



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015150271, 25.11.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.11.2015

Дата регистрации:
03.07.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.11.2015

(43) Дата публикации заявки: 29.05.2017 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 03.07.2017 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5, стр. 1,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦЗИС, для МФ МГТУ

(72) Автор(ы):

Федотов Геннадий Николаевич (RU),
Федотова Магдалина Федоровна (RU),
Шоба Сергей Алексеевич (RU),
Шалаев Валентин Сергеевич (RU),
Батырев Юрий Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Московский государственный
технический университет имени Н.Э.
Баумана (национальный исследовательский
университет)" (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: ХРИСТЕВА Л.А. и др.
Эффективность применения физиологически
активных гумусовых веществ для
предпосевной обработки семян. Сб.научн.
тр. Теория и Практика предпосевной
обработки семян. К.: ЮО ВАСХНИЛ, 1984,
с.16-20. RU 2034428 C1 10.05.1995. WO
2004063333 A3 10.03.2005.

(54) Способ оценки биологической активности состава и концентрации препаратов, рекомендуемых для
повышения посевных качеств семян зерновых культур

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству.
Одинаковые навески сравниваемых семян
обрабатывают препаратами-стимуляторами,
помещают в емкости, приводят семена в контакт
с водой, выдерживают семена в этих растворах,
определяют и сравнивают количество
выделившейся при прорастании семян
углекислоты, используя семена, обладающие
повышенной чувствительностью к стимуляции.

Более высокие показатели прорастания
(количество выделившейся при прорастании
семян углекислоты) характеризует лучшее
качество препарата-стимулятора. Изобретение
позволяет оценивать биологическую активность
препаратов, рекомендуемых для повышения
посевных качеств семян зерновых культур, и
выбрать наиболее эффективный из них. 2 табл.,
2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015150271, 25.11.2015**(24) Effective date for property rights:
25.11.2015Registration date:
03.07.2017

Priority:

(22) Date of filing: **25.11.2015**(43) Application published: **29.05.2017** Bull. № 16(45) Date of publication: **03.07.2017** Bull. № 19

Mail address:

**105005, Moskva, 2-ya Baumanskaya ul., 5, str. 1,
MG TU im. N.E. Bauman, TSZIS, dlya MF MG TU**

(72) Inventor(s):

**Fedotov Gennadij Nikolaevich (RU),
Fedotova Magdalina Fedorovna (RU),
Shoba Sergej Alekseevich (RU),
Shalaev Valentin Sergeevich (RU),
Batyrev Yuriy Pavlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Moskovskij gosudarstvennyj
tekhnicheskij universitet imeni N.E. Bauman
(natsionalnyj issledovatel'skij universitet)"
(MG TU im. N.E. Bauman) (RU)****(54) METHOD FOR ASSESSMENT OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF COMPOSITION AND CONCENTRATION
OF PREPARATIONS RECOMMENDED FOR INCREASING SEEDING QUALITY OF GRAIN CROP SEEDS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: same weights of the seeds to be compared are treated with stimulant preparations, placed in containers, the seeds are brought into contact with water, seeds are maintained in these solutions, the amount of carbon dioxide released during germination is determined and compared, using the seeds that are hypersensitive to stimulation. Higher germination

indices (the amount of carbon dioxide released during the germination of seeds) characterize better quality of the stimulant preparation.

EFFECT: invention allows to assess the biological activity of preparations recommended for increasing the sowing quality of seeds of cereal crops and to choose the most effective one.

2 tbl, 2 ex

R U
2 624 284
C 2

R U
2 624 284
C 2

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к разработке препаратов-стимуляторов, применяемых для обработки семян, и касается нового способа оценки биологической активности состава и концентрации препаратов-стимуляторов, применяемых для предпосевной обработки семян, повышающих урожайность растений.

Известен способ оценки стимуляторов для предпосевной обработки семян по урожайности растений [1].

Недостатком данного способа является низкая производительность (в нашей природной зоне эксперименты можно проводить 1 раз в год) и дополнительная вариабельность результатов, возникающая из-за изменяющихся год от года погодных условий.

Наиболее близким к заявляемому является способ определения энергии прорастания и всхожести зерна [2], заключающийся в проращивании обработанных стимуляторами семян на влажном песке. Чашки Петри наполняют увлажненным песком, разравнивают его. Затем раскладывают семена и трамбовкой вдавливают в песок на глубину, равную их толщине.

Основными недостатками данного способа являются, во-первых, низкая производительность при проведении экспериментов. Для большинства зерновых культур время определения энергии прорастания составляет 3-4 суток, а всхожести - 7-8 суток.

Во-вторых, не удается получать результаты достаточной статистической значимости, так как испытания проводятся, как правило, в 4-кратной повторности при использовании в одном опыте 100 зерновок. Это связано с тем, что проросшие семена надо пересчитывать, что при большом количестве семян (более 100) требует значительных трудозатрат. При этом разнокачественность семян проявляется на значительно больших масштабах. Связано это с тем, что лучшие семена образуются в средней части колоса, в верхней и нижней частях колоса качество семян ниже. На это накладывается существование на кусте зерновых культур колосьев разных порядков. Наиболее сильные семена образуются на колосьях первого порядка. На все это накладывается микронеоднородность почвенного покрова - микропонижения и микроповышения рельефа, а также существование рядом с развивающимся «травянистым кустом» зерновой культуры сорняков. Все это при уборке попадает в бункер комбайна, но однородного перемешивания не происходит. Все это приводит к большой вариабельности качества семян при отборе проб зерна для исследования. В результате уменьшение ошибки определения требует увеличения числа повторностей, что оказывает большое влияние на производительность проведения исследования.

В-третьих, не удается в полной мере оценить влияние стимуляторов на изменение посевных качеств семян, так как принимается во внимание только наклевывание проростков за определенное, фиксированное время, а не их длина. В результате различные хорошие стимуляторы невозможно различить между собой, а значит невозможно выбрать из них лучшие - подобрать оптимальные состав и концентрацию.

Целью изобретения является разработка способа оценки биологической активности препаратов, рекомендуемых для повышения посевных качеств семян зерновых культур, позволяющего получать результаты с высокой степенью достоверности и повышение производительности труда при выборе препаратов-стимуляторов.

Техническая сущность изобретения заключается в том, что разные семена по-разному реагируют на стимуляцию прорастания. Активность биохимических процессов, которую удобно оценивать по выделению при прорастании углекислоты, у них различна. У одних семян стимуляция (по выделению углекислоты) отмечается на уровне десятков процентов, а у других - единиц процентов. С учетом ошибки определения параметров,

характеризующих прорастание, на уровне, как правило, более 5% использование семян, на которых препараты стимулируют прорастание на единицы процентов (менее 10%), не позволяет выбрать оптимальный препарат. Для этого предлагается подобрать семена, активно реагирующие на стимуляцию - на уровне в несколько десятков
5 процентов и использовать эти семена при выборе препарата-стимулятора для повышения посевных качеств семян зерновых культур.

Поставленная задача решается тем, что обработанные препаратом-стимулятором семена помещают в емкости, приводят семена в контакт с водой, выдерживают семена в контакте с водой, определяют и сравнивают количества выделившейся при
10 прорастании семян углекислоты, а оценку биологической активности препаратов производят с использованием семян, обладающих повышенной чувствительностью к стимуляции.

Преимуществом предлагаемого способа является его повышенная точность, позволяющая подобрать оптимальные препараты-стимуляторы. Появляется
15 возможность различать препараты, улучшающие посевные качества семян на 5-10%, что ранее было сделать невозможно.

Нижеследующие примеры раскрывают суть предполагаемого изобретения.

Пример 1

В экспериментах использовали озимую пшеницу сортов «Экспериментальная» и
20 «Московская 39» и яровые пшеницы сортов «Эстер» и «Злата».

Эксперименты проводили, применяя препарат-стимулятор «Фертигрейн старт», оценивая активность биохимических процессов при прорастании семян пшеницы. Для этого помещали 5 г обработанных препаратом-стимулятором семян в 2 стаканчика объемом 100 мл, засыпая их 20 г отмытого сухого песка, добавляя 5 г воды. После
25 этого стаканчики с семенами ставили в емкость объемом 3 литра, которую герметично закрывали. Емкости термостатировали при температуре 25°C. Через 24 часа проводили измерение концентрации углекислоты в емкостях и пересчитывали количество углекислоты, выделившейся на одну зерновку. Опыты проводили в 7-кратной
повторности. Ошибка не превышала 5%.

Таблица 1 - Влияние обработки препаратом-стимулятором «Фертигрейн старт» на активность биохимических процессов при прорастании семян пшеницы

Культура, сорт	Препарат	Количество CO ₂ , мг × 10 ³ на одну зерновку
Озимая пшеница сорта «Экспериментальная»	Вода	165±5
	Фертигрейн старт	204±7 (24%)
Озимая пшеница сорта «Московская 39»	Вода	200±8
	Фертигрейн старт	215±7 (7,5%)
Яровая пшеница сорта «Эстер»	Вода	204±9
	Фертигрейн старт	218±8 (6,5%)
Яровая пшеница сорта «Злата»	Вода	290±10
	Фертигрейн старт	288±12 (0%)

Из полученных данных (Табл. 1) хорошо видно, что единственным сортом, который позволяет изучать влияние концентрации или состава препарата-стимулятора, является озимая пшеница сорта «Экспериментальная». На всех остальных сортах эффект стимуляции столь мал, что увидеть разницу в стимуляции не представляется возможным.

Пример 2

В экспериментах использовали озимую пшеницу сорта «Экспериментальная» и яровую пшеницу сортов «Эстер».

Эксперименты проводили, используя препарат «Фертигрейн старт» в смеси с фунгицидами «Тебу 60» и «Раксил ультра». При такой постановке эксперимента препаратами-стимуляторами являлись смеси препарата «Фертигрейн старт» с фунгицидом «Тебу 60» и препарата «Фертигрейн старт» с фунгицидом «Раксил ультра». Оценивали активность биохимических процессов при прорастании семян пшеницы. Для этого помещали 5 г обработанных препаратом-стимулятором семян в 2 стаканчика объемом 100 мл, засыпая их 20 г отмытого сухого песка, добавляя 5 г воды. После этого стаканчики с семенами ставили в емкость объемом 3 литра, которую герметично закрывали. Емкости термостатировали при температуре 25°C. Через 24 часа проводили измерение концентрации углекислоты в емкостях и пересчитывали количество углекислоты, выделившейся на одну зерновку. Опыты проводили в 7-кратной повторности. Ошибка не превышала 5%.

Результаты (Табл. 2) свидетельствуют, что данные, полученные на озимой пшенице сорта «Экспериментальная», позволяют оценить влияние действия сложных препаратов-стимуляторов, состоящих из смеси препарата «Фертигрейн старт» с фунгицидами на прорастание семян. При этом данные, полученные на яровой пшенице сорта «Эстер»,

практически неразличимы и не позволяют сделать какие-либо выводы о совместном действии стимулятора «Фертигрейн старт» и фунгицидов «Тебу 60» и «Раксил ультра».

Из представленных примеров хорошо видно, что предлагаемый подход, основанный на использовании чувствительных для стимуляции сортов, позволяет оценивать биологическую активность стимуляторов при прорастании семян и решать задачу выбора препаратов-стимуляторов для предпосевной обработки семян с высокой точностью, не снижая производительности проведения исследования.

Таблица 2 - Влияние обработки препаратами-стимуляторами на активность биохимических процессов при прорастании семян пшеницы

Препарат	Количество CO_2 , мг $\times 10^3$ на одну зерновку (стимуляция, %)	
	Озимая пшеница сорта «Экспериментальная»	Яровая пшеница сорта «Эстер»
Вода	165 \pm 5	204 \pm 9
Фертигрейн старт	204 \pm 7 (24%)	218 \pm 8 (6,5%)
Тебу 60	158 \pm 8	206 \pm 10
Раксил ультра	162 \pm 7	203 \pm 10
Фертигрейн старт + Тебу 60	226 \pm 10 (37%)	222 \pm 11 (8,8%)
Фертигрейн старт + Раксил ультра	230 \pm 11 (39%)	225 \pm 11 (10,3%)

Особенно эффективен предлагаемый подход может быть при разработке новых препаратов-стимуляторов, которые могут представлять собой и смеси существующих препаратов.

Литература

1. Христева Л.А., Галушка А.М. Эффективность применения физиологически активных гумусовых веществ для предпосевной обработки семян / Сб. научн. тр. Теория и практика предпосевной обработки семян. К.: ЮО ВАСХНИЛ, 1984, с. 16-20.

2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.

(57) Формула изобретения

Способ оценки биологической активности препаратов, рекомендуемых для повышения посевных качеств семян зерновых культур, заключающийся в обработке семян препаратом, помещении семян в емкости, приведении семян в контакт с водой, выдержке семян в контакте с водой, определении и сравнении количества выделившейся при прорастании семян углекислоты, отличающийся тем, что оценку биологической активности препаратов производят с использованием семян, обладающих повышенной чувствительностью к стимуляции.