

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2301855

(22) 05.07.2023

(46) Бюл. 204, 2024

(71) Научно-исследовательский институт Национального университета Таджикистана (ТJ)

(72)(73) Эшова Гулрухсор Бобоназаровна (ТJ); Файзуллозода Эркин Фатхулло (ТJ); Жоробекова Майрамбу Бектемировна (ТJ); Давлатшоева Джахонгул Асанхоновна (ТJ); Рахимова Мубаширхон (ТJ); Мираминзода Фарида (ТJ)

(54) СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

(56) 1. Патент (RU) № 2551083, Стимулятор для предпосевной обработки семян зерновых культур / Скворцов В. Г., Кольцова О. В., Ершов М. А., Цыпленкова А. Ю. Номер заявки: 2011136789/13.

2. (А.с. СССР № 1387890. Кл. А01С 1/00. Опубликовано 15. 04.1988 г.

3. Малый патент TJ № 1197, Республика Таджикистан. (51) МПК А 01 С 1/00, А 01 N 55/02; А 01 Р 21/00 Способ предпосевной обработки семян пшеницы / М. Рахимова, М.С. Содикзода, З.М. Хамрабаева, М.М. Якубова, Ф. Мираминзода; заявитель и патентообладатель - Таджикский национальный университет. - № 2001481 заявл. 17.11.2020. опубл. 19.10.2021, Бюл. № 177, 2021. - 7 с.

4. Доспехов Б.А. Метода полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследования. М.: Книга по требованию. - 2013. - 349.

2

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно, к растениеводству, и может быть использовано для улучшения посевных качеств (энергии прорастания) и показателей (длины корешка, корней) пшеницы.

Целью изобретения являются повышение энергии прорастания семян пшеницы, ускорение начала её созревания, расширение арсенала средств указанного назначения, улучшение качества за счет жизненно важного микроэлемента кобальта, макроэлемента азота и экологически чистой, биологически активной аминокислоты – серина, снижение себестоимости предлагаемого комплексного соединения.

Поставленная цель достигается путем замачивания пшеницы в 0,100; 0,010; 0,001 % водном растворе комплекса кобальта(III) с серином и аммиаком состава $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$ в дозе 800 мл на 1 кг семян в течение 14 часов.Семена пшеницы замачивают в дистиллированной воде (контрольные варианты), а также 0,100; 0,010; 0,001 % растворе комплексного соединения $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$ в течение 14 ч из расчета 800 мл раствора на 1 кг семян. После замачивания в каждую чашку Петри на двух слоях увлажненной фильтровальной бумаги равномерно распределяют по 100 штук семян пшеницы. Фильтровальная бумага с семенами также увлажняется по 10 мл дистиллированной воды и затем помещают в термостат. Семена прорастали при температуре 25 ± 1 °C в течение 7 суток, затем определяют энергию прорастания.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно, к растениеводству, и может быть использовано для улучшения посевных качеств (энергии прорастания) и показателей (длины корешка и корней) пшеницы и получения высокого урожая.

Известно применение стимулятора для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур, содержащий 0,001 % раствор дегидраттетроаква-бисмалондиамидсульфата меди(II) (первый аналог) в качестве стимулятора роста семян зерновых культур [1]. Недостатком этого средства является сложность синтеза этого координационного соединения, а также высокая себестоимость.

Другим аналогом может служить изобретение, способ обработки злаков для стимуляции прорастания, обеззараживания и повышения урожайности яровой пшеницы путем замачивания семян при температуре 18 °C в водном растворе гидропирида [2]. К недостаткам этого способа (аналога) обработки семян зерновых культур относится токсичность препарата. Он вызывает раздражение кожи, дыхательных путей, серьезные повреждения глаз. Указанные способы позволяют повысить энергию и скорость прорастания семян, но они сложны в получении. Для их синтеза используются более дорогие препараты.

Прототипом предлагаемого изобретения является «Способ предпосевной обработки семян пшеницы» путем замачивания семян в 0,05 % растворе гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ при соотношении металлов 1:1:2 в течение 16-18 часов [3].

Недостатками прототипа является сложная методика получения гетеровалентногетероядерного комплекса, следовательно, его высокая себестоимость, а также низкий показатель прорастания семян пшеницы.

Целью изобретения является повышение энергии прорастания семян пшеницы, ускорение её начала созревания, расширение арсенала средств указанного назначения, улучшение качества за счет жизненно важных микроэлементов кобальта, макроэлемента азота, экологически чистой и биологически активной аминокислоты – серина, снижение себестоимости комплекса кобальта(III) с серином и аммиаком $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$.

Поставленная цель достигается путем замачивания семян пшеницы в 0,100; 0,010; 0,001 % водных растворах комплекса кобальта(III) с серином и аммиаком состава $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$ в дозе 800 мл на 1 кг семян в течение 14 часов.

Комплекс кобальта(III) с серином и аммиаком представляет собой светло-розовое порошкообразное вещество, хорошо растворимое в воде.

Заявленный способ готовят следующим образом: в мерной колбе растворяют 0,004г комплекса кобальта(III) с серином и аммиаком объемом 500 мл добавляя 400 мл дистиллированной воды. В этом растворе замачивают 50г семян пшеницы опытного варианта в течение 14 часов. Семена пшеницы контрольного варианта 50г замачивают в дистиллированной воде 14 часов. Кроме того, ещё 10г семян

пшеницы в течение 14 часов замачивают в 0,100; 0,010; 0,001% растворах комплексного соединения кобальта(III) с серином и аммиаком $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$ (из расчета 800 мл раствора на 1 кг семян). После замачивания в каждую чашку Петри на двух слоях увлажненной фильтровальной бумаги равномерно распределяют по 10г семян пшеницы, заливают 10 мл дистиллированной воды для увлажнения фильтровальной бумаги и дальнейшего прорастания семян. Чашку Петри помещают в термостат при температуре 25 ± 1 °C.

Опыты закладывают в четырёхкратной повторности. Энергию прорастания семян, замоченных в растворах соединения кобальта(III) с серином и аммиаком $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$, сравнивают с показателями семян, замоченных в дистиллированной воде. Результат анализа принимают среднее арифметическое значение энергии прорастания семян по вариантам (табл.1).

Сравнение данных показало, что в контрольном варианте энергия прорастания семян пшеницы составила 22,6 %. Максимальные данные, 34,6; и 45,5 % получены в вариантах, где семена замачивались в 0,010 и 0,001 % растворе комплексного соединения $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$ (табл.1).

Как видно из последнего столбика (табл. 1) максимальное отклонение от контроля (22,9 %) установлено при замачивании семян пшеницы 0,001 % раствором комплекса.

Таким образом, установлено, что оптимальной и наиболее эффективной концентрацией для замачивания семян пшеницы является 0,001 % раствор комплекса соединения кобальта(III) с серином и аммиаком $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$. Указанный комплекс не является токсичным, микроэлемент кобальт необходим как «металл жизни» на всех стадиях фенологического периода не только для пшеницы.

Исследовано влияние комплексного соединения и его концентраций на морфометрические показатели твердой пшеницы: длину проростков и их корней. Показатели семян при замачивании и проращивании в воде приняты за 100 %. Длина корней даже уменьшилась от 53,85 до 13,3 %. В то же время, использование соединения кобальта(III) с серином и аммиаком $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$ оказало значительный стимулирующий эффект, в результате чего длина стебля проростков увеличилась на 55,32 %, а длина корней – на 42,8 % (табл. 2).

Аналогичные опыты проведены с хлоридом кобальта (табл. 3 и 4) и гетероядерным комплексом железа(II), железа(III) и цинк(II) (табл. 5 и 6). Как показали результаты испытаний хлорида кобальта и гетероядерного комплекса результаты во всех вариантах были ниже предлагаемого комплекса $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что из использованных комплексных соединений наиболее эффективным является 0,001 % водный раствор комплекса соединения кобальта(III) с серином и аммиаком $[\text{Co}^{\text{III}}\text{Ser}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\text{Cl}_2$.

Формула изобретения

Способ повышения посевных качеств семян пшеницы включающий замачивание семян раствором комплекса кобальта(III) **отличающийся тем, что** замачивание проводят в растворах координационного соединения кобальта с серином и аммиака в дозе 800 мл на 1 кг семян в течение 14 часов, затем

на двух слоях увлажненной фильтровальной бумаги равномерно распределяют семена в чашке Петри, далее заливают 10 мл дистиллированной водой и помещают в термостат при температуре 25 ± 1 °C в течение 7 суток, затем определяют энергию прорастания.

Влияние раствора комплекса кобальта(III) с аммиаком и серином на энергию прорастания пшеницы

Таблица 1.

№, п/п	Варианты, концент. р-ов, %	Энергия прорастания пшеницы, %					
		повторности					
		1	2	3	4	Среднее значение	Разница с контр., %
1	Контроль (H_2O)	21,8	23,5	22,4	22,5	22,6	-
2	$[Co^{III}Ser(NH_3)_3(H_2O)_2]^{2+}Cl_2$						
	0,100	26,6	26,2	27,0	26,4	26,6	4,0
	0,010	34,6	34,8	33,8	35,2	34,6	12,0
	0,001	45,5	46,2	45,8	44,6	45,5	22,9

Таблица 2. Влияние растворов испытанных соединений на показатели пшеницы

№, п/п	Варианты и % концентрации	Длина корешка		Длина корней	
		мм	%	мм	%
1	Контроль (H_2O)	52,6	100,0	39,0	100
2	$[Co^{III}Ser(NH_3)_3(H_2O)_2]^{2+}Cl_2$				
	0,100	25,0	47,52	25,0	125,0
	0,010	75,7	143,9	49,7	149,7
	0,001	81,7	155,32	55,7	155,7

Таблица 3. Влияние раствора $CoCl_3$ на энергию прорастания пшеницы

№, п/п	Варианты, концент. р-ов, %	Энергия прорастания пшеницы, %					
		повторности					
		1	2	3	4	Среднее значение	Разница с контр., %
1	Контроль (H_2O)	21,8	23,5	22,4	22,5	22,6	-
2	$CoCl_3$						
	0,100	22,6	23,2	22,4	23,0	22,8	0,2
	0,010	25,8	24,4	24,0	23,8	24,5	1,9
	0,001	25,8	26,8	26,5	26,4	26,4	3,8

Таблица 5. Влияние растворов координационных соединений на энергию прорастания пшеницы сорта «Ватан»

№ п/п	Варианты и концентрации	Энергия прорастания пшеницы, %			
		Варианты			
		1	2	3	Среднее значение
1	Контроль (H_2O)	18,5	20,5	21,0	20,0

2	[Fe^{II}Fe^{III}Ac]-0,05%	13,0	17,0	16,0	15,3
3	[Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}Ac] 1:1:2 -0,05 %	27,0	25,8	24,0	25,6
4	[Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}Ac] 1:2:2- 0,05 %	21,8	25,4	23,6	23,6

Таблица 6. Влияние растворов координационных соединений на показатели пшеницы сорта «Ватан»

№ п/п	Варианты и концентрации	Длина корешка		Длина корней	
		мм	%	мм	%
1	Контроль (H ₂ O)	12,6	100	9,7	100
2	[Fe^{II}Fe^{III}Ac]-0,05%	13,2	105	4,6	47
3	[Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}Ac] 1:1:2 -0,05 %	15,4	122	11,0	113
4	[Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}Ac] 1:2:2- 0,05 %	16,0	126	8,2	84

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		