

Изучение антимикробной активности гемолимфы байкальских амфипод вида *Eulimnogammarus verrucosus*

Научный руководитель – Аксенов-Грибанов Денис Викторович

Золотовская Е.Д.¹, Дроздова П.Б.², Назарова А.А.³

1 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, *E-mail: zolotovskayaelenad@gmail.com*; 2 - Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: drozdovapb@gmail.com*; 3 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, *E-mail: annazarova1995@gmail.com*

Врожденный иммунитет является основным защитным механизмом беспозвоночных в ответ на воздействие патогенов. Наряду с системой фенолоксидазы и лектинами, такие соединения как антимикробные пептиды выполняют защитные функции при иммунном ответе [3]. Механизм действия эндогенных пептидов заключается в специфическом связывании с мембранами патогенов, что приводит их к гибели [1]. Кроме того, антимикробные пептиды могут выступать в качестве альтернативных лекарственных средств против бактерий, устойчивых к современным антибиотикам [2]. На сегодняшний день антимикробные свойства гемолимфы байкальских эндемичных ракообразных остаются не изученными.

Таким образом, целью исследования был поиск низкомолекулярных природных соединений с антимикробными свойствами в гемолимфе байкальских эндемичных амфипод вида *Eulimnogammarus verrucosus*.

Отлов амфипод осуществляли в прибрежной зоне озера Байкал в районе пос. Листвянка. Акклимацию ракообразных проводили в аэрируемых аквариумах при температуре 6 С° в течение 4 суток.

На первом этапе работ определяли антимикробную активность гемолимфы с использованием диско-диффузионного метода. Для тестирования антибиотических свойств были выбраны 5 бактериальных и 2 грибковые тест-культуры. Диски с нанесенной гемолимфой помещали на твердую питательную среду с микроорганизмами. Наличие зон ингибирования определяли через сутки. Обнаружена активность против грамотрицательных бактерий вида *Escherichia coli* и микроскопических грибов вида *Saccharomyces cerevisiae*.

На втором этапе работ определяли локализацию антимикробных пептидов в гемолимфе амфипод. Для этого проводили разделение гемолимфы на фракции гемоцитов и плазмы. Белки обеих фракций разделяли методом одномерного электрофореза в полиакриламидном геле. Были обнаружены три белка из фракции гемоцитов массой меньше 17 кДа. Данные белки исследовали с использованием метода масс-спектрометрии. Идентификацию белков проводили на основе базы данных транскриптома *E. verrucosus*.

В ходе данных работ обнаружена нуклеотидная последовательность, являющаяся потенциальным антимикробным пептидом.

Таким образом, показано, что гемолимфа амфипод *E. verrucosus* обладает антибактериальным и фунгицидным эффектом. Данный эффект проявляется за счет присутствия эндогенных антимикробных пептидов в гемолимфе ракообразных. Работа выполнена с использованием оборудования ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» СПбГУ» и при финансовой поддержке гранта РНФ № 18-74-00018.

Источники и литература

- 1) Баландин С. В., Овчинникова Т. В. Антимикробные пептиды беспозвоночных. Часть 2. Биологические функции и механизмы действия // Биоорганическая химия. 2016. Т. 42. № 4. С. 381-400.
- 2) Cruz J., Ortiz C., Guzmán F., Fernández-Lafuente R., Torres R. Antimicrobial Peptides: Promising Compounds Against Pathogenic Microorganism // Current medicinal chemistry, 2014. V. 21, № 20. P. 2299-2321.
- 3) Iwanaga S., Lee B. L. Recent advances in the innate immunity of invertebrate animals // BMB Reports. 2005. V. 38. №. 2. P. 128-150.