

**Роль БТШ70 в адаптации к изменению факторов среды у глубоководных байкальских амфипод *Ommatogammarus flavus***

**Научный руководитель – Тимофеев Максим Анатольевич**

*Широкова Ю.А.*<sup>1</sup>, *Мадьярова Е.В.*<sup>2</sup>, *Шматов Ф.М.*<sup>3</sup>

1 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, *E-mail: yuliashirokova2501@gmail.com*; 2 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, *E-mail: madyarovae@gmail.com*; 3 - Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия, *E-mail: sfm01@mail.ru*

В озере Байкал обитает единственная в мире глубоководная пресноводная фауна амфипод, среди которых большой интерес представляет эврибатный вид *Ommatogammarus flavus*. Этот вид обитает в узком диапазоне температур ( $4 \pm 0,5^\circ\text{C}$ ), но в широком диапазоне гидростатического давления (1-130 атм) [1, 3]. Целью исследования являлась оценка экспрессии белков теплового шока (*btsh70*) при изменении температуры и гидростатического давления у глубоководных амфипод *O. flavus*.

Амфипод отбирали с юга Байкала (п. Большие Коты) с глубин 50, 100 и 750 м. Часть животных фиксировали в жидком азоте сразу же после пробоотбора. Амфипод с глубины 100 м акклимировали в лаборатории в течение 7 суток при  $4^\circ\text{C}$ . Затем для акклимированных животных проводили постепенное повышение (на  $1^\circ\text{C}$ ) температуры среды от  $4^\circ\text{C}$  (контроль) до  $22^\circ\text{C}$ . Особей фиксировали в жидком азоте перед экспериментом и после его окончания. Экспрессию генов конститутивного и индуцибельного *btsh70* определяли с помощью полимеразной цепной реакции в реальном времени с использованием двух пар праймеров [2] к данным генам.

Экспрессия генов как конститутивного, так и индуцибельного *btsh70* была на низком уровне и не отличалась у *O. flavus* с глубины 50 и 750 м. Экспрессия гена индуцибельного *btsh70* была на низком уровне в контрольной группе особей. Увеличение экспрессии данного гена наблюдали при постепенном повышении температуры. При этом она увеличилась в 124 раза при достижении  $22^\circ\text{C}$  в сравнении с контрольными показателями.

Отсутствие изменения в экспрессии генов конститутивного и индуцибельного *btsh70* при отлове *O. flavus* с разных глубин свидетельствует о том, что исследованные транскрипты *btsh70* не задействованы в адаптации к изменению гидростатического давления. Увеличение у данного вида экспрессии гена индуцибельного *btsh70* при повышении температуры среды связано с реакцией клеток на повреждение белков при температурном воздействии.

Таким образом, несмотря на то, что *O. flavus* обитает в условиях стабильно низких температур, гены *btsh70* данного вида сохранили способность к экспрессии в ответ на повышение температуры. Это свидетельствует о том, что увеличение экспрессии *btsh70* - характерный для большинства организмов консервативный механизм ответа на тепловой шок - участвует в адаптации *O. flavus* к изменению температуры.

Работа проведена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ 17-44-388067/17 р\_а, проекта Госзадания 2019-0219 и гранта ИГУ № 091-19-221.

Авторы выражают благодарность директору НИИ биологии ФГБОУ ВО «ИГУ», д.б.н. Тимофееву М.А.

- 1) Базикалова А.Я. Амфиподы озера Байкал // Тр. Байкал. лимнолог. ст. – 1945. – Т. 11. – С. 1-440.
- 2) Drozdova et al. Comparison between transcriptomic responses to short-term stress exposures of a common Holarctic and endemic Lake Baikal amphipods // BMC Genomics. – 2019. – V. 20, № 1. – P. 1-14.
- 3) Kozhova O.M., Izmet'eva L.R. Lake Baikal, Evolution and Biodiversity // Backhuys Publishers, Leiden. – 1998. – P. 243-278.