

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900317** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.12.30

(22) Дата подачи заявки
2019.06.19

(51) Int. Cl. **A01G 22/20** (2006.01)
A01C 21/00 (2006.01)
A01G 27/02 (2006.01)
A01G 9/24 (2006.01)

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ РАСТЕНИЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

(96) 2019000061 (RU) 2019.06.19

(71) Заявитель:
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА
АЛЕКСАНДРА I" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Ким Константин Константинович,
Спичкин Георгий Леонидович (RU)**

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Располагают кюветы с биологически активным веществом, например, вблизи вегетирующих растений в замкнутом помещении. Биологически активное вещество испаряют путем холодного испарения, переводя таким образом удобрения в газовую фазу на молекулярном уровне. Устанавливают генератор униполярных аэроионов в непосредственной близости от растений. Включают генератор униполярных аэроионов, который начинает генерировать в окружающую среду униполярные аэроионы воздуха, обеспечивают их концентрацию в непосредственной близости от растений в диапазоне 1000-50000 на см³. Аэроионы равномерно распределяются в воздухе и, оседая равномерно на растения, деформируют систему их дыхания на клеточном уровне - улучшая таким образом их газообмен с внешней средой. Молекулы биологически активного вещества более активно проникают через устьица листьев растений, питая их. Продолжительность и периодичность воздействия на растения газообразными биологически активными веществами и аэроионами, а также тип биологически активных веществ и их концентрацию выбирают с учетом вида растений и стадии их вегетации. Способ позволит повысить эффективность обработки растений зерновых культур за счет понижения величины концентрации биологически активного вещества, требуемой для получения заданной урожайности.

A1

201900317

201900317

A1

СПОСОБ ОБРАБОТКИ РАСТЕНИЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений.

В числе основных факторов повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур являются биологически активные вещества, которые повышают иммунитет растений, защищают их от болезней и вредителей, улучшают усвоение питательных веществ почвы, стимулируют рост и развитие растений.

Известен способ повышения урожайности пшеницы и других сельскохозяйственных культур (Безкоровайный А. и др. «Авиационное применение жидких удобрений – регуляторов роста на посевах сельскохозяйственных культур». Рабочее совещание по программе «Регуляторы роста и развития растений» (Москва, 16-18 июля 1991 года, М., - 1991, с.93. - ВАСХНИЛ и Московская сельскохозяйственная академия им. Тимирязева), который заключается в обработке посевов в фазе колошения и налива зерна жидкими удобрениями, в качестве которого используют гумат натрия в дозе 50-80 г/га в смеси с 30% раствором мочевины.

Недостатком известного способа повышения урожайности пшеницы и других сельскохозяйственных культур с целью повышения их урожайности является недостаточная его эффективность. Применение 30% раствора мочевины является азотной подкормкой зерновых культур, концентрация

мочевины достаточно высокая, следствием чего являются ожоги листьев и колоса.

Известен способ обработки растений зерновых культур (RU 2099932, A01G 7/06, A01N 33/12, 19.12.1995), выбранный в качестве прототипа, в котором в качестве биологически активного вещества используют гидроокись калия. Опрыскивание проводят непосредственно после цветения раствором гидроокиси калия в концентрации 0,03-3% с расходом рабочей жидкости 450-460 л/га.

Недостатком этого способа обработки растений зерновых культур с целью повышения их урожайности является невысокая эффективность, т.к. дальнейшее повышение урожайности связано с необходимостью увеличения концентрации биологически активного вещества, величина которой, в свою очередь, ограничена опасностью ожогов листьев вегетирующих растений. Под урожайностью подразумевается средний размер продукции растениеводства с единицы посевной площади зерновой культуры.

Задача изобретения – повышение эффективности способа обработки растений зерновых культур за счет понижения величины концентрации биологически активного вещества, требуемой для получения заданной урожайности.

Технический результат достигается следующим образом. В известном способе обработки растений зерновых культур, включающем периодическую обработку посевов вегетирующих растений, используя водные растворы биологически активного вещества, перед обработкой посевов вегетирующих растений биологически активное вещество переводят в газовую фазу на молекулярном уровне путем холодного испарения, затем насыщают воздух данными испарениями и одновременно униполярными аэроионами, причем

концентрацию униполярных аэроионов в непосредственной близости от растений обеспечивают в диапазоне 1000-50000 в см³.

Заявляемый способ обработки растений сельскохозяйственных культур реализуется следующим образом.

Располагают кюветы с биологически активным веществом, например, жидкими удобрениями, вблизи вегетирующих растений, например, в замкнутом помещении, например, в теплице или специальных боксах.

Биологически активное вещество испаряют путем холодного испарения, переводя таким образом удобрения в газовую фазу на молекулярном уровне. Холодное испарение реализуется следующим образом: в резервуаре, наполненном биологически активным веществом, вращается пластинчатый барабан, который обдувается сухим воздухом из помещения, при этом с пластин барабана происходит естественное холодное испарение.

Устанавливают генератор униполярных аэроионов в непосредственной близости от растений. Включают генератор униполярных аэроионов, например, генератор аэроионов ГБИ-01 (Ледяев А.П., Ким К.К., Спичкин Г.Л., Чистов Е.К. Необходимость корректировки аэроионного фона в производственных помещениях метрополитена // Метро и тоннели. №2. Июнь. 2005. С.42-43), который начинает генерировать в окружающую среду униполярные аэроионы воздуха, обеспечивают их концентрацию в непосредственной близости от растений в диапазоне 1000 — 50000 в см³. Верхний предел 50000 в см³ обусловлен тем, что в период обработки растений аэроионами в непосредственной близости от места обработки могут находиться люди. А в соответствие с санитарными нормами (СанПиН 2.2.4.1294-03) предельно допустимая концентрация как положительных, так и

отрицательных аэроионов не должна превышать 50000 в см³. С другой стороны, концентрация аэроионов в чистом загородном воздухе обычно находится на уровне 1000 в см³. Таким образом, чтобы увидеть заметный эффект от действия униполярных аэроионов, их концентрация должна превышать «природные» значения, т. е. 1000 в см³, и по возможности, приближаться к верхнему значению, но не превосходить его (Федоров М.П., Воробьев К.В., Замараева В.С., Спичкин Г.Л. Аэроионы для здоровья // Экология и жизнь, №8 (81), 2008, с. 76-82).

Вследствие электростатического расталкивания униполярного объемного заряда аэроионы равномерно распределяются в воздухе и, оседая равномерно на растения, деформируют систему их дыхания на клеточном уровне – улучшая таким образом их газообмен с внешней средой. В результате взаимодействия аэроионов молекулы биологически активного вещества более активно проникают через устьица листьев растений, питая их. В результате этой активности не требуется повышать концентрацию биологически активного вещества до высоких значений, при которых возможен химический ожог листьев вегетирующих растений. Отмеченный факт определяет более высокую эффективность способа обработки зерновых культур по сравнению с прототипом и снижает вероятность химического ожога листьев вегетирующих растений, улучшает экономические показатели подкормки биологически активным веществом.

Продолжительность и периодичность воздействия на растения газообразными биологически активными веществами и аэроионами, а также, тип биологически активных веществ и их концентрацию выбирают с учетом вида растений и стадии их вегетации.

Технический результат, заключающийся в повышении эффективности способа обработки растений зерновых культур, показан на примере конкретного осуществления заявленного способа обработки растений пшеницы озимой сорта «Гром», ячменя сорта «Виконт» и кукурузы сорта «Ранняя золотая. 401». В опытах использовались партии из 50 растений каждого вида. Во всех случаях в качестве жидких удобрений использовался 1 % раствор гидроокиси калия. Температура поддерживалась равной 23 °С. Концентрация униполярных аэроионов составляла в серии из трех опытов 1000, 30000 и 50000 в см³ соответственно. Концентрация униполярных аэроионов определялась с помощью малогабаритного счетчика аэроионов МАС-01.

Обработка растений проводилась в фазе кущения. Параллельно проводились контрольные опыты с теми же растениями, но которые обработке не подвергались.

Результаты опытов приведены в таблице 1. Численные значения в таблице 1 соответствуют средним значениям времени начала каждой фазы развития растения. Единица измерения времени – дни.

Как можно видеть из таблицы 1 использование заявляемого способа обработки растений зерновых культур укорачивает сроки начала фаз развития растений при фиксированной концентрации гидроокиси калия.

Сравнение результатов экспериментов, представленных в таблице 2, наглядно показывает, что, как правило, ускорение начала фаз развития растений пропорционально зависит от концентрации униполярных аэроионов, причем максимум ускорения наблюдается при концентрациях, значениях которых лежат в пределах диапазона 1000-50000 в см³. В таблице

2 приведены превышения наступления фаз развития растений по отношению к контрольному опыту в процентах.

Можно видеть, что по мере приближения концентрации униполярных аэроионов к 50000 в см^3 действие эффекта начинает уменьшаться.

Следует отметить, что эффективность заявляемого способа обработки растений сельскохозяйственных культур резко повышается в закрытых помещениях.

Таблица 1

Вид и сорт растения	Контрольный опыт				Эксперимент № 1				
					(холодное испарение + концентрация униполярных аэроионов 1000 в см³)				
Пшеница озимая. Сорт «Гром»	Выход в трубку		Колошение		Цветение	Выход в трубку	Колошение		Цветение
	34		56		67	30	49		61
Ячмень. Сорт «Виконт»	Выход в трубку	Язык	Колошение	Цветение	Выход в трубку	Язык	Колошение	Цветение	
	30	39	56	63	28	32	50	61	
Кукуруза. Сорт «Ранняя золотая». 401	Выбрасывание метелок		Цветение			Выбрасывание метелок		Цветение	
	50		65			48		61	

Таблица 1 (продолжение)

Вид и сорт растения	Эксперимент № 2				Эксперимент № 3			
	(холодное испарение + концентрация униполярных аэроионов 30000 в см³)				(холодное испарение + концентрация униполярных аэроионов 50000 в см³)			
Пшеница озимая. Сорт «Гром»	Выход в трубку	Колошение		Цветение	Выход в трубку	Колошение		Цветение
	27	45		57	26	47		63
Ячмень. Сорт «Виконт»	Выход в трубку	Язык	Колошение	Цветение	Выход в трубку	Язык	Колошение	Цветение
	27	31	49	57	28	30	49	59
Кукуруза. Сорт «Ранняя золотая». 401	Выбрасывание метелок		Цветение		Выбрасывание метелок		Цветение	
	45		59		46		62	

Таблица 2

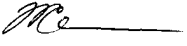
Вид и сорт растения	Фазы	Концентрация униполярных аэроионов, %		
		1000 в см ³	30000 в см ³	50000 в см ³
Пшеница озимая. Сорт «Гром»	Выход в трубку	11,76	20,59	23,53
	Колошение	12,58	19,64	16,07
	Цветение	8,95	14,93	5,97
Ячмень. Сорт «Виконт»	Выход в трубку	10	10	6,67
	Язык	17,95	20,5	15,3
	Колошение	10,71	12,5	12,5
	Цветение	3,17	9,5	6,35
Кукуруза. Сорт «Ранняя золотая». 401	Выбрасывание метелок	4	10	8
	Цветение	6,15	9,23	4,6

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ обработки растений зерновых культур, включающий периодическую обработку посевов вегетирующих растений, используя водные растворы биологически активного вещества, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ тем, что перед обработкой посевов вегетирующих растений биологически активное вещество переводят в газообразную фазу на молекулярном уровне путем холодного испарения, затем насыщают воздух данными испарениями и одновременно униполярными аэроионами, причем концентрацию униполярных аэроионов в непосредственной близости от растений обеспечивают в диапазоне 1000-50000 в см³.

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)Номер евразийской заявки:
201900317

Дата подачи: 19 июня 2019 (19.06.2019)		Дата испрашиваемого приоритета:	
Название изобретения: Способ обработки растений зерновых культур			
Заявитель: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I"			
☐ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) ☐ Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК:	A01G 22/20 (2018.01) A01C 21/00 (2006.01) A01G 27/02 (2006.01) A01G 9/24 (2006.01)	СПК:	A01G 22/20 (2018-02) A01C 21/007 (2013-01) A01G 27/02 (2013-01) A01G 9/24 (2019-05)
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) A01G 1/00, 7/00, 7/04, 9/00, 22/00, 22/20, A01C 21/00, A61L 2/14, A01G 27/02, 9/24			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
A	SU 897175 A1 (СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО С ОПЫТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ БЕЛОРУССКОЙ ССР) 16.01.1982		1
A	SU 1459648 A1 (СОВХОЗ ДЕКОРАТИВНОГО САДОВОДСТВА "ИЗМАЙЛОВСКИЙ" УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА МОСГОРИСПОЛКОМА) 23.02.1989		1
A	US 2015/0070812 A1 (JIMMY LAUTHER LEE) 12.03.2015		1
A	CN 1202306 A (BAO LUNLIAN) 23.12.1998		1
☐ последующие документы указаны в продолжении графы В ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении			
* Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. "Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета "D" документ, приведенный в евразийской заявке			
"I" 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 действительного завершения патентного поиска:		12 ноября 2019 (12.11.2019)	
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо :  Ю.В. Жилина Телефон № (499) 240-25-91	