

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНГИБИРОВАНИЯ ИОНАМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ СЕННОЙ ПАЛОЧКИ (*BACILLUS SUBTILIS*)

В. В. Комаровская (ГПК МГУ имени А. А. Кулешова)

Науч. рук. *Б. А. Судаков*,
преподаватель

Супероксиддисмутазы – это важные ферменты-антиоксиданты, широко распространенные у прокариот. Они катализируют восстановление супероксидного радикала до перекиси водорода и молекулярного кислорода в критической реакции, которая защищает аэробные организмы от окислительного стресса [1, с. 222]. В состав этих ферментов входят различные металлы, в случае с *bacillus subtilis* таким металлом является марганец. Содержащие марганец супероксиддисмутазы (MnSOD) широко распространены в клеточных структурах бактерий, таких как цитозоль, митохондрии, цитоплазматическая мембрана.

Сенная палочка (*bacillus subtilis*) — вид грамположительных спорообразующих факультативно аэробных почвенных бактерий из семейства *Bacillaceae* [2, с. 426]. Сенная палочка активно используется в сельском хозяйстве для защиты растений от гнили и многих грибковых и бактериальных заболеваний, таких как фитофтороз, серая гниль, септориоз.

Тяжелые металлы-миметики марганца содержится в катализаторах выхлопных систем автомобилей с повышенными требованиями к уровню выбросов, однако по мере эксплуатации выбрасывает некоторое количество металла в окружающую среду.

Для исследования возможности ингибирования бактерий был осуществлен посев культуры *bacillus subtilis* на бактериологическую среду в девяти чашках Петри. После появления колоний в среду был внесен 0,001 М раствор хлорида кобальта и хлорида никеля. В течение трех суток наблюдается частичная гибель колоний во всех чашках. Эксперимент подтверждается молекулярной динамикой, ее результатом стало изменение конформационного состояния молекулы фермента, тем самым, видимо, снижая его каталитическую активность.

Литература

1. **Эррингтон, Д.** Профиль микроорганизма: *Bacillus subtilis*: модельный организм для изучения клеточного развития и промышленная рабочая лошадка / Дж. Эррингтон, Л.Т. Арт. // Микробиология. – 2020. – № 166 – С. 425–427.
2. **Beyer, W.** Superoxide dis mutases / W. Beyer, J. Imlay, I. Fridovich // Prog Nucleic Acid Res Mol Biol. – 1991. – № 40. – С. 221–253.