

Сравнительная характеристика длины теломер бриофитов

Научный руководитель – Валеева Лия Рашитовна

Санникова Анастасия Валерьевна

Аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной
медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, РоссияE-mail: *nastikfox@mail.ru*

Теломеры - нуклео-протеиновые комплексы на концах линейных хромосом эукариот. Они играют важнейшую роль в защите концевых участков хромосом от действия экзонуклеаз, систем репарации клетки, а также слипания во время деления. Структура теломер консервативна и сохраняется во всех эукариотах, однако в то же самое время существует естественная вариация состава теломерной нуклеотидной последовательности, а также длины теломер внутри вида, что указывает на возможные различия в регуляторных механизмах поддержания теломер у разных организмов. Исследования в области биологии теломер растений являются одним из важных направлений. Однако в связи с отсутствием разнообразия растительных модельных объектов, многое в механизмах регуляции теломер и их эволюции остается неизвестным. В связи с этим, такими организмами могут стать бриофиты, поскольку они относятся к самой древней дивергировавшей от остальных наземных растений группе.

Целью работы было провести сравнительный анализ длины теломер как между различными видами бриофитов, так и внутри одного вида. В работе были использованы аксеничные культуры мха *Physcomitrium patens* четырех экотипов (Gransden, Reute, Villersexel, Kaskaskia), двудомный мох *Ceratodon purpureus* (мужская R40 и женская GG1 линия), а также природные изоляты сфагнома *Sphagnum fallax* MW (США), *Sphagnum girgensohnii* (Россия, Свердловская обл.) и *Sphagnum sp.* (Россия, респ. Марий-Эл). Для анализа длины теломер использовали геномную ДНК, выделенную из тканей 14 - дневной протонемы *P. patens* и *C. purpureus*, и гаметофоры сфагнома. Анализ длины теломер проводили методом TRF (Terminal Restriction Fragment analysis) совместно с Саузерн-блот анализом. Нами было показано, что разные экотипы растений *P. patens* имеют различную длину теломер в диапазоне от 700 до 1500 п.о., что в 1.5-3 раза короче по сравнению с теломерами модельного покрытосемянного растения *Arabidopsis thaliana*, длина теломер которого в среднем составляет от 2500 до 4500 п.о. Длина теломер у *C. purpureus* GG1 в среднем составляет от 480 до 500 п.о., а у *C. purpureus* R40 от 900 до 1000 п.о. Таким образом, длина теломер в мужском и женском растении отличается почти в 2 раза, что может указывать на наличие структурных или регуляторных генетических детерминант биологии теломер, связанных с полом растений. Общая длина теломер у представителей рода *Sphagnum* варьировала от 1100 до 2000 п.о. Так длина теломер *S. fallax* MW в среднем составляет от 1880 до 2000 п.о. Длина теломер у *S. girgensohnii* в среднем составила ~ 2000 п.о. И несколько короче оказались теломеры у *Sphagnum sp.*, длина теломер которого составила от 1100 до 1500 п.о.

Таким образом, мы показали, что длина теломер бриофитов может различаться как между видами, так и внутри одного вида. Исследование длины теломер является важным направлением в изучении эволюции, генетики и физиологии растений, что, в свою очередь, имеет важнейшее значение для фундаментальной науки в целом.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №21-14-00147.