

Масс-спектрометрический анализ влияния трегалозы на фосфопротеом культуры клеток Pv11

Научный руководитель – Несмелов Александр Александрович

Декан Александр Алексеевич

Студент (бакалавр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия

E-mail: dekanaleksandr030@gmail.com

Ангидробиоз - это механизм, позволяющим организмам переживать засуху. Самым крупным животным, способным к нему, является личинка *Polypedilum vanderplanki*. При этом она теряет воду на 97% и кристаллизуется за счёт трегалозы. После добавления воды, личинка уже через час неотличима от незасыхавших. Белки, отвечающие за её способность к ангидробиозу, достаточно хорошо изучены. Однако мало известно о механизмах регуляции, активирующих эти белки[1]. В данной работе был изучен фосфопротеом культуры клеток Pv11, полученной из личинки комара *P. vanderplanki*[2], при помощи масс-спектрометрического анализа. Известно, что фосфорилирование — это один из основных способов передачи сигнала в живых организмах. Оно влияет на локализацию, функции, конформацию, образование комплексов белков[3]. Использование масс-спектрометрии для его анализа представляет собой наилучший способ обнаружить большое количество фосфосайтов и дифференциальные изменения в фосфорилировании[4]. В качестве индуктора ангидробиотических механизмов была использована трегалоза. Она накапливается в организме личинки перед засыханием и, возможно, выполняет регуляторные функции.

В результате статистического анализа было обнаружено 611 дифференциально фосфорилированных белков. Примечательные изменения в фосфорилировании наблюдались у белков, связанных с цитоскелетом, эндоцитозом, некоторыми метаболическими путями и апоптозом. Возможно, при засыхании происходит реорганизация цитоскелета.

Источники и литература

- 1) Mazin P. V. et al. Cooption of heat shock regulatory system for anhydrobiosis in the sleeping chironomid *Polypedilum vanderplanki* // *Proceedings of the National Academy of Sciences* Mar 2018, 115 (10) E2477-E2486
- 2) Watanabe K. et al. Air-dried cells from the anhydrobiotic insect, *Polypedilum vanderplanki*, can survive long term preservation at room temperature and retain proliferation potential after rehydration // *Cryobiology*. Academic Press Inc., 2016. Vol. 73, № 1. P. 93–98.
- 3) Needham E.J. et al. Illuminating the dark phosphoproteome // *Science Signaling*. American Association for the Advancement of Science, 2019. Vol. 12, № 565.
- 4) Nita-Lazar A, Saito-Benz H, White FM. Quantitative phosphoproteomics by mass spectrometry: past, present, and future // *Proteomics*. 2008;8(21):4433–4443