

Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

Роль митохондрий и окислительного стресса при образовании псевдогиф клетками дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*

Старовойтова Анна Николаевна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия

E-mail: frododorf@yandex.ru

Пекарские дрожжи в определенных условиях способны образовывать удлиненные клетки, которые не отпочковываются от материнской. Известно, что такие клетки (псевдогифы) образуются при недостатке азота в питательной среде или при добавлении сивушных спиртов [1]. Из литературы известно, что подобные морфологические изменения происходят только в аэробных условиях [2]. Это возможно объяснить тем, что для формирования псевдогиф обязательным условием является нормальное функционирование митохондрий или АФК-опосредованная передача сигнала внутри клетки.

В нашей работе мы решили исследовать влияние митохондрий и окислительного стресса на образование псевдогиф клетками дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Прежде всего мы выбрали оптимальные условия для индукции образования псевдогиф. В результате были выбрана среда с низким содержанием азота, содержащая 1% n-бутанола. В этих условиях мы протестировали двенадцать штаммов, мутации в которых отвечали за функцию митохондрий или за детоксикацию активных форм кислорода, и обнаружили, что штаммы $\Delta sod1$ и $\Delta rtg1$ наиболее выразительно отличаются от контрольного штамма дикого типа. В штамме $\Delta sod1$ нокаутирована цитоплазматическая супероксид дисмутаза. Этот фермент катализирует превращение супероксид аниона в пероксид водорода. Штамм $\Delta rtg1$ имеет мутацию в гене, продукт которого является положительным регулятором ретроградного пути, осуществляющего передачу сигнала от митохондрий к ядру и координирующего их действия.

Результаты подсчета клеток показали, что у штамма $\Delta sod1$ клеток с удлиненной морфологией в $3,3 \pm 1,7$ раза меньше, чем у контрольного штамма. Морфология клеток штамма $\Delta rtg1$ в условиях, способствующих образованию псевдогиф, качественно отличалась от морфологии клеток контрольного штамма.

Процент мертвых клеток (выявленных по окраске пропидий иодидом) у штаммов $\Delta sod1$ и $\Delta rtg1$ был несколько выше, чем у контроля, однако, если мертвые клетки исключали из рассмотрения, различия между мутантными и контрольным штаммами сохранялись.

Литература

1. Dickinson J.R. Filament Formation in *Saccharomyces cerevisiae* // Folia Microbiol. 2008. № 53(1). p. 3-14.
2. Wright R.M., Repine T., Repine J.E. Reversible pseudohyphal growth in haploid *Saccharomyces cerevisiae* is an aerobic process // Current Genetics. 1993. № 23. p. 388-391.