

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

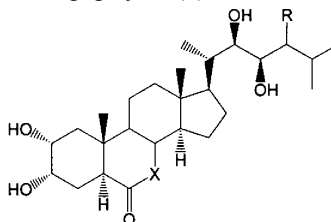
(21) **202290668** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки
2023.07.31(51) Int. Cl. *A01N 31/04* (2006.01)
A01N 31/06 (2006.01)
A01N 43/22 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2022.01.19**(54) КОМПОЗИЦИЯ И СПОСОБ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

(96) 2022/EA/0004 (BY) 2022.01.19

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ИНСТИТУТ
БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК БЕЛАРУСИ" (BY)****Хрипач Владимир Александрович,
Литвиновская Раиса Павловна,
Манжелесова Нелли Евгеньевна,
Жабинский Владимир Николаевич,
Бруй Инна Геннадьевна, Привалов
Федор Иванович (BY)**

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к композиции и способу ее применения для увеличения продуктивности при возделывании зерновых сельскохозяйственных культур. Задачей настоящего изобретения является композиция для повышения эффективности brassinosterоидов за счет использования дикарбоновых или фенольных кислот. Поставленная задача решается композицией, состоящей из brassinosterоида формулы (1)

1: X=CH₂, OCH₂; R=α-Et, α-Me, β-Me,

и дикарбоновой или фенольной кислоты при молярном соотношении компонентов 1:1-5. Способ увеличения продуктивности зерновых культур заключается в обработке вегетирующих растений водным раствором композиции в количестве 10-200 мл на гектар посевов или предпосевной обработкой семян водным раствором композиции в количестве 10-20 мл на гектарную дозу семян.

A1**202290668****202290668****A1**

Композиция и способ для повышения продуктивности зерновых культур

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к растениеводству, и может быть использовано в технологиях возделывания зерновых культур, а именно, для обработки семян и/или посевов зерновых культур.

Актуальным направлением исследований в растениеводстве в последние годы становится разработка современных регуляторов роста, средств защиты и повышения урожайности растений. Потребность в таких препаратах исключительно высока, однако многие существующие препараты не отвечают современным требованиям эффективности и экологической безопасности, морально устарели, требуют больших финансовых вложений. Остро стоит вопрос об устойчивом повышении урожая пшеницы, ячменя, тритикале и других зерновых культур.

Фитогормоны brassinостероиды широко распространены в природе (предполагается, что brassinостероиды свойственны всем или абсолютному большинству растительных видов - содержание в растении менее 10^{-5} %) и известны как природные гормоны растений, обладающие ростостимулирующим эффектом [1]. На основе 24-эпибрассинолида создан и зарегистрирован препарат Эпин, на основе 28-гомобрассинолида – препарат Эпин Плюс, применяемые как регуляторы роста и средства повышения урожайности сельскохозяйственных культур [2]. Концентрация brassinостероидов в данных препаратах составляет 0,25 г/л при норме расхода 50-100 мл/га. Обработка с помощью brassinостероидов является эффективным способом повышения урожайности многих культур даже в случае засухи, экстремальных температур и засоления почвы [3-6].

К недостаткам применения brassinостероидов можно отнести высокие требования к соблюдению норм и способов обработки, что связано, в первую очередь, с высокой биологической активностью этих гормонов при применении в беспрецедентно малых дозах, измеряемых миллиграммами активного ингредиента на гектар посевов. Существенным является также выраженная зависимость произведенного гормоном эффекта от условий среды, что обычно приводит к резкому отличию результатов, полученных при нормальных условиях в сопоставлении с неблагоприятными (стрессовыми), приводящими к повышению эффективности экзогенного

воздействия. Составы на основе стероидных фитогормонов, обеспечивающие улучшение эффективности их применения при возделывании зерновых культур (структура урожая, продуктивность, защитно-стимулирующие свойства), в настоящее время неизвестны.

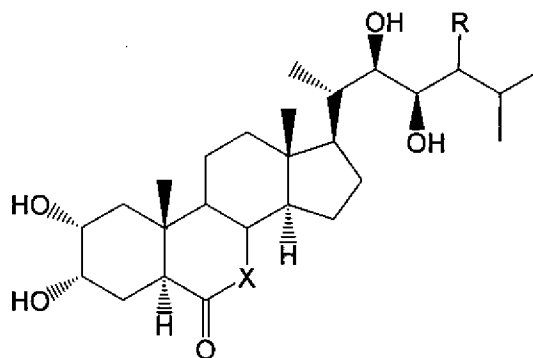
Известно, что дикарбоновые кислоты используются для стимуляции всхожести и роста, улучшения приживаемости, ускорения развития растений и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [7]. Все они являются природными соединениями и некоторые из них зарегистрированы в качестве регуляторов роста (например, препарат ЯНТАРИН на основе янтарной кислоты [8]). Известна биологическая активность фенольных кислот, которые синтезируются практически в каждом высшем растении, причем в последние годы показан также их ростстимулирующий эффект [9]. К недостаткам указанных кислот можно отнести сравнительно высокую гектарную дозу, которая в 100 и более раз выше применяемой для brassinosterоидов.

Задачей изобретения является разработка композиции, обеспечивающей увеличение продуктивности зерновых культур, а также способа повышения продуктивности зерновых культур.

Поставленная задача решается композицией для увеличения продуктивности зерновых культур, включающей фитогормон группы brassinosterоидов и дикарбоновую или фенольную кислоту, при следующем соотношении компонентов, моль:

фитогормон группы brassinosterоидов	1
дикарбоновая или фенольная кислота	1-5

при этом фитогормон группы brassinosterоидов представляет собой соединение общей формулы



1: Brassinolid, X= OCH₂, R = α-Me; 24-Эпибрассинолид, X= OCH₂, R = β-Me; 28-Гомобрассинолид, X= OCH₂, R = α-Et; Кастастерон, X=CH₂, R = α-Me; 24-Эпикастастерон, X= CH₂, R = β-Me; 28-Гомокастастерон, X= CH₂, R = α-Et

В предпочтительном варианте реализации заявленной композиции дикарбоновая кислота выбрана из группы, включающей янтарную кислоту, малоновую кислоту, яблочную кислоту,

В другом предпочтительном варианте реализации заявленной композиции фенольная кислота выбрана из группы, включающей феруловую кислоту, кофейную кислоту, ванилиновую кислоту.

Также поставленная задача решается способами увеличения продуктивности зерновых культур, заключающимися в обработке вегетирующих растений водным раствором указанной композиции в количестве 50-100 мл на гектар посевов или обработке семян растений водным раствором указанной композиции в количестве 10-20 мл композиционного состава на гектарную дозу семян.

Композицию в соответствии с изобретением получают путем смешивания органической кислоты с brassinosteroidом в растворителе. В качестве источника brassinosteroidа возможно использование препаратов Эпин или Эпин Плюс.

Заявляемая композиция brassinosteroidов с органическими кислотами, наносимая на семена и/или вегетирующие растения путем опрыскивания водными растворами улучшает формирование элементов структуры урожайности зерновых сельскохозяйственных культур. Применение композиции отличается минимальным расходом составляющих ее компонентов, экологической безопасностью, технологичностью и экономической целесообразностью.

Органические кислоты в составе заявляемого композиционного состава заметно повышают эффективность применения brassinosteroidов при возделывании зерновых сельскохозяйственных культур. В заявляемую композицию, как и стероидный компонент, они входят в исключительно малых количествах, что особенно важно с экологической точки зрения. Наилучший эффект достигается при опрыскивании растений в фазе вегетации с использованием на один гектар посевов композиционного состава, содержащего 10^{-4} - 10^{-5} молей brassinosteroidа и эквимолярное количество используемой органической кислоты.

Сущность изобретения подтверждается примерами конкретного выполнения.

Пример 1

Приготовление заявляемых составов (общая методика)

Готовят маточные растворы кислот и brassinosteroidов с концентрацией 10^{-4} М путем растворения 10^{-5} М соответствующего вещества в 100 мл этилового спирта. Так, например, для 24-эпибрассинолида

растворяют 4,8 мг брассиностероида в 100 мл этилового спирта. Рабочие растворы концентрацией 10^{-7} М и 10^{-9} М получают разведением в 50 мл воды 50 мкл и 0,5 мкл маточных растворов, соответственно. Полученный раствор хорошо перемешивают.

Для приготовления заявленной композиции смешивают равное по объему количество рабочих растворов соответствующих веществ, хорошо перемешивают.

Для приготовления композиционного состава на основе препаратов Эпин или Эпин Плюс смешивают 100 мл соответствующего препарата и 0,05 ммоль органической кислоты.

Пример 2

В лабораторных условиях семена ярового ячменя и яровой пшеницы районированных сортов (ячмень: *Магутны*, *Фэст*; пшеница *Ласка*) замачивали в заявляемой композиции. В чашку Петри помещали 50 семян и заливали 10 мл соответствующего раствора. Через 18 часов растворы сливали, а подсушенные семена помещали в чашки Петри на фильтровальную бумагу, увлажненную дистиллированной водой. Семена проращивали в термостате при 20°C в течение 72 ч, далее – под светодиодным светильником (красно-синий свет) ДБП-03-14-820 мощностью 14 Вт при постоянном увлажнении ложа дистиллированной водой. Опыты закладывали в 4-х кратной повторности согласно ГОСТ [10]. Через 10 суток произрастания проводили измерение высоты проростков и длины корешков, сырого веса проростков и корешков. Экспериментальные данные обрабатывали по методу Рокицкого [11]. Полученные данные приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Влияние заявляемых композиций составов на биометрические показатели 10-дневных проростков яровой пшеницы сорта *Ласка*

Вариант	Высота проростка	Длина корешка	Сырой вес проростков	Сырой вес корешков
	мм	мм	г	г
ЭБ, 10^{-9} М	141,5±5,2	63,8±4,07	1,14±0,03	0,87±0,07
ЭБ, 10^{-7} М	135,3±2,94	62,7±3,25	1,05±0,05	0,80±0,02
ЭК, 10^{-9} М	144,9±2,50	70,4±2,27	1,2±0,06	0,77±0,09
ЭК, 10^{-7} М	143,0±1,86	63,0±0,67	1,2±0,06	0,64±0,03
ЭБ + ФК, 10^{-9} М	152,8±2,08	75,2±3,85	1,37±0,03	0,82±0,01
ЭБ + ФК, 10^{-7} М	143,2±2,04	64,6±1,35	1,22±0,05	0,83±0,06
ЭК + ФК, 10^{-9} М	139,1±5,36	58,9±4,09	1,27±0,03	0,87±0,03
ЭК + ФК, 10^{-7} М	151,3±5,36	62,9±2,21	1,3±0,02	0,87±0,03

Примечание - здесь и далее в таблицах ЭБ – 24-эпибрассинолид, ЭК – 24-эпикастастерон, ФК – феруловая кислота

Данные таблицы 1 показывают, что в лабораторных тестах наблюдалась устойчивая тенденция к увеличению высоты 10-дневных проростков и длины корешков. При этом вес проростков увеличивался до 20% (опыт с составом на основе ЭБ в концентрациях 10^{-7} М и 10^{-9} М, а корешков – до 30% (композиционный состав на основе ЭК в концентрации 10^{-7} М).

Таблица 2 – Влияние заявляемых составов на биометрические показатели растений ярового ячменя сорта *Фэст*

Вариант	Высота проростка	Длина корешка	Сырой вес проростков	Сырой вес корешков
	мм	мм	г	г
ЭБ, 10^{-7} М	100,3±1,97	89,7±6,59	1,1±0,06	0,74±0,07
ЭК, 10^{-9} М	105,7±3,69	93,7±3,77	1,09±0,05	0,77±0,12
ЭК, 10^{-7} М	110,0±1,73	131,0±4,37	1,14±0,05	1,1±0,06
ЭБ + ЯК, 10^{-7} М	93,0±1,50	88,8±1,59	1,22±0,02	0,84±0,02
ЭК + ЯК, 10^{-9} М	111,7±4,97	125,8±0,6	1,24±0,03	1,15±0,04
ЭК + ЯК, 10^{-7} М	104,3±4,15	115,0±1,76	1,25±0,06	1,05±0,06

Из таблицы 2 следует, что применение состава на основе ЭК с янтарной кислотой (ЯК) увеличивает длину корешков до 34% и вес проростков до 15 %, а вес корешков до 49 % (состав на основе 24-эпикастастерона в концентрации 10^{-9} М).

Таблица 3 – Влияние заявляемых составов на биометрические показатели растений ярового ячменя сорта *Мустанг*

Вариант	Высота проростка	Длина корешка	Сырой вес проростков	Сырой вес корешков
	мм	мм	г	г
ЭБ, 10^{-9} М	97,7±1,01	106,7±2,52	1,07±0,03	0,72±0,02
ЭБ, 10^{-7} М	73,8±4,21	68,8±10,01	1,0±0,04	0,45±0,04
ЭК, 10^{-9} М	95,3±0,67	109,7±3,22	1,04±0,03	0,80±0,03
ЭК, 10^{-7} М	82,0±2,01	78,0±1,50	0,9±0,04	0,48±0,03
ЭБ + ЯК, 10^{-9} М	112,8±0,88	119,2±3,18	1,25±0,03	0,87±0,02
ЭБ + ЯК, 10^{-7} М	98,5±2,52	86,0±2,89	1,2±0,03	0,67±0,03
ЭК + ЯК, 10^{-9} М	107,5±2,36	111,0±3,40	1,2±0,01	0,87±0,03
ЭК + ЯК, 10^{-7} М	90,7±6,79	75,4±2,93	1,25±0,05	0,64±0,06

Данные таблицы 3 свидетельствуют об устойчивой тенденции к повышению эффективности действия brassinosteroidов на проростки ярового ячменя при добавлении, в частности, янтарной кислоты: высота проростков увеличивается до 53%, длина корешков до 25%, вес растений – до 20%, вес корешков – до 48% (состав на основе ЭБ в концентрации 10^{-7} М).

Лабораторные опыты показали, что использование заявляемой композиции достоверно увеличивает эффективность действия brassinosteroidов и зависит от сорта растений и дозы применяемых компонентов.

Пример 3

Изучено влияние композиции на основе brassinosteroidов и органических кислот на продуктивность яровой пшеницы сорта Мадонна на дерново-подзолистой супесчаной почве. Опыты закладывали на делянках площадью 1м², в 4-х кратной повторности в соответствии с методикой полевого опыта [12]. Метеорологические условия в период проведения исследований в 2021 году существенно отличались от среднеголетних показателей. За вегетационный период пшеницы сумма активных температур была выше нормы на 10,7 %, а количество атмосферных осадков ниже нормы на 19,0 %. Гидротермический коэффициент составил 1,19 при среднеголетнем уровне 1,63, что свидетельствует о значительном недостатке влаги.

Способ обработки – опрыскивание растений ручным опрыскивателем «Дезинфаль» из расчета их полного смачивания растворами веществ (100 мл/м²). Обработку проводили в фазу конец кущения - начало выхода в трубку. Структуру элементов урожайности определяли методом индивидуального анализа растений в апробационном снопе из 25 растений в четырехкратной повторности по каждому варианту [13]. Данные полевых опытов приведены в таблицах 4-6.

Таблица 4 – Влияние заявляемой композиции на продуктивность яровой пшеницы (сорт *Мадонна*)

Вариант	Масса соломы в расчете на 10 стеблей	Вес колоса, г	Масса семян с 1 колоса, г	Масса семян с 10 раст., г	Масса 1000 зерен, г
Контроль (обработка водой)	5,47±2,07	0,75±0,11	0,54±0,05	7,0±2,26	29,0±0,58
ЭБ, 25 мг/га	6,86±2,34	1,12±0,09	0,93±0,08	13,7±2,58	30,0±0,43
ЭК, 25 мг/га	7,84±1,73	1,15±0,02	0,89±0,03	15,4±1,98	30,0±0,78
ЭБ, 25 мг/га+ ФК, 10 мг/га	7,91±1,72	1,31±0,06	1,04±0,07	16,8±1,71	36,0±0,72
ЭК, 25мг/га+ ФК, 10 мг/га	9,35±1,84	1,39±0,03	1,13±0,09	16,4±0,69	35,5±0,87

Практически все показатели продуктивности пшеницы при применении композиции увеличиваются. Показатель «вес колоса» увеличивается при применении состава на основе феруловой кислоты и эпикастастерона до 85% относительно контроля и 20% относительно эпикастастерона.

Использование янтарной кислоты в композиции с ЭБ также ведет к увеличению всех составляющих структуры урожая (таблицы 5-6).

Таблица 5 – Влияние заявляемых композиций на структуру урожая яровой пшеницы сорт Мадонна

Вариант	Масса соломы в расчете на 10 стеблей	Вес колоса, г	Озерненность колоса, шт.	Масса 1000 зерен, г
Контроль (обработка водой)	5,47±2,07	0,75±0,11	17,82±1,12	29,0±0,58
ЭБ, 25 мг/га	6,86±2,34	1,12±0,09	34,7±1,72	30,0±0,43
ЭБ, 25 мг/га+ ЯК, 6 мг/га	7,24±2,11	1,17±0,1	37,1±2,12	34,0±0,57

Из таблицы 5 следует, что использование состава на основе эпибрасинолида и янтарной кислоты дает увеличение озерненности колоса на 56% относительно контроля, при этом показатель «масса 1000 зерен» возрастает на 17%.

Таблица 6 – Влияние композиционных составов на основе препаратов Эпин и Эпин Плюс на продуктивность яровой пшеницы (сорт Мадонна)

Вариант	Масса соломы в расчете на 10 стеблей	Вес колоса, г	Масса семян с 1 колоса, г	Масса семян с 10 растений, г	Масса 1000 зерен, г
Контроль (обработка водой)	5,47	0,75	0,54	7,0	29,0
Эпин, 100 мл/га	6,08	1,23	1,02	14,07	32,12
Эпин Плюс, 100 мл/га	7,51	1,26	0,98	16,84	33,2
Эпин, 100 мл/га + ФК, 10 мг/га	8,01	1,47	1,16	18,48	38,60
Эпин Плюс, 100 мл/га + ФК, 10 мг/га	9,50	1,52	1,09	18,04	39,50
Эпин, 100 мл/га + ЯК, 6 мг/га	6,66	1,29	1,08	15,30	32,93

Примечание - ошибка опыта ≤5%

Из таблицы 6 видно, что состава на основе препаратов Эпин (действующее вещество 24-эпибрасинолид) и Эпин Плюс (действующее вещество 28-гомобрасинолид) в полевом опыте благоприятно влияет на структуру урожая, значительно повышая продуктивность яровой пшеницы относительно необработанных растений до 17% и выше относительно обработки одним из брасиностероидов.

Таким образом, использование заявляемых композиций при возделывании зерновых сельскохозяйственных культур приводит к

увеличению эффективности применения brassinостероидов, повышая продуктивность зерновых сельскохозяйственных культур. Важным является тот факт, что используемые в заявляемом способе соединения - brassinостероиды являются природными фитогормонами, широко распространены в растениях, привычны для человека и животных вследствие обычного попадания в организм вместе с пищей и метаболизируются традиционными путями. Это в значительной степени гарантирует безопасность их применения. Существенным в этой связи является тот факт, что дозы, с помощью которых достигается эффект от применения указанных веществ в сельском хозяйстве, сопоставимы по величине с содержанием гормонов в природных объектах, что особенно обращает на себя внимание в связи с ухудшением экологической обстановки. Важным является то обстоятельство, что органические кислоты и brassinостероиды применяются в эквимолярном количестве. Можно отметить, что использование кислот может быть особенно важно на щелочных почвах, что обеспечит устойчивость brassinостероидных лактонов. Следует отметить, что использование заявляемого композиционного состава ведет не только к увеличению урожая, но и к усилению адаптивных свойств растений, их устойчивости к различным болезням.

Источники информации, принятые во внимание

1. Khripach V.A., Zhabinskii V.N., de Groot Ae. *Brassinosteroids – A New Class of Plant Hormones*. San Diego: Acad. Press. 1999, 456 p.
2. Государственный реестр средств защиты растений, разрешенных к применению на территории РБ, Минск, 2020, с. 323 и с.423.
3. Kagale S., Divi U.K., Krochko J.E., Keller W.A., Krishna P. // *Planta*. 2007. V. 225, № 2. P. 353-364.
4. Singh I., Shono M. // *Plant Growth Regulation*, 2005. V. 47, № 2-3. P. 111-119.
5. Huang B., Chu C.-H., Chen S.-l., Juan H.-F., Chen Y.-M. // *Cell. & Molec. Biol. Lett.* 2006. V. 11. P. 264-278.
6. Ефимова М.В., Савчук А.Л., Хасан Дж.А.К., Литвиновская Р.П., Хрипач В.А., Холодова В.П., Кузнецов Вл.В. // *Физиология растений*, 2014, т.61, №6, с. 778-789
7. Верецагин А.Л., Акимова С.С., Нуйкина Н.В., Щурова И.А., Прищенко Ю.Е., Антонова О.И., Кузьменко И.А., Кузьменко С.И., Брегвадзе

Н.Г. Способ стимулирования роста растений. Патент РФ № 2267924 // Б. И. 2006. № 2.

8. Государственный реестр средств защиты растений, разрешенных к применению на территории РБ, Минск, 2020, с.427.

9. Эндогенные фиторегуляторы роста: свойства, физиологическое действие и практическое использование / А.П. Волынец [и др.]. - Минск: Беларуская навука, 2019. – С.27-48.

10. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. – Введ.01.07.1986. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004 - 39с.]

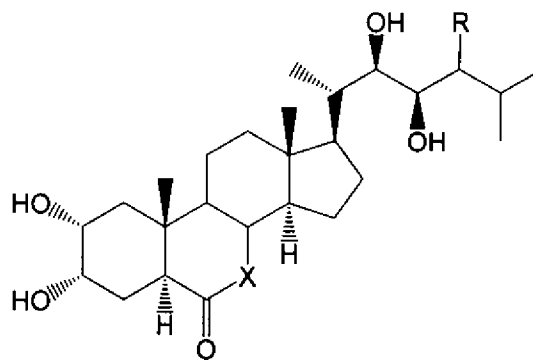
11. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика; Высшая Школа: Москва, 1978.

12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования. 5-е изд. Доп. и перераб.; Агропромиздат: Москва, 1985.

13. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы / сост. М.И. Руденко, И.П. Шитова, В.А Корнейчук; под ред. В.Ф. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. – Л.: Изд-во ВИР, 1977. – 28 с.

Формула изобретения

1. Композиция для увеличения продуктивности зерновых культур, включающая фитогормон группы brassinosteroidов, отличающаяся тем, что дополнительно содержит дикарбоновую или фенольную кислоту, а фитогормон группы brassinosteroidов представляет собой соединение общей формулы



где $X=CH_2, OCH_2$; $R=\alpha\text{-Et}, \alpha\text{-Me}, \beta\text{-Me}$,
при следующем соотношении компонентов, моль:

фитогормон группы brassinosteroidов	1
дикарбоновая или фенольная кислота	1-5

2. Способ увеличения продуктивности зерновых культур, заключающийся в том, что вегетирующие растения обрабатывают водным раствором композиции по п.1 в количестве 10-200 мл на гектар посевов.

3. Способ увеличения продуктивности зерновых культур, заключающийся в том, что семена растений обрабатывают водным раствором композиции по п.1 в количестве 10-20 мл на гектарную дозу семян.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202290668

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A01N 31/04 (2006.01)
A01N 31/06 (2006.01)
A01N 43/22 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
A01N 31/00, 31/04, 31/06, 43/00, 43/22

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
EAPATIS, ESPACENET, REAXYS, GOOGLE

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	WO 2017/092978 A1 (ALPHA BIOPESTICIDES LIMITED) 2017-06-08 с.3,4, формула пп.1-4	1-3
Y	RU 2267924 C1 (ЗАО «СХП ОЗЕРСКОЕ») 2006-01-20 с.4, примеры, формула	1-3
Y	RU 2492651 C1 (ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИ ТЕТ») 2013-09-20 с.1	1-3
Y	WO 2019/2113010 A1 (STOLLER ENTERPRISES, INK) 2019-11-07 пар. [0007] – [0010], формула	1-3
Y	CN 1475113 A (INST OF WHEAT HENAN AGRICULTUR) 2004-02-18 формула	1-3

последующие документы указаны в продолжении

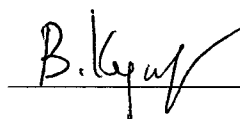
* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **26/07/2022**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника Управления экспертизы
Начальник отдела химии и медицины



А.В. Чебан