

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043863**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.06.29

(21) Номер заявки
202090911

(22) Дата подачи заявки
2018.09.05

(51) Int. Cl. **A01N 43/42** (2006.01)
A01N 47/08 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)

(54) СМЕСЬ БИОСТИМУЛЯТОРА НА ОСНОВЕ ФОЛЦИСТЕИНА И ТОКСИЧЕСКОГО АГРОХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

(31) **BR 10 2017 019120 6**

(32) **2017.09.06**

(33) **BR**

(43) **2020.07.06**

(86) **PCT/BR2018/050323**

(87) **WO 2019/046921 2019.03.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЮПЛ КОРПОРЕЙШН ЛИМИТЕД
(MU)**

(72) Изобретатель:
Епес Жил Густаво (BR)

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(56) Moss F. et al. Atividade fotoquímica e comportamento agrônômico da soja em função da redução de estresse por fitotoxicidade; RESUMO em III semana do conhecimento Universidade de Passo Fundo, 3 de Outubro de 2016. <http://semanadoconhecimento.upf.br/download/anais-2016/ciencias-agrarias/Felipe-Moss-atividade-fotoquimica.pdf> (acessado em 17/09/2018), Ver Resultados e Discussão e Considerações Finais
Santinato R. et al. Controle das principais doenças do cafeeiro com o programa sanitário Arysta; TRABALHO apresentado no Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras CBPC 41:2015. http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/7351/151_41-CBPC-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y(acessado em 17/09/2018), Ver Resultados e Conclusões, 2º parágrafo, Tabelas 1 e 2
Morales-Payan J.P. & Stall W.M.; Influence of the biostimulant folcysteine on the interference of purple nutsedge (Cyperus Rotundus L.) with eggplant (Solarium Melongena L.); Proc. Fla. State Hort. Soc. 114:275-277.2001, [https://fshs.org/proceedings-o/2001-vol-114/275-277%20\(MORALES-PAYAN\).pdf](https://fshs.org/proceedings-o/2001-vol-114/275-277%20(MORALES-PAYAN).pdf) (acessado em 17/09/2018), Ver Resumo

(57) Разработана смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, приводящая к количественному, качественному и зависимому от времени улучшающему результаты действию, наблюдаемому на сельскохозяйственной культуре представляющего интерес растения, представленная обладающим признаком изобретения решением в сельскохозяйственной отрасли с широким спектром применения в качестве вспомогательного агента при выращивании растений, представляющих сельскохозяйственный интерес, с дополнительной целью повышения эффективности токсического агрохимического вещества, что приводит к улучшению эффективности борьбы с насекомыми, заболеваниями и сорняками и/или улучшению продуктивности при сборе урожая представляющей интерес сельскохозяйственной культуры, и исходя из этого смесь, которая может представлять собой твердую смесь (Bs) или жидкую смесь (Bl), ингредиента, в котором основным компонентом является фолцистеин (X), предпочтительно происходящий из биостимулятора, с токсическим агрохимическим веществом (Y), которое может представлять собой пропаргит или абамектин.

B1

043863

043863

B1

Терминология

Для лучшего понимания описанной темы и пунктов формулы изобретения ниже представлено значение некоторых терминов, используемых в тексте описания.

Синергия: в целом, синергия может быть определена как комбинирование двух элементов таким образом, что результат для комбинации выше, чем сумма индивидуальных результатов для этих элементов. Таким образом, синергия - это не что иное, как сумма факторов, нацеленных на один и тот же результат.

Смесь: состоит из двух или более простых или составных веществ. Смесь может быть твердой или жидкой, гомогенной или негомогенной.

Гомогенная смесь: смесь веществ, которые более не могут быть идентифицированы по отдельности в результате смешивания, как это было в начале. Внешний вид гомогенной смеси является однородным для невооруженного глаза, и смеси также являются однофазными.

Растения: сюда относятся прорастающие семена, саженцы, появляющиеся проростки и развитая растительность, имеющая корни и элементы, находящиеся над почвой, такие как листья, стебли, цветы, плоды, ветви, члены, корни и т.п.

Низкорослая растительность: члены семейства злаковых, растущие самосадом или выращиваемые в полях и используемые в качестве фуража; также культивируемые в садах, парках, на пастбищах и газонах.

Газон: покров грунта, состоящий из поверхностного слоя травянистых растений и их корней.

Растение сельскохозяйственного значения: представляет собой любой тип съедобных или несъедобных растений, предназначенных для коммерческого использования; это могут быть деревья, цветковые или нецветковые растения, травы, газонные культуры и т.п.

Сырьевой товар: термин, используемый в основном применительно к продуктам в необработанном состоянии (сырью) или в слабо переработанном состоянии, псевдооднородного качества, производимым в больших количествах различными производителями. В зависимости от способа хранения эти продукты могут храниться в течение ограниченного периода времени в натуральном виде без значительной потери качества, и они котируются и продаются по всему миру посредством товарных бирж. Для целей настоящего изобретения растение сельскохозяйственного значения представляет собой сырьевой товар.

Биостимуляторы: представляют собой вещества, наносимые на растения для повышения эффективности питания, повышения устойчивости к стрессу, обусловленному биотическими или абиотическими факторами, повышения продуктивности и/или улучшения качества сырьевого товара.

Регуляторы роста: представляют собой вещества, состоящие из гормонов, которые при нанесении на растение воздействуют на различные физиологические и метаболические процессы растения.

Биотические факторы: могут пониматься как сумма всех эффектов, создаваемых организмами в экосистеме и определяющих среду для популяций, составляющих экосистему.

Абиотические факторы: могут пониматься как сумма всех влияний на живые существа в экосистеме со стороны физических, химических или физико-химических аспектов окружающей среды, таких как, среди прочего, свет, солнечное излучение, температура, время, вода, состав почвы и давление.

Фолцистеин: представляет собой производное аминокислоты, обладающее способностью стимулировать биохимические реакции, помогающие предотвратить или уменьшить стресс, вызванный абиотическими и биотическими факторами. Это вещество также благоприятствует вегетативному росту растений.

Токсические агрохимические вещества: также известные как защитные агенты для сельскохозяйственных культур, пестициды, биоциды, агрохимикаты, биологические или фитосанитарные продукты, представляют собой стандартные способы обозначения различных химических, полухимических, биохимических или биологических продуктов, используемых в сельском хозяйстве.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) пестицид определяется как любое вещество, способное бороться с вредителем, который может представлять риск или вызывать нарушения в популяциях или окружающей среде. Они также могут определяться как вещества или смеси веществ, используемые для препятствования действию или для прямого уничтожения насекомых (инсектициды), клещей (майтициды), моллюсков (моллюскициды), грызунов (родентициды), грибов (фунгициды), сорняков (гербициды), бактерий (антибиотики и бактерициды) и других форм животной и растительной жизни, вредных для здоровья населения и сельского хозяйства.

Токсическое агрохимическое вещество: определяется как любое промышленное, коммерчески известное токсическое агрохимическое вещество, в отношении которого желательнее усовершенствовать технический эффект и свести к минимуму вредные побочные эффекты при применении на сельскохозяйственной культуре.

Га: гектар, мера измерения площади в сельском хозяйстве, эквивалентная ста арам или одному квадратному гектометру (10000 м²).

Плод/зерно: для целей настоящей заявки на изобретение плод или зерно является результатом сбора урожая сельскохозяйственной культуры.

Перечень терминов, технологий и основных понятий, представленный в данной предварительной

теме, необходимо усвоить для правильного понимания настоящего изобретения, поскольку они обеспечивают необходимые и достаточные описательные элементы для настоящего описания. Этот перечень также следует использовать как справочник для проведения сравнительного анализа либо по гипотетическим решениям предшествующего изобретению уровня техники, не упомянутым в настоящем патенте, либо по другим продуктам такого же характера и той же международной патентной классификации (IPC), которые раскрыты и/или реализованы владельцами или третьими сторонами, отличными от владельцев данного патента.

Область применения изобретения

В настоящем патенте на изобретение описано решение, обладающее признаками изобретения, с акцентом на полезный эффект для сельскохозяйственного сектора. Изобретение имеет широкий спектр применения для поддержки всех типов сельскохозяйственных культур, представляющих интерес, таких как, среди прочего, рис, кукуруза, сорго, кукуруза, пшеница, ячмень, овес, зерновые (рожь), тритикале, соя, фасоль (и их разновидности, такие как белая фасоль и фасоль адзуки), хлопок, плодовые (и их разновидности, такие как персики, яблоки, ананас), картофель, сладкий картофель, канола, лен, горох, чечевица, горчица, нут, подсолнечник, проростки люцерны, лук, пастбищные травы (сено и люцерна), сахарный тростник, свекла, томаты, стевия, шафран, маниока и бахчевые (тыквенные).

Потребности, удовлетворяемые изобретением

Заявитель, обладающий экспертными знаниями в области развития сельскохозяйственных технологий, выявил необходимость в повышении урожайности некоторых сельскохозяйственных культур с качественной, количественной и временной точек зрения, учитывая неизбежность того, что представляющие интерес сельскохозяйственные культуры подвергаются действию биотических и/или абиотических факторов.

а. Фразу "с качественной точки зрения" следует понимать как потребность в получении плодов и зерен улучшенного качества, что переводится, например, в размер плодов или в питательную ценность плодов или зерен и приводит к получению более ценной сырьевой сельскохозяйственной культуры.

б. Фразу "с количественной точки зрения" можно понимать как большее количество производимых плодов или зерна, например в расчете на гектар, или, иными словами, большую урожайность сельскохозяйственной культуры. А также более эффективную борьбу с организмами, наносящими ущерб представляющей интерес сельскохозяйственной культуре.

с. Фраза "с временной точки зрения" означает существенное уменьшение времени ожидания урожая, так чтобы посев можно было провести раньше, культура зацветала раньше и в результате время сбора урожая плодов и зерна сдвигалось в оптимальном направлении.

д. Фраза "с экономической точки зрения" означает получение оптимизированных результатов сбора урожая данной сельскохозяйственной культуры с качественной, количественной и временной точек зрения, и его следует рассматривать с учетом обязательного желания свести к минимуму экономический риск для сельскохозяйственных производителей.

Предшествующий уровень техники

Ниже приведено краткое описание предшествующего уровня техники для токсических агрохимических продуктов с учетом понимания специалистами в данной области подхода к техническим эффектам этих продуктов на сельскохозяйственные культуры, которые могли бы получить пользу от их применения, и ограничений такого процесса сельскохозяйственной обработки, резюмирующее, таким образом, перечень потребностей, ранее описанных в разделе потребностей, удовлетворяемых настоящим изобретением.

а. Определение токсического агрохимического вещества: токсические агрохимические вещества - это продукты, используемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями (такими как насекомые, болезни или сорняки), которые могут нанести ущерб сельскохозяйственным культурам. Токсические агрохимические вещества также могут называться защитными агентами для сельскохозяйственных культур или агрохимикатами.

Токсические агрохимические вещества можно разделить на несколько групп, однако для целей настоящего изобретения необходимо упомянуть только три основные группы:

а.1. Инсектициды: используются для борьбы с насекомыми, клещами, нематодами и моллюсками.

а.2. Фунгициды: используются для борьбы с заболеваниями, вызываемыми грибами, бактериями и вирусами.

а.3. Гербициды: используются для борьбы с сорняками.

б. Примеры применения токсического агрохимического вещества:

б.1 Применение гербицида глюфосината аммония: нанесение на кукурузу в объеме распыления 300 л/га, выполнялось компанией UDI Piquisa в Uberlândia, MG, Бразилия, количественный выход (продуктивность) представлен в табл. 1.

Таблица 1. Технический эффект гербицида глюфосината аммония

Обработка	Доза (кг-л/га)	Масса 1000 зерен		Продуктивность	
		(г)	Индекс	(кг/га)	Индекс
Глюфосинат аммония	1,50	25,89 a	100	7,142 b	100

b.2. Применение гербицида фомесафен + флуазифоп-п-бутил: нанесение на бобы в объеме распыления 200 л/га выполнено Т. Cobucci в São João da Aliança, GO. Количественный результат по сравнению с контролем (без применения продукта) показан в табл. 2.

Таблица 2. Технический эффект использования гербицида фомесафен + флуазифоп-этил

Обработка	Доза (кг-л/га)	Стадия	Продуктивность	
			(кг/га)	Индекс
Контроль	-	V4	3,582	100

b.3. Применение майтицида пропаргита: нанесение на контрольных клещей в лабораторных условиях выполнялось в университете Unesp в Jaboticabal, SP, Бразилия. Количественные (контрольные) результаты представлены в табл. 3, оценка проводилась на растении, обработанном майтицидом пропаргитом, в сравнении с контрольным растением (без обработки).

Таблица 3. Технический эффект нанесения майтицида пропаргита

Обработка	Доза (г-мл/100 л)	Эффективность борьбы с клещами (%)				
		1 дпн	2 дпн	3 дпн	4 дпн	7 дпн
1. Контроль	-	0	0	0	0	0
2. Пропаргит	30	59	63	70	77	98

Обозначения:

дпн: дней после нанесения.

b.4. Применение майтицида абамектина: нанесение на контрольных клещей в лабораторных условиях выполнялось в университете Unesp в Jaboticabal, SP, Бразилия. Количественные (контрольные) результаты представлены в табл. 4, оценка проводилась на растении, обработанном майтицидом абамектином, в сравнении с контрольным растением (без обработки).

Таблица 4. Технический эффект нанесения майтицида абамектина

Обработка	Доза (г-мл/100 л)	Эффективность борьбы с клещами (%)				
		1 дпн	2 дпн	3 дпн	4 дпн	7 дпн
1. Контроль	-	0	0	0	0	0
2. Абамектин	30	20	20	20	45	62

Обозначения:

дпн: дней после нанесения.

Важно отметить, что перечень примеров не ограничивается кукурузой, бобами или лабораторными культурами, а также использованием токсических агрохимических веществ, таких как глюфосинат аммония, фомесафен + флуазифоп-п-этил, пропаргит и абамектин, результаты которых в плане повышения эффективности могут пониматься в широком смысле, применительно к нанесению любого типа токсического агрохимического вещества на большинство разнообразных сельскохозяйственных культур, с учетом различий в эффективности.

с. Идентификация проблем: хотя общеизвестно, что токсические агрохимические вещества необходимы для борьбы с болезнями, вредителями и сорняками, очевиден вопрос токсичности при их применении. Этот аспект представляет существенную сложность, поскольку токсичность имеет широкий спектр действия на окружающую среду, на жизнь животных, обитающих в этой среде, и на каждый плод сельскохозяйственной культуры.

Фактически применение токсических агрохимических веществ позволяет избежать потери от 10 до 40% всей фермерской продукции в мире. Несмотря на доказанную эффективность использования токсических агрохимических веществ, сохраняется проблема чрезмерного использования и неправильного использования этих продуктов.

Наряду с различными неблагоприятными последствиями неправильное использование токсических агрохимических веществ приводит к специфической резистентности вредителей, а также может нанести вред здоровью животных, будь то воздействие загрязненной среды или потребление сельскохозяйственного продукта, содержащего ненадлежащую концентрацию токсичных компонентов токсического агрохимического вещества.

В частности, с технической точки зрения чрезмерное применение может привести к стрессу у растений и/или к фитотоксичности, которые влияют на развитие, цветение растений и, в конечном счете, на качество плодов или зерна и снижение урожайности. Обычно этот стресс незаметен визуально, но он может причинить значительный вред растениям и урожаю в целом.

Сущность изобретения

Хотя изолированное применение токсического агрохимического вещества способствует увеличению урожайности представляющей интерес сельскохозяйственной культуры с количественной, качественной и временной точек зрения, в сельскохозяйственной отрасли продолжается поиск способов оптимизации этих эффектов, которые могли бы быть признаны на самых взыскательных рынках и поддерживать цену на сельскохозяйственные сырьевые товары.

Поэтому поиск способов повышения урожайности сельскохозяйственных культур коррелирует с необходимостью наиболее эффективного использования сельскохозяйственных площадей, что позволяет избежать посадок в неосвоенных зонах, которые изначально не предназначены для сельскохозяйственно-

го использования, тем самым способствуя выполнению экологических программ.

Исходя из представленной во введении информации, цель настоящего изобретения заключается в повышении потенциала практического технического эффекта, обеспечиваемого токсическими агрохимическими веществами, в целом.

Кроме того (и не менее важно), цель настоящего изобретения заключается в восстановлении практического технического эффекта определенных токсических агрохимических веществ, последние результаты применения которых свидетельствуют о потере эффективности или, иными словами, о снижении итоговой продуктивности сельскохозяйственных культур по сравнению с каждым из предыдущих применений.

б. Отличительная особенность: для достижения целей настоящего изобретения была разработана синергическая смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, улучшающая результаты, наблюдаемые для представляющей интерес сельскохозяйственной культуры с качественной, количественной и временной точек зрения.

С технической точки зрения смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества снижает стрессовые и/или фитотоксические эффекты, которые влияют на растения сельскохозяйственной культуры, по сравнению с изолированным нанесением токсических агрохимических веществ, в результате чего улучшается выход и качество плодов/зерна собранного урожая.

Кроме того, помимо уменьшения негативных токсических эффектов, связанных с использованием токсических агрохимических веществ, применение смеси настоящего изобретения усиливает качественные эффекты токсического агрохимического вещества по сравнению с его изолированным применением.

Подробное описание

Приведенное ниже подробное описание следует читать и толковать применительно к возможным смесям биостимулятора на основе фолцистеина и перечисленного набора токсических агрохимических веществ. Однако описание не является исчерпывающим и не призвано ограничить объем настоящего изобретения, который ограничивается лишь формулой изобретения.

а. О смеси настоящего изобретения: для целей настоящего изобретения смесь биостимулятора на основе фолцистеина и по меньшей мере одного токсического агрохимического вещества для снижения токсического эффекта от токсического агрохимического вещества или повышения эффективности токсического агрохимического вещества определяется следующей формулой:

$$B = (X) + (Y),$$

где В - смесь, полученная из биостимулятора на основе фолцистеина и по меньшей мере одного токсического агрохимического вещества;

X - биостимулятор на основе фолцистеина, концентрация которого в смеси может быть задана в диапазоне от 0,50 до 2000 г АИ/га;

Y - по меньшей мере одно токсическое агрохимическое вещество, такое как пропаргит или абамектин.

б. Формы представления: смесь (В) биостимулятора на основе фолцистеина (X) и по меньшей мере одного токсического агрохимического вещества (Y), определяемая формулой $B=(X)+(Y)$, может быть представлена в виде твердого вещества или жидкости, в которой концентрация каждого компонента X и Y варьирует от 0,1% до 99%.

б.1. Твердая смесь: в виде растворимых порошков, гранул, пеллет, эмульгируемого концентрата, пропитанных активными ингредиентами.

Данная форма представления включает в себя возможное применение красителей (Z1) или дополнительных адгезивных покрытий (Z2), которые помогают активным ингредиентам (X) и (Y) приклеиваться к растению. Твердая смесь может быть представлена формулой:

$$Bs = ((X + Y + Z1 + Z2) + Z3),$$

где Bs - смесь, полученная из биостимулятора на основе фолцистеина и по меньшей мере одного токсического агрохимического вещества;

X - биостимулятор на основе фолцистеина, концентрация которого в смеси может быть задана в диапазоне от 0,50 до 2000 г АИ/га;

Y - по меньшей мере одно токсическое агрохимическое вещество, которое представляет собой пропаргит или абамектин;

Z1 - красители, такие как оксид железа, оксид титана и берлинская лазурь, и органические красители, такие как ализариновые красители, азокрасители и металлические фталоцианиновые красители;

Z2 - выборочные питательные вещества, такие как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка;

Z3 - адгезивные покрытия, такие как карбоксиметилцеллюлоза, натуральные и синтетические полимеры в различных формах, таких как порошки или гранулы, латекс, гуммиарабик, поливиниловый спирт, поливинилацетат, фосфолипиды, такие как кефалины и лецитины, и синтетические фосфолипиды.

Твердую смесь (Bs) следует предпочтительно наносить с использованием методов распыления или рассеивания.

b.2. Жидкая смесь: в виде жидких компонентов, растворов, суспензий и/или эмульсий может быть получена отдельно из активных ингредиентов (X) и (Y), а затем смешана в резервуаре и разбавлена для использования с получением в результате жидкого раствора или эмульсии. В альтернативном варианте осуществления компоненты (X) и (Y) могут быть предварительно смешаны, и для получения смеси их нужно всего лишь развести в резервуаре. В обоих случаях смесь предпочтительно наносят с использованием методов распыления и/или пульверизации.

В целом, при приготовлении жидкой смеси предварительную смесь или суспензию получают с использованием по меньшей мере одного стабилизирующего агента (W1) и растворителя или разбавителя (W2). После этого добавляют соответствующее количество вспомогательных веществ (W3). К этой предварительной смеси также можно добавить пигмент или краситель (W4) и выборочные питательные вещества (W5). Наконец, для получения конечной смеси добавляют фолцистеин (X) и токсическое агрохимическое вещество (Y) до тех пор, пока смесь не станет разбавленной и однородной, готовой к нанесению на сельскохозяйственную культуру, например путем распыления.

Таким образом, жидкая смесь может быть представлена следующей формулой:

$$B1 = (((W1) + (W2) + (W3) + (W4) + (W5) + ((X) + (Y))),$$

где B1 - смесь, полученная из биостимулятора на основе фолцистеина и по меньшей мере одного токсического агрохимического вещества;

X - фолцистеин в концентрации в диапазоне от 0,50 до 2000 г АИ/га;

Y - по меньшей мере одно токсическое агрохимическое вещество;

W1 - стабилизирующий агент;

W2 - разбавители, такие как не смешивающийся с водой неполярный растворитель (W21), апротонный растворитель (W22), полярный органический растворитель, смешанный с апротонной водой;

W21 - неполярные растворители включают, например, замещенные или незамещенные алифатические или ароматические углеводороды и алкиловые сложные эфиры, включая метиловые, этиловые и бутиловые сложные эфиры кислот рапсового масла низкой кислотности (*B. napus*), льняного масла, сафлорового масла (*Carthamus tinctorius L.*), соевого и подсолнечного масла. Не имеющий ограничительного характера пример метилового эфира представляет собой Агент 2416-21 производства Stepan Company (22 W. Frontage Road, г. Нортфилд, штат Иллинойс).

W22 - полярные, апротонные, смешивающиеся с водой растворители включают в себя, например, алкиллактаты, изопротиллактаты, алкилкарбонаты, полиэтиленгликоли, алкиловые сложные эфиры полиэтиленгликоля, полипропиленгликоли и алкиловые сложные эфиры полипропилена или их смеси;

W3 - вспомогательные вещества включают в себя, например, поверхностно-активные вещества, растительные масла, удобрения, диспергирующие вещества, агенты совместимости, пенообразующие агенты, противовспенивающие вещества, корригенты и напыляемые красители; вспомогательные вещества могут присутствовать в любом желаемом количестве.

Например, состав может содержать от 1 до 3% вспомогательного вещества, от 3 до 8% вспомогательного вещества, от 8 до 16% вспомогательного вещества, от 17 до 30% вспомогательного вещества или 30% (например 40% или более) или более вспомогательного вещества;

W4 - красители, такие как оксид железа, оксид титана и берлинская лазурь, и органические красители, такие как ализариновые красители, азокрасители и металлические фталоцианиновые красители;

W5 - выборочные питательные вещества, такие как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка;

с. Достижимый технический эффект: в последующем подробном описании показаны некоторые типы применения "смеси биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества". Такие примеры призваны ограничить объем настоящего изобретения, который ограничен пунктами формулы изобретения.

с.1. Пример 1. Тест, проведенный UDI Pesquisa в Uberlândia, MG, с 4 повторениями и 4 обработками. Сначала (обработка 1) растение обрабатывали только гербицидом А11 в качестве эталона для сравнения. При других обработках (2, 3 и 4) использовали смесь биостимулятора на основе фолцистеина и А11 - токсического агрохимического вещества (на основе глюфосината аммония). На кукурузную культуру на стадии V4 распыляли объем 300 л/га. См. результаты в следующей таблице.

Таблица 5. Биостимулятор на основе фолцистеина + гербицид (А11)

Обработка	Доза (кг-л/га)	Масса 1000 зерен		Продуктивность	
		(г)	Индекс	(кг/га)	Индекс
1. Y	1,50	25,89 a	100	7,142 b	100
2. B1	0,50	27,95 a	108	8,358 a	117
3. B1	1,00	27,75 a	107	8,375 a	117
4. B1	2,00	30,26 a	117	8,498 a	119

Обозначения:

Y - гербицид глюфосинат аммония;

B1 - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества - гербицида глюфосината аммония.

Результаты применения смеси биостимулятора на основе фолцистеина и гербицида (глюфосината аммония) показали, что смесь биостимулятора на основе фолцистеина и гербицидного токсического агрохимического вещества (глюфосината аммония) устойчиво увеличивала массу собранных зерен кукурузы и выход, измеренный в виде объема зерен на гектар (обработка 2). Такой эффект повторялся при последующих обработках (см. обработки 3 и 4).

с.2. Пример 2. Тест, выполненный Т. Cobbucci в São João da Aliança, GO, с 4 повторениями и 4 обработками. Обработка 1 представляет собой образец растения, который не подвергался никакой обработке (контрольное растение), а при других обработках (2, 3 и 4) использовали смесь биостимулятора на основе фолцистеина и гербицидного токсического агрохимического вещества AI2 (фомесафен + флуазифоп-п-этил), распыляемую в объеме 200 л/га смеси на бобовую культуру со стадии V2. Результаты представлены в следующей таблице.

Таблица 6. Биостимулятор на основе фолцистеина + гербицид (AI2)

Обработка	Стадия	Доза (кг-л/га)	Продуктивность	
			(кг/га)	Индекс
1. Контроль	-	-	3,582	100
2. B2	V4	0,50	3,804	106
3. B2	V4	1,00	4,206	117
4. B2	V4	2,00	4,326	121

Обозначения:

контрольное растение - растение без обработки;

B2 - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества - гербицид на основе фомесафен + флуазифоп-п-этила.

Результаты показали, что смесь биостимулятора на основе фолцистеина и гербицидного токсического агрохимического вещества AI2 (фомесафен + флуазифоп-п-этил) на стадии V4 способствовала прогрессирующему увеличению выхода на 6, 17 и 21% по сравнению с необработанным (контрольным) растением.

с.3. Пример 3. В дополнение к испытанию, проведенному Т. Cobbucci в São João da Aliança, GO, результаты которого представлены в примере 2, выполнили 4 повторения и 7 обработок. Первый образец (обработка 1) - это растение, которое ничем не обрабатывали (контрольное). При трех последующих обработках (2, 3 и 4) использовали смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, представляющего собой гербицид AI2 (на основе фомесафен + флуазифоп-п-этила). Смесь распыляли на кукурузную культуру на стадии V4 в объеме 200 л/га.

Затем при последних обработках (5, 6 и 7) использовали смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, представляющего собой фунгицид AI3 (на основе пираклостробина). Смесь распыляли на бобовую культуру на стадии R5 в объеме 200 л/га. Результаты представлены в следующей таблице.

Таблица 7. Биостимулятор на основе фолцистеина + гербицид (AI2) + фунгицид (AI3)

Обработка	Стадия	Доза (кг-л/га)	Продуктивность	
			(кг/га)	Индекс
1. Контроль	-	-	3,582	100
2. B2	V4	0,5	3,804	106
3. B2	V4	1,0	4,206	117
4. B2	V4	2,0	4,326	121
5. B3	R5	0,5	4,308	120
6. B3	R5	1,0	4,242	118
7. B3	R5	2,0	4,440	124

Обозначения:

контрольное растение - растение без обработки;

B2 - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества - гербицид на основе фомесафен + флуазифоп-п-этила;

B3 - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества - пираклостробина.

Результаты показали, что на стадии R5 уже с учетом улучшения в связи с нанесением гербицида (AI2) было обнаружено, что нанесение биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества (AI3), представляющего собой фунгицид на основе пираклостробина, приводило к значительному (на 20-24%) увеличению выхода по сравнению с выходом необработанного (контрольного) растения.

с.4. Пример 4. В дополнение к испытанию, проведенному Т. Cobbucci в São João da Aliança, GO, в примере 3, выполнили 4 повторения 10 обработок. Первое растение (обработка 1) ничем не обрабатывали (контрольное), а при трех последующих обработках (обработки 2, 3 и 4) использовали смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, представляющего собой гербицид AI2 (на основе фомесафен + флуазифоп-п-этила). Смесь распыляли на бобовую культуру на

стадии V4 в объеме 200 л/га. При трех последующих обработках (5, 6 и 7) использовали токсическое агрохимическое вещество, представляющее собой гербицид А13 (на основе пираклостробина). Его распыляли на бобовую культуру в объеме 200 л/га на стадии R5. При трех конечных обработках (8, 9 и 10) использовали биостимулятор на основе фолцистеина и токсическое агрохимическое вещество, представляющее собой гербицид А12 (на основе фомесафен + флуазифлоп-п-этила), на растениях стадии V4 с последующим вторым нанесением биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, представляющего собой гербицид А13 (на основе пираклостробина). См. результаты в следующей таблице.

Таблица 8. Биостимулятор на основе фолцистеина + гербицид (А12) + фунгицид (А13)

Обработка	Стадия	Доза (кг-л/га)	Продуктивность	
			(кг/га)	Индекс
1. Контроль	-	-	3,582	100
2. В2	V4	0,5	3,804	106
3. В2	V4	1,0	4,206	117
4. В2	V4	2,0	4,326	121
5. В3	R5	0,5	4,308	120
6. В3	R5	1,0	4,242	118
7. В3	R5	2,0	4,440	124
8. В2/В3	V4/R5	0,5/0,5	4,290	120
9. В2/В3	V4/R5	1,0/1,0	5,280	147
10. В2/В3	V4/R5	2,0/2,0	5,370	150

Обозначения:

контрольное растение - растение без обработки;

В2 - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества - гербицид на основе фомесафен + флуазифлоп-п-этила;

В3 - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества - фунгицида на основе пираклостробина.

Результаты показали, что, когда биостимулятор на основе фолцистеина наносят вместе с гербицидом на основе фомесафен + флуазифлоп-п-этила (гербицид А12), в особенности на стадии V4, с последующим вторым нанесением смеси, на этот раз вместе с фунгицидом на основе пираклостробина (фунгицид А13), то такая тройная обработка увеличивает выход на 20-50%.

с.5. Пример 5. Лабораторный тест, проведенный Unesp в Jaboticabal, SP, для измерения сдерживания клещей, в частности сдерживания *Tetranychus urticae*, с 4 повторениями и 4 обработками. Первое растение (обработка 1) представляет собой образец растения без обработки(контрольное). Второе растение представляет собой образец, обработанный только фолцистеином (обработка 2); третье растение обрабатывали только токсическим агрохимическим веществом, представляющим собой майтицид А14 (на основе пропаргита) (обработка 3); и для четвертой обработки использовали биостимулятор на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, представляющего собой майтицид А14 (на основе пропаргита) (обработка 4), которые наносили в лабораторных условиях. См. результаты в следующей таблице.

Таблица 9. Биостимулятор на основе фолцистеина + майтицид (А14)

Обработка	Доза (г-мл/100 л)	Эффективность борьбы с клещами (%)				
		1 дпн	2 дпн	3 дпн	4 дпн	7 дпн
1. Контроль	-	0	0	0	0	0
2. X	200	0	0	0	3	11
2. Y	30	59	63	70	77	98
4. В4 = X + Y	200 + 30	74	74	87	87	100

Обозначения:

дпн - кол-во дней после нанесения;

контрольное растение - растение без обработки;

X - биостимулятор на основе фолцистеина;

Y - токсическое агрохимическое вещество, представляющее собой майтицид на основе пропаргита.

Результаты показали, что совместное применение биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, который в данном случае представлял собой майтицид на основе пропаргита, привело к значительному увеличению эффективности в отношении устранения клещей *Tetranychus urticae*, особенно в течение первого и второго дней после нанесения (дпн), после третьего, четвертого и седьмого дней.

с.6. Пример 6. Лабораторный тест, проведенный Unesp в Jaboticabal, SP, для измерения сдерживания клещей, в частности сдерживания *Tetranychus urticae*, с 4 повторениями и 4 обработками. Первое растение (обработка 1) представляет собой образец растения без обработки(контрольное). Второе растение представляет собой образец, обработанный только фолцистеином (обработка 2); третье растение об-

рабатывали только токсическим агрохимическим веществом, представляющим собой майтицид А15; и четвертую обработку с использованием смеси биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, представляющего собой майтицид А15 (на основе абамектина) (обработка 4), выполняли в лабораторных условиях. Результаты представлены в следующей таблице.

Таблица 10. Биостимулятор на основе фолцистеина + майтицид (А15)

Обработка	Доза (г-мл/100 л)	Эффективность борьбы с клещами (%)				
		1 дпн	2 дпн	3 дпн	4 дпн	7 дпн
1. Контроль	-	0	0	0	0	0
2. X	200	0	0	0	3	11
3. Y	30	20	20	20	45	62
4. B5 - X + Y	200 + 30	63	69	90	95	100

Обозначения:

дпн - кол-во дней после нанесения;

контрольное растение - растение без обработки;

X - биостимулятор на основе фолцистеина;

Y - токсическое агрохимическое вещество, представляющее собой майтицид на основе абамектина.

Результаты показали, что совместное применение биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества, который в данном случае представлял собой майтицид на основе абамектина, привело к значительному увеличению эффективности в отношении устранения клещей *Tetranychus urticae*, особенно в течение первого и второго дней после нанесения (дпн), после третьего, четвертого и седьмого дней.

Выбор между формами реализации настоящего изобретения, описанными в настоящем подробном описании, такими как твердая смесь (Bs) или жидкая смесь (Bl), приведен исключительно в качестве примера. Специалисты в данной области могут выполнять изменения, модификации и вариации в любые другие формы получения смеси биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества без отклонения от цели, раскрытой в пунктах формулы изобретения настоящего патента, которые определяются исключительно прилагаемой формулой изобретения.

Кроме того, все числовые значения или интервалы включают целые числа, и в пределах этих диапазонов и дробные значения или целые числа в пределах диапазона, если в контексте четко не указано иное. Таким образом, например, ссылка на диапазон 90-100% включает 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97% и т.д., а также 91,1, 91,2, 91,3, 91,4, 91,5% и т.д., 92,1, 92,2, 92,3, 92,4, 92,5% и т.д. Ссылка на диапазон 90-100% включает от 92,2 до 97,5%, от 91,5 до 94,5% и т.д. Ссылка на серию диапазонов, например перекрывающиеся диапазоны между 0,1 и 15% и 1 и 10%, варьирует между 0,1 и 1%, 0,1 и 10%, 1 и 15% и 10 и 15%.

В соответствии с описанием и иллюстрациями "Смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества" заявляется на соответствие стандартам, регулирующим патент на изобретение в соответствии с Законом о промышленной собственности.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества для снижения токсического эффекта от токсического агрохимического вещества или повышения эффективности токсического агрохимического вещества, которая характеризуется формулой

$$B = (X) + (Y),$$

где B - смесь биостимулятора на основе фолцистеина и токсического агрохимического вещества;

X - биостимулятор на основе активного ингредиента фолцистеина в концентрации в диапазоне от 0,50 до 2000 г АИ/га; и

Y - по меньшей мере одно токсическое агрохимическое вещество, которое представляет собой пропаргит или абамектин.

2. Смесь по п.1, которая характеризуется как смесь, представляющая собой твердую смесь (Bs), дополнительно содержащую Z1, Z2, Z3, определяемую формулой

$$Bs = ((X + Y + Z1 + Z2) + Z3),$$

где Bs - твердая смесь;

X - биостимулятор на основе активного ингредиента фолцистеина в концентрации в диапазоне от 0,50 до 2000 г АИ/га;

Y - по меньшей мере одно токсическое агрохимическое вещество, которое представляет собой пропаргит или абамектин;

Z1 - неорганические пигменты и красители, выбранные из оксида железа, оксида титана и берлинской лазури, и органические красители, выбранные из ализариновых красителей, азокрасителей и металлических фталоцианиновых красителей;

Z2 - выборочные питательные вещества, выбранные из солей железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка;

Z3 - адгезивные покрытия, выбранные из карбоксиметилцеллюлозы, натуральных и синтетических

полимеров в различных формах, выбранных из порошков или гранул, латекса, гуммиарабика, поливинилового спирта, поливинилацетата, фосфолипидов, выбранных из кефалинов и лецитинов, и синтетических фосфолипидов.

3. Смесь по п.2, в которой твердая смесь (Bs) выбрана из растворимых порошков, гранул, пеллет, эмульгируемого концентрата, пропитанных активным соединением.

4. Смесь по п.1, причем смесь характеризуется как жидкая смесь (B1), дополнительно содержащая W1, W2, W3, W4, определяемая формулой

$$B1 = ((W1) + (W2) + (W3) + (W4)) + ((X) + (Y)),$$

где B1 - жидкая смесь;

X - биостимулятор на основе активного ингредиента фолцистеина в концентрации в диапазоне от 0,50 до 2000 г АИ/га;

Y - по меньшей мере одно токсическое агрохимическое вещество, которое представляет собой пропаргит или абамектин;

W1 - стабилизатор;

W2 - по меньшей мере один разбавитель, выбранный из не смешивающегося с водой неполярного растворителя (W21), апротонного растворителя (W22), полярного органического растворителя, смешанного с апротонной водой;

W3 - по меньшей мере одно вспомогательное вещество, выбранное из поверхностно-активных веществ, растительных масел, удобрений, диспергирующих веществ, агентов совместимости, пенообразующих агентов, противоспенивающих веществ, корригентов и напыляемых красителей;

W4 - по меньшей мере одно из неорганического пигмента и красителя, выбранных из оксида железа, оксида титана и берлинской лазури, и органических красителей, выбранных из ализариновых красителей, азокрасителей и металлических фталоцианиновых красителей, и выборочных питательных веществ, выбранных из солей железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

5. Смесь по п.4, в которой разбавитель представляет собой неполярный растворитель, представляющий собой замещенный или незамещенный алифатический или ароматический углеводород и алкиловый сложный эфир, в том числе метиловые, этиловые и бутиловые сложные эфиры кислот рапсового масла низкой кислотности (*V. napus*), льняного масла, сафлорового масла (*Carthamus tinctorius L.*), соевого и подсолнечного масла.

6. Смесь по п.4, в которой разбавитель представляет собой апротонный растворитель, представляющий собой смешивающийся с водой полярный растворитель, выбранный из алкиллактата, изопротиллактата, алкилкарбоната, полиэтиленгликоля, алкилового сложного эфира полиэтиленгликоля, полипропиленгликоля и алкилового сложного эфира полипропиленгликоля или их смеси.

