

Антибактериальная активность липопептидов *Bacillus subtilis* GM5**Научный руководитель – Лутфуллина Гузель Фанисовна****Абубажирова Аделя Маратовна**

Студент (магистр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной
медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, РоссияE-mail: abubakirovaadelia@gmail.com

При крупномасштабном коммерческом птицеводстве цыплята выращиваются в интенсивных условиях, что приводит к быстрому распространению инфекций. Для снижения заболеваемости и повышения продуктивности в рацион питания цыплят-бройлеров в минимальных дозах добавляют антибиотики. Однако это может приводить к появлению микроорганизмов с множественной устойчивостью к противомикробным препаратам. В связи с этой проблемой во многих странах запретили использование антибиотиков в субтерапевтических дозах в кормах для птиц, что в свою очередь привело к экономическим потерям из-за снижения потребления корма, повышения заболеваемости и смертности цыплят-бройлеров в результате высокой распространенности возбудителей. Таким образом, требуется разработка альтернативы кормовым антибиотикам для улучшения продуктивности и здоровья цыплят-бройлеров. Липопептиды бактерий рода *Bacillus* обладают большим потенциалом в качестве новых и безопасных альтернатив кормовым антибиотикам в птицеводстве. Липопептиды, продуцируемые *Bacillus* sp. представляют собой класс микробных поверхностно-активных веществ, которые способны действовать как антибиотики, противовирусные, противоопухолевые средства, иммуномодуляторы и ингибиторы ферментов. Известно, что антибактериальная и противогрибковая активность *Bacillus* sp. обусловлена продукцией антимикробных липопептидов разных семейств (сурфактины, итурины и фенгицины). Разнообразная структура и высокая антимикробная активность липопептидов *Bacillus* sp. обуславливает интерес к их выделению и дальнейшему исследованию для применения в птицеводстве.

Целью работы являлась характеристика антибактериальной активности суммарной фракции липопептидов *Bacillus subtilis* GM5. Суммарная фракция липопептидов была выделена методом кислотного осаждения из культуральной жидкости пробиотического штамма *B. subtilis* GM5 при росте на среде Soybean Medium Nutrition. Антибактериальная активность суммарной фракции липопептидов штамма GM5 была исследована на агаризованной среде с помощью метода лунок.

Показали, что суммарная фракция липопептидов в концентрации 0.03 мг/мкл ингибировала рост бактерий с грамположительным морфотипом *Bacillus cereus* (зона ингибирования составила 16 ± 0.75 мм), *Micrococcus luteus* (21 ± 1.0 мм), *Bacillus pumilus* (15 ± 1.0 мм) и *Lysinibacillus sphaericus* (16 ± 1.0 мм). Однако антибактериальная активность суммарной фракции липопептидов штамма GM5 отсутствовала в отношении тест-культур с грамотрицательным морфотипом (*Acinetobacter calcoaceticus*, *Stenotrophomonas* sp., *Pantoea* sp., *Pseudomonas* sp.). Избирательная активность липопептидов связана со строением клеточной стенки, а именно наличием у грамотрицательных бактерий наружной мембраны. Таким образом, суммарная фракция липопептидов штамма *B. subtilis* GM5 может быть использована в качестве действующего вещества для разработки противомикробных препаратов для применения в птицеводстве.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00272, <https://rscf.ru/project/24-26-00272/>