

Оценка свободнорадикальных процессов у *Hordeum vulgare* при воздействии оксида и нанooksида цинка

Научный руководитель – Вечканов Евгений Михайлович

Нефедова Анна Сергеевна

Студент (бакалавр)

Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Дмитрия Иосифовича Ивановского, Кафедра биохимии и микробиологии, Ростов-на-Дону, Россия
E-mail: amanchenko@sfedu.ru

В настоящее время проблема загрязнения окружающей среды стоит достаточно серьезно, поскольку результатом активной деятельности человека является попадание и дальнейшая аккумуляция поллютантов в почве, например, тяжелых металлов и их нанoформ. Ячмень является важной сельскохозяйственной культурой для Ростовской области, так, в 2020 году урожай озимого и ярового ячменя в ходе уборочной кампании в сумме по региону составил 9,285 тысяч центнеров. *H. vulgare* активно используется как тест-объект, так как имеет большое значение для сельского хозяйства. На данный момент в связи с активным развитием промышленных предприятий и увеличения автотранспортного потока, проблема загрязнения почв тяжёлыми металлами является весьма актуальной. Однако информации о воздействии наноматериалов и частиц на окружающую среду по-прежнему недостаточно. Цель работы заключалась в исследовании биохимических показателей свободнорадикальных процессов у *H. vulgare* при воздействии оксида цинка и нанooksида цинка. Был заложен модельный вегетационный опыт, тестовой культурой был избран *H. vulgare*. Растения выращивались в условиях гидропоники на питательном растворе в течение 7 дней. Загрязнение почвы осуществлялось оксидом цинка и нанooksидом цинка в концентрации 300 мг/кг и 2000 мг/кг металла, контрольный образец не загрязнялся. Определение активности СОД проводилось методом Сироты Т.В. [1] с использованием нитротетразолия синего. Интенсивность окраски измеряли при 540 нм.

По результатам оценки зависимости активности биохимических показателей от концентрации оксида цинка и его нанoформы было выявлено наличие окислительного стресса у ячменя обыкновенного при воздействии оксида цинка и его нанoформы. *H. vulgare* накапливает тяжелые металлы в корнях, что проявляется в виде повышения активности СОД именно в корнях, по сравнению с листьями. При концентрациях 2000 мг/кг и 2000 нано мг/кг наблюдается падение активности СОД относительно контроля. Нанoформа оксида цинка влияет на исследуемые показатели неоднозначно. Для того, чтобы сделать однозначные выводы о влиянии нанoформы оксида цинка на *H. vulgare*, необходимо продолжить исследование и получить больше данных. Полученные результаты имеют большую практическую значимость ввиду широкого использования ячменя в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

Исследование выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ по поддержке молодежной лаборатории “Агробиотехнологии для повышения плодородия почв и качества сельскохозяйственной продукции” в рамках программы развития межрегионального научно-образовательного центра Юга России (ЛабНОЦ-21-01АБ).

Источники и литература

- 1) Сирота Т. В. Новый подход в исследовании процесса аутоокисления адреналина и использование его для измерения активности супероксиддисмутазы // Вопросы медицинской химии. – 1999. – Т 45, № 3. – С. 109–116.