

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ КОЛОНИИ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ В ПОЧВЕ

Кольцова Д.В., ученица 8 класса

Мелкина С.А., ученица 8 класса

Алексеев Н.С., ученик 9 класса

Добровольский М.А., ученик 5 класса

Научный руководитель - Иванова С.Н., кандидат ветеринарных
наук, педагог дополнительного образования
МОУ Октябрьский сельский лицей

Ключевые слова: определение, наличие, колонии, азотфиксирующие бактерии, почва.

В статье изложены результаты по определению колонии азотфиксирующих бактерий в почве. Полученные данные показали, что на пришкольном участке в почве имеются колонии азотфиксирующих бактерий

Введение. Азотфиксирующие бактерии участвуют в круговороте азота в экосистемах: они поглощают азот из воздуха и превращают его в усваиваемую растениями форму. Растения используют азот для своего развития. Источником азота для них могут служить соли аммония, нитриты, нитраты и аминокислоты. В отсутствие связанных форм азота азотобактер фиксирует молекулярный азот.

Для роста бактерии нуждаются в элементах минерального питания, особенно в фосфоре и кальции. Наличие колоний азотфиксирующих бактерий используют как биологический индикатор на наличие фосфора и кальция в почве [1, 2].

Азотфиксирующие бактерии требуют определенных внешних условий. Важнейшими из этих условий являются: реакция среды – близкая к нейтральной, хороший доступ воздуха, наличие органических веществ, наличие растворимых минеральных солей фосфора и калия, достаточная влажность почвы.

В отношении температуры азотобактерии являются типичными мезофильными организмами, с оптимумом развития около 25-30°C, при этом хорошо переносящими низкие температуры. В качестве биологического фактора плодородия мы решили взять наличие азотфиксирующих бактерий [1, 2, 3].

Цель работы. определение колонии азотфиксирующих бактерий в почве.

Материалы и методы исследований: Исследования проводились в условиях в кабинете химии МОУ Октябрьского сельского лицея. В качестве объекта исследования нами была исследована почва с пришкольного участка.

Результаты исследований. Чтобы выяснить, есть ли на данном участке почвы колонии азотфиксирующих бактерий, использовался метод обрастания комочков почвы (взятый образец почвы поместили в чашки Петри со средой Эшби). Среда Эшби представляет собой водный раствор глюкозы (источник углерода и энергический субстрат) и минеральных солей, содержащих все необходимые элементы минерального питания, за исключением азота.

Подготовленный круглый трафарет для наблюдений: обвели контур чашки Петри, расчертили как бумагу в клетку (со стороной клетки в 1 см). Затем подготовили среду Эшби: для этого в мерный стакан объемом 1 литр налили 300-400 мл воды, высыпали в стакан 0,2 г NaCl, 0,2 г K₂SO₄, 0,2 г MgSO₄*7H₂O и 0,2 г K₂HPO₄, перемешали, долили воду, чтобы объем стал равен 1 л. Затем налили в мерный стакан 200 мл получившегося раствора и добавили 5 г CaCO₃, 3 г агар-агара, 20 г глюкозы, перемешали, вскипятили смесь на плите. Охладили до 5°C и влили в чашки Петри смесь таким образом, чтобы она покрывала дно.

Подготовленную почву высушили, убрали мусор, просеяли через сито и добавили дистиллированную воду до получения пастообразной массы, перемешали. Подложили круглые трафареты под чашки Петри; сформировали из пастообразной почвы маленькие комочки диаметром 2-3мм и разместили их на узлах клеток на трафарете (используя зубочистки), накрыли чашки Петри крышками, оставили на 4 дня при комнатной температуре.



Рис. 1 - Обрастание комочков земли колониями азотфиксирующих бактерий в чашке Петри

Если в почве действительно есть азотфиксирующие бактерии, то вокруг комочков должны появиться обрастания, что и наблюдалось в нашем случае (рис.1).

Закключение. По результатам проведения опыта мы пришли к выводу, что на пришкольном участке в почве имеются колонии азотфиксирующих бактерий.

Библиографический список:

1.Иванова, С.Н. Проектная и исследовательская деятельность на занятиях дополнительного образования / С.Н. Иванова, С.Е. Таралина, Н.Ю. Терентьева // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции, Ульяновск, 23 декабря 2022 года / Редколлегия: Постнова М.В. [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 33-36. – EDN MSICWS.

2.Никишина, О.В. Изучение азотофиксирующей микробиоты на почвах урбанизированных территорий / О.В. Никишина // Научно-технический вестник Поволжья. – 2022. – № 8. – С. 64-66. – EDN PEISBO

3. Особенности воспитания студентов в структуре образовательной деятельности вуза / С.Н. Иванова, М.Е. Дежаткин, Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, Ульяновск, 16 декабря 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 57-63. – EDN BRCAUE.

DETERMINING THE PRESENCE OF A COLONY OF NITROGEN FIXING BACTERIA IN THE SOIL

Koltsova D.V., Melkina S.A., Alekseev N.S.

**Scientific supervisor - S.N. Ivanova,
MOE Oktyabrsky Rural Lyceum**

Keywords: *definition, presence, colonies, nitrogen-fixing bacteria, soil.*

The article is devoted to determining the colony of nitrogen-fixing bacteria in the soil. The data obtained showed that there are colonies of nitrogen-fixing bacteria in the soil at the school site.