

## 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. Эрингтон, Д. Профиль микроорганизма: *Bacillus subtilis*: модельный организм для изучения клеточного развития и промышленная рабочая лошадка / Дж. Эрингтон, 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.