

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР *N. CRASSA* В ПРОЦЕССЕ ВЕРХУШЕЧНОГО РОСТА

Потапова Т.В., Бойцова Л.Ю., Голышев С.А.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, НИИ физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского. Россия 119192, г. Москва, Воробьевы горы, МГУ, тел.: (495) 9395506, факс: (495) 9393181, e-mail: potapova@genebee.msu.ru

Гифы *N. crassa* активно осваивают поверхность субстрата путем верхушечного роста, удлиняясь на концах ветвей с высокой скоростью (20-40 мкм/мин при 24°C), а также периодически образуя новые ветви и поперечные хитиновые перегородки (септы). Внутриклеточное пространство гифы сложно структурировано, особенно в области растущей верхушки [1]. Ранее мы показали, что митохондрии *N. crassa* формируют скопления нитевидных структур на передних концах (длиной приблизительно 30 мкм) целых гиф и изолированных верхушечных фрагментов, как в полноценной питательной среде, так и при дефиците в среде источника углерода. Эти скопления продвигаются вперед вместе с удлинением гифы и при раздвоении верхушки гифы распределяются между новыми верхушками, а при образовании новых боковых ветвей формируются заново подобно тому, как это известно для микротрубочек. На основании совместного анализа структурных данных и представлений об электрической гетерогенности гифальной верхушки мы предположили возможность управления организацией внутриклеточных структур со стороны электрического поля, которое создается и поддерживается неоднородным распределением на верхушке гифы основных генераторов мембранного потенциала *N. crassa*: H⁺-АТФ-аз плазматических мембран [2].

В данной работе мы исследовали организацию септальных перегородок и ядер при верхушечном росте вегетативных гиф *N. crassa*, в том числе в среде с дефицитом глюкозы и (или) после изоляции верхушек гиф от мицелия, с помощью флуоресцентных маркеров Calcofluor white и DAPI на живых и фиксированных препаратах. Анализ изображений проводили с помощью программы AxioVision LE. Мы наблюдали, что у изолированных фрагментов в среде с дефицитом глюкозы существенно увеличивается расстояние между верхушкой и первым боковым ветвлением. В то же время оказалось, что расстояние первой септальной перегородки от верхушки и межсептальные расстояния на переднем конце гифы длиной 700 мкм не зависят, ни от содержания углерода в среде, ни от связи верхушки с мицелием. Полученные данные опровергают общепринятую гипотезу об инициации бокового ветвления септированием. При исследовании распределения ядер в растущих верхушках мы наблюдали их отсутствие на переднем участке длиной 10-15 мкм и группирование по 10-30 штук на участках 50-100 мкм с расстоянием между такими группами до 200 мкм. Согласование поведения септальных перегородок и ядер с механизмом удлинения гифы пока остается не понятным.

Литература.

1. Потапова Т.В. Структурная и функциональная организация растущих верхушек гиф *Neurospora crassa* // Биохимия, т.79, вып.7, 2014, с.753-769.
2. Potapova T.V. Cell-to-cell communication in the tip growth of mycelial fungi. In *Biocommunication of Fungi*. Berlin-Heidelberg, Springer-Verlag, 2012б pp. 103–114.