

(72) Изобретатель:
Лифайлз Джеймс Холт, Дэвис Билл
(US)

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

(56) **US-A1-20070037711**
US-A1-20080107696
US-A1-20120042420
US-A1-20150056259
US-A1-20100054072

(57) Изобретение направлено на предварительно смешанную композицию адъюванта для применения с химикатами для обработки растений. Предварительно смешанная композиция адъюванта включает загуститель, водорастворимую двухвалентную соль, агент контроля пенообразования, комплексообразующий агент и пленкообразующий агент. Изобретение также относится к композициям адъюванта для применения с химикатами для обработки растений, химическим составам для обработки растений, способам обработки растений или семян растений с применением композиций настоящего изобретения и способам обработки семян растений или выращиваемых растений с применением химиката для обработки растений и покрывающего материала.

B1

044136

044136
B1

Заявка на данное изобретение испрашивает приоритет предварительной заявки на патент США с серийными номерами 62/606,130, поданной 2 ноября 2016 г., 62/440,794, поданной 30 декабря 2016 г., и 62/445,124, поданной 11 января 2017 г., которые включены в данный документ посредством ссылки в их полном объеме.

Область техники

Настоящее изобретение относится к композиции адъюванта для обработки растений химикатами.

Уровень техники

Сельскохозяйственные агенты, такие как инсектициды, фунгициды, гербициды, митициды и регуляторы роста растений, часто наносят на растение в форме жидкой композиции. Чтобы способствовать распределению или диспергированию сельскохозяйственного агента, такие жидкие композиции обычно включают один или несколько адъювантов, предназначенных для улучшения одного или нескольких свойств жидкой композиции.

Адъюванты могут улучшать физические свойства жидкой композиции, что приводит к получению конечного продукта, обладающего повышенной стабильностью при хранении, простотой обращения или улучшенной эффективностью. Адъюванты при использовании с активной композицией сельскохозяйственного ингредиента предназначены для повышения эффективности сельскохозяйственного продукта или для улучшения характеристик применения пестицида. Таким образом, адъюванты были разработаны для улучшения "смачивания" капель во время опрыскивания, для изменения летучести распыляемой смеси, для улучшения устойчивости гербицида на растении в дождь, для улучшения проникновения или распределения активного ингредиента, для регулирования pH распыляемой смеси, для улучшения совместимости различных компонентов в смесительном резервуаре и для уменьшения дрейфа во время распыления. Поскольку адъювант действует некоторым образом для повышения эффективности активного ингредиента, количество активного ингредиента, необходимое для эффективности, может быть уменьшено во многих случаях без потери эффективности.

Однако, в зависимости от типа используемого сельскохозяйственного ингредиента, различные адъюванты будут по-разному влиять на способность сельскохозяйственного ингредиента эффективно обрабатывать растение. Необходим адъювант, который обеспечивает улучшенное рассеивание сельскохозяйственных ингредиентов на поверхности растения и обеспечивает улучшенное покрытие для растения, которое способствует распределению сельскохозяйственного ингредиента. Кроме того, в данной области техники требуется композиция, которая содержит адъювант и активный ингредиент, которая при нанесении на поверхность растения улучшает эффективность активного ингредиента.

Настоящее изобретение направлено на преодоление вышеуказанных недостатков в данной области техники.

Суть изобретения

Один из аспектов настоящего изобретения направлен на предварительно смешанную композицию адъюванта для применения с химикатами для обработки растений. Предварительно смешанная композиция адъюванта включает загуститель, водорастворимую двухвалентную соль, агент контроля пенообразования, комплексообразующий агент и пленкообразующий агент.

Еще один из аспектов настоящего изобретения относится к композиции адъюванта для применения с химикатами для обработки растений. Эта композиция содержит предварительно смешанную композицию адъюванта настоящего изобретения и воду.

Настоящее изобретение также относится к химическому составу для обработки растений. Этот состав содержит композицию адъюванта настоящего изобретения и один или несколько химикатов для обработки растений.

Другой из аспектов настоящего изобретения относится к способу обработки растений или семян растений. Этот способ включает обеспечение семян растения или выращиваемого растения и нанесение химического состава для обработки растений настоящего изобретения на семена растения или выращиваемое растение.

Еще один из аспектов настоящего изобретения относится к способу обработки семян растения или выращиваемого растения. Этот способ включает получение семян растения или выращиваемого растения. Способ дополнительно включает нанесение смеси химического средства для обработки растений и покрывающего материала на поверхности семян растения или выращиваемого растения, где, после того как нанесенный покрывающий материал высыхает на поверхностях семян растения или выращиваемого растения, высушенный покрывающий материал характеризуется прилипанием к поверхности семян растения или выращиваемого растения и позволяет проникать водному материалу в семена растения или выращиваемое растение, минимизируя при этом потерю влаги или потерю химиката для обработки растений из семян растения или выращиваемого растения.

Композиция адъюванта настоящего изобретения обеспечивает множество преимуществ. Обработка растений пестицидными составами, содержащими адъювант, приводила к усиленной защите от болезней по сравнению с обработкой только пестицидами. Обработка растений гербицидными составами пониженной силы, содержащими адъювант, приводила к усиленному гербицидному действию по сравнению с использованием только гербицидных составов полной силы. Использование адъюванта в различных пес-

тицидных составах также увеличивало товарный урожай фруктов и уменьшало количество пестицидов и/или применений пестицидов, необходимых для достижения определенного эффекта.

Композиция адьюванта настоящего изобретения представляет собой средство для защиты растений на основе полимера, которое обеспечивает улучшенную эффективность сельскохозяйственного продукта посредством (i) повышения эффективности распыления; (ii) повышения химической и пищевой эффективности; (iii) снижения стоимости программы распыления; (iv) более эффективного удержания влаги; (v) того, что позволяет продуктам оставаться в течение более длительных периодов времени за счет сокращения стока и отходов; (vi) обеспечения защиты от замерзания путем снижения порога, при котором происходит повреждение от замерзания; и (vii) обеспечения длительной адгезии.

Композиция адьюванта настоящего изобретения повышает эффективность использования химических веществ путем (i) увеличения продолжительности между применениями, тем самым уменьшая количество необходимых применений; (ii) максимизации эффективности пестицидов и регуляторов роста растений, что позволяет использовать более низкую маркированную дозу и более длительные интервалы опрыскивания; и (iii) увеличения потребления внекорневых удобрений, что приводит к улучшению здоровья и жизнеспособности растений за счет сокращения "побега".

Композиция адьюванта настоящего изобретения также обеспечивает свойства антитранспирации и смачивания для привлечения и удержания влаги, тем самым снижая потребность в запасах воды и увеличивая степень удерживания применяемой воды. Нанесение композиции адьюванта настоящего изобретения на лист растения обеспечивает "воскоподобное" покрытие, которое защищает растение от окружающей среды, которая по своей химической природе любит воду. "Балансирующая pH" свойства композиции адьюванта настоящего изобретения сгущают это покрытие, давая больше пространства для впитывания влаги в себя. Другими словами, композиция адьюванта задерживает влагу каждый раз, когда вступает в контакт с влагой, росой, дождем или орошением.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1A, 1B представлены снимки растений перца, обработанных химическими составами, содержащими кремний и адьювант (фиг. 1A) или только кремний (фиг. 1B) на 66 день.

На фиг. 2A-2H представлены снимки древесных кустарников (фиг. 2A) и смешанных трав (фиг. 2B), на 83 день, обработанных улучшенными композициями триклопира и имзапира, усиленным адьювантом, содержащим уменьшенный на 30% объем гербицидов, древесных кустарников (фиг. 2C) и смешанных трав (фиг. 2D), обработанных улучшенными композициями триклопира и имзапира, содержащими уменьшенный на 15% объем гербицидов, древесных кустарников (фиг. 2E) и смешанных трав (фиг. 2F), обработанных улучшенными композициями триклопира и имзапира, содержащими обычные объемы гербицидов, и древесных кустарников (фиг. 2G) и смешанных трав (фиг. 2H), обработанные композициями триклопира и имзапира, содержащими обычные объемы гербицидов.

Фиг. 3 представляет собой график, на котором сравнивается общий вес товарной клубники, собранной с растений, обработанных по типичной методике и расширенной методике адьюванта, включающей адьювант и 67% типичных продуктов.

На фиг. 4 показаны климатические условия при проведении полевых испытаний.

На фиг. 5A-5C показано общее количество листьев банана (фиг. 5A), самых молодых листьев с инфекцией (фиг. 5B) и самых молодых листьев с пятнами (фиг. 5C) в каждой группе обработки.

Фиг. 6A, 6B показывают пространственное распределение и обработки во времени ("DA1A" = дни после первого применения).

Фиг. 7A, 7B показывают оценку контроля черной сигатоки (*Mycosphaerella fijiensis*) в банане Grand Naine.

На фиг. 8 представлены снимки банановых деревьев через 75 дней после первого применения, через 20 дней после последнего применения защитного фунгицида и через 5 дней после последнего применения системного фунгицида для каждого из девяти условий обработки.

На фиг. 9A, 9B представлены снимки банановых листьев, показывающие влияние обработок на пятно и некроз с (фиг. 9A, слева) и без адьюванта (фиг. 9A, справа) через 30 дней после последнего применения, и график пятно и некроз обнаружены на банановых листьях из групп обработки 3 и 4 (фиг. 9B).

На фиг. 10A-10G показаны результаты применения различных композиций для обработки растений на листьях банана.

На фиг. 10A показан эффект применения только Banazeb®60SC (верхний левый квадрат), Banazeb®60SC плюс адьювант (верхний правый квадрат) и Vondozeb®62 SC (нижний квадрат) на влажных банановых листьях. Также показаны подробные изображения листьев, обработанных Banazeb®60SC плюс адьювант (фиг. 10B) и Banazeb® 60SC в отсутствие адьюванта (фиг. 10C). Также показано влияние воды для промывания на применение Banazeb®60SC плюс адьювант (фиг. 10D) и Banazeb®60SC в отсутствие адьюванта (фиг. 10E). Фиг. 10F-10G показывают влияние воды для промывания на использование Banazeb®60SC (фиг. 10F) и Banazeb®60SC плюс адьювант (фиг. 10G) на обожженных солнцем банановых листьях.

На фиг. 11A, 11B показаны изображения смеси масла с адьювантом (фиг. 11A) и воды с адьюван-

том (фиг. 11В).

Фиг. 12А, 12В показывают влияние применения адьюванта на банановом листе и контроле сигаточки через 18 дней после нанесения (фиг. 12А) и через 32 дня после нанесения (фиг. 12В).

Подробное описание изобретения

Один аспект настоящего изобретения направлен на предварительно смешанную композицию адьюванта для применения с химикатами для обработки растений. Предварительно смешанная композиция адьюванта содержит загуститель, водорастворимую двухвалентную соль, агент для контроля пенообразования, комплексообразующий агент и пленкообразующий агент.

Различные загустители хорошо известны в данной области техники и включают, например, ассоциативные и неассоциативные загустители

(см. Gregory D. Shay, Chapter 25, "Alkali-Swellable and Alkali-Soluble Thickeners Technology A Review", *Polymers in Aqueous Media - Performance Through Association*, Advances in Chemistry Series 223, J. Edward Glass (ed.), ACS, pp. 457-494, Division Polymeric Materials, Washington, DC (1989); Chassenieux et al., "Rheology of Associative Polymer Solutions," *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 16(1):18-26 (2011); Winnik et al., "Associative Polymers in Aqueous Solution," *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 2(4):424-36 (1997); и Antunes et al., "Gelation of Charged Bio-Nanocompartments Induced by Associative and Non-Associative Polysaccharides," *Colloids Surf B Biointerfaces*. 66(1):134-40 (2008),

которые включены в настоящее описание посредством ссылки во всей их полноте).

Используемый в данном документе термин "ассоциативный загуститель" относится к водорастворимому полимеру, содержащему гидрофобные группы, которые взаимодействуют друг с другом и с другими элементами композиции, создавая трехмерную сеть. Типичные ассоциативные загустители включают гидрофобно-модифицированные этоксилированные уретановые реологические полимеры (HEUR), гидрофобно-модифицированные щелочные набухающие эмульсионные полимеры (HASE), гидрофобно-модифицированный простой полиэфир (HMPE), гидрофобно-модифицированную гидроксиэтилцеллюлозу (HMHEC) и гидрофобно-модифицированные этоксилированные аминопластовые полимеры (HEAT).

Используемый в данном документе термин "неассоциативный загуститель" относится к высокомолекулярному водорастворимому полимеру, содержащему гидрофобные группы, которые взаимодействуют друг с другом, создавая трехмерную сеть. Подходящие неассоциативные загустители включают растворимые в щелочи эмульсионные (ASE) полимеры и эфиры целлюлозы.

В одном из вариантов реализации загуститель представляет собой ассоциативный анионный загуститель. Типичные ассоциативные анионные загустители описаны в европейской патентной публикации EP 2542598 A1 Nguyen et al., которая полностью включена в настоящее описание посредством ссылки. В одном примере ассоциативный анионный загуститель выбирают из группы, состоящей из гидрофобно-модифицированного набухающего в щелочи эмульсионного полимера (HASE), эмульсионного полимера растворимого в щелочи (ASE) и их смесей.

Альтернативно, загуститель представляет собой ассоциативный неионный загуститель, выбранный из группы, состоящей из гидрофобно-модифицированных этоксилированных уретановых реологических (HEUR) полимеров, гидрофобно-модифицированных этоксилированных аминопластовых (HEAT) полимеров и их смесей.

В одном из вариантов реализации загуститель выбирают из группы, состоящей из гидрофобно-модифицированного щелочного полимера, растворимого в щелочи эмульсионного полимера, гидрофобно-модифицированного этоксилированного уретанового полимера и их смесей. Примерные ассоциативные загустители включают, но не ограничиваются, ACUSOL® 801S, ACUSOL® 805S, ACUSOL® 810A, ACUSOL® 820, ACUSOL® 823, ACUSOL® 830, ACUSOL® 835, ACUSOL® 842, ACUSOL® 880 и ACUSOL® 882. ACUSOL является товарным знаком Rohm and Hass Company, Филадельфия, Пенсильвания.

Агент контроля пенообразования может быть выбран из группы, состоящей из алкилполиакрилатов, жирных кислот, жирных спиртов, моноглицеридов, диглицеридов, триглицеридов, агента для контроля пенообразования на основе силикона и их смесей.

Жирные кислоты или жирные спирты представляют собой вещества, которые содержат от 10 до 20 атомов углерода в своей алкильной цепи. Подходящие жирные кислоты являются насыщенными или ненасыщенными и могут быть получены из природных источников (например, пальмовое масло, кокосовое масло, масло бабассу, сафлоровое масло, талловое масло, касторовое масло, говяжий и рыбий жир, жир и их смеси) или могут быть получены синтетически. Примеры подходящих жирных кислот для при-

менения в настоящем изобретении включают каприновую кислоту, лауриновую кислоту, миристиновую кислоту, пальмитиновую кислоту, стеариновую кислоту, арахидиновую кислоту и бехеновую кислоту.

Жирные спирты, полученные из вышеупомянутых жирных кислот, являются подходящими для агентов контроля пенообразования настоящего изобретения. Примерные жирные спирты включают, но не ограничиваются ими, каприловый спирт, лауриловый спирт, миристиловый спирт, пальмитолеиловый спирт, стеариловый спирт, арахидиловый спирт и бехениловый спирт.

Используемый в данном документе термин "глицерид" относится к сложным эфирам, в которых одна, две или три -ОН группы глицерина были эстерифицированы. Моноглицериды, диглицериды и триглицериды могут содержать сложные эфиры любых жирных кислот, описанных выше.

Используемый в данном документе термин "агент для контроля пенообразования на основе силикона" относится к полимеру с кремниевой основной цепью. В одном из вариантов реализации агент для контроля пенообразования представляет собой агент для контроля пенообразования на основе силикона. Подходящие агенты для контроля пенообразования на основе силикона включают, но не ограничиваются ими, полидиметилсилоксановую жидкость и силикон, обработанный полидиметилсилоксаном.

Растворимая в воде двухвалентная соль может быть образована из двухвалентного катиона, выбранного из группы, состоящей из бария, кальция, хрома(II), кобальта(II), меди(II), железа(II), свинца(II), магния, марганца(II), стронция, цинка(II), олова(II) и их смеси. В одном из вариантов реализации водорастворимая двухвалентная соль выбрана из группы, состоящей из ацетата цинка(II), бромиды цинка(II), хлората цинка(II), хлорида цинка(II), фторида цинка(II), формиата цинка(II), йодида цинка(II), нитрата цинка(II), моногидрат сульфата цинка(II), гептагидрата сульфата цинка(II), гексагидрата сульфата цинка(II), безводного сульфата цинка(II) и их смеси. В другом варианте реализации водорастворимая двухвалентная соль представляет собой сульфат цинка.

Используемый в данном документе термин "комплексообразующий агент" относится к веществу, способному к комплексообразованию с ионами металлов. Комплексообразующий агент может быть выбран из группы, состоящей из диэтиленetriаминопентауксусной кислоты (DTPA), этилендинитрилтетрауксусной кислоты (EDTA), нитрилтриуксусной кислоты (NTA), диэтанолamina (DEA), триэтанолamina (TEA) и их смесей.

В одном из вариантов реализации комплексообразующий агент представляет собой триэтанолamin (TEA). В другом варианте реализации комплексообразующий агент представляет собой смесь триэтанолamina (TEA) и диэтанолamina (DEA).

Используемый в данном документе термин "пленкообразующий агент" относится к агенту, который функционирует для улучшения образования пленки. Пленкообразующие агенты могут быть выбраны из группы, состоящей из поливинилового спирта, поливинилацетата и их смесей. В одном из вариантов реализации пленкообразующий агент представляет собой поливиниловый спирт, имеющий молекулярную массу от 25000 до 175000. Альтернативно, пленкообразующий агент представляет собой поливиниловый спирт, имеющий молекулярную массу от 80000 до 150000. Например, пленкообразующий агент может быть поливиниловым спиртом, имеющим молекулярную массу 100000.

Предварительно смешанная композиция адьюванта может включать от 30 до 60 мас.%, от 35 до 60 мас.%, от 40 до 60 мас.%, от 40 до 55 мас.%, от 45 до 60 мас.%, от 50 до 60 мас.%, от 55 до 60 мас.% загустителя; от 0,5 до 10 мас.%, от 0,5 до 15 мас.%, от 0,5 до 5 мас.%, от 0,5 до 1,5 мас.%, от 1,0 до 4,0 мас.%, или от 2,0 до 3,0 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,5 до 10 мас.%, от 0,5 до 15 мас.%, от 0,5 до 5 мас.%, от 0,5 до 1,5 мас.%, от 1,0 до 4,0 мас.%, от 1,5 до 3,5 мас.%, от 2,0 до 3,0 мас.% агента для контроля пенообразования; от 30 до 60 мас.%, от 35 до 60 мас.%, от 40 до 60 мас.%, от 45 до 60 мас.%, от 50 до 60 мас.%, от 55 до 60 мас.% комплексообразующего агента и от 0,5 до 10 мас.%, от 0,5 до 15 мас.%; от 0,5 до 5 мас.%, от 0,5 до 1,5 мас.%, от 1,0 до 4,0 мас.%, от 2,0 до 3,0 мас.% пленкообразующего агента.

В одном из вариантов реализации предварительно смешанная композиция адьюванта содержит от 30 до 60 мас.% загустителя; от 0,5 до 5 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,5 до 5 мас.% агента для контроля пенообразования; от 30 до 60 мас.% комплексообразующего агента и от 0,5 до 5 мас.% пленкообразующего агента.

В другом варианте реализации предварительно смешанная композиция адьюванта составляет от 45 до 55 мас.% загустителя; от 1,8 до 2,8 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 1,8 до 2,8 мас.% агента для контроля пенообразования; от 45 до 55 мас.% комплексообразующего агента и от 1,8 до 2,8 мас.% пленкообразующего агента.

Альтернативно, предварительно смешанная композиция адьюванта содержит от 42 до 50 мас.% загустителя; от 2,1 до 2,6 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 2,1 до 2,6 мас.% агента для контроля пенообразования; от 42 до 50 мас.% комплексообразующего агента и от 2,1 до 2,6 мас.% пленкообразующего агента.

Еще один из аспектов настоящего изобретения относится к композиции адьюванта для применения с химикатами для обработки растений. Эта композиция содержит предварительно смешанную композицию адьюванта настоящего изобретения и воду.

В соответствии с этим аспектом изобретения загуститель, агент для контроля пенообразования, во-

дорастворимая двухвалентная соль, комплексообразующий агент и пленкообразующий агент предварительно смешанной композиции адьюванта настоящего изобретения выбирают, как описано выше.

Композиция адьюванта для применения с химикатами для обработки растений может содержать от 1,00 до 3,00 мас.%, от 1,00 до 2,50 мас.%, от 1,00 до 2,00 мас.%, от 1,50 до 2,00 мас.% или от 1,50 до 2,50 мас.% загустителя; от 0,05 до 0,10 мас.%, от 0,05 до 0,15 мас.%, от 0,05 до 0,50 мас.%, от 0,05 до 0,35 мас.%, от 0,10 до 0,40 мас.%, от 0,15 до 0,35 мас.%, от 0,20 до 0,30 мас.%, растворимой в воде двухвалентной соли; от 0,05 до 0,10 мас.%, от 0,05 до 0,15 мас.%, от 0,05 до 0,50 мас.%, от 0,05 до 0,35 мас.%, от 0,10 до 0,40 мас.%, от 0,15 до 0,35 мас.%, от 0,20 до 0,30 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,00 до 3,00 мас.%, от 1,00 до 2,50 мас.%, от 1,00 до 2,00 мас.%, от 1,50 до 2,00 мас.% или от 1,50 до 2,50 мас.% комплексообразующего агента; от 0,05 до 0,10 мас.%, от 0,05 до 0,15 мас.%, от 0,05 до 0,50 мас.%, от 0,05 до 0,35 мас.%, от 0,10 до 0,40 мас.%, от 0,15 до 0,35 мас.%, от 0,20 до 0,30 мас.% пленкообразующего агента и от 90 до 99 мас.%, от 92 до 99 мас.%, от 94 до 99 мас.%, от 96 до 99 мас.%, от 97 до 99 мас.% или от 98 до 99 мас.% воды.

В одном из вариантов реализации композиции адьюванта для применения с химикатами для обработки растений содержит от 1,00 до 3,00 мас.% загустителя; от 0,05 до 0,15 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,05 до 0,15 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,00 до 3,00 мас.% комплексообразующего агента; от 0,05 до 0,15 мас.% пленкообразующего агента и от 90 до 99 мас.% воды.

В другом варианте реализации композиции адьюванта для применения с химикатами для обработки растений содержит от 1,6 до 2,4 мас.% загустителя; от 0,08 до 0,12 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,08 до 0,12 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,6 до 2,4 мас.% комплексообразующего агента; от 0,8 до 0,12 мас.% пленкообразующего агента и от 97,6 до 98,4 мас.% воды.

Альтернативно, композиция адьюванта для применения с химикатами для обработки растений содержит от 1,8 до 2,2 мас.% загустителя; от 0,09 до 0,11 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,09 до 0,11 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,8 до 2,2 мас.% комплексообразующего агента; от 0,09 до 0,11 мас.% пленкообразующего агента и от 97,8 до 98,2 мас.% воды.

Настоящее изобретение также относится к химической композиции для обработки растений. Эта композиция содержит предварительно смешанную композицию адьюванта настоящего изобретения и одно или несколько химических веществ для обработки растений.

В соответствии с этим аспектом изобретения загуститель, агент для контроля пенообразования, водорастворимая двухвалентная соль, комплексообразующий агент и пленкообразующий агент предварительно смешанной композиции адьюванта настоящего изобретения выбирают, как описано выше.

Химикат для обработки растений может быть выбран из группы, состоящей из пестицида, удобрения и средства, регулирующего рост.

Используемый в данном документе термин "пестицид" относится к агенту, который можно использовать для борьбы и/или уничтожения вредителя или организма. Пестициды хорошо известны в данной области и включают, например, гербициды, предназначенные для борьбы с вредными сорняками и растениями; инсектициды, предназначенные для борьбы с насекомыми; фунгициды, предназначенные для борьбы с грибами; митициды, предназначенные для борьбы с клещами; нематоциды, предназначенные для контроля нематод; акарициды, предназначенные для борьбы с паукообразными или пауками; и вирулиды, предназначенные для борьбы с вирусами. Химикат для обработки растений может представлять собой пестицид, выбранный из группы, состоящей из гербицида, инсектицида, фунгицида, митицида и нематоцида.

В одном из вариантов реализации химикат для обработки растений представляет собой гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCCase), ингибиторов актолактат-синтазы (ALS), ингибиторов сборки микротрубочек (MT), регуляторов роста (GR), фотосинтеза II, ингибиторов сайта связывания А (PSII(A)), фотосинтеза II, ингибиторов сайта связывания В (PSII(B)), фотосинтеза II, ингибиторов сайта связывания С (PSII(C)), ингибиторов побега (SHT), ингибиторов энолпирувил-шкимаат фосфатсинтазы (EPSP), ингибиторов глутаминсинтазы (GS), ингибиторов фитоен-десатуразсинтазы (PDS), ингибиторов дитерпена (DITERP), ингибиторов протопорфириногеноксидазы (PPO), ингибиторов побегов и корней (SHT/RT), электронных дивертеров фотосистемы I (ED), ингибиторов синтеза гидроксифенлипируватдиоксигеназы (HPPD) и их комбинаций.

Подходящие гербициды включают, но не ограничиваются перечисленными в табл. 1.

Таблица 1

Примеры гербицидов

Сайт действия активного ингредиента	Класс активного ингредиента	Общее название активного ингредиента	Коммерческий продукт
ACCCase	Циклогексеноксим	Сетоксидим	Poast®
ACCCase	Фенокси	Квизалофоп-Р	Assure® II

ALS	Сульфонилмочевина	Примисульфурон	Beacon®
ALS	Имидазолинон	Имазамокс	Raptor®
MT	Динитроанилин	Трифлуралин	Passport®
MT	Динитроанилин	Пендиметалин	Prowl®
GR	Фенокси	2,4-д	Amsol®
GR	Бензойная кислота	Дикамба	Banvel®
PSII (A)	Триазин	Атразин	Atrazine®
PSII (A)	Триазин	Циназин	Blandex®
PSII (B)	Нитрит	Бромоксилин	Butracil®
PSII (C)	Фенилмочевина	Диурон	Karmex®
SHT	Тиокарбамат	ЕРТС	Eptam®
EPSP	Фосфорорганическое	Глифосат	Roundup®
GS	Фосфорорганическое	Глуфосинат	Liberty®
PDS	Пиридазинон	Норфлуразон	Zorial®
DITERP	Неклассифицирован	Кломазон	Command®
PPO	Дифениловый эфир	Фомасафен	Reflex®
SHT/RT	Хлорацетанилид	Алакор	Lasso®
SHT/RT	Хлорацетанилид	Ацетохлор	Surpass®
ED	Четвертичный аммоний	Дикват	Reglone®
HPPD	Циклопропилизокса	Изоксафлутол	Balance®
	зол		

В другом варианте реализации химикат для обработки растений представляет собой инсектицид, выбранный из группы, состоящей из карбаматов, хлорорганических соединений, никотиноидов, фосфорамидотиоатов, фосфорорганических соединения, пиретроидов и их комбинаций.

Подходящие инсектициды включают, но не ограничиваются перечисленными в табл. 2.

Таблица 2

Примеры инсектицидов

Класс активного ингредиента	Общее название активного ингредиента	Коммерческий продукт
Карбамат	Алдрикарб	Temik®
Хлорорганическое	Эндосульфан	Thidan®
Никотиноид	Имидаклоприд	Merit®
Фосфорамидотионат	Ацефат	Orthene®
Фосфорорганическое	Диметоат	Roxion®
Пиретроид	Перметрин	Ambush®

Химикат для обработки растений может представлять собой фунгицид, выбранный из группы, состоящей из алифатических азотов, бензимидазолов, дикарбосимидов, дитиокарбаматов, имидазолов, стробинов, анилидов, ароматических соединений, производных серы, производных меди и их комбинаций.

Подходящие фунгициды включают, но не ограничиваются перечисленными в табл. 3.

Таблица 3

Примеры фунгицидов

Класс активного ингредиента	Общее название активного ингредиента	Коммерческий продукт
Ароматическое	Хлорталонил	Bravo®
Медь	Гидроксид меди	Kocide®
Сера	Серный цвет	Kumulus®
Алифатический азот	Цимоксанил	Curzate®
Бензимидазол	Тиабендазол	Thiabendazole®
Дикарбосимид	Капатам	Captan®
Дикарбосимид	Винклозолин	Ronilan®
Дикарбосимид	Манкоцеб	Dithane®
Дикарбосимид	Манеб	Manex®
Дикарбосимид	Меритрам	Polyram®
Дикарбосимид	Тирам	Thiram®
Дикарбосимид	Зирам	Ziram®
Имидазол, дикарбосимид	Ипродион	Rovral®
Фосфорорганическое	Фосетил-алюминий	Alientte®
Дитиокарбамат	Манкоцеб	Dithane®
Стробин	Азоксистробин	Abound®
Анилид	Металаксил	Ridomil®

Химикат для обработки растений может представлять собой митицид, выбранный из группы, состоящей из карбаматов, карбазатов, дифениллоксазолинов, глицидов, макроциклических соединений, МЕТТ-акарацидов, производных нафтохинона, хлорорганических соединений, фосфорорганических, оловоорганических соединений, масел, пиретроидов, пиридазинонов, пирролов, мыл, сера, тетразинов, тетрановых кислот и их комбинаций.

Подходящие митициды включают, но не ограничиваются перечисленными в табл. 4.

Таблица 4

Примеры митицидов

Класс активного ингредиента	Общее название активного ингредиента	Коммерческий продукт
Карбамат	Карбарил	Sevin®
Карбамат	Формэтанат	Carzol®
Карбамат	Гекситиазокс	Savey®
Карбазат	Бифеназат	Acrimite®
Дифениллоксазолин	Этоксазол	Tetrasan®
Гликозид	Абаmekитин	Avid®
Макроциклическое соединение	Абамектин	Affirm®
Макроциклическое соединение	Милбементин	Milbeknock®
МЕТІ-акарицид	Фенпироксимат	Akari®
МЕТІ-акарицид	Пиридабен	Sanmite®
Производное нафтохинона	Ацеиноцил	Shuttle®0
Хлорорганическое	Дикофол	Kethane®
Фосфорорганическое	Диазинон	Spectracide®
Фосфорорганическое	Диметоат	Cygon®
Фосфорорганическое	Дисульфотон	Di-Syston®
Оловоорганическое	Фенбутатиноксид	Vendex®
Масло	Гвоздичное масло	Pest Out®
Масло	Хлопковое масло	Sea-side® OG
Масло	Чесночное масло	Captiva®
Масло	Минеральное масло	Ultra-Pure® Oil
Масло	Масло нимба	Triact® 70
Масло	Масло мяты перечной	Ecotec®
Масло	Нефтяное масло	Biocover®
Масло	Масло розмарина	Captiva®
Масло	Соевое масло	Captiva®
Пиретроиды	Бифентрин	Talstar®
Пиретроиды	Фенпропатрин	Danitol®
Пиретроиды	Флувалинат	Yardex®
Пиретроиды	Лямбда-цигалотрин	Scimitar® GC
Пиридазинон	Пиридабен	Pyramite®
Пирролы	Хлорфенапир	Pylon®
Мыла	Калиевые соли жирных кислот	Des-X®
Сера	Сера	Micro Sulf®
Тетразин	Клофентезин	Apollo®
Тетроновая кислота	Спиромезифен	Judo®
Тетроновая кислота	Спиротетрамат	Kontos®

Химикат для обработки растений может представлять собой нематоцид, выбранный из группы, состоящей из карбаматов, фосфорорганических соединений, галогенированных углеводов, метилизотиоцианат высвобождающих веществ и их комбинаций.

Подходящие нематоциды включают, но не ограничиваются перечисленными в табл. 5.

Таблица 5

Примеры нематоцидов

Класс активного ингредиента	Общее название активного ингредиента	Коммерческий продукт
Карбамат	Алдикарб	Temik®
Карбамат	Алдоксикарб	Standak®
Карбамат	Карбофуран	Furadan®
Карбамат	Оксамил	Vydate®
Галогенированный углеводород	Хлорпикрин	Telone® II
Галогенированный углеводород	Метилбромид	Meth-O-Gas®
Метилизотиоцианат высвобождающий	Дазомет	Basamid® G
Метилизотиоцианат высвобождающий	Метам натрия	Vapam® HL
Фосфорорганическое	Кадусафос	Rugby®
Фосфорорганическое	Этопроп	Mocap®
Фосфорорганическое	Фенамифос	Nemacur®
Фосфорорганическое	Фенсульфотион	Dasanit®
Фосфорорганическое	Тербуфос	Plydox®

В одном из вариантов реализации химикат для обработки растений представляет собой удобрение, содержащее питательные вещества для растений, выбранные из группы, состоящей из серы, фосфора,

магния, кальция, калия, азота, молибдена, меди, цинка, марганца, железа, бора, кобальта, хлора и их комбинации.

В дополнительном варианте реализации химикат для обработки растений представляет собой регулятор роста, выбранный из группы, состоящей из ауксинов, цитокининов, дефолиантов, высвобождающих этилен, гиббереллинов, ингибиторов роста, замедлителей роста, стимуляторов роста и их комбинаций.

Подходящие регуляторы роста включают, но не ограничиваются перечисленными в табл. 6.

Таблица 6

Примеры регуляторов роста

Класс активного ингредиента	Общее название активного ингредиента	Коммерческий продукт
Цитокинин	Зеатин	
Дефолиант	Тидиазурон (ISO)	Dropp®
Стимулятор роста	Форхлорфенурон	
Ингибитор роста	Мепикват (ISO) хлорид	Pix®
Ингибитор роста	Малеиновый гидразид (ISO-E)	Sprout Stop®
Замедлитель роста	Палклобутразол (ISO)	Bonzi®
Дефолиант, высвобождающий этилен	Этефон (ANSI)	Prep®
Гиббереллин	Гибберелловая кислота	RyzUp®
Гиббереллин	ВАР+гибберелловая кислота	Accel®
Ауксин	α-нафталинуксусная кислота (ISO)	Tre-Hold®
Ауксин	ИВА	Seradix®

Композиция адьюванта для применения с химикатами для обработки растений может содержать от 1,00 до 3,00 мас.%, от 1,00 до 2,50 мас.%, от 1,00 до 2,00 мас.%, от 1,50 до 2,00 мас.% или от 1,50 до 2,50 мас.% загустителя; от 0,05 до 0,10 мас.%, от 0,05 до 0,15 мас.%, от 0,05 до 0,50 мас.%, от 0,05 до 0,35 мас.%, от 0,10 до 0,40 мас.%, от 0,15 до 0,35 мас.%, от 0,20 до 0,30 мас.%, растворимой в воде двухвалентной соли; от 0,05 до 0,10 мас.%, от 0,05 до 0,15 мас.%, от 0,05 до 0,50 мас.%, от 0,05 до 0,35 мас.%, от 0,10 до 0,40 мас.%, от 0,15 до 0,35 мас.%, от 0,20 до 0,30 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,00 до 3,00 мас.%, от 1,00 до 2,50 мас.%, от 1,00 до 2,00 мас.%, от 1,50 до 2,00 мас.% или от 1,50 до 2,50 мас.% комплексообразующего агента; от 0,05 до 0,10 мас.%, от 0,05 до 0,15 мас.%, от 0,05 до 0,50 мас.%, от 0,05 до 0,35 мас.%, от 0,10 до 0,40 мас.%, от 0,15 до 0,35 мас.%, от 0,20 до 0,30 мас.% пленкообразующего агента; и от 90 до 99 мас.%, от 92 до 99 мас.%, от 94 до 99 мас.%, от 96 до 99 мас.%, от 97 до 99 мас.% или от 98 до 99 мас.% воды. В соответствии с федеральными и государственными правилами композиция для обработки растений может содержать от 0,1 до 1,00 мас.%, от 0,1 до 0,50 мас.% или от 0,10 до 0,25 мас.% химиката для обработки растений.

В одном из вариантов реализации химическая композиция для обработки растений содержит от 1,0 до 3,0 мас.% загустителя; от 0,05 до 0,15 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,05 до 0,15 мас.% агента для контроля пенообразования; от 3,00 до 6,00 мас.% комплексообразующего агента; от 0,05 до 0,15 мас.% пленкообразующего агента; от 90 до 99 мас.% воды и от 0,1 до 1,00 мас.% химиката для обработки растений.

В другом варианте реализации химическая композиция для обработки растений содержит от 1,6 до 2,4 мас.% загустителя; от 0,08 до 0,12 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,08 до 0,12 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,6 до 2,4 мас.% комплексообразующего агента; от 0,8 до 0,12 мас.% пленкообразующего агента; от 97,6 до 98,4 мас.% воды и от 0,10 до 1,00 мас.% химиката для обработки растений.

В качестве альтернативы химическая композиция для обработки растений содержит от 1,8 до 2,2 мас.% загустителя; от 0,09 до 0,11 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,09 до 0,11 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,8 до 2,2 мас.% комплексообразующего агента; от 0,09 до 0,11 мас.% пленкообразующего агента; от 97,8 до 98,2 мас.% воды и от 0,10 до 1,00 мас.% химиката для обработки растений.

Другой из аспектов настоящего изобретения относится к способу обработки растений или семян растений. Этот способ включает получение семян растения или выращиваемого растения и нанесение химической композиции для обработки растений настоящего изобретения на семена растения или выращиваемое растение.

В соответствии с этим аспектом изобретения загуститель, агент для контроля пенообразования, водорастворимую двухвалентную соль, комплексообразующий агент и пленкообразующий агент химической композиции для обработки растений настоящего изобретения выбирают, как описано выше.

Химикат для обработки растений может быть выбран из группы, состоящей из пестицида, удобрения и регулятора роста, как описано выше.

В одном из вариантов реализации химическая композиция для обработки растений содержит от 1,0 0 до 3,0 0 мас.% загустителя; от 0,05 до 0,15 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,05 до 0,15 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,00 до 3,00 мас.% комплексообразующего агента; от 0,05 до 0,15 мас.% пленкообразующего агента; от 90 до 99 мас.% воды и от 0,1 до 1,00 мас.% химиката для обработки растений.

В другом варианте реализации химическая композиция для обработки растений содержит от 1,6 до 2,4 мас.% загустителя; от 0,08 до 0,12 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,08 до 0,12 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,6 до 2,4 мас.% комплексообразующего агента; от 0,8 до 0,12 мас.% пленкообразующего агента; от 97,6 до 98,4 мас.% воды и от 0,10 до 1,00 мас.% химиката для обработки растений.

В качестве альтернативы химическая композиция для обработки растений содержит от 1,8 до 2,2 мас.% загустителя; от 0,09 до 0,11 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,09 до 0,11 мас.% агента для контроля пенообразования; от 1,8 до 2,2 мас.% комплексообразующего агента; от 0,0 9 до 0,11 мас.% пленкообразующего агента; от 97,8 до 98,2 мас.% воды и от 0,10 до 1,00 мас.% химиката для обработки растений.

Используемый в данном документе термин "растение" относится к любому живому организму, принадлежащему к царству Plantae, включая, но не ограничиваясь ими, деревья, лекарственные травы, кустарники, травы и виноградные лозы. Термин относится как к однодольным, так и к двудольным. Примерные растения включают, но не ограничиваются ими, кукурузу, картофель, розы, яблони, подсолнухи, пшеницу, рис, бананы, томаты, тыквы, кабачки, салат, капусту, дубы, гусманию, герани, гибискус, ломонос, пуансеттию, сахарный тростник, таро, утиный сорняк, сосны, кентуккийскую синюю траву, зойю, кокосовые пальмы, капустные листовые овощи (например, брокколи, итальянская брокколи, брюссельская капуста, капуста, китайская капуста (например, Bok Choy и Napa), цветная капуста, кавало, листовая капуста, кудрявая капуста, кольраби, горчица, рапс и другие листовые овощные культуры капусты), овощные луковичы (например, чеснок, лук-порей, лук (сухая луковича, зелень и уэлч), лук-шалот и другие луковичные овощные культуры), цитрусовые (например, грейпфрут, лимон, лайм, апельсин, мандарин, цитрусовые гибриды, пуммело и другие культуры цитрусовых), тыквенные культуры (например, огурец, цитрусовая дыня, съедобные тыквы, корнишон, мускусные дыни (включая гибриды и/или сорта дыни из тыквы), арбуз, дыня и другие овощные тыквенные культуры), плодовые овощи (включая баклажаны, молотую вишню, пепино, перец, помидоры, томатилло и другие плодовые овощные культуры), виноград, листовые овощи (например, ромейн), овощи из корнеплодов и клубней (например, картофель) и лесные орехи (например, миндаль, пекан, фисташка и грецкий орех), ягоды (например, томаты, барбарис, смородина, ягоды бузины, крыжовник, жимолость, майяцы, нанизки, виноград Орегон, облепиха, каркасы, толокнянка, брусника, клубника, морской виноград, черника, морошка, малина, морошка, малина душистая и ягоды винограда), зерновые культуры (например, кукуруза, рис, пшеница, ячмень, сорго, просо, овес, рожь, тритикале, гречка, фонии и лебеда), семечковые (например, яблоки, груши), косточковые фрукты (например, кофе, ююба, манго, оливки, кокосы, масличные пальмы, фисташки, миндаль, абрикосы, вишня, чернослив, нектарины, персики и сливы), виноград (например, столовый виноград и винный виноград), волокнистые культуры (например, конопля и хлопок), декоративные и тому подобное.

Используемый в данном документе термин "выращиваемое растение" относится к растению, которое увеличивается по массе или количеству клеток. Растения можно выращивать любыми способами, известными в данной области техники, в том числе в почве, в водной культуре (например, гидропонике), в средах, в песочной культуре, в гравийной культуре и в культуре с адсорбированными питательными веществами (см., Например, McCall W.W., Nakagawa Y. 1970. Growing plants without soil. Honolulu (HI): University of Hawaii. 22 p. (Circular; 440), который включен в данный документ посредством ссылки во всей своей полноте). В одном из вариантов реализации обрабатывают выращиваемое растение.

Используемый в данном документе термин "семя" относится к растительным росткам, включая, но не ограничиваясь этим, настоящие семена, кусочки семян, присоски, клубни, луковичы, фрукты, клубни, зерна, черенки, срезанные побеги и тому подобное. В одном из вариантов реализации обрабатывают семена растения.

Выращиваемое растение или семена могут быть выбраны из группы, состоящей из канолы, люцерны, риса, пшеницы, ячменя, ржи, хлопка, подсолнечника, арахиса, кукурузы, картофеля, батата, бобов, гороха, цикория, салата, эндивии, брюссельской капусты, свеклы, пастернака, цветной капусты, брокколи, репы, редьки, шпината, лука, чеснока, баклажана, перца, сельдерея, моркови, кабачка, тыква, цуккини, огурца, яблока, груши, дыни, цитрусовых, клубники, винограда, малины, ананаса, сои, табака, томата, сорго и сахарного тростника.

В одном из вариантов реализации выращиваемое растение или семена растения выбраны из группы, состоящей из *Arabidopsis thaliana*, *Saintpaulia*, петунии, пеларгонии, пуансеттии, хризантемы, гвоздики и циннии.

Способы нанесения химических составов для обработки растений на выращиваемые растения хорошо известны в данной области и включают, но не ограничиваются ими, распыление, смачивание, по-

гружение, аэрозольное орошение, обливание, промывание, затуманивание, замачивание, увлажнение, опрыскивание, обливание и обрызгивание (см., например, Matthews, G.A. (2000), *Pesticide Application Methods*, Third Edition, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK, который включен в данный документ посредством ссылки во всей своей полноте).

В одном из вариантов реализации семена растения обрабатывают перед посадкой в питательную среду.

Способы нанесения химических составов для обработки растений на семена до посадки семян в питательную среду включают в себя распыление, нанесение покрытия и опрыскивание. (см., например, Matthews, G.A. (2000), *Pesticide Application Methods*, Third Edition, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK, который включен в данный документ посредством ссылки во всей своей полноте).

Способы настоящего изобретения направлены на обработку до сбора урожая выращиваемых растений и семян для посадки. Термин "до сбора урожая" относится к сельскохозяйственному товару, такому как растение, растительный продукт (например, цветок или семя), который все еще прикреплен к дереву, кустарнику, цветущему растению и т. д. или все еще находится в земле (например, морковь или клубень) в любой момент времени перед сбором урожая (например, сорванный от дерева, куста или цветущего растения, или вырванный с корнем из земли, или расколотый, срезанный или иным образом удаленный со стебля, ствола, лозы и т.д.) для продажи, торговли, потребления или другого использования человеком.

Обработка перед сбором урожая настоящего изобретения отличается от обработки после сбора урожая (которая не является предметом настоящего изобретения). Используемый в данном документе термин "после сбора урожая" относится к моменту времени, когда сельскохозяйственный товар собирают для продажи, торговли, потребления или другого использования человеком. Что касается съедобных товаров, например фруктов и овощей, или несъедобных товаров, которые собирают, например цветов, то товар начинает свое существование после сбора урожая. Для несъедобных товаров, например деревьев, кустарников, цветковых растений и/или саженцев, после сбора урожая - это точка, в которой товар упаковывается, собирается или иным образом готовится для сбыта.

В некоторых вариантах реализации выращиваемое растение или семена растения представляют собой растение до сбора урожая или семена растения. Соответственно, выращиваемое растение или семена растения не являются растением после сбора урожая или семенами после сбора урожая (например, собранные фрукты).

Еще один из аспектов настоящего изобретения относится к способу обработки семян растений или выращиваемых растений. Этот способ включает получение семян растений или выращиваемых растений. Способ дополнительно включает нанесение смеси химической композиции для обработки растений и покрывающего материала на поверхности семян растения или выращиваемого растения, где, после того как нанесенный материал покрытия высыхает на поверхностях семян растения или выращиваемого растения, высушенный материал покрытия характеризуется адгезией к поверхности семян растения или выращиваемого растения и позволяет проникать водному материалу в семена растения или выращиваемое растение, минимизируя при этом потерю влаги или потерю химиката для обработки растений из семян растения или выращиваемого растения.

В соответствии с этим аспектом изобретения покрывающий материал получают из смеси, содержащей загуститель, агент для контроля пенообразования, водорастворимую двухвалентную соль, комплексобразующий агент, пленкообразующий агент и воду, как описано выше. Эта смесь получена и нанесена на семена растений и выращиваемые растения, как описано выше.

Химикат для обработки растений выбирают из группы, состоящей из пестицида, удобрения и регулятора роста, как описано выше.

Примеры

Материалы и способы для примеров 1, 2.

Экспериментальные местоположения. Полевые исследования проводились в университете Флориды, научно-образовательном центре юго-западной Флориды, Иммокали, Флорида. Для испытаний перца средние месячные максимальные и низкие температуры составляли 98 и 70°F в первом месяце; 94 и 63°F во втором месяце и 94 и 51°F в третьем месяце; количество осадков составило 11,02, 0,95 и 2,41 дюйма за те же месячные периоды соответственно. Для испытаний кабачка среднемесячные максимальные и низкие температуры составляли 93 и 45°F в первом месяце; 96 и 55°F во втором месяце и 96 и 55°F в третьем месяце; количество осадков составило 2,00, 3,35 и 5,59 дюймов за те же месячные периоды соответственно.

Установка пересадки для полевых испытаний. Во всех испытаниях саженцы были пересажены в мелкий песок Иммокали (Immokally) в день 0. Обработки были организованы в полной рандомизированной блок-схеме с четырьмя повторениями. Для испытаний с перцем саженцы Capistrano были расположены на участках, состоящих из 10 растений в одном ряду на расстоянии 10 дюймов друг от друга в ряду шириной 36 дюймов с 5 футами между каждым участком и 12 футами от центра к центру между рядами. Для испытаний с кабачком, растения Dixie четырехнедельного возраста были расположены на участках, состоящих из восьми растений, расположенных на расстоянии 3 фута друг от друга с 27-футовым рядом

и по 10 футов между каждым участком.

Обработка нанесением. Каждую композицию для обработки наносили распылением. Для испытаний с перцем композиции для обработки наносились с использованием ранцевого опрыскивателя CO₂ при 40 фунтах на кв. дюйм с одним соплом с полым конусом при 30 галлонах/акр. Силикон наносили в виде наонагидрата метасиликата натрия (Na₂SiO₃·9H₂O). Для испытаний с кабачком, композиции для обработки наносились распылителем с высоким клиренсом 2 мили/ч и при 200 фунтах/кв.дюйм. Стрела с двумя клапанами, оборудованная шестью соплами, обеспечивает объем распыления 90 галлонов/акр для растений томата или 80 галлонов/акр для растений кабачка.

Бактериальная инокуляция. Для испытаний перца на 22-й день наносили инокулят в форме бактериальной суспензии, содержащий штаммы нескольких рас, и новый инокулят вводили периодически в течение оставшейся части испытания.

Сбор и анализ данных. Для каждого испытания степень тяжести заболевания оценивалась путем визуальной оценки процента листы с симптомами заболевания. Для испытаний перца растения исследовали на наличие признаков бактериального пятна. Для испытаний кабачка растения исследовали на мучнистую росу. Площадь под кривой прогрессирования заболевания (AUDPC) рассчитывалась по рейтингу тяжести заболевания. В некоторых испытаниях фрукты собирали и оценивали по количеству товарных фруктов, произведенных на участке. Данные анализировали в рамках статистической программы ARM 9.1 (испытания перца) или ARM 9.0 (испытания томатов и кабачков) с помощью ANOVA и значения отделенного с помощью LSD.

Пример 1. Оценка химических составов для борьбы с бактериальным пятном в перце.

Пересаженные саженцы перца *Capsicum annuum* "Capistrano" были сгруппированы в одну из шести групп обработки. Первая группа была необработанным контролем. Остальные пять групп были обработаны распылением композиций, которые различались по своему химическому составу (табл. 7). Химические композиции, показанные в табл. 7, были применены к растениям в дни 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 64, 71, 77 и 84. Растения инокулировали бактериальной суспензией (*Xanthomonas euvesicatoria*) в день 22 и периодически в течение оставшейся части испытания. Степень тяжести заболевания оценивали на 19, 25, 36, 39 и 49 день путем оценки процента симптоматической листы.

Таблица 7

Обработка, норма, коды применения ^a	Тяжесть заболевания ^b					AUDPC ^c
	День 41	День 47	День 58	День 61	День 71	
1 Необработанный контроль	4.8 a ^d	17.3 a	27.5 a	25 a	25 a	577.83 ab
2 Kocide® 3000 DF 1.25 ф/а A-K Manzate® Pro-Stik 75DF 1.5 ф/а A-K	2.8 a	20.9 a	20 ab	16.3 ab	20 ab	470.04 b
3 Kocide 3000 DF 1.25 ф/а A-K Адьювант ^e 0.25 ж у/гал A-K Manzate® Pro-Stik 75DF 1.5 ф/а A-K	12.3 a	14.1 a	13.8 bc	17.5 a	12 bc	375.46 b
4 Адьювант ^e 0.25 ж у/гал A-K	16.5 a	21.6 a	30 a	23.3 a	30 a	686.71 a
5 Силикон 100 мг/л A-K	10.3 a	21.5 a	21.3 ab	15 ab	22.5 ab	518.42 ab
6 Адьювант ^e 0.25 ж у/гал A-K Силикон 100 мг/л A-K	1.5 a	3.8 b	4.3 c	3 b	7 c	94.42 c
<i>P-значение</i>	0.4562	0.0085	0.0102	0.0498	0.0040	0.0005

^a Дата нанесения: Дата обработки нанесением, проведенным в день A = 14; B = 21 день; C = 28 день; D = 35 день; E = день 42; F = день 49; G = день 56; H = день 64; I = день 71; J = 77 день; K = день 84.

^b Тяжесть заболевания - это оценка процента симптоматической листы.

^c Площадь под кривой прогрессирования заболевания.

^d Значения, сопровождаемые одной и той же буквой, существенно не отличаются при значении P, указанном в столбце.

^e Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Как показано в табл. 7, растения, обработанные химическими составами, содержащими адьювант и силикон (группа 6), показали значительное снижение тяжести заболевания по сравнению с необработанным контролем (группа 1), растениями, обработанными различными комбинациями коммерчески доступных соединений (группы 2 и 3), растениями, обработанными одним адьювантом (группа 4), и расте-

ниями, обработанными одним силиконом (группа 5). Растения группы 6 также показали улучшенный рост по сравнению с растениями в группе, содержащей только силикон (группа 5) (фиг. 1А, 1В).

Плоды собирали в дни 61 и 83. Как показано в табл. 8, растения обработанные адъювантом и силиконом (группа 6) имели лучшие результаты для фунтов продаваемых фруктов и лучшие результаты как для количества не предназначенных для продажи фруктов, так и для фунтов не предназначенных для продажи фруктов на участок по сравнению с растениями в необработанной контрольной группе (группа 1), растениями, обработанными Kocide® 3000 DF и Manzate® Pro-Stik 75DF (группа 2), растениями, обработанными Kocide® 3000 DF, адъювантом и Manzate® Pro-Stik 75DF (группа 3), растениями, обработанными одним адъювантом (группа 4) и растениями, обработанными одним силиконом (группа 5).

Таблица 8

Данные по урожаю перца

Обработка	День 61		День 83			
	количество товарных фруктов на участок	товарные фрукты в фунтах за участок	товарное количество фруктов на участок	товарное количество фруктов в фунтах на участок	нерыночные фрукты на участок	Нерыночные фрукты в фунтах на участок
1 Необработанный контроль	13 а	3.25 а	33.8 а	10.73 а	0 б	0 а
2 Kocide® 3000 DF Manzate® Pro-Stik 75DF	19.3 а	4.58 а	40 а	13.28 а	2 а	0.55 а
3 Kocide® 3000 DF Адъювант Manzate® Pro-Stik 75DF	19.8 а	4.65 а	43.8 а	12.58 а	0.5 б	0.18 а
4 Адъювант	17.3 а	2.85 а	30.3 а	9.18 а	0.3 б	0.18 а
5 Силикон	12 а	2.9 а	26.3 а	7.38 а	1 ab	0.35 а
6 Адъювант Силикон	24.5 а	5.4 а	38.5 а	14.63 а	0.3 б	0.05 а
<i>P-значение</i>	0.5643	0.5484	0.1299	0.086	0.0408	0.0515

Пример 2. Оценка химических составов для борьбы с мучнистой росой в кабачках.

Пересаженные растения кабачка *Cucurbita pepo* "Dixie" группировали в одну из 9 групп обработки. Группа 1 была необработанным контролем; оставшиеся 8 групп были обработаны распылением препаратами, которые различались по своему химическому составу (табл. 9).

Таблица 9

Таблица значений ANOVA по степени тяжести заболевания мучнистой росой

Обработка, норма, код применения	Степень тяжести заболевания (% листьев, покрытых мучнистой росой)			AUDPC
	День 39	День 46	День 52	
Необработанный контроль	2.1	21.7 a	19.9 ab	207 A
2 Rally® 40WSP 5 у/а ACE	1.0	3.9 b	8.5 cd	54 Cd
Quintec® 2SC 6 у/а BD				
3 Rally® 40WSP 5 у/а ACE	0.1	1.3 b	3.1 cd	17 D
Quintec® 2SC 6 у/а BD				
Адъювант 0,25 ж у/гал А-Е				
4 Rally® 40WSP 5 у/а AE	5.0	3.7 b	14.0 oc	83 Bcd
Quintec® 2SC 6 у/а C				
5 Rally® 40WSP 5 у/а AE	3.5	1.8 b	2.6 d	31 D
Quintec® 2SC 6 у/а C				
Адъювант 0,25 ж у/гал ACE				
6 Rally® 40WSP 3.333 у/а ACE	0.3	1.4 b	4.0 cd	21 D
Quintec® 2SC 4 ж у/а BD				
7 Rally® 40WSP 3.333 у/а ACE	0.7	1.1 b	2.6 d	17 d
Quintec® 2SC 4 ж у/а BD				
Адъювант 0,25 ж у/гал А-Е				
8 Manzate® Pro-Stick 75DF 3 ф/а А-Е	3.8	12.4 ab	26 a	171 ab
Manzate® Pro-Stick 75DF 3 ф/а А-Е	3.9	10.2 ab	19.6 ab	138 abc
Адъювант 0,25 ж у/гал А-Е				
LSD P=.05	4.43	12.25	10.95	98.007
Стандартное отклонение	3.1	8.57	7.66	68.581
Обработка проб (F)	0.2003	0.0552	0.0004	0.0019

Значения, за которыми следует одна и та же буква или нет буквы в столбце, существенно не отличаются при указанном значении P; заявки были поданы в А = день 24; В = день 30; С = день 37; D = день 44; E = день 49.

Композиция адъюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Растения обрабатывали в дни 24, 30, 37, 44 и 49, как указано в табл. 9. Тяжесть заболевания оценивали в дни 31 и 42 путем оценки процента симптоматической листвы.

Плоды собирали в дни 44 и 53, как показано в табл. 10.

Таблица 10

Таблица значений ANOVA для сбора урожая кабачка

Обработка, норма, код применения	Сред #	Сред	Сред #	Сред
	фрукт/растение	фт/растение	фрукт/растение	фт/растение
	День 44		День 53	
1 Необработанный контроль	3.7	1.6	1.6	0.4
2 Rally® 40WSE 5 у/а ACE Quintec® 2SC 6 у/а BD	3.8	2.0	1.8	0.5
3 Rally® 40WSE 5 у/а ACE Quintec® 2SC 6 у/а BD Адьювант 0.25 ж у/гал А-Е	2.3	1.0	1.8	0.5
4 Rally® 40WSE 5 у/а АЕ Quintec 2SC 6 у/а С	2.1	1.0	2.5	1.1
5 Rally® 40WSE 5 у/а АЕ Quintec® 2SC 6 у/а С Адьювант 0.25 ж у/гал ACE	2.9	1.4	2.2	0.8
6 Rally® 40WSE 3 у/а ACE Quintec® 2SC 4 ж у/а BD 3.33	4.7	2.3	1.4	0.5
7 Rally 40WSP 3 у/а ACE Quintec® 2SC 4 ж у/а BD Адьювант 0.25 ж у/гал А-Е 3.33	3.1	1.7	1.4	0.4
8 Manzate® Pro-Stick 75DF 3 ф/а А-Е	2.9	1.3	2.0	0.8
9 Manzate® Pro-Stick 75DF 3 ф/а А-Е Адьювант 0.25 ж у/гал А-Е	3.1	1.4	1.8	0.6
LSD P=.05	1.439	0.982	1.396	0.522
Стандартное отклонение	1.007	0.687	0.977	0.365
Обработка проб(F)	0.0376	0.3115	0.8277	0.313

Значения, за которыми следует одна и та же буква или нет буквы в столбце, существенно не отличаются при указанном значении P; заявки были поданы в А = день 24; В = день 30; С = день 37; D = день 44; E = день 49. Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Растения в группе 6 имели увеличенное количество товарных фруктов на участок и товарных фруктов в фунтах на участок по сравнению с растениями в любой другой группе обработки или контроля в день 44.

Контроль мучнистой росы на кабачке измеряли с использованием различных композиций Rally® и Quintec® с или без адьюванта. Было измерено использование 5 унций/галлон Rally® и 6 унций/галлон Quintec® отдельно или в комбинации с 0,25 унциями/галлон адьюванта. Добавление еженедельных нанесений Rally® и Quintec® привело к эффективному 35%-ному снижению в % листьев, покрытых мучнистой росой, по сравнению с контролем. 14-дневный интервал нанесения с добавлением адьюванта превосходил только фунгициды примерно на 30% по сравнению с контролем. Уровни фунгицидов были снижены на 33% с добавлением адьюванта, что дало контроль, превосходящий показатели полной метки на 30% листьев, покрытых мучнистой росой, по сравнению с контролем.

Материалы и способы примера 3.

Экспериментальные местоположения. Полевые исследования проводились в университете Флориды, научно-образовательном центре юго-западной Флориды ("SWFREC"), Иммокали, Флорида. Участком был Adams Ranch Блок № 1, содержащий трехлетние грейпфрутовые деревья.

Обработка нанесением. Каждую композицию для обработки наносили распылением, используя оборудование для выращивания, чтобы вырыть канаву и центральные стороны деревьев.

Сбор и анализ данных. Для каждого испытания отбирали листья одинакового размера и расположения вокруг отдельных деревьев. Приблизительно десять листьев собирали в полиэтиленовый пакет с одного дерева. Листья помещали на лед и доставляли в лабораторию в SWFREC, Иммокали. Затем листья трижды последовательно промывали в деионизированной воде. Пробойник использовали для удаления ткани возле центральной вены из нескольких листьев, всего 1 г ткани объединяли и помещали в пробирку Эппендорфа и лиофилизировали в течение ночи. Коммерческий набор ELISA (Oxytetracycline ELISA Test Kit, Bioo Scientific Corp, Austin, TX) для обнаружения окситетрациклина в различных пищевых про-

дуктах был адаптирован и использован для этого теста с использованием инструкций производителя. Каждый образец запускали в двух экземплярах, и планшет ELISA содержал соответствующие положительные и отрицательные контроли, которые поставляются в наборе. Результаты считывали в считывателе для планшета ELISA.

Пример 3. Обнаружение окситетрациклина после нанесения распылением на листья цитрусовых.

Каждую композицию для обработки наносили распылением в день 0. Схема эксперимента представляла собой рандомизированный блок с четырьмя повторениями. Весь ряд деревьев служил репликацией, и были применены обе стороны (канавы и центры) деревьев. Композиции для лечения приведены в табл. 11. 48 ч после обработки листья собирали с деревьев. В рамках каждого повторения три дерева были собраны в общей сложности в 12 деревьев из каждой группы обработки. Три дерева в ряду (повторение) были выбраны на основе довольно однородного здоровья деревьев и расположения вблизи восточной, средней и западной частей ряда. Как показано в табл. 11, листья деревьев в группе 2 (Mycoshield®+адьювант) имели более высокий уровень поглощения окситетрациклина по сравнению с листьями, собранными с деревьев в группе 1 (только Mycoshield®) и группе 3 (Mycoshield®+Spread® R).

Таблица 11

Окситетрациклин в измерениях листьев цитрусовых

Группы обработки		Повторение				Окситетрациклин присутствует в листе
Группа	Обработка	1	2	3	4	День 2
1	Mycoshield® 4 ф/а	R-3	R-17	R-32	R-44	1.05 ч./млн.
2	Mycoshield® 4 ф/а Адьювант* 0. 25 у/гал	R-8	R-28	R-40	R-60	1.17 ч./млн.
3	Mycoshield® 4 ф/а Spread® R 8 у/а	R-13	R-24	R-36	R-56	1.10 ч./млн.
4	Необработанный контроль	Вне рядов	Вне рядов	Вне рядов	Вне рядов	0.02 ч./млн.

* Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Результаты примера 3 демонстрируют, что использование Mycoshield® в комбинации с композицией адьюванта настоящего изобретения вызывало примерно 11,5%-ное "поглощение листьями" окситетрациклина, чем при применении Mycoshield® в отсутствие адьюванта, и примерно 7%-ное "поглощение листьями" окситетрациклина, чем при применении Mycoshield® в комбинации с Spread®R. Эти результаты свидетельствуют о том, что композиция адьюванта настоящей заявки может усиливать доставку химикатов для обработки растений.

Пример 4. Расширенное испытание на снижение гербицидов на древесных кустарниках и смешанных травах.

Химические композиции для обработки растений, содержащие гербициды имазапир и триклопир, наносили с воздуха на огороженное поле древесных кустарников и смешанных трав. Поля получали либо гербицидную композицию, либо улучшенную адьювантом гербицидную композицию, содержащую объем гербицида полной силы, уменьшенный на 30% объем гербицида или уменьшенный на 30% объем гербицида. Через три месяца после нанесения древесные кустарники, опрыскиваемые улучшенными гербицидными композициями (полная сила, уменьшенная на 30% и уменьшенная на 15% сила), продемонстрировали более быструю реакцию на применяемые гербициды, даже при уменьшенных объемах гербицидов, по сравнению с растениями, опрыскиваемыми обычной гербицидной смесью без адьюванта (фиг. 2А-2Н). Имазапиру обычно требуется 2-5 месяцев, чтобы начать оказывать действие на травянистые растения. На 83-й день смешанные травы, обработанные композициями адьюванта, показали пожелтение и деградацию. Эта эффективность и скорость действия как у древесных кустарников, так и у смешанных трав объясняется наличием полимеров в композиции адьюванта (фиг. 2А-2Н).

Результаты примера 4 демонстрируют, что использование адьюванта в комбинации с гербицидной композицией при полной силе и при пониженной силе обеспечивает более быструю реакцию на применяемый гербицид.

Пример 5. Оценка фунгицидов для борьбы с множественными заболеваниями однолетней клубники.

В день 0 растения-побеги *Fragaria x ananassa* "Strawberry Festival" из Канады были пересажены в дезинфицированную бромистый метил:хлорпикрин (50:50) почву в мульчированные пластиком поднятые грядки. Саженьцы орошались верхними дождевателями в течение 10 дней, чтобы помочь закреплению, затем орошались и удобрялись через капельную ленту. Грядки были 28 дюймов в ширину на 4 футовых центрах. Каждая грядка содержала два ряда растений в шахматном порядке, расположенных на расстоянии 15 дюймов в пределах ряда и 12 дюймов между рядами. Обработки были организованы в рандомизированной законченной блок-схеме с четырьмя блоками, каждый в отдельной грядке. Нанесение фунги-

цидов производили еженедельно с 67- по 162-й день (15 нанесений) с использованием рюкзачного распылителя CO₂, откалиброванного для подачи 100 галлонов/акр при 40 фунтах/кв.дюйм через сопло с двумя соплами TeeJet с полым конусом, разнесенными на 12 дюймов. Экспериментальные продукты наносились по отдельности, в резервуарных смесях или в программах блокировки с другими продуктами. Фрукты собирали два раза в неделю со дня 92 по день 172 (24 урожая). Товарные фрукты были подсчитаны и взвешены для определения урожайности. Мелкие плоды весом менее 10 г, антракноз (*Colletotrichum acutatum*) и больные плоды *Botrytis* и другие непродовольственные фрукты также учитывались.

Заболеваемость выражалась в процентах от общего количества товарных и нетоварных фруктов. Степень выраженности угловых пятен на листьях (ALS; *Xanthomonas fragariae*) определяли в отдельных обработках в конце сезона путем изучения шести центральных растений на участке. Количество листьев, убитых или частично загубленных ALS, выражали в процентах от общего количества листьев на растении. Экспериментальные переменные были проанализированы с помощью двустороннего ANOVA.

Необычно сухая погода в период цветения (недели 6-9) и позднее в этом сезоне (недели 10-15) способствовала низкой заболеваемости плодовой гнилью в этом сезоне. Во всех обработках плодовая гниль *Botrytis* составляла менее 1,0%. Заболеваемость плодовой гнилью с антракнозом была низкой, и все виды лечения снижали заболеваемость антракнозом, за исключением одного Actinovate® и одного промокшего грунта Free-Flow®. Однако ни одна из обработок не обеспечивала лучшего контроля антракноза, чем стандартная обработка только каптаном или стандартная обработка, состоящая из Captevate®, чередовавшегося с Switch во время цветения, с последующим применением Abound® в конце сезона, чередовавшегося с каптаном (табл. 12). Тяжесть ALS была высокой из-за частого верхнего орошения для защиты от заморозания. ALS не снижался ни при одной из обработок и фактически увеличивался при помощи MOI-10⁶ и обработок, содержащих адьювант Induce®. Несколько обработок увеличивали товарный выход по сравнению с необработанным контролем, но никакая обработка значительно не увеличивала товарный выход по сравнению со стандартами. Обработка Actinovate® плюс Induce® и Scala® в цветку с последующей обработкой Flint® давала более низкую рыночную урожайность, чем стандартная обработка каптаном. Товарный выход и частота антракноза при обработке адьювантом были аналогичны соответствующему стандартному лечению, но с уменьшением на одну треть каждого фунгицида.

Таблица 12

Степень тяжести болезни клубники

Обработка (продукты и нормы/а) ^z	Расписание (неделя) ^y	ALS тяжесть (%) ^x	AFR распротранение (%) ^x	Урожай (ф/а)
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Captan® 80WDG (3.0 ф) цветение и позже	1-5 6-15	41.0 abc	0.3 a	26,400 a
Thiram® Granuflo (2.0 ф)	1-15	--	0.3 a	26,300 a
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Thiram® Granuflo 75WDG (3.4 ф) цветение Captan® 80WDG (3.0 ф) позже	1-5 6-9 10-15	--	0.4 a	25,700 abc
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Captivate® 68WDG (4.38 ф) черед. Switch 62.5WG (14 oz) цветение Abound® 2.08F (15.4 ж у) черед. Captan 80WDG (3.0 ф) позже	1-5 6-9 10-15	42.0 a-d	0.4 a	25,600 abc
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Captivate® 68WDG (4.38 ф) черед. Switch 62.5WG (14 oz) цветение Evito® 480SC (5.0 ж у) + Induce® адъювант (0.25%) Captan® 80WDG (3.0 ф) позже	1-5 6-9 10,12,14 11,13,15	48.3 e	0.3 a	25,000 abc
Cabrio® EG (14 oz) Captivate® 68WDG (4.38 ф) Captan® 80WDG (3.0 ф)	1,3,6,8 7,9 2,4,5, 11-15	--	0.6 ab	26,300 a ^w
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Cabrio® EG (14 oz) черед. Captivate 68WDG (4.38 ф) цветение Captan® 80WDG (3.0 ф) позже	1-5 6-10 11-15	--	0.4 a ^w	25,000 abc
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Scala® (18 ж у) цветение Flint® 50WG (3 у) позже	1-5 6-9 12-15	--	0.2 a	23,400 cd
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Captivate® 68WDG (4.38 ф) черед. Scala (18 ж у) цветение Flint® 50WG (3 oz) черед. Captan 80WDG (3.0 ф) позже	1-5 6-9 10-15	--	0.5 ab	24,400 abc
Captan® 80WDG (1.5 ф) раньше Captivate® 68WDG (4.38 ф) цветение Scala® (18 ж у) + Captan 80WDG (1.5 ф) цветение Flint® 50WG (3.0 oz) черед. Captan 80WDG (3.0 ф) позже	1-5 6,8 7,9 10-15	--	0.4 a	26,400 a
Actinovate® (6 oz) + Induce® адъювант (1.0 pt)	1-15	46.8 cde	1.8 bc	21,800 d
Actinovate® (12 oz) + Induce® адъювант (1.0 pt)	1-15	44.4 bcd	1.0 abc	23,500 bcd
Actinovate® (6 oz) + Captan 80WDG (1.5 ф) раньше Actinovate® (12 oz) + Captan 80WDG (3.0 ф) цветение и позже	1-5 6-15	39.4 ab	0.4 a	26,600 a
MOI-106 (0.5% = 2 qt) раньше MOI-106 (2 qt) + Captivate® 68WDG (4.38 ф) цветение Abound (15.4 у) черед. MOI-106 (2 qt) позже	1-5 6-9 10-15	47.4 de	0.3 a	25,300 abc
Adjuvant (1:250 w:v) + Captan 80WDG (1.0 ф) раньше Captivate® 68WDG (2.9 ф) черед. Switch® 62.5WG (9.3 у) цветение ^v Abound® 2.08F (10.3 ж у) черед. Captan® (2.0 ф) позже	1-5 6-9 10-15	38.1 a	0.8 ab	26,000 abc
Free-Flow™ бактериальная почва	1-15	36.5 a	2.3 cd	24,700 abc
Free-Flow™ бактериальная почва Captan® 80WDG (3.0 ф)	1-15 1-15	--	0.6 ab	25,100 abc
Необработанный контроль	--	36.9 a	2.3 cd	23,600 bcd

^z Бакковые смеси продуктов, отмеченные знаком "+"; чередование продуктов, обозначенные "черед".

^y Неделя нанесений из 15 еженедельных нанесений.

^x ALS = угловатое пятно листа; AFR = антракнозная плодовая гниль.

^w Значения в столбце, за которым следует одна и та же буква, незначительно отличаются по защищенному LSD-тесту Фишера (P≤0,05).

^v Все фунгициды в этой обработке смешивали в баке с адъювантом в соотношении 1:250 вес:об. конечного раствора. Композиция адъюванта содержала 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Пример 5 показывает, что использование химических составов для обработки растений, содержащих на 1/3 меньше, чем типичная методика распыления пестицидов, и в присутствии адьюванта приводило к несколько более высоким урожаям (примерно на 2% больше товарных плодов) и отсутствию существенных различий в контроле заболеваний (фиг. 3). В дополнение к более быстрому реагированию происходит более полное высыхание и гибель целевых сорняков и кустарника. Адьювант позволяет осуществлять коммерческий контроль за трудно контролируемые сорняками и кустарниками при снижении нормы на 15 и 30%.

Пример 6. Камера испытаний для выращивания томатов

Химическую обработку применяли к 18 пятинедельным растениям томата с использованием ручного распылителя и давали полностью высохнуть на воздухе. Девять дополнительных растений были включены в качестве необработанного контроля. После того, как химические обработки высохли, растения в каждой обработке были разделены на две группы по девять для группы промывания и отсутствия промывания. Группа без промывания была отложена. Чтобы проверить устойчивость к дождю, отдельные растения в группе промывания полностью погружали 4 раза с интервалами в 1 с в отдельные 5-галлонные объемы воды с непрерывным потоком для замены воды. После того, как группа промывания высохла, растения в обеих группах и все обработки были организованы в абсолютно рандомизированной схеме и инокулированы с помощью распыления 1×10^6 КОЕ/мл суспензии *X. perforans*. После инокуляции растениям давали высохнуть на воздухе, после чего их инкубировали при 25°C со 100%-ной относительной влажностью в течение 48 ч и затем дополнительно поддерживали при 25°C с относительной влажностью 65% в течение еще 4-6 дней, чтобы стимулировать развитие инфекции и симптомов. Тяжесть заболевания оценивалась как общее количество поражений листьев на 1 см² площади листа, измеренное с помощью измерителя листьев LICOR.

Процедура инокуляции приводила к превосходному давлению заболевания, которое варьировалось от 6,9 до 60,9 поражений на 1 см² площади листа. Была значительная разница между обработками со значением P менее 0,0001 для эксперимента. Один адьювант с промывкой и без нее статистически уменьшал бактериальное пятно относительно необработанного контроля (табл. 13). Хотя это и незначительно, более высокие показатели содержания меди приравниваются к лучшему подавлению бактериального пятна, измеряемому по уменьшению количества поражений на площадь листа. Значительные различия наблюдались среди промытых и непромытых обработок для обработки медью. Адьювант не оказывал значительного влияния на бактериальное пятно при обработке медью, независимо от того, были ли листья промыты или нет. Тем не менее, оба показателя содержания меди с адьювантом оказались численно лучше, чем только медь при промывании. Со временем эта разница может потенциально усиливаться в полевых условиях.

Таблица 13

Влияние PDS на устойчивость к дождю Cuprofix (сульфат меди) и тяжесть бактериальной пятнистости листьев (BLS), вызванных *Xanthomonas perforans*

Обработка :	BLS поражений/см ² площадь листа :	
	Непромытые растения	Промытые растения
Адьювант* (250:1)	45.8 (35.5–56.2)	36.9 (26.6–47.3)
Адьювант* (250:1) + Cuprofix (3 ф/а)	8.2 (0–18.5)	18.3 (8.0–28.7)
Адьювант* (250:1) + Cuprofix (1.5 ф/а)	10.7 (0.3–21)	21.9 (11.5–32.2)
Cuprofix (3 ф/а)	6.9 (0–17.3)	23.7 (13.3–34.1)
Cuprofix (1.5 ф/а)	8.8 (0–19.2)	23.9 (13.5–34.3)
Контроль	60.9 (50.5–71.2)	
$P > F < 0.0001$		

*Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Адьювант не оказывал значительного влияния на бактериальное пятно при обработке медью, независимо от того, промывали ли листья или нет. Тем не менее, оба показателя содержания меди с адьювантом оказались численно лучше, чем только медь при промывании. Со временем эта разница может потенциально усиливаться в полевых условиях.

Пример 7. Полевые испытания цитрусовых.

Адьювант был включен в программу опрыскивания для около 70% площадей грейпфрутов и апельсинов, которыми управляет один производитель в районе Vero Beach/Fort Pierce. Кроме того, были проведены полевые испытания опрыскивания с использованием адьюванта с глифосатом. Адьювант был добавлен к обычной программе опрыскивания для около 1485 из общего количества 2105 акров (70%), участвующих в испытании. Опрыскивание во всех областях рощ было идентичным во всех аспектах, кроме использования адьюванта (т.е. использованного оборудования, персонала проводившего опрыски-

вание, когда опрыскивали, и т.д.). Различия, наблюдаемые у фруктов, обработанных адьювантом, по сравнению с фруктами, не обработанными адьювантом, включают (i) значительное улучшение контроля над Canker, Melanose, Leafminer и Alternaria; (ii) способность композиций адьювантов удерживать продукты опрыскивания на фруктах и листьях дольше, позволяя фермеру увеличить время между опрыскиваниями и/или сокращать некоторые из используемых продуктов (например, медь); и (iii) на около 20% более высокие урожаи фруктовых деревьев обработанных адьювантом (табл. 14).

Таблица 14

Собранный урожай цитрусовых		
Урожай №	Урожай фруктов с обработкой адьювантом*	Урожай фруктов без обработки адьювантом
1	90%	65%
2	88%	68%
3	87%	64%

*Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Полевые испытания проводились бок о бок с использованием адьюванта с различными разведениями глифосата. Различные уровни глифосата распыляли и наблюдали, начиная с типичной степени разбавления и сравнивая ее с 5 меньшими уровнями, варьирующимися от 89 до 44% от базовой. Исходя из 16 недель наблюдения и результатов "уничтожения", выяснилось, что использование адьюванта позволяет производителю сократить количество глифосатного материала на 50% в будущем (что важно, учитывая недавнее удвоение стоимости глифосатных материалов для фермеров).

Материалы и способы примера 8.

Экспериментальная схема. Схема эксперимента включает применение различных обработок, указанных в табл. 15. Фунгициды применяли 8 раз с 10 дневными интервалами, тогда как защитные обработки были применены 12 раз с 5 дневными интервалами. Каждая группа обработок содержала индивидуальный участок банановых растений. Испытания проводились трижды.

Таблица 15

Группы обработки

Обр №	Тип	Название обработки	Форма Conc	Форма Единица	Форма Тип	Ско рост л/га	Степень г г ai/ha	Разли чия ai	%	Не Нане с
1	CHK	Необработанный контроль								
2	ADJ	Spraytex M 100% S.L	Минеральное масло	100	%	SL	5			8
	ADJ	IMBIREX CR 80 SL	'-Спирт Graso Etoхilado	800	га/л	SL	0,0	5000		8
3	FUNG	Volley 88 OL	-Фенпропиморф	880	га/л	OL	0,7	616		8
	FUNG	BANAZEB 60 SC	-манкозеб	600	га/л	SC	2	1200		8
	ADJ*	Адьювант	- Акриловая полимерная натриевая соль	6	%	SL	0,1	6	6	50
	ADJ	IMBIREX CR 80 SL	-Спирт Graso Etoхilado	800	га/л	SL	0,0	40	2500	8
	ADJ	Spraytex M 100% S.L	Минеральное масло	100	%	SL	5	5000		8
4	FUNG	Volley 88 OL	-Фенпропиморф	880	га/л	OL	0,7	616	2500	50
	FUNG	BANAZEB 60 SC	-манкозеб	600	га/л	SC	2	1200		8
	ADJ	IMBIREX CR 80 SL	-Спирт Graso Etoхilado	800	га/л	SL	0,0	40		8
	ADJ	Spraytex M 100% S.L	Минеральное масло	100	%	SL	5	5000		8
5	FUNG	Volley 88 OL	-Фенпропиморф	880	га/л	OL	0,7	616	6	8
	FUNG	BANAZEB 60 SC	-манкозеб	600	га/л	SC	2	1200		8
	ADJ*	Адьювант	- Акриловая полимерная натриевая соль	6	%	SL	0,1	6		8
	ADJ	IMBIREX CR 80 SL	-Спирт Graso Etoхilado	800	га/л	SL	0,0	20		8
	ADJ	Spraytex M 100% S.L	-Aceite de Petroleo	100	%	SL	2,5	2500		8
6	FUNG	BANAZEB 60 SC	-манкозеб	600	га/л	SC	1,5	900	6	12
	ADJ*	Адьювант	- Акриловая полимерная натриевая соль	6	%	SL	0,1	6		12
7	FUNG	BANAZEB 60 SC	-манкозеб	600	га/л	SC	2	1200	300	33
8	FUNG	Volley 88 OL	-Фенпропиморф	880	га/л	OL	0,5	440	6	8
	ADJ*	Адьювант	- Акриловая полимерная натриевая соль	6	%	SL	0,1	6		8
	ADJ	IMBIREX CR 80 SL	-Спирт Graso Etoхilado	800	га/л	SL	0,0	40		8
	ADJ	Spraytex M 100% S.L	Минеральное масло	100	%	SL	5	5000		8
9	FUNG	Volley 88 OL	-Фенпропиморф	880	га/л	OL	0,7	616	176	40
	ADJ	IMBIREX CR 80 SL	-Спирт Graso Etoхilado	800	га/л	SL	0,0	40		8
	ADJ	Spraytex M 100% S.L	Минеральное масло	100	%	SL	5	5000		8

*Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Количество масла, нанесенного при каждой из обработок. Количество масла, нанесенного во время каждой из обработок, показано в табл. 16.

Таблица 16

Нанесенные количества масла

Необработанный контроль	Banazeb степень	Фингицид не нанес	Sprayte х Масло кв литр	Banazeb Масло кв литр	Всего масла	Различия с обработкам и с меньшим количеством масла
Минеральное масло		8	40		40,0	30,46
Volley 88 OL+Banazeb 60 SC+Адъювант* + Spraytex	2	8	40	8,48	48,5	38,94
Volley 88 OL+Banazeb 60 SC+Spraytex	2	8	40	8,48	48,5	38,94
Volley 88 OL+Banazeb 60 SC+Адъювант+Spraytex	2	8	20	8,48	28,5	18,94
Banazeb 60 SC+Адъювант*	1,5	12		9,54	9,5	0
Banazeb	2	12		12,72	12,7	3,18
Volley 88 OL+Адъювант* + Spraytex		8	40		40,0	30,46
Volley 88 OL+Spraytex		8	40		40,0	30,46

*Композиция адъюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% ТЕА.

Оборудование и погодные условия во время нанесения. Обработки были применены к банановым деревьям, как показано в табл. 17 и 18. Климатические условия во время полевых испытаний были такими, как показано на фиг. 4.

Таблица 17

Обработка нанесением

Номер нанесения	1	2	3	4	5	6	7
День нанесения:	День 0	День 5	День 10	День 15	День 20	День 25	День 30
Начало нанесения:	6.30	7.00	6.20	6.40	7.00	7.15	7.30
Конец нанесения:	7.25	7.20	7.45	7.05	7.20	7.30	8.30
Способ нанесения:	Спрей						
Место нанесения: Нанесено:	Листва J. G. Cubillo						
Температура воздуха:	26	26	25,6	26,2	26	26	26
Относительная влажность, %:	90	90	92	90	89	90	89
Скорость ветра:	0	0	0	0	0	0	0
Оборудование для нанесения:	Solo Port423 ранец						
Тип оборудования:							
Типа сопла:	Micronair	Micronair	Microna ir	Micronair	Microna ir	Microna ir	Micron air
Размер сопла:	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000
Калибровка сопла, мл/мин:	150	150	150	150	150	150	150
Время обработки одной грядки, сек.:	45	45	45	45	45	45	45

Таблица 18

Обработка нанесением

Номер нанесения	8	9	10	11	12	13	14
День нанесения:	День 35	День 40	День 45	День 50	День 55	День 60	День 70
Начало нанесения:	7.15	7.15	7.00	6.20	6.25	7.20	7.15
Конец нанесения:	7.30	8.00	7.20	7.45	7.45	7.55	8.20
Способ нанесения:	Спрей						
Место нанесения:	Листва						
Нанесено:	J. G.						
Температура воздуха:	Cubillo 26,2	Cubillo 24,7	Cubillo 26,1	Cubillo 25,9	Cubillo 26	Cubillo 26,3	Cubillo 26
Относительная влажность, %:	90	82	90	90	95	90	92
Скорость ветра:	0	0	0	0	0	0	0
Оборудование для нанесения:	Solo Port423						
Тип оборудования:	ранец						
Типа сопла:	Micronair						
Размер сопла:	AU 8000						
Калибровка сопла, мл/мин:	150	150	150	150	150	150	150
Время обработки одной грядки, сек.:	45	45	45	45	45	45	45

Сбор и анализ данных. Самые молодые листья с инфекцией (YLI), самые молодые листья с пятном (YLS), индекс инфекции и общее количество листьев оценивали каждые 15 дней. Анализ проводился с использованием анализа под кривой переменной.

Пример 8. Полевые испытания бананов.

Банановые деревья обрабатывали различными композициями для обработки растений, как описано в табл. 18. В ходе полевых испытаний деревья оценивали на общее количество листьев (фиг. 5A), самых молодых листьев с инфекцией (фиг. 5B) и самых молодых листьев с пятном (фиг. 5C). Распределение обработок по времени показано на фиг. 6A, 6B. На фиг. 7A показан контроль черной сигатокси (Mycosphaerella fijiensis) у растений банана, обработанных различными химическими составами (табл. 19).

Таблица 19

Контроль черной сигатокси

Дата оценивания	День 0	День 15	День 30	День 45	День 60	День 75			
Время оценивания	A0	A1	A2	A3	A4	A5			
Дней после первого/последнего нанесения	0 0	15 5	30 5	45 5	60 5	75 5			
Trt-Eval интервал	0	15	15	15	15	15			
Обработка	Норма	Единицы	Код						
Необработанный контроль				18,53 a	40,77 a	54,00 a	50,30 a	60,20 a	59,33 a
Spraytex/IMBIREX	5/0,05	л/га	8	12,60 a	31,27 cd	41,50 bc	44,33 ab	48,20 b	49,37 b
Volley/BANAZEB/ Адьювант* /IMBIREX/Spraytex	0,7/2/0,1/0,05/5	л/га	8	13,70 a	27,93 d	34,00 d	35,23 cd	33,30 e	36,47 d
Volley/BANAZEB/IMBIREX/Spraytex	0,7/2/0,05/5	л/га	8	18,17 a	30,30 cd	33,93 d	34,67 d	36,77 de	33,63 d
Volley/BANAZEB/ Адьювант* /IMBIREX/Spraytex	0,7/2/0,1/0,025/2,5	л/га	8	11,77 a	27,90 d	36,07 d	34,77 d	33,03 e	33,73 d
BANAZEB/ Адьювант	1,5/0,1	л/га	12	14,47 a	34,20 bc	44,40 b	37,77 bcd	34,10 e	37,50 cd
BANAZEB 60 SC	2	л/га	12	14,10 a	36,83 ab	43,97 b	34,53 d	32,37 e	34,13 d
Volley/ Адьювант* /IMBIREX/Spraytex	0,5/0,1/0,05/5	л/га	8	12,97 a	30,80 cd	41,43 bc	43,20 abc	46,17 bc	48,33 b
Volley/IMBIREX/Spraytex	0,7/0,05/5	л/га	8	13,33 a	32,60 bc	37,07 cd	39,90 bcd	40,57 cd	43,87 bc
LSD P=.05				4,774	4,307	4,656	8,278	5,668	7,084
Стандартное отклонение CV				2,783	2,51	2,714	4,825	3,304	4,129
				19,32	7,72	6,69	12,24	8,15	9,87

Значения, сопровождаемые одной и той же буквой, существенно не отличаются (P=0.5, LSD).

*Композиция адьюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата ZnSO₄, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

Контроль черной сигатокси в каждой группе обработки показан на фиг. 7B. Анализ дисперсии и среднего разделения индекса инфекции (II), YLI, YLS и общего количества листьев (HT) для каждой обработки фунгицидом показан в табл. 20.

Таблица значений

Обработка	II		YLI		YLS		HT	
Необработанный контроль	3663,00	e	254	a	315	a	650	a
Минеральное масло	2943,67	d	295	b	360	b	720	bcd
Volley 88 OL+Banazeb 60 SC+Адъювант* + Spraytex	2332,67	a	321	c	407	d	754	cd
Volley 88 OL +Banazeb 60 SC+Spraytex	2422,67	ab	322	c	402	d	755	d
Volley 88 OL+Banazeb 60 SC+Адъювант* + Spraytex	2302,67	a	323	c	396	cd	736	cd
Banazeb 60 SC+Адъювант*	2647,33	bcd	312	bc	388	cd	714	bc
Banazeb	2577,67	abc	321	c	377	bc	686	ab
Volley 88 OL+Адъювант* + Spraytex	2884,33	cd	292	b	359	b	730	cd
Volley 88 OL+Spraytex	2682,00	bcd	296	b	378	bc	742	cd

Значения в одном и том же столбце с одной и той же буквой существенно не отличаются ($p > 0,01$). Тест: Fisher LSD $\alpha = 0,01$.

*Композиция адъюванта содержит 95,70 мас.% воды, 2,00 мас.% ACUSOL® 823, 0,10 мас.% PVA (Молекулярная масса 100000), 0,10 мас.% моногидрата $ZnSO_4$, 0,10 мас.% Antifoam® 8810 и 2,00 мас.% TEA.

На фиг. 8 показаны банановые растения через 75 дней после первого нанесения, через 20 дней после последнего нанесения защитного фунгицида и через 5 дней после последнего нанесения системного фунгицида. Влияние обработок на пятно и некротическую ткань с TPS и без него (через 30 дней после последнего нанесения) показано на фиг. 9А-9В.

Эффект нанесения адъюванта на влажные банановые листья показан на фиг. 10А-10G. На фиг. 10А показан эффект нанесения только Banazeb® 60SC (верхний левый квадрат), Banazeb® 60SC плюс адъювант (верхний правый квадрат) и Vondozeb® 62SC (нижний квадрат) на влажные банановые листья. Также показаны подробные изображения листьев, обработанных Banazeb® 60SC плюс адъювант (фиг. 10В) и Banazeb® 60SC в отсутствие адъюванта (фиг. 10С).

Также показано влияние воды для промывания на нанесение Banazeb® 60SC плюс адъювант (фиг. 10D) и Banazeb® 60SC в отсутствие адъюванта (фиг. 10E). Фиг. 10F-10G показывают влияние воды для промывания на нанесение Banazeb® 60SC (фиг. 10F) и Banazeb® 60SC плюс адъювант (фиг. 10G) на обожженных солнцем банановых листьях.

Типичная смесь масла с адъювантом показана на фиг. 11А, тогда как фиг. 11В показывает смесь воды с адъювантом.

Эффект нанесения композиции адъюванта на банановые листья показан через 18 дней после нанесения на фиг. 12А и через 32 дня после нанесения на фиг. 12В.

Результаты примера 8 показывают, что нет прямого фунгицидного действия адъюванта на Сигатокку до или после инфекции. Эти результаты также показывают, что адъювант плохо смешивается с растительным маслом. Следовательно, эмульгатор необходим для обеспечения гомогенной смеси. Адъювант обладает сильным эффектом "устойчивости к осадкам", так как он трудно смывается после высыхания. Адъювант также улучшает перераспределение активных ингредиентов на влажных листьях, что особенно эффективно для защитных средств. Обработка композициями адъюванта поддерживала удовлетворительный контроль с 50%-ным уменьшением объемов растительного масла. Таким образом, адъювант работает лучше при низких дозах масла. В полевых испытаниях выпало 626,2 мм осадков, очень влажный год. Адъювант дал эквивалентный контроль с 30% снижением как системных, так и контактных фунгицидов.

Хотя предпочтительные варианты реализации были изображены и подробно описаны в данном документе, специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что различные модификации, дополнения, замены и т.п. могут быть сделаны без отклонения от сути изобретения, и эти поэтому считаются находящимися в пределах объема изобретения, определенного в формуле изобретения, которая следует.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Предварительно смешанная композиция адъюванта для применения с химикатами для обработки растений, где указанная предварительно смешанная композиция адъюванта содержит:

(i) от 30 до 60 мас.% загустителя, выбранного из группы, состоящей из гидрофобно-модифицированного этоксилированного уретанового реологического полимера (HEUR), гидрофобно-модифицированного щелочного набухающего эмульсионного полимера (HASE), гидрофобно-модифицированного простого полиэфира (HMPE), гидрофобно-модифицированного этоксилированного аминопластового полимера (HEAT) и растворимого в щелочи эмульсионного (ASE) полимера;

(ii) от 0,5 до 5 мас.% водорастворимой двухвалентной соли, где водорастворимая двухвалентная соль содержит двухвалентный катион, выбранный из группы, состоящей из бария, кальция, кобальта(II), меди(II), железа(II), магния, марганца(II), стронция, цинка(II) и их смесей;

(iii) от 0,5 до 5 мас.% агента контроля пенообразования, где агент контроля пенообразования вы-

бран из группы, состоящей из алкилполиакрилатов, жирных кислот, жирных спиртов, моноглицеридов, диглицеридов, триглицеридов, агента контроля пенообразования на основе силикона и их смесей;

(iv) от 30 до 60 мас.% комплексообразующего агента, способного к комплексообразованию с ионами металлов, где указанный комплексообразующий агент выбирают из группы, состоящей из диэтилен-триаминпентауксусной кислоты, этилендинитрилотетрауксусной кислоты, нитрилотриуксусной кислоты, диэтанолamina, триэтанолamina и их смесей; и

(v) от 0,5 до 5 мас.% пленкообразующего агента, где пленкообразующий агент выбран из группы, состоящей из поливинилового спирта, поливинилацетата и их смесей.

2. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.1, отличающаяся тем, что агент контроля пенообразования представляет собой агент контроля пенообразования на основе силикона.

3. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.1, отличающаяся тем, что водорастворимую двухвалентную соль выбирают из группы, состоящей из ацетата цинка(II), бромида цинка(II), хлората цинка(II), хлорида цинка(II), фторида цинка(II), формиата цинка(II), йодида цинка(II), нитрата цинка(II), моногидрата сульфата цинка(II), гептагидрата сульфата цинка(II), гексагидрата сульфата цинка(II), безводного сульфата цинка (II) и их смесей.

4. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.1, отличающаяся тем, что водорастворимая двухвалентная соль представляет собой сульфат цинка(II).

5. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.1, отличающаяся тем, что комплексообразующий агент, способный к комплексообразованию с ионами металлов, представляет собой триэтанолamin.

6. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.1, отличающаяся тем, что пленкообразующий агент представляет собой поливиниловый спирт.

7. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.6, отличающаяся тем, что пленкообразующий агент имеет молекулярную массу от 25000 до 175000.

8. Предварительно смешанная композиция адьюванта по п.1, отличающаяся тем, что композиция содержит от 45 до 55 мас.% загустителя; от 1,8 до 2,8 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 1,8 до 2,8 мас.% агента контроля пенообразования; от 45 до 55 мас.% комплексообразующего агента, способного к комплексообразованию с ионами металлов; и от 1,8 до 2,8 мас.% пленкообразующего агента.

9. Композиция адьюванта для применения с химикатами для обработки растений, где композиция адьюванта содержит предварительно смешанную композицию адьюванта по п.1 и воду.

10. Композиция адьюванта по п.9, отличающаяся тем, что агент контроля пенообразования представляет собой агент контроля пенообразования на основе силикона.

11. Композиция адьюванта по п.9, отличающаяся тем, что водорастворимая двухвалентная соль представляет собой сульфат цинка(II).

12. Композиция адьюванта по п.9, отличающаяся тем, что пленкообразующий агент представляет собой поливиниловый спирт.

13. Композиция адьюванта по п.9, отличающаяся тем, что композиция содержит от 1,00 до 3,00 мас.% загустителя; от 0,05 до 0,15 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,05 до 0,15 мас.% агента контроля пенообразования; от 1,00 до 3,00 мас.% комплексообразующего агента; от 0,05 до 0,15 мас.% пленкообразующего агента и от 90,00 до 99,00 мас.% воды.

14. Композиция адьюванта по п.9, отличающаяся тем, что композиция содержит от 1,60 до 2,40 мас.% загустителя; от 0,08 до 0,12 мас.% водорастворимой двухвалентной соли; от 0,08 до 0,12 мас.% агента контроля пенообразования; от 1,60 до 2,40 мас.% комплексообразующего агента; от 0,08 до 0,12 мас.% пленкообразующего агента и от 97,60 до 98,40 мас.% воды.

15. Химический состав для обработки растений, содержащий композицию адьюванта по п.9 и один или более химикатов для обработки растений.

16. Химический состав для обработки растений по п.15, отличающийся тем, что агент для контроля пенообразования представляет собой агент контроля пенообразования на основе силикона.

17. Химический состав для обработки растений по п.15, отличающийся тем, что водорастворимая двухвалентная соль представляет собой сульфат цинка.

18. Химический состав для обработки растений по п.15, отличающийся тем, что пленкообразующий агент представляет собой поливиниловый спирт.

19. Химический состав для обработки растений по п.15, отличающийся тем, что химикат для обработки растений выбирают из группы, состоящей из пестицида, удобрения и регулятора роста.

20. Химический состав для обработки растений по п.19, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой пестицид, выбранный из группы, состоящей из гербицида, инсектицида, фунгицида, митицида и нематоцида.

21. Химический состав для обработки растений по п.20, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов ацетил-СоА-карбониллазы (ACCCase), ингибиторов актолактат-синтазы (ALS), ингибиторов сборки микротрубочек (MT), регуляторов роста (GR), фотосинтеза II, ингибиторов сайта связывания A (PSII(A)), фотосинтеза II, ингибиторов сайта связывания B (PSII(B)), фотосинтеза II, ингибиторов сайта связывания C

(PSII(C)), ингибиторов побега (SHT), ингибиторов энолпирувил-шикимат-фосфатсинтазы (EPSP) ингибиторов глутамин-синтазы (GS), ингибиторов фитоен-десатураз-синтазы (PDS), ингибиторов дитерпена (DITERP), ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибиторов побегов и корней (SHT/RT), электронных дивертеров фотосистемы I (ED), ингибиторов синтеза гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) и их комбинаций.

22. Химический состав для обработки растений по п.20, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой инсектицид, выбранный из группы, состоящей из карбаматов, хлорорганических соединений, никотиноидов, фосфорамидотиоатов, фосфорорганических соединений, пиретроидов и их комбинаций.

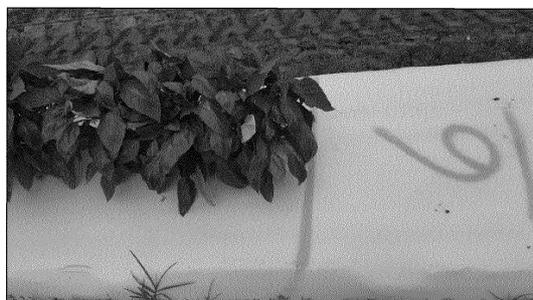
23. Химический состав для обработки растений по п.20, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой фунгицид, выбранный из группы, состоящей из алифатических азотов, бензимидазолов, дикарбоксимидов, дитиокарбаматов, имидазолов, стробинов, анилидов, ароматических соединений, производных серы, производных меди и их комбинаций.

24. Химический состав для обработки растений по п.20, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой митицид, выбранный из группы, состоящей из карбаматов, карбазатов, дифенилоксазолинов, глицидов, макроциклических соединений, METI-акарацидов, производных нафтохинонов, хлорорганических соединений, фосфорорганических соединений, оловоорганических соединений, масел, пиретроидов, пиридазинонов, пирролов, мыл, серы, тетразинов, тетрановых кислот и их комбинаций.

25. Химический состав для обработки растений по п.20, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой нематоцид, выбранный из группы, состоящей из карбаматов, фосфорорганических соединений, галогенированных углеводов, метилизотиоцианат высвобождающих веществ и их комбинаций.

26. Химический состав для обработки растений по п.19, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой удобрение, содержащее питательные вещества для растений, выбранные из группы, состоящей из серы, фосфора, магния, кальция, калия, азота, молибдена, меди, цинка, марганца, железа, бора, кобальта, хлора и их комбинаций.

27. Химический состав для обработки растений по п.19, отличающийся тем, что химикат для обработки растений представляет собой регулятор роста, выбранный из группы, состоящей из ауксинов, цитокининов, дефолиантов, высвобождающих этилен агентов, гиббереллинов, ингибиторов роста, замедлителей роста, стимуляторов роста и их комбинаций.



Фиг. 1А



Фиг 1В



Фиг. 2А



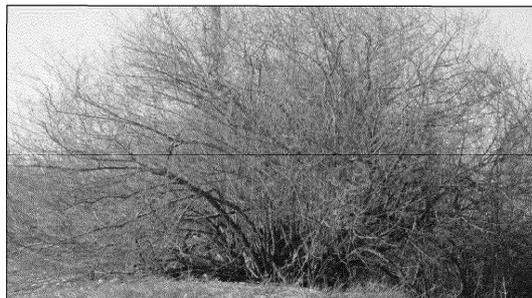
Фиг. 2В



Фиг. 2С



Фиг. 2D



Фиг. 2Е



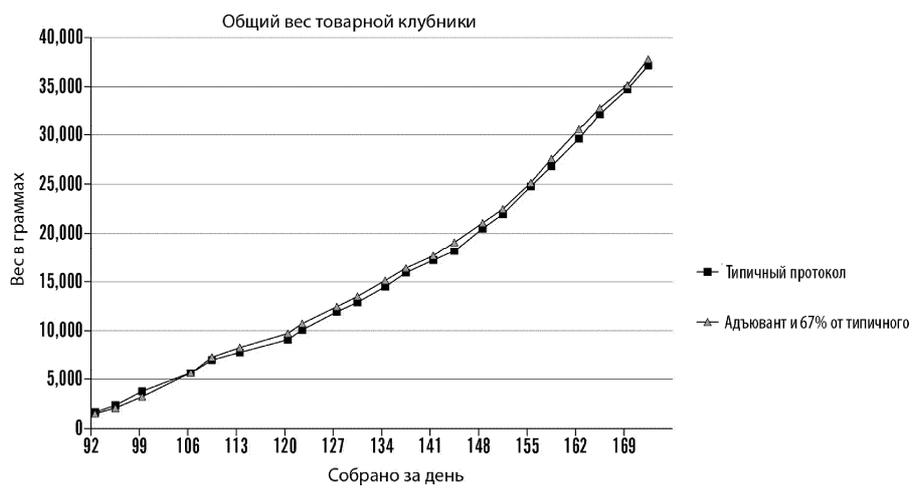
Фиг. 2F



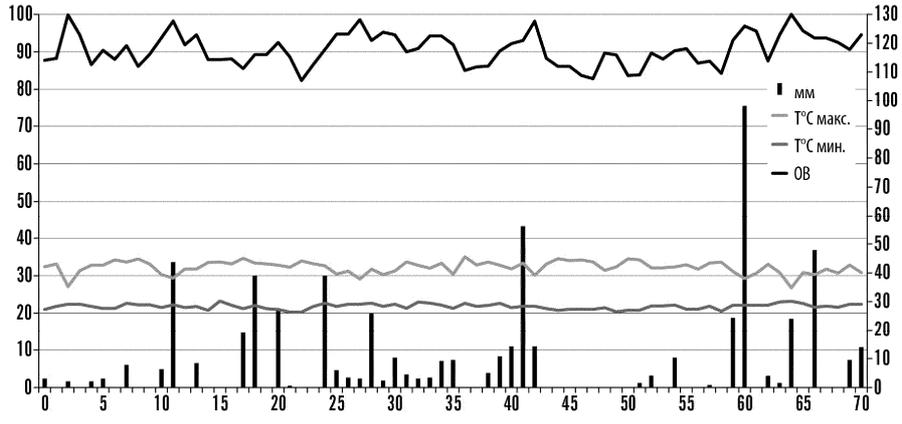
Фиг 2G



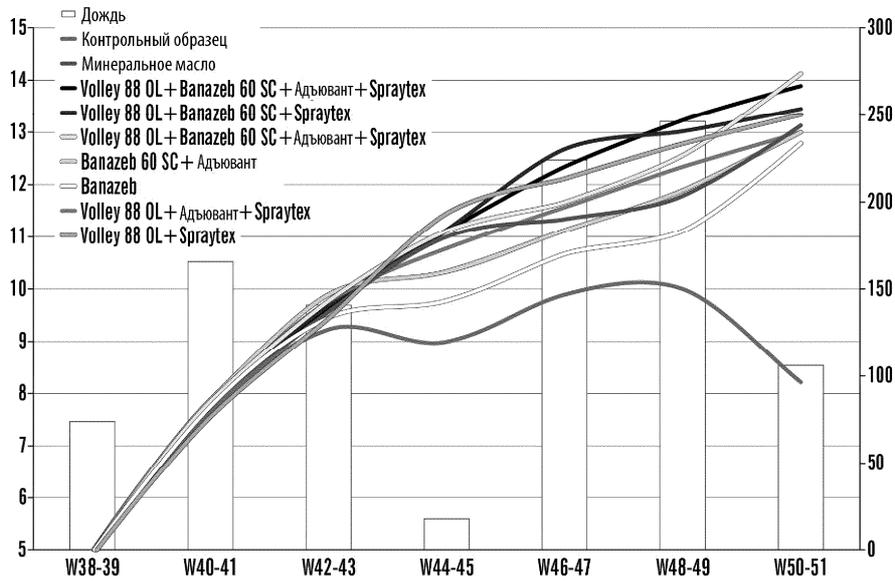
Фиг. 2H



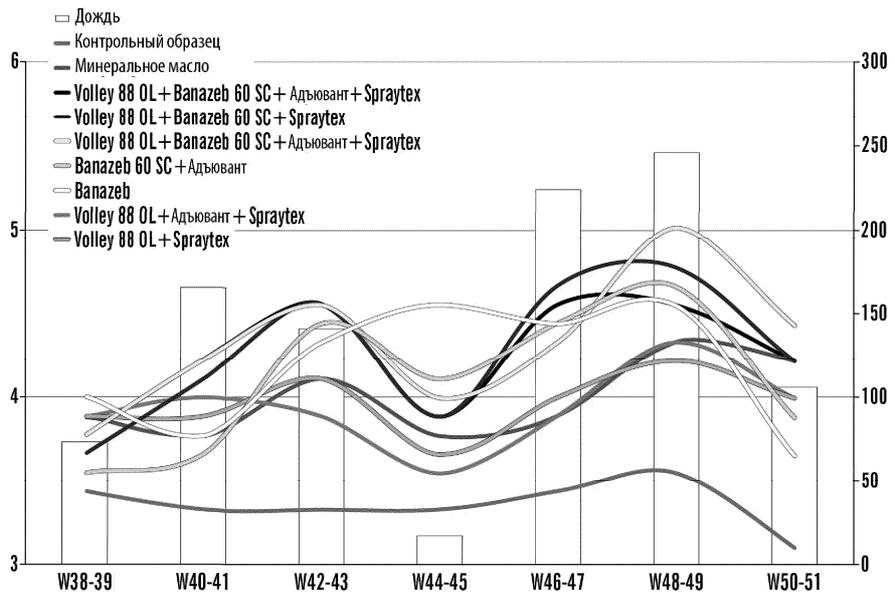
Фиг. 3



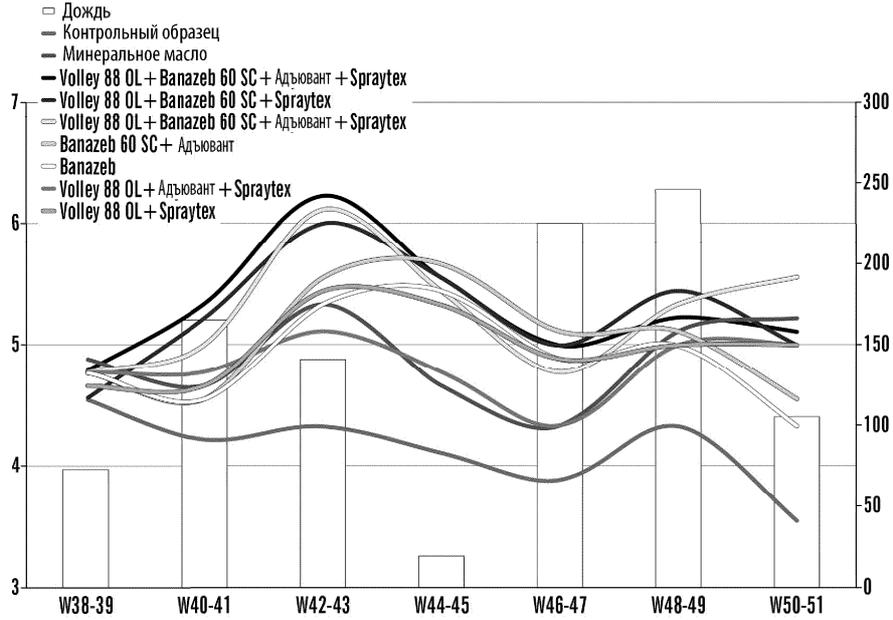
Фиг. 4



Фиг. 5А



Фиг. 5В



Фиг. 5С

0 DATA

301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

45 DATA

301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

95 DATA

301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

15 DATA

301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

60 DATA

301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

30 DATA

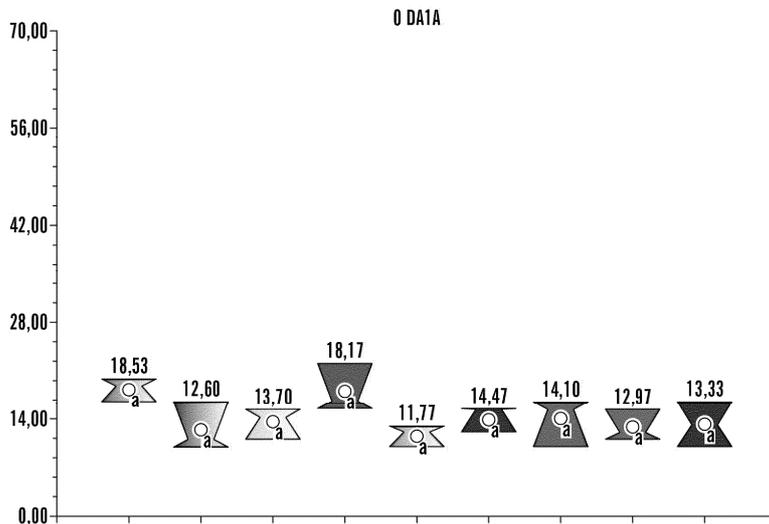
301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

75 DATA

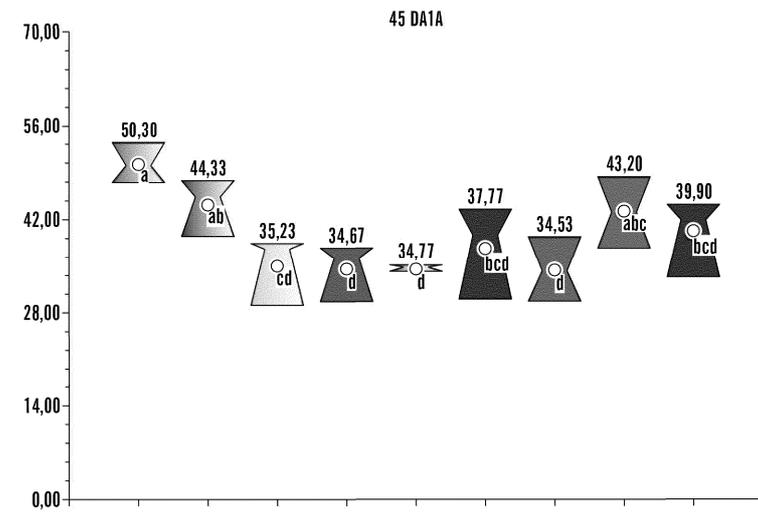
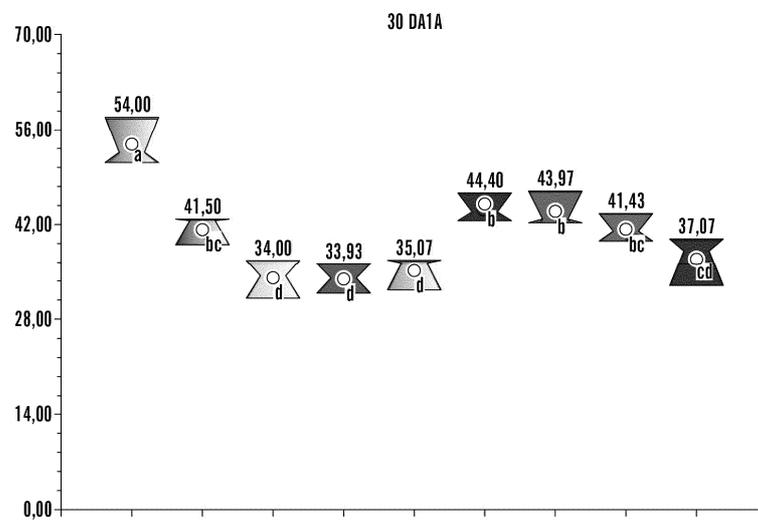
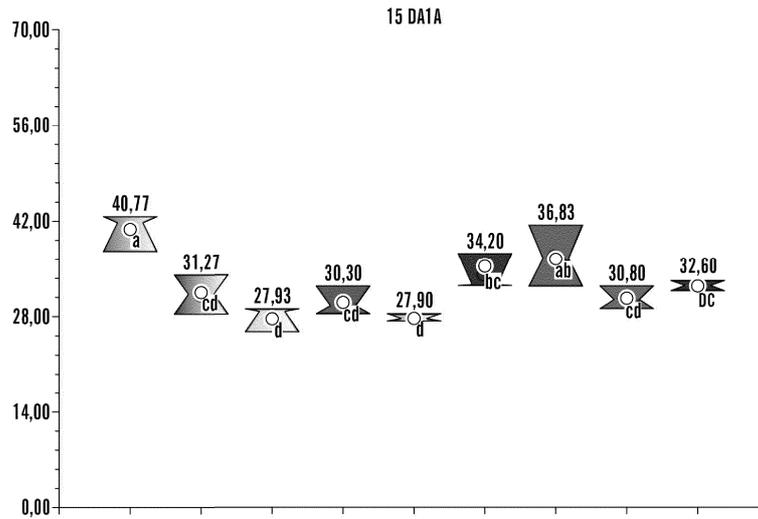
301 1	106 8	201 3	107 5	206 2	306 4	101 9
303 3	108 6	203 9	105 7	205 3	305 1	207 6
307 9	102 8	209 4	103 5	104 4	302 8	304 5
202 7	309 2	109 1	204 7	208 2	308 6	

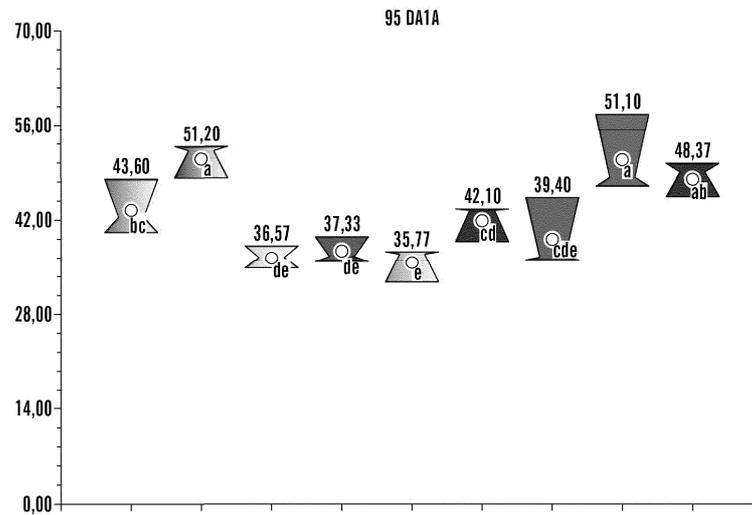
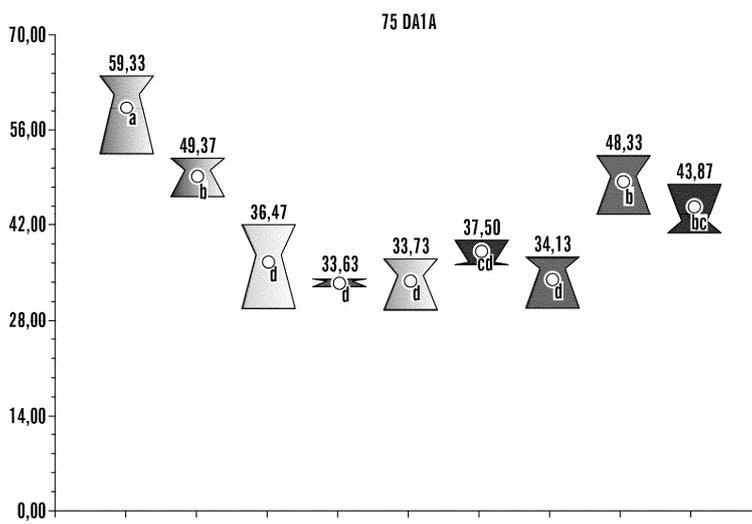
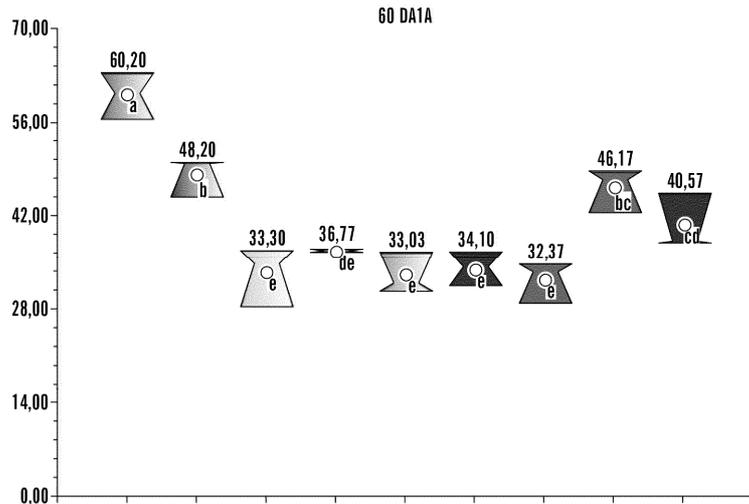
Trt	Код	Описание
1	CHK	1 Контрольный образец
2		2 Spraytex M 100% S.L 5 n/ra; IMBIREX CR 80 SL 0.05 n/ra
3		3 Volley 88 OL 0.7 n/ra; Banazeb 60 SC 2n/ra; Adjuvant 0.1n/ra; IMBIREX CR 80 SL
4		4 Volley 88 OL 0.7 n/ra; Banazeb 60 SC 2n/ra; IMBIREX CR 80 SL 0.05n/ra; Spraytex
5		5 Volley 88 OL 0.7 n/ra; Banazeb 60 SC 2n/ra; Adjuvant 0.1 n/ra; IMBIREX CR 80 SL
6		6 Banazeb 60 SC 1.5n/ra; Adjuvant 0.1n/ra
7		7 Banazeb 60 SC 2n/ra
8		8 Volley 88 OL 0.5 n/ra; Adjuvant 0.1n/ra; IMBIREX CR 80 SL 0.05 n/ra; Spraytex M
9		9 Volley 88 OL 0.7 n/ra; IMBIREX CR 80 SL 0.05 n/ra; Spraytex M 100% S.L 5 n/ra

Фиг. 6А



044136

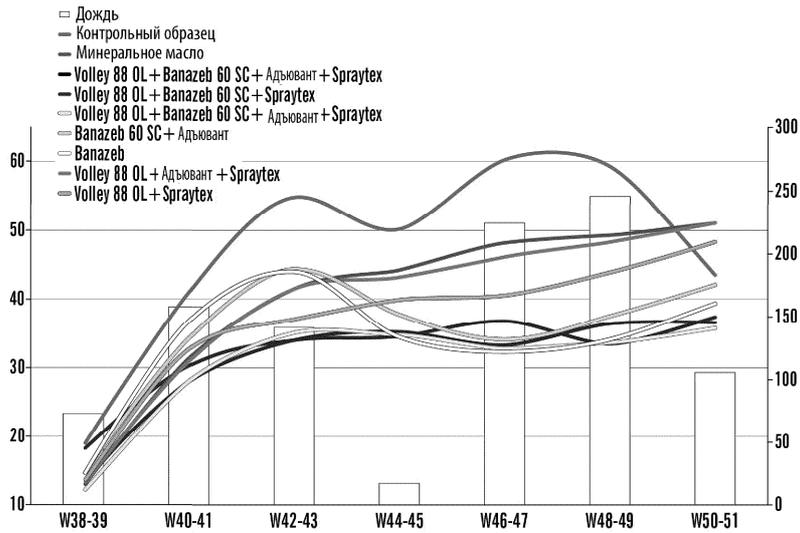




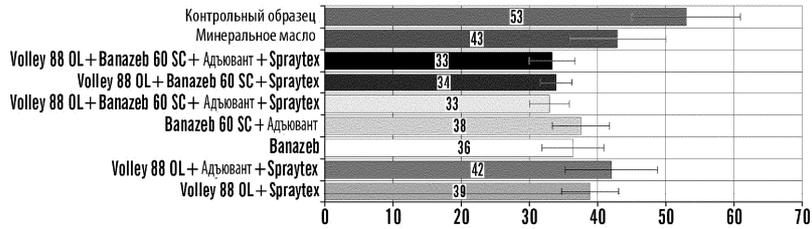
Trt	Код	Описание
1	СНК	1 Контрольный образец
2		2 Spraytex M 100% S.L 5 L/га; IMBIREX CR 80 SL 0.05 л/га
3		3 Volley 88 OL 0.7 л/га; Banazeb 60 SC 2 л/га; Adjuvant 0.1 л/га; IMBIREX CR 80 SL
4		4 Volley 88 OL 0.7 л/га; Banazeb 60 SC 2 л/га; IMBIREX CR 80 SL 0.05 л/га; Spraytex
5		5 Volley 88 OL 0.7 л/га; Banazeb 60 SC 2 л/га; Adjuvant 0.1 л/га; IMBIREX CR 80 SL
6		6 Banazeb 60 SC 1.5 л/га; Adjuvant 0.1 л/га
7		7 Banazeb 60 SC 2 л/га
8		8 Volley 88 OL 0.5 л/га; Adjuvant 0.1 л/га; IMBIREX CR 80 SL 0.05 л/га; Spraytex M
9		9 Volley 88 OL 0.7 л/га; IMBIREX CR 80 SL 0.05 л/га; Spraytex M 100% S.L 5 л/га

Примечание: DA1A = дней после первого применения

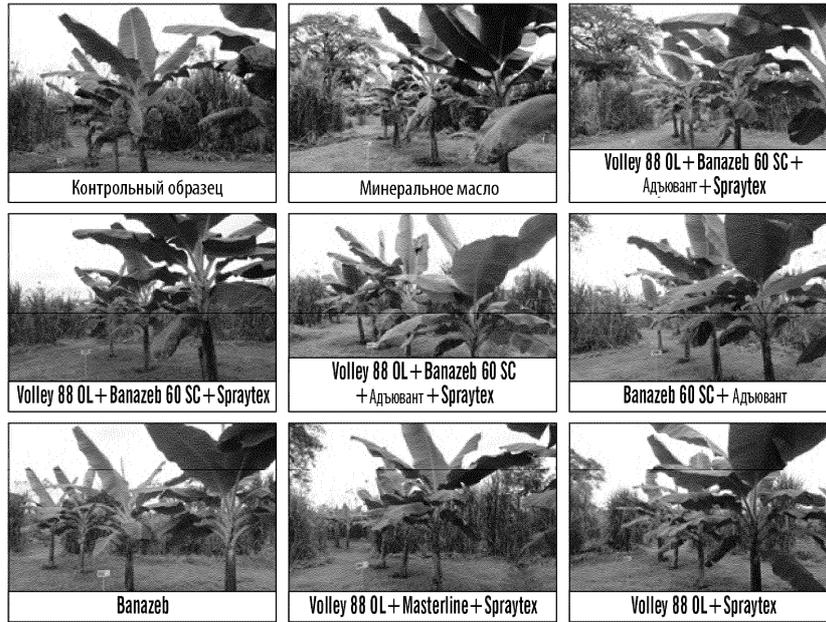
Фиг. 6B



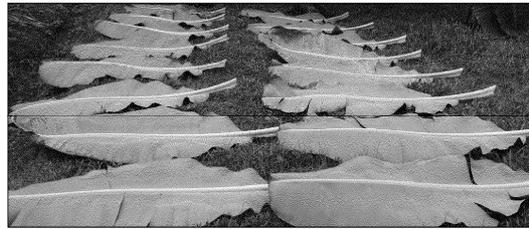
Фиг. 7A



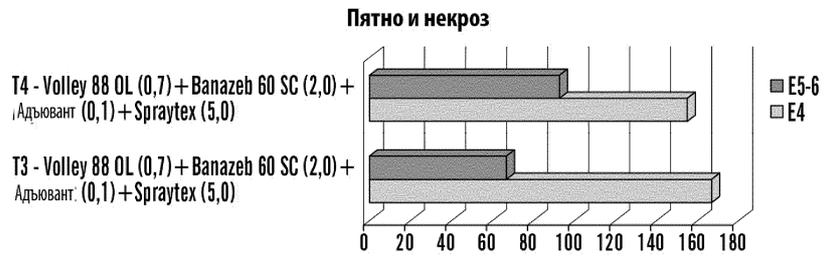
Фиг. 7B



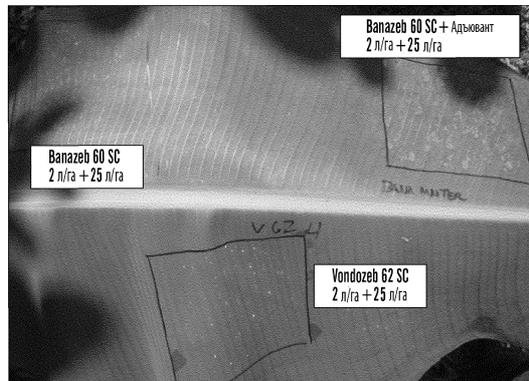
Фиг. 8



Фиг. 9А

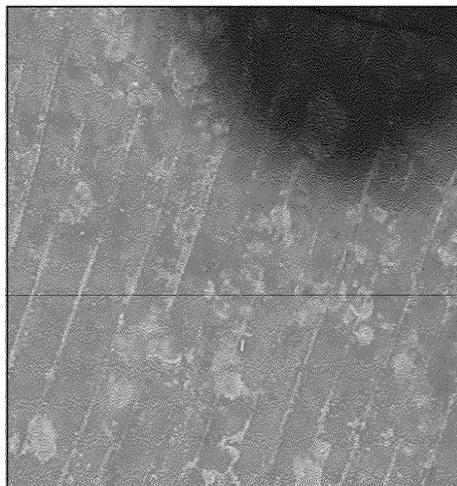


Фиг. 9В



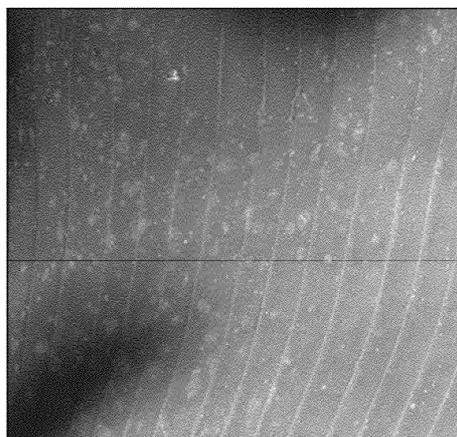
Фиг. 10А

044136



Banazeb 60 SC + Адьювант
2 л/га + 25 л/га

Фиг. 10В



Banazeb 60 SC
2 л/га + 25 л/га

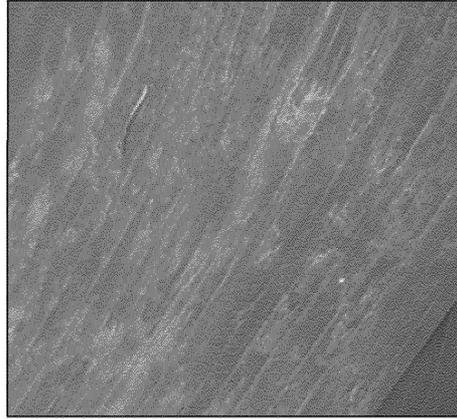
Фиг. 10С



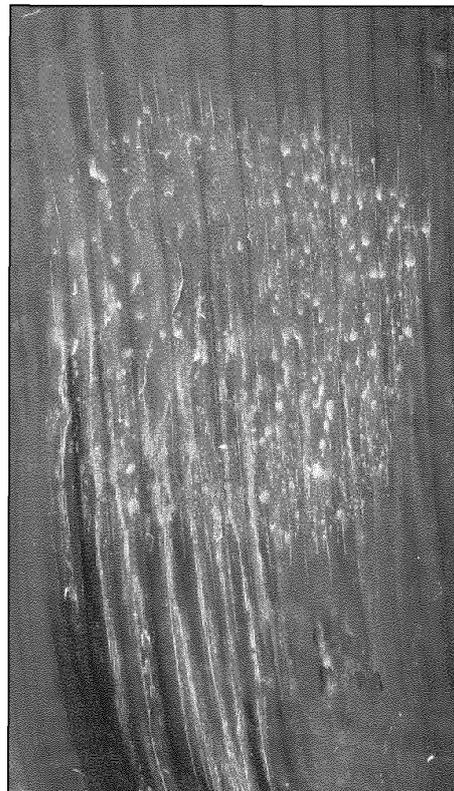
Banazeb 60 SC + Адьювант
2 л/га + 25 л/га

Фиг. 10D

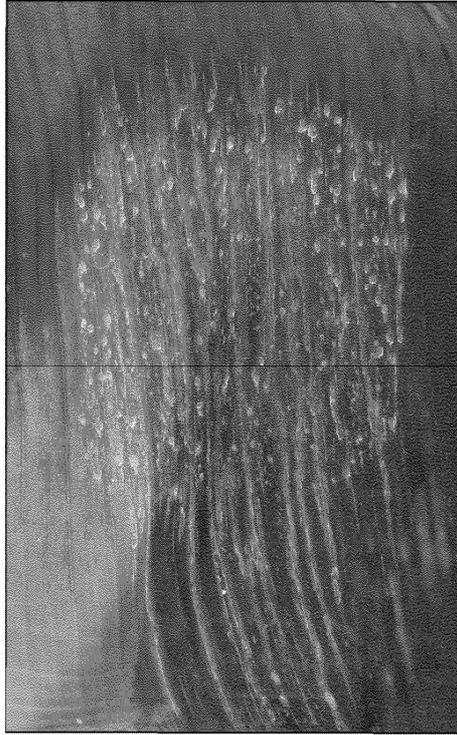
044136



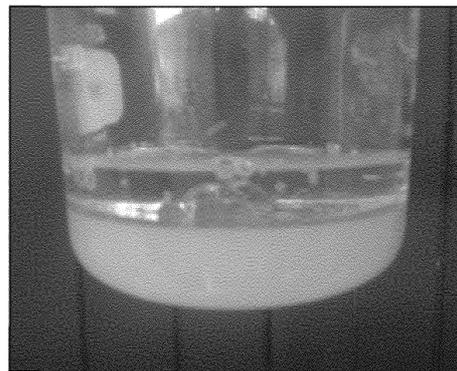
Banazeb 60 SC
2 л/га + 25 л/га
Фиг. 10Е



Фиг. 10F



Фиг. 10Г



Масло

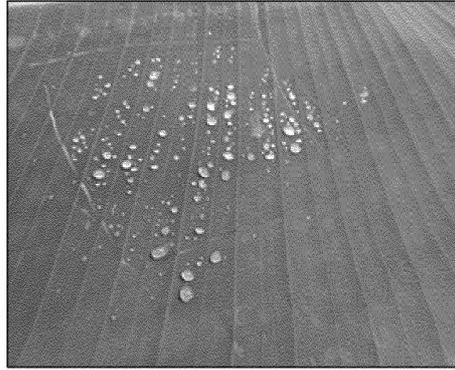
Фиг. 11А



Вода

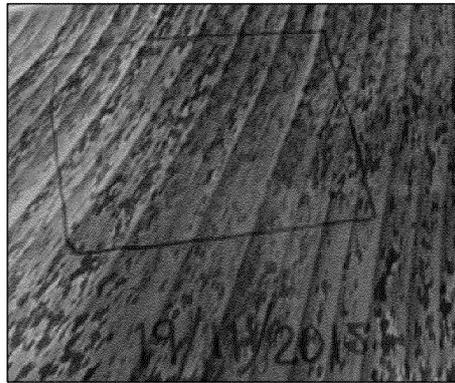
Фиг. 11В

044136



Водостойкий слой через 18 дней после применения

Фиг. 12А



32 дня после применения

Фиг. 12В

