

Влияние хитозана на посевное качество семян и рост проростков пшеницы

Никулина Д.А.

8 класс, МОУ СОШ им. А.С. Попова городского округа Власиха

Московской области

Научный руководитель: Олива Т.В., МОУ СОШ им. А.С. Попова городского округа Власиха Московской области

Введение. В настоящее время увеличивается воздействия на природу при производстве сельскохозяйственной продукции. Поэтому поиск решения роста урожайности сельскохозяйственных культур экологически безопасными методами актуален. Цель работы – изучение применения экологически безопасного биологического хитинсодержащего препарата для улучшения посевного качества семян и стимуляции роста проростков пшеницы. Задачи работы – исследование влияния растворов сукцината хитозана в концентрации 0,01% и 0,1% на энергию прорастания и всхожесть семян, на рост корешков и стебельков проростков пшеницы.

Гипотеза: раствор сукцината хитозана в определенной концентрации будет улучшать посевные качества семян и положительно влиять на рост и развитие проростков пшеницы

Обзор литературы. Хитозан и его производные выделяют из покровов членистоногих (ракообразных и насекомых). Хитин и его производное хитозан являются нетоксичными, биоразлагаемыми и биосовместимыми полимерами с органическими веществами самого живого организма [3]. Его уникальность заключается в способности поглощать пестициды, белки, радионуклиды, тяжелые металлы из природной среды [2]. Хитозан не загрязняет окружающую природную среду так, как полностью подвергается разложению микроорганизмами, что делает их удобными для применения в природоохранных мероприятиях и для стимуляции роста и развития растений [1].

Методы исследования. Опыт проведен согласно методике биотестирования по проращиванию семян в чашках Петри. Контрольные чаши заполняли прокипяченной водой, вариант 1 – с раствором хитозана с концентрацией 0,01%, ва-

риант 2 – с раствором хитозана с концентрацией 0,1%. Опыт проводят в 3-х кратной повторности. Проведены фенологические наблюдения, выполнены измерения длины корешка и высоты стебелька проростков пшеницы на 2, 4, 5, 6 и 7 день эксперимента.

Результаты и обсуждение. Замачивание семян пшеницы в экологически безопасном для окружающей среды растворе хитозана в концентрации 0,01% улучшает посевные качества семян пшеницы (рис. 1): энергия прорастания семян и лабораторная всхожесть семян пшеницы увеличились на 4 и 3% соответственно по сравнению с контрольным вариантом.

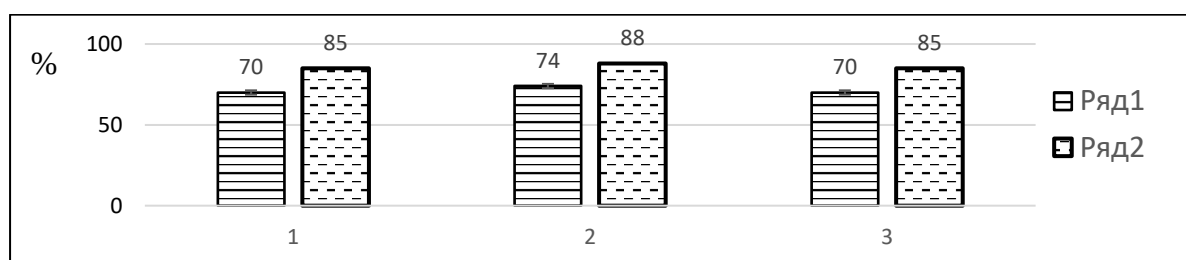


Рис. 1. Влияние раствора хитозана на энергию прорастания семян (ряд 1) и лабораторную всхожесть (ряд 2): 1 – контрольный вариант; 2 – вариант 1; 3 – вариант 2

Установлено, что биопрепарат не имеет отрицательного влияния на рост корешков пшеницы (рис.2). Общая сумма корешков пшеницы была больше: из варианта №1 с 0,01% раствором хитозана на 6,1%, из варианта № 2 с 0,1% раствором хитозана на 4,5% по сравнению с контролем.

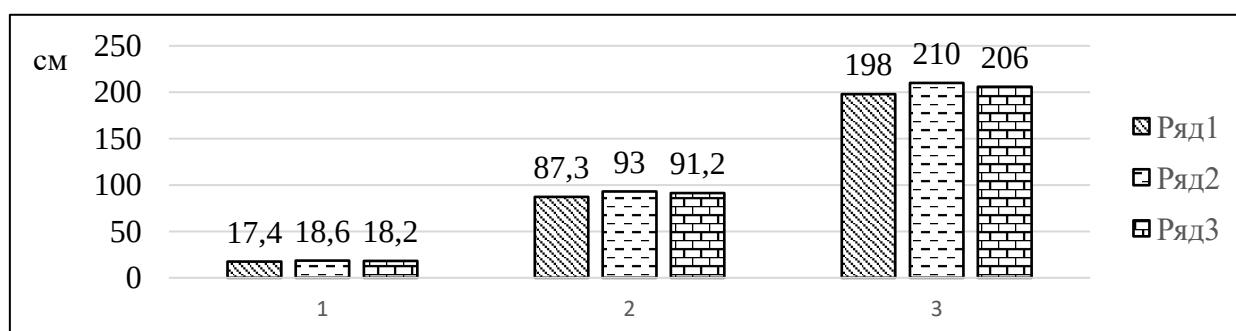


Рис. 2. Влияние хитозана на длину корешка проростков пшеницы: 1 – на 5 день; 2 – на 6 день; 3 – на 7 день роста, см. Ряд 1 – контрольный вариант; ряд 2 – вариант 1; ряд 3 – вариант 2

Рост стебельков в контрольном варианте и в варианте с применением 0,01% раствора хитозана был равноценным, а 0,1% раствор уменьшал интенсивность роста стебельков в среднем на 10,5% (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние хитозана на высоту стебельков проростков, 7 день роста

Варианты опыта	Высота стебелька, см		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Среднее значение
Контроль – вода	3,0	4,1	3,8
Вариант 1 – 0,01 % раствор сукцината хитозана	3,0	4,6	3,8
Вариант 2 – 0,1% раствор сукцината хитозана	2,5	3,8	3,4

Таким образом, на основании полученных данных, можно сделать вывод, что 0,01% раствора хитозана наилучшим образом влияет на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян пшеницы, а затем на рост и развитие, прежде всего, корневой системы проростков пшеницы.

Выводы. Считаем, что для получения качественных проросших семян пшеницы и в дальнейшем запланированной урожайности зерновой культуры, можно рекомендовать замачивание семян сельскохозяйственной культуры пшеницы раствором экологически безопасного биопрепарата сукцината хитозана в концентрации 0,01%. Таким образом можно повысить сбор главной зерновой культуры нашей страны пшеницы не за счет расширения площадей сева, а за счет повышения качества и урожайности растений без ущерба для окружающей среды.

Список литературы

1. Албулов А.И., Фролова М.А., Варламов В.П., Федоринова К.М. Хитозансодержащие препараты – эффективные ростостимуляторы сельскохозяйственных растений / В сборнике: Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. Сборник докладов VI Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук. Курск. 2024. С. 142-144.

2. Варламов В.П., А.В. Ильина, Б.Ц. Шагдарова, А.П. Луньков Хитин/хитозан и его производные: Фундаментальные и прикладные аспекты // Успехи биологической химии. 2020. №2. С.318-321.

3. Камская В.Е. Хитозан: Структура, свойства и использование // Научное обозрение. Биологические науки. 2016. №6. С.36-41.