

## Исследование азотфиксирующей и фосфатмобилизующей активностей ризосферных микроорганизмов

Научный руководитель – Пархоменко Анна Николаевна

*Исаков Доминик Владимирович*

*Студент (бакалавр)*

Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

*E-mail: domnadomnica@mail.ru*

Всё больше внимания уделяется штаммам, проявляющим сразу несколько полезных свойств (например, одновременно азотфиксирующие и фосфатмобилизующие свойства); или являющимся эффективными продуцентами сразу нескольких биологически активных веществ, положительно влияющих на различные параметры растения [1]. Отбор подобных штаммов - актуальная задача современной биотехнологии.

Цель исследования - первичный скрининг интенсивности азотфиксирующей активности новых штаммов ризосферных азотфиксаторов и выявление у них способности к фосфатмобилизации с последующим отбором наиболее перспективных культур.

Объекты исследования - 13 штаммов азотфиксирующих бактерий, выделенных из ризосферы плодовых деревьев. Все штаммы хорошо накапливают биомассу на селективной среде Эшби, образуют обильную слизь и коричневый пигмент; клетки формируют капсулу и цисты.

Интенсивность азотфиксирующей активности штаммов определяли на основе концентрации свободного  $\text{NH}_4^+$  в жидкой безазотистой среде Эшби по методу Несслера спустя 7 суток культивирования штаммов при температуре 24 °С [2]. Концентрацию  $\text{NH}_4^+$  рассчитывали по калибровочному графику [4]. Параллельно для каждого опытного штамма подсчитывали численность клеток в среде по методу Виноградского-Брида. Способность к фосфатмобилизации выявляли чашечным методом [3].

В результате исследования выявили, что большинство штаммов продемонстрировало высокую азотфиксирующую активность, сопоставимую и даже превышающую известные литературные данные [2]. В нашем исследовании 10 из 13 культур показали концентрацию  $\text{NH}_4^+$  от 7,3 до 19,2 мг/л при численности от  $0,2 \cdot 10^6$  до  $4,2 \cdot 10^6$  кл/мл.

В результате первичного скрининга установили, что 4 коллекционных штамма из 13 обладают способностью к мобилизации неорганических и органических фосфатов; ещё 4 мобилизуют только неорганические фосфаты, и ещё 4 - только органический фосфор. Две культуры к видимой мобилизации фосфора не способны.

Таким образом, для дальнейших исследований отобрали 10 штаммов, проявляющих комплекс полезных свойств (высокая интенсивность азотфиксации и выраженная способность к фосфатмобилизации). Данные культуры могут представлять интерес для дальнейших исследований в области биотехнологии и агрономии и служить основой для создания биопрепаратов.

### Источники и литература

- 1) Бегматов, Ш. А. Ассоциативные бактерии засоленных почв и возможность их использования в агробiotехнологиях. Дисс. канд. биол. наук. Москва, 2020.
- 2) Нгуен, Ван Жанг. Выделение и характеристика азотфиксирующего штамма СД1 из почвы чайной плантации провинции Фу Тхо Республики Вьетнам // Известия ТСХА. 2017. №4. С. 137-146.

- 3) Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии. М. : Академия. 2005.
- 4) Попова Л. Ф. Методы химико-экологического мониторинга // Архангельск: кафедра экологического мониторинга, 2013. С. 49. 100 экз.