

## Разрушение нуклеоидов в клетках *Anacystis nidulans* при окислительной обработке

Булахов А.В., Молчанова Д.В., Шестак А.А., Киселевский Д.Б.

Студенты, аспирант, научный сотрудник

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: [cellbiolbulakhov@mail.ru](mailto:cellbiolbulakhov@mail.ru)

Ранее показано, что внутриклеточное образование  $H_2O_2$  при действии менадиона (100 мкМ), а также добавление  $H_2O_2$  (5–10 мМ) ингибировали рост клеток *Anacystis nidulans* и *Anabaena variabilis* (Самуилов и др., 1999). Менадион, акцептор электронов в реакции Хилла, восстанавливается компонентами электронтранспортной цепи цианобактерий и самопроизвольно окисляется  $O_2$  с образованием супероксидного анион-радикала и  $H_2O_2$ . Мы исследовали влияние окислительной обработки на образование активных форм кислорода (АФК) и состояние нуклеоидов у цианобактерии *A. nidulans* в логарифмической и стационарной фазах роста клеток. Образование  $H_2O_2$  в клетках *A. nidulans* определяли по флуоресценции 2',7'-дихлорфлуоресцеина (DCF), образующегося в результате  $H_2O_2$ -зависимого окисления 2',7'-дихлорофлуоресцина DCFH.

Менадион и  $H_2O_2$  вызывали рост флуоресценции DCF в клетках, который подавлялся антиоксидантами: тролоксом и N-ацетил-L-цистеином. Исследовали состояние нуклеоидов *A. nidulans* при окислительной обработке: 5 мМ  $H_2O_2$ , 100 мкМ менадиона. Флуоресцентная микроскопия с красителем 4',6'-диамидино-2-фенилиндолом (DAPI), связывающимся с ДНК, показала, что в контроле (без добавок) нуклеоиды окрашивались у 90-100% клеток, находящихся в логарифмической фазе роста. Флуоресценция DAPI исчезала у 25% клеток при их обработке менадином и у 35% клеток при обработке  $H_2O_2$  в течение 24 ч, что, очевидно, связано с распадом нуклеоидов. N-Ацетил-L-цистеин, добавленный на фоне менадиона, предотвращал разрушение нуклеоидов. Менадион и  $H_2O_2$  не вызывали разрушение нуклеоидов клеток, находящихся в стационарной фазе роста.

Полученные результаты показывают, что окислительная обработка вызывает разрушение нуклеоидов *A. nidulans* в логарифмической фазе роста, которое подавляется антиоксидантами. В логарифмической фазе роста клетки *A. nidulans* более чувствительны к окислительной обработке, чем в стационарной.

Самуилов В.Д., Безряднов Д.В., Гусев М.В., Киташов А.В., Федоренко Т.А.  $H_2O_2$  ингибирует рост цианобактерий. // Биохимия, 1999, 64 (1), 60-67.