

**Антимикробные и цитотоксические свойства новых пептидов, синтезируемых
алкалофильным грибом *Emericellopsis alkalina***

Научный руководитель – Садыкова Вера Сергеевна

Гаврюшина И.А.¹, Куварина А.Е.², Дах А.Г.³, Барашкова А.С.⁴

1 - Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе, Москва, Россия, *E-mail: irina-alekscandrovna2013@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микологии и альгологии, Москва, Россия, *E-mail: nastena.lysenko@mail.ru*; 3 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: alexandra_dakh@mail.ru*; 4 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет почвоведения, Кафедра биологии почв, Москва, Россия, *E-mail: AS.Egorova@gmail.com*

Антимикробные пептиды (АМП) остаются одним из важнейших источников новых эффективных соединений за счет широкого спектра действия в отношении условно-патогенных и патогенных бактерий и грибов, низкой токсичности и отсутствия формирования резистентности. Грибы рода *Emericellopsis* - продуценты антимикробных пептидов группы пептаиболов с антибактериальной активностью. Новый вид *Emericellopsis alkalina* был впервые описан в 2013 г., изоляты которого выделены из содовых солончаков Кулундинской степи и Забайкалья [2, 3].

Скрининг изолятов данного вида на способность к синтезу антибиотических веществ выявил перспективный с биотехнологической точки зрения штамм ВКПМ F-1428. Штамм продуцирует комплекс пептаиболов, обладающий противогрибковой активностью *in vitro* в отношении клинических изолятов патогенных видов дрожжей и грибов - возбудителей аспергиллеза и кандидоза у больных туберкулезом и СПИД [2]. Основной компонент комплекса антибиотиков - новый липопептид - эмерициллипсин А, обладающий разнонаправленным спектром антимикробного действия. Фунгицидная активность выражается в неспецифическом действии на эукариотические патогенные дрожжевые и мицелиальные виды грибов, обладающие высоким уровнем резистентности к традиционным противогрибковым препаратам. Эмерициллипсин А ингибирует формирование биопленок клинических изолятов *Staphylococcus aureus* [1].

In vitro анализы эмерициллипсина А показали селективную цитотоксическую активность против клеточных линий HepG2 (гепатоцеллюлярная карцинома человека) и HeLa (опухоль шейки матки человека). Полученные данные по гемолитической активности позволяют заключить, что для эмерициллипсина А свойственен низкий уровень гемолитической активности с отсутствием дозозависимого эффекта.

Начаты исследования антифунгальной активности двух его гомологов - эмерициллипсина В и С и особенностей их биосинтеза в разных биотехнологических системах [2].

Раздел исследования по культивированию штамма *E. alkalina* выполнен при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-34-90088, раздел по выделению эмерициллипсина А для оценки антимикробной активности выполнен при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 18-74-10073).

Источники и литература

- 1) Садыкова В.С., Гаврюшина И.А., Куварина А.Е., Маркелова Н.Н., Седых Н.Г., Георгиева М.Л., Барашкова А.С., Рогожин Е.А. Антимикробная активность липопетида – эмерициллипсина А, выделенного из *Emericellopsis alkalina*, в отношении биопленкообразующих бактерий // Прикладная биохимия и микробиология. 2020. Т. 56. No. 3. С. 1-7.
- 2) Садыкова В.С., Рогожин Е.А., Баранова А.А., Георгиева М.Л., Биланенко Е.Н., Васильченко А.С. Штамм *Emericellopsis alkalina* Bilanenko & Georgieva - продуцент антибиотиков - пептаиболов с антигрибной и антибактериальной активностью. Патент РФ № 2704421 от 06.05.2019.
- 3) Grum-Grzhimaylo A.A., Georgieva M.L., Debets A.J.M., Bilanenko E.N. Are alkalitolerant fungi of the *Emericellopsis* lineage (Bionectriaceae) of marine origin? // IMA Fungus. 2013. V. 4. No. 2. P. 213–228.