

УДК 631.46

ПОИК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛОКАЦИЙ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

*Аверьянова Ю., Кузнецова В., обучающиеся группы Био 12
Научный руководитель – Васильева Ю.Б., педагог ДО, кандидат
ветеринарных наук, доцент
АНО ДТ «Кванториум» г. Ульяновск
ФГБОУ ВО Ульяновская ГАУ*

Ключевые слова: почвенные разрезы, азотфиксирующие бактерии, пробы почв, механический состав почвы.

Авторы представляют в работе результаты проведения почвенных разрезов и изучения механического состава проб почвы.

В современном мире экологические проблемы становятся всё более насущными. Одним из способов ускорения разложения ненужных материалов и отходов является применение бактерий, которые также служат в качестве удобрения.

Использование химических веществ в качестве удобрений, повышения урожая, уничтожения вредителей в больших дозировках загрязняет почву и приводит к накоплению вредных веществ не только в самой земле, но и в тех растениях, которые на этой земле произрастают, а также в мясе и молоке животных, употребляющих такие растения в пищу.

Применение микробных препаратов для улучшения минерального питания, стимуляции роста растений, защиты их от болезней и вредителей является наиболее экологичным направлением.

Азотфиксирующие бактерии – бактерии, обладающие способностью к биологической азотфиксации, то есть связыванию азота атмосферы и переводу его в азотосодержащие соединения.

Азотфиксирующие бактерии снабжают растения соединениями азота, а от него получают углеводы, т.е. продукты фотосинтеза. Такой симбиоз позволяет селиться растениям на почвах, бедных азотом.

Наш проект актуален, так как в наше время очень важно изучать азотфиксирующие бактерии, потому что они могут быть отличными удобрениями для растений и почвы.

Цель нашего исследования – проведение почвенных разрезов и изучение механического состава проб почвы для поиска перспектив-

ных мест для выделения азотфиксирующих бактерий.

Гипотеза – предположение о том, что в городских условиях можно найти перспективные пробы почв для биотехнологического использования.

Мы узнали, что для проведения исследований нам понадобятся почвенные разрезы. Мы изучили информацию по их подготовке [1].

Почвенные разрезы бывают трех типов:

- основные (полные) разрезы;
- контрольные (проверочные или полуямы);
- поверхностные (прикопки) – рисунок 1.

Описание почвенного разреза

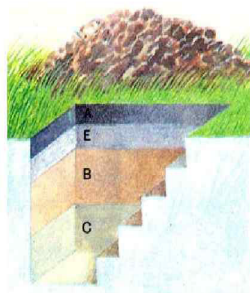


Рисунок 1 – Поверхностный почвенный разрез.

Основные (полные) разрезы закладывают до такой глубины, чтобы вскрыть верхние горизонты неизменной материнской породы. Обычно эта глубина в среднем составляет 1-2 метра. Такие разрезы служат для специального детального изучения морфологических свойств почв и взятие образцов для физического и химического анализа.

Контрольные разрезы закладываются на глубину от 0,75 до 1,5 метра. По данному типу разрезов изучают мощность гумусовых горизонтов. Если при описании полуямы обнаружались признаки, ранее неотмеченные для данной геолокации, то на почвенном участке необходимо закладывать полный разрез.

Поверхностные разрезы обычно закладываются в местах предположительной смены одной почвы другой. Глубина почвенных разрезов колеблется от 0,40 до 0,70 метра [1-3].

Мы подготовили необходимые материалы и изучили методики проведения почвенных разрезов и оценки механического состава почвы.

Определение механического состава почвы проводили по следующей методике:

1. Для определения механического состава почвы порцию почвы следует насыпать в ладонь.

2. С помощью пипетки Пастера к почве по каплям необходимо приливать воду и тщательно перемешивать воду с почвой до получения как можно более вязкого «теста».

3. Из полученного «теста» следует скатать шарик диаметром 1,5– 2 см и попробовать растянуть его в жгут.

4. Результаты соотнести с данными таблицы (рис. 3) и сделать вывод о механическом составе исследуемой почвы.

После определения места, изучение рельефа, растительности и методов отбора проб, мы провели полевые эксперименты.

Мы изучили местность и рельеф. Пробы почвы мы брали на клумбе перед Кванториумом.

Мы учитывали, что идеальная среда обитания для представителей *Azotobacter* – влажная почва с pH близким к нейтральному значению, хорошим доступом воздуха и наличием карбонатов, а также солей кальция, фосфора и калия.

Мы определили следующий механический состав исследуемых образцов почвы (рис. 2):



Рисунок 2 – Исследуемые пробы почвы.

- 0-10 см: почва легкосуглинистая,
- 10-20 см: почва среднесуглинистая,
- 20-30 см: почва среднесуглинистая,
- 30-40 см: почва тяжелосуглинистая.

Мы подтвердили результаты изучения механического состава почвы микроскопией, используя стереоскопический микроскоп (x20 и x40).

Выдвинутая нами гипотеза подтвердилась и мы нашли в городских условиях перспективные пробы почв.

Результаты нашего исследования в дальнейшем мы использовали, чтобы выполнить кейс «Охотники за бактериями».

Библиографический список:

1. Охотники за микробами. Кейс Сберкампуса, 2020.
2. Azotobacter – microbewiki (kenyon.edu)
3. Крам, Эми. «Азотбактер». ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ BIOL / CSES 4684. Архивировано из оригинала 27.09.2011. Википедия site:wikichi.ru

SEARCH FOR PROMISING LOCATIONS FOR THE INDICATION OF NITROGEN-FIXING BACTERIA

Averyanova Yu., Kuznetsova V.

Key words: *soil sections, nitrogen-fixing bacteria, soil samples, soil mechanical composition.*

The authors present the results of conducting soil sections and studying the mechanical composition of soil samples.