



Республика Таджикистан

(19) **TJ**⁽¹¹⁾ 1197
(51) **МПК** A01C 1/00; A01N 55/02;
A 01 P 21/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2001481
(22) 17.11.2020
(46) Бюл. 177, 2021
(71)(73) Таджикский национальный университет (TJ)
(72) Рахимова М. (TJ); Содикзода М.С. (TJ);
Хамробоева З.М. (TJ); Якубова М.М. (TJ);
Мираминзода Ф. (TJ)

(54) СПОСОБ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно, к растениеводству, и может быть использовано для улучшения посевных качеств семян зерновых культур, например, пшеницы.

2

Целью изобретения является повышение энергии прорастания и всхожести семян, ускорение начала созревания зерновых культур, а также расширение арсенала средств данного назначения.

Поставленная цель достигается путем замачивания семян пшеницы в растворе биологически активного вещества, причем в качестве биологически активного вещества используют 0,05% водный раствор гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ при соотношении 1:1:2, в дозе 1 л на 1 кг семян, при этом замачивание семян ведут в течение 16-18 часов.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно, к растениеводству, и может быть использовано для улучшения посевных качеств семян зерновых культур, например, пшеницы.

Известно применение стимулятора для предпосевной и внекорневой обработки семян – бисмалондиамиднитрат меди (II) формулы $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CH}_2(\text{CONH}_2)_2$ в качестве стимулятора роста семян зерновых культур, недостатком которого является сложность синтеза этого координационного соединения, хотя оно и повышает энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы [1].

Известно средство для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур, содержащее 0,001% водный раствор – дегидраттетрааквабисмалондиамидсульфат меди (II) $[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2 \cdot (\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2)_2(\text{H}_2\text{O})_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в качестве стимулятора роста семян зерновых культур, недостатком которого также является сложность синтеза этого координационного соединения [2].

Известен способ стимуляции всхожести семян зерновых культур, путем предпосевной обработки семян водным раствором трис (2,2-дихлорциклопропилметил) фосфата с концентрацией действующего вещества 0,001% в дозе 1 л на 1 кг семян [3].

Прототипом заявленного изобретения является способ предпосевной обработки семян, путем замачивания семян в 0,05-0,3% водном растворе гидротири при температуре 18°C в течение 1 минуты [4].

Известные способы позволяют повысить энергию и скорость прорастания семян, но сложны в приготовлении и предполагают использование более дорогих препаратов.

Изобретение направлено на создание способа, стимулирующего всхожесть семян зерновых культур.

Целью изобретения является повышение энергии прорастания и всхожести семян, ускорение начала созревания зерновых культур, а также расширение арсенала средств данного назначения.

Поставленная цель достигается путем замачивания семян пшеницы в растворе биологически активного вещества, причем в качестве биологически активного вещества используют 0,05% водный раствор гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ при соотношении 1:1:2, в дозе 1 л на 1 кг семян, при этом замачивание семян ведут в течение 16-18 часов.

Гетероядерный комплекс $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 представляет собой кристаллический порошок розового цвета, растворимый в воде.

Предлагается применять гетероядерный комплекс $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 в качестве стимулятора роста при предпосевной обработке семян зерновых культур 0,05%-ным водным раствором данного соединения.

Предлагаемый раствор заявленного стимулятора готовят следующим образом: на аналитических весах взвешивают 0,05 г гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 и растворяют в мерной колбе объемом 100 мл в дистиллированной воде, затем в этом растворе замачивают семена пшеницы.

Сущность изобретения поясняется следующими примерами.

Пример 1. Лабораторные опыты.

Изучение влияния 0,05%-ного водного раствора гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ в соотношении 1:1:2 на прорастание семян пшеницы.

Оценка биологической активности как стимулятора роста гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ проводилась на семенах твердой пшеницы сорта «Ватан». Определение энергии прорастания и лабораторной всхожести проводилось согласно ГОСТу 12038-84. Энергия прорастания семян - процент проросших семян за 3 суток, лабораторная всхожесть - процент проросших семян за 7 суток.

Семена твердой пшеницы сорта «Ватан» замачивают в дистиллированной воде (контроль) и в 0,05%-ных растворах гетеровалянтного комплексного соединения $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ 1:1 и гетероядерного комплексного соединения $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 в течение 16-18 часов из расчета 1 л раствора на 1 кг семян. После замачивания в каждую чашку Петри на двух слоях увлажненной фильтровальной бумаги равномерно распределяли по 100 штук семян твердой пшеницы сорта «Ватан». После этого семена заливали 10 мл дистиллированной воды и помещали в термостат. Семена проращивали при температуре $25,0 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 7 суток. Через 3 суток была определена энергия прорастания во всех вариантах.

Энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян, замоченных в исследуемых растворах, сравнивали с энергией прорастания и лабораторной всхожестью семян, замоченных в дистиллированной воде. Опыт закладывали в трехкратной повторности.

За результат анализа приняли среднее арифметическое результатов определения энергии прорастания и лабораторной всхожести анализированных проб.

Сравнительные данные по энергии прорастания и всхожести семян приведены в таблице 1, где в контрольном варианте энергия прорастания семян пшеницы в дистиллированной воде составила 73%, в то время как замачивание в 0,05%-ном растворе гетеровалянтного комплексного соединения $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ 1:1 привело к снижению данного показателя до 57%. Максимальные данные (92%) получены лишь в вариантах, где семена замачивались в 0,05 % растворе гетероядерного комплексного соединения $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2.

Таким образом, установлено, что оптимальной концентрацией для замочки семян пшеницы является 0,05 % раствор гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ в соотношении 1:1:2.

Гетероядерный комплекс $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 состава железа и кобальта с ацетат ионами, не является токсичным (инородным) для любой культуры, в частности пшеницы.

Микроэлементы железа (II) и (III), а также кобальта, как общеизвестно, необходимы как «металлы жизни» на всех стадиях фенологического периода не только пшеницы [5,6].

Исследование влияния комплексных соединений и их концентраций на морфометрические показатели твердой пшеницы сорта «Ватан» приведены в

таблице 2. Следует отметить то, что показатели длины проростков и их корней при замочке и проращивании в воде приняты за 100 %. В результате замочки семян пшеницы в исследованных растворах комплексных соединений по сравнению с водой отразилось неодинаково на дальнейшем развитии проростков. Так, например, замочка в растворе гетеровалентного комплексного соединения $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ 1:1 привела лишь к незначительному повышению на 7 % длины проростков, а длина корней даже уменьшилась на 47%. В то же время исследованное гетероядерное комплексное соединение $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 оказало значительный стимулирующий эффект, в результате чего, длина стебля проростков увеличилась на 42%, а длина корней - на 24%.

В таблице 3 представлены сведения, относительно влияния комплексных соединений на содержание следующих пигментов листьев твердой пшеницы сорта «Ватан»: A_a – содержание хлорофилла «а»; A_b – содержание хлорофилла «в»; $A_{\text{кар}}$ – содержание каротиноидов, где предварительная замочка

семян в исследованных растворах комплексных соединений по сравнению с водой, увеличила содержание суммы пигментов в листьях проростков. Замочка семян в 0,05 % растворе гетеровалентного комплексного соединения по сравнению с водой привела к увеличению содержания пигментов на 43%, а использование 0,05 % раствора гетероядерного комплексного соединения $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2, полученного при соотношении металлов 1:1:2, по всем показателям превышает контрольный вариант с водой на 64 %.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что из использованных комплексных соединений наиболее эффективным является 0,05 % водный раствор гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ в соотношении 1:1:2 что, очевидно, связано с тем, что в его состав входят сразу три наиболее жизненно важных микроэлемента как: Fe^{II} , Fe^{III} и Co^{II} в оптимальных количествах. Кроме того, этот комплекс содержит анион уксусной кислоты, который является биологически активным.

Формула изобретения

Способ предпосевной обработки семян пшеницы, включающий замачивание семян в растворе биологически активного вещества, отличающийся тем, что в качестве биологически активного

вещества используют 0,05% водный раствор гетероядерного комплекса $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ при соотношении 1:1:2 в дозе 1 л на 1 кг семян, при этом замачивание семян ведут в течение 16-18 часов.

Таблица 1.

Влияние растворов комплексных соединений на энергию прорастания семян твердой пшеницы сорта «Ватан»

№ п/п	Варианты и Концентрации	Энергия прорастания, %			
		Варианты			
		1	2	3	Среднее значение
1	Контроль (H_2O)	71	73	74	73
2	$[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ -0,05%	55	59	57	57
3	$[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 -0,05 %	90	94	91	92

Примечание: Гетеровалентное комплексное соединение №2 - 0,05% $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ 1:1, Гетероядерное комплексное соединение №3 - 0,05% $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2.

Таблица 2.

Влияние растворов комплексных соединений на морфометрические показатели твердой пшеницы сорта «Ватан»

№ п/п	Варианты и концентрации	Длина проростка		Длина корня	
		мм	%	мм	%
1	Контроль (H_2O)	13,2	100	10,2	100
2	$[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ -0,05%	14,1	107	5,4	53
3	$[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2 -0,05 %	18,7	142	12,6	124

Примечание: Гетеровалентное комплексное соединение №2 - 0,05% $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Ac}]$ 1:1, Гетероядерное комплексное соединение №3 - 0,05% $[\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{Co}^{\text{II}}\text{Ac}]$ 1:1:2.

Таблица 3.

Влияние комплексных соединений на содержание пигментов листьев
твердой пшеницы сорта «Ватан»

№ п/п	Варианты и концентрации	Содержание хлорофилла «а» (A_a), хлорофилла «в» (A_b) и каротиноидов ($A_{кар}$) в листьях пшеницы сорта «Ватан»							
		A_a ,	A_b ,	A_{a+b} ,	A_a / A_b ,	$A_{кар}$,	$A_{a+b} / A_{кар}$	Сумма пигментов	%
1.	Контроль (H_2O)	0,63	0,32	0,95	1,97	0,19	5,00	1,14	100
2.	$[Fe^{II}Fe^{III}Ac]-0,05\%$	0,87	0,52	1,39	1,67	0,24	5,79	1,63	143
3.	$[Fe^{II}Fe^{III}Co^{II}Ac]$ 1:1:2 -0,05 %	0,98	0,63	1,61	1,55	0,26	6,19	1,87	164

Примечание: Гетеровалентное комплексное соединение №2 - 0,05% $[Fe^{II}Fe^{III}Ac]$ 1:1, Гетероядерное комплексное соединение №3 - 0,05% $[Fe^{II}Fe^{III}Co^{II}Ac]$ 1:1:2.

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

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