

Синтез оксида азота II и его действие в клетках нефотосинтезирующей водоросли *Polytomella parva*

Научный руководитель – Ермилова Елена Викторовна

Статинов Владислав Романович

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: st067882@student.spbu.ru

Оксид азота II (NO) - это редокс-активная молекула, которая координирует многие физиологические и биохимические процессы в организмах разного уровня организации. Одноклеточная нефотосинтезирующая водоросль *Polytomella parva* не имеет нитрат- и нитритредуктазы и не способна ассимилировать нитрат/нитрит. Ранее не было показано, синтезируется ли NO в клетках данной водоросли NO. Цель работы состояла в выявлении механизмов генерации NO и его действия в клетках *P. parva*.

Были поставлены следующие задачи: (1) Установить, происходит ли формирование NO у *P. parva* по окислительному или восстановительному пути. (2) Выяснить, используется ли клетками *P. parva* фермент, функционально сходный с NO-синтазой *Ostreococcus tauri*. (3) Проанализировать, происходит ли в клетках *P. parva* NO-зависимая пост-трансляционная модификация белков по типу S-нитрозирирования.

Известно, что у зелёной водоросли *Ostreococcus tauri* NO-синтаза генерирует окись азота, причем продукция NO увеличивается при добавлении в среду аргинина. С помощью спектрофлуориметрического анализа и конфокальной микроскопии было показано, что *P. parva* формирует NO по аргинин-зависимому механизму. Данные газовой хроматографии-масс-спектрометрии свидетельствуют, что путресцин, не является субстратом для синтеза NO. Полученные данные предполагают наличие у *P. parva* функционального аналога NO-синтазы, катализирующего образование NO из L-аргинина.

S-нитрозирирование белков играет важную роль в NO-зависимой передаче сигнала у растений. Впервые показано, что при смене аммония на аргинин в качестве источника азота в клетках нефотосинтезирующей водоросли *Polytomella parva* происходит замедление роста и S-нитрозилирование нескольких белков, имеющих Мол. массу в интервале от ~27 до 70 кДа; посттрансляционная модификация (ПТМ) этого типа, по нашему мнению, является этапом сигнального пути, приводящего к NO-зависимому контролю роста *P. parva* в среде с аргинином [1].

Источники и литература

- 1) Lapina TV, Kochemasova LY, Forchhammer K, Ermilova EV. Effects of arginine on *Polytomella parva* growth, PII protein levels and lipid body formation. *Planta*. 2019 Oct;250(4):1379-1385.