

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 и нитрит. Ранее не было показано, синтезируется ли NO в клетках данной водоросли. 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-нитрозилирования.

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-нитрозилирование 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 молекулярную массу в интервале от ~27 до 70 кДа; посттрансляционная модификация 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 T.V., Kochemasova L.Y., Forchhammer K., Ermilova E.V. Effects of arginine on *Polytomella parva* growth, PII protein levels and lipid body formation // *Planta*. 2019. V. 250, №4. P. 1379-1385.