

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Е.А. Бунеева¹, Д.А. Черенков¹, А.А. Толкачёва¹, О.В. Бондарева¹, Е.Г. Абрамова¹, А.С. Вострикова¹,
Е.С. Шибкова², С.У. Собиров², Т.В. Лыкова², С.В. Кирьянова², М.М. Гапак²

¹ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, Россия

² ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», Калининград, Россия

На сегодняшний день биотехнология растениеводства является актуальным направлением в сельском хозяйстве. Одной из задач данной отрасли является создание высокоэффективных биопрепаратов различного спектра действия, которые на российском рынке представлены: биопестицидами, биоудобрениями, биостимулянтами. Как правило, главными компонентами таких препаратов являются живые микроорганизмы, среди которых важную роль играют азотфиксирующие бактерии. Несмотря на высокие общие запасы азота в почве, основная его часть содержится в виде соединений, недоступных или малодоступных для питания растений. Азотфиксирующие микроорганизмы способны фиксировать молекулярный азот и переводить элементы питания растений из нерастворимых соединений в доступные формы [1]. С целью подбора микроорганизмов для создания биопрепаратов, стимулирующих фиксацию атмосферного азота, была определена азотфиксирующая способность трех родов бактерий методом Несслера.

Для исследования были выбраны азотфиксирующие бактерии: *Azospirillum brasilens* Sp7, *Azotobacter chroococcum*, *Agrobacterium radiobacter* 166. Микроорганизмы посеяли на чашки Петри со средой Берка и выращивали в течение 7 суток при 30 °С. Из выращенных культур смывом приготовили инокулят, засеяли колбы Эрленмейера объемом 750 см³, содержащих по 250 см³ той же среды, и культивировали в течение 72 часов при 30 °С в шейкер-инкубаторе при 200 об/мин. Содержимое колбы центрифугировали, надосадочную жидкость собрали. В отобранной жидкости определяли количество азота по методу Несслера. Оптическую плотность испытуемых растворов измеряли при 400 нм в кюветках с толщиной слоя 10 мм, в качестве раствора сравнения использовали среду, не засеянную бактериями. Количество азота определяли по ранее построенному градуировочному графику, общее количество азота рассчитывали по формуле.

Были получены следующие данные о количестве зафиксированного азота при глубинном культивировании: *Azospirillum brasilens* Sp7 – 0.026 мг/мл; *Agrobacterium radiobacter* 166 – 0.2332 мг/мл; *Azotobacter chroococcum* – 1.582 мг/мл.

По результатам работы сделали вывод, что наибольшей азотфиксирующей способностью обладает *Azotobacter chroococcum*. Данный микроорганизм может быть использован в качестве компонента биопрепаратов, стимулирующих фиксацию атмосферного азота. В дальнейшем планируются работы по наработке достаточного количества биомассы для инокуляции бобовых, а также по проведению испытаний в полевых условиях.

Литература

1. А.Н. Быковская, М.Л. Сидоренко, Н.А. Слепцова, А.Г. Клыков, В.В. Бережная, Д.А. Колесникова. Применение агрономически ценных бактерий для повышения почвенного плодородия и урожайности ярового ячменя (*Hordeum vulgare* L.) // Вестник ДВО РАН. – 2020. – № 1. – С. 75–82.