

Влияние биоантиоксидантов на посевные качества семян

Научный руководитель – Нефедьева Елена Эдуардовна

Тутарашвили Ксения Гочаевна

Аспирант

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

E-mail: kseniatutarashvili1996@mail.ru

Изучению влияния биологически активных соединений на всхожесть семян уделяется большое значение в агропромышленном комплексе. Полученные в работе данные могут быть использованы в качестве методологической основы для решения вопросов, связанных с подбором биоантиоксидантов, влияющих на ранние этапы роста и развития растений [2]. Создание новых и использование старых соединений с заданными свойствами открывают большие возможности их использования. Действие различных стрессовых ситуаций, таких как неблагоприятные факторы внешней окружающей среды, воздействие химических препаратов на растения, может привести к изменению метаболизма и даже гибели клеток. Для предотвращения окислительного стресса и снижения последствий его воздействия широко используют биоантиоксиданты.

Целью исследований является провести биологический тест-контроль биоантиоксидантов на семенах растений, для которых характерен высокий показатель всхожести на нефтезагрязненных почвах [4].

Исследования проведены на семенах пшеницы (*Triticum aestivum* L.), сем. Gramineae; горчицы (*Sinapis*), сем. Brassicaceae и сурепки обыкновенной (*Barbarea vulgaris*), сем. Brassicaceae, для которых характерен высокий показатель всхожести на нефтезагрязненных почвах. В качестве биоантиоксидантов использовали: салициловую кислоту, раствор индолил-3-масляной кислоты, 6-бензиламинопурин, раствор гиббереллиновой кислоты. Исследование всхожести образцов и обработку результатов проводили согласно методикам, приведенным в ГОСТ 12038-84.

Представленные образцы растений содержат много твердых семян, не прорастающих или медленно прорастающих в год посева. Твердосемянность - это непроницаемость семенной оболочки для воды, воздуха и питательных веществ. Прорастание семени начинается с роста корешка, который прорывает оболочку и начинает быстро расти в длину. Некоторые химические вещества могут в значительной степени изменить характер прорастания и оказать большое влияние на биохимические особенности развивающегося проростка.

Механизм действия соединений основывается на взаимосвязи природных ингибиторов окисления, которые уже присутствуют в семенах, и синтетических антиоксидантов, которыми обрабатывался семенной материал. Исследуемые соединения не обладают местным и общетоксическим действием, не оказывают влияние на эмбриогенез и развитие потомства, что позволяет использовать их в качестве биоантиоксидантов [1]. Действие низкотоксичных антиоксидантов основано на их способности в биологической мембране взаимодействовать с пероксидными радикалами [3].

Исходя из полученных экспериментальных данных было установлено положительное влияние препаратов на всхожесть семян. Применение препаратов может способствовать посеву семян растений с низкой всхожестью и снижению твердосемянности. Полученные данные могут быть использованы как методическая основа для решения вопросов, связанных с подбором биоантиоксидантов, влияющих на ранние стадии роста и развития растений, в том числе произрастающих на нефтезагрязненных почвах.

Источники и литература

- 1) Меньщикова Е. Б., Ланкин В. З., Кандалинцева Н. В. Фенольные антиоксиданты в биологии и медицине. Строение, свойства, механизмы действия. Saarbrücken, Deutschland : LAPLAMBERT Academic Publishing, 2012. 488 с.
- 2) Нефедьева Е. Э., Белопухов С. Л., Верхотуров В. В., Лысак В. И. Роль фитогормонов в регуляции прорастания семян // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2013. № 1. С. 61–66. Бахтенко Е. Ю., Курапов П. Б. Регуляция роста и развития растений : учеб. пособие. Вологда : Вологодский гос. ун-т, 2014. 192 с.
- 3) Перевозкина М. Г. Тестирование антиоксидантной активности полифункциональных соединений кинетическими методами : монография. Новосибирск : СибАК, 2014. 240 с.
- 4) Тутарашвили, К.Г. Исследование устойчивости растений к нефтезагрязнениям в почве / К.Г. Тутарашвили, Е.Э. Нефедьева // Современные научные исследования: проблемы и пути их решения : сб. науч. тр. по материалам I междунар. науч.-практ. конф. (г. Санкт-Петербург, 10 декабря 2020 г.) / гл. ред.: Н. А. Краснова ; Научная общественная организация «Профессиональная наука». - Санкт-Петербург, 2020. - С. 37-45. – URL : <http://scipro.ru/proceedings/02-12-2020>