

**Характеристика протеома литоральной водоросли *Fucus vesiculosus* L.
(Phaeophyceae) на разных фазах приливно-отливного цикла**

Научный руководитель – Тараховская Елена Роллановна

Лемешева В.С.¹, Царев А.А.², Кушнарёва А.В.³

1 - Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: le_r_ka@inbox.ru*; 2 - Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: alexandretsarev@gmail.com*; 3 - Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Москва, Россия, *E-mail: light6elf@gmail.com*

Литоральная зона морей является одним из самых сложных биотопов, обитатели которого регулярно сталкиваются с резкими изменениями условий окружающей среды (освещенность, влажность, температура и т.п.). Населяющие литораль организмы вынуждены постоянно корректировать свою функциональную активность и биохимический состав в соответствии с текущей фазой приливного цикла. В данной работе мы сравнили уровень экспрессии белков одного из видов-эдификаторов литорали северных морей, бурой водоросли *Fucus vesiculosus* L., на разных фазах приливного цикла.

Пробы растительного материала отбирали на четырех фазах приливного цикла - малая вода, середина прилива, большая вода и середина отлива. Анализ проводили с применением «bottom up» протеомной стратегии [3]. Тотальный белок выделяли методом фенольной экстракции, пробоподготовка и хромато-масс-спектрометрический анализ осуществлялись по Paudel с соавт. (2016) [2].

Всего в протеоме *F. vesiculosus* было аннотировано 746 белков. Большая часть функционально аннотированных белков задействована в метаболизме белка (138 белковых групп), реакциях фотосинтеза (57) и окислительного фосфорилирования (40). Белки, уровень экспрессии которых достоверно изменялся в зависимости от фазы приливного цикла, преимущественно ассоциированы с процессами фотосинтеза (компоненты Фотосистем, ферменты цикла Кальвина), клеточного дыхания (ферменты гликолитического пути и электрон-транспортной цепи митохондрий) и метаболизма липидов. Известно, что литоральные фукусковые водоросли способны поддерживать функциональную активность (в т. ч., эффективно фотосинтезировать) как в водной, так и в воздушной среде, быстро адаптируясь к изменению условий [1]. Таким образом, представляется логичным, что при смене фаз прилива изменения, в первую очередь, затрагивают экспрессию белков, обеспечивающих процессы, связанные с газообменом (фотосинтез, дыхание).

Проект выполняется при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-04-01331).

Источники и литература

- 1) Flores-Molina M.R., Thomas D., Lovazzano C., Núñez A., Zapata J., Kumar M., Correa J.A., Contreras-Porcía L. Desiccation stress in intertidal seaweeds: Effects on morphology, antioxidant responses and photosynthetic performance // *Aquatic Botany*, 2014. 113:90
- 2) Paudel G., Bilova T., Schmidt R., Greifenhagen U., Berger R., Tarakhovskaya E., Stöckhardt S., Balcke G.U., Humbeck K., Brandt W., Sinz A., Vogt T., Birkemeyer C., Wessjohann L., Frolov A. Changes in *Arabidopsis thaliana* advanced glycosylated proteome induced by the polyethylene glycol-related osmotic stress // *J. Exp. Bot.* 2016. 67:6283-6295.

- 3) Zhang Y., Fonslow B.R., Shan B., Baek M.C., Yates J.R. Protein analysis by shotgun/bottom-up proteomics // Chem Rev. 2013. 113:2343–2394.