

Морфологические и молекулярные исследования жгутиконосцев телонемид

Научный руководитель – Тихоненков Денис Викторович

Бородина А.С.¹, Беляев А.О.², Прокина К.И.³, Загумённый Д.Г.⁴

1 - Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия, *E-mail: atomintheuniverse@gmail.com*; 2 - Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия, *E-mail: abelyaev@ibiw.ru*; 3 - Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия, *E-mail: kristin892@mail.ru*; 4 - Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия, *E-mail: zag_mit@mail.ru*

Telonemia - группа двужгутиковых гетеротрофных протистов, которые обитают в морских и пресноводных водоёмах по всему земному шару, и, несмотря на малочисленность, являются важным компонентом в функционировании микробиальных пищевых сетей [1]. Исследования данной клады имеют ключевое значение в прояснении ранней эволюции крупнейшей супергруппы эукариот SAR [3]. Это обусловлено характерной для представителей Telonemia уникальной комбинацией клеточных структур, которые ранее были обнаружены только по отдельности в разных эукариотических линиях, ввиду чего представители клады могут представлять собой переходную форму между глубоко расходящимися группами одноклеточных эукариот [1,2,4].

До настоящего времени было известно всего два вида телонемид из морских вод. По результатам нашей работы выявлено 16 пресноводных операционных таксономических единиц (OTUs), которые происходят из водоемов Антарктики, Чили, Норвегии и Шпицбергена, Канады, Японии, Франции. Кроме того, выделено в культуру 6 клонов телонемид. Так, обнаруженными клоны Tel-2 и Tel-4 являются первыми морфологически идентифицированными представителями телонемид, обитающими в пресных водах. Пресноводный бентосный клон Tel-4 из Адыгеи на 98,3% сходен с природными сиквенсами из донных отложений озера Lutvann в Норвегии. Пресноводный бентосный клон Tel-2 с Земли Франца-Иосифа наиболее сходен с природными последовательностями из морских вод Финляндии, Шпицбергена, Берингова моря. Морская бентосная телонемида Tel-3 из Белого моря ближе всего к природному сиквенсу из морского пикопланктона во Франции. Tel-1 относится к известному виду *Telonema subtile* из пролива Ла-Манш. Клоны Pipe-1 и Pipe-2 из Карского моря наиболее филогенетически далеки от *T. subtile* и других выделенных клонов, и группируются вместе с глубоководным (5655м) абиссальным сиквенсом из юго-восточной Атлантики.

По результатам морфологического анализа и топологии древа 18S rRNA, представляется рациональным описать клоны Tel-2,3,4 как новые виды рода *Telonema*, а клоны Pipe-1,2 выделить в новый род телонемид с двумя новыми видами.

Авторы выражают благодарность д.б.н., г.н.с. лаборатории микробиологии ИБВВ РАН Тихоненкову Д.В. за ценные рекомендации и организацию исследований. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-14-00239).

Источники и литература

- 1) Klaveness D., Shalchian-Tabrizi K., Thomsen H.A., Wenche E., Jakobsen K.S. *Telonema antarcticum* sp.nov., a common marine phagotrophic flagellate // International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 2005. V. 55. 2595–2604. DOI: 10.1099/ijms.0.63652-0.

- 2) Shalchian-Tabrizi K., Eikrem W., Klaveness D., Vaultot D., Minge M.A., Le Gall F., Romari K., Throndsen J., Botnen A., Massana R., Thomsen H.A. and Jakobsen K.S. Telonemia, a new protist phylum with affinity to chromist lineages // Proc. R. Soc. B. 2006. V. 273. 1833–1842. DOI:10.1098/rspb.2006.3515.
- 3) Strasser J. F. N., Jamy M., Mylnikov A.P., Tikhonenkov D.V. Burki F. New phylogenomic analysis of the enigmatic phylum Telonemia further resolves the eukaryote tree of life // Mol. Biol. Evol. 2019. V. 36(4). 757–765. DOI:10.1093/molbev/msz012.
- 4) Yabuki A., Eikrem W., Takishita K., Patterson D.J. Fine structure of *Telonema subtilis* Griessmann, 1913: a flagellate with a unique cytoskeletal structure among eukaryotes // Protist. 2013. V. 164. 556–569.