

Поиск штаммов-продуцентов элиситоров растений

Научный руководитель – Сокорнова Софья Валерьевна

Гусенков Евгений Аюбович

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия

E-mail: Gusenkovevgenij@gmail.com

Применение иммуномодуляторов растений позволяет снижать потери урожая от заболеваний и повышать качество продукции. Раннее компоненты с элиситорной активностью были выявлены у *Phomopsis* sp., *Colletotrichum coccodes*, *Stagonosporopsis* spp., *Botrytis cinerea*, а также *Fusarium langsetiae* [1]. Целью данной работы стало расширение ряда продуцентов таких соединений.

Работа проводилась на основе фито- и энтомопатогенных грибов из коллекции чистых культур лаборатории фитотоксикологии и биотехнологии ВИЗР *Alternaria solani*, *A. japonica* MFP 244-011, *A. tenuissima* 1.74, *Beauveria caledonica* BSc13Vg18, *B. pseudobassiana* BScu-22, *Calophoma complanata* 32.121, *Fusarium semitectum* и *Gibberina cerealis* MFC 22701. 7-ми суточный глубинный мицелий получали на орбитальной термостатируемой качалке (180 об/мин, 24 °С) на сахарозо-соевой среде (сахароза (30 г/л), KH_2PO_4 , (1 г/л), MgSO_4 (0,5 г/л), соевая мука (4 г/л); pH=6,0). Мицелий отделяли от культуральной жидкости, измельчали и экстрагировали в УЗ-бане метанолом при 40 °С в течение 1 ч.

Элиситорную активность оценивали на клеточной культуре *Nicotiana tabacum* BY-2 по накоплению фитоалексинов [4]. Клетки выращивали на модифицированной питательной среде Мурасиге-Скуга при 27 °С в темноте в течение 14 дней [3]. В опыте в питательную среду добавляли 1 мкл экстракта/мл среды, контроль содержал 0.01 % метанол. Для оценки содержания фитоалексинов клетки экстрагировали (200 мг биомассы/10 мл хлороформ/метанол (1:1)) и полученные экстракты анализировали методом ВЭТСХ. Разделение проводили на пластинке Merck silica gel F254 в системе хлороформ/метанол (16:1 об.) с последующей детекцией при 354 нм.

В результате, использованный метод поиска позволил выявить ряд экстрактов, добавление которых в питательную среду достоверно увеличивало концентрацию фитоалексинов в клетках *Nicotiana tabacum* BY-2. Наиболее существенное накопление капсидиола наблюдалось для экстрактов *D. macrostoma*, *F. semitectum*, *G. cerealis*, *A. solani* и *C. complanata*. Элиситорная активность коррелировала с полученными ранее данными по эффекту сдерживания тёмно-бурой пятнистости пшеницы, а скорость роста клеток - со скоростью роста пшеницы, обработанной грибными композициями [2, 5].

Предварительные данные по динамике накопления капсидиола клетками табака показали, что она зависит от используемого экстракта. В дальнейшем планируется сравнить метаболический профиль клеток растений после воздействия на них контрастных экстрактов, чтобы лучше понимать механизмы данного воздействия.

Источники и литература

- 1) Гусенков Е.А., Емельянов Д.А. Оценка элиситорной активности мицелиальных экстрактов фитопатогенных микромицетов // Конференция «Ломоносов – 2021». – Секция «Альгология и Микология». – СПб.: 2021 – 168 с.; ISBN 978-5-317-06593-5.

- 2) Gusenkov E.A., Emelianov D.A. Use of the pathogenic micromycetes as producers of plant growth stimulators // All-Russian scientific conference with international participation "Traditions and Innovations dedicated to the 193rd anniversary of the St. Petersburg State Technological Institute (Technical University). StP/:2021 – 315 с.; с. 179, с. 203.
- 3) Тимофеева С.Н. и др. Технологии микроразмножения in vitro: учеб.-метод. пособие. – 2016.
- 4) Nagata T., Nemoto Y., Hasezawa S. Tobacco BY-2 cell line as the “HeLa” cell in the cell biology of higher plants // International review of cytology. – Academic Press, 1992. – Т. 132. – С. 1-30.
- 5) Pavlova N., Malygin D., Sokornova S. Plant Diseases Containment and Growth Stimulators of Fungal Origin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 720. – №. 1. – С. 012026.