

УДК 631.46

## ВЫЯВЛЕНИЕ КАРБОНАТОВ В ПРОБАХ ПОЧВЫ

*Репина Е., Беспалова М., обучающиеся группы Био 36  
Научный руководитель – Васильева Ю.Б., педагог ДО,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
АНО ДТ «Кванториум», г. Ульяновск  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** азотфиксирующие бактерии, почвенные разрезы, пробы почв.

*Работа посвящена изучению биоразнообразия, исследованию микробных сообществ почв и водоемов с целью поиска потенциально полезных штаммов бактерий для пищевой биотехнологии, переработки отходов, биопрепаратов для восстановления и повышения продуктивности почв, экологического мониторинга окружающей среды. В рамках данной научной работы мы представляем результаты лабораторного исследования проб почвы на наличие карбонатов.*

Азотфиксирующие бактерии имеют уникальные свойства – кроме фиксации азота из воздуха они образуют большое количество биологически активных веществ – стимуляторов роста и витаминов, которые так необходимы для роста и развития растений. Кроме того, в результате своей жизнедеятельности, азотобактер выделяет вещества, препятствующие развитию многих грибов, которые могут вызывать заболевания у растений [1, 2, 3].

На занятиях в Биоквантуме мы осваивали кейс «Охотники за бактериями» по поиску азотфиксирующих бактерий в почвах Ульяновска.

Наличие в почве карбонатов показывает вероятное нахождение в этих местах азотфиксирующих бактерий.

Цель работы – провести лабораторное исследование проб почвы г. Ульяновска на наличие карбонатов.

Задачи исследования:

1. Изучить источники информации по выбранной теме.
2. Освоить методы анализа почвы.
3. Провести лабораторные исследования проб почвы на наличие карбонатов.

#### 4. Сделать выводы

Мы предположили, что пробы почв г. Ульяновска могут быть перспективными для поиска и выделения азотфиксирующих бактерий.

Для исследований нам понадобились: пипетки Пастера, пакеты zip-lock, чашки Петри, предметные стекла, раствор соляной кислоты.

Методики исследования:

- подготовка проб почвы для исследования;
- выявление карбонатов в почве.

Подготовка проб почвы для исследования: просеяли пробы, освободили от камней, корней, листьев и других крупных элементов. Приготовили в чашках Петри суспензии сметанообразной консистенции, путём капельного добавления воды пипетками Пастера.

Методика определения карбонатов в почве:

- открыли флакон с 0,1 М HCl и набрали кислоту в пипетку Пастера;

- с помощью пипетки нанесли кислоту на пробу почвы;
- зарегистрировали результат в журнале и фотографически.

Мы использовали почву, взятую с глубины 0-10, 10-20, 20-30 и 40 см. При наличии карбонатов наблюдали вспенивание.

Если в почве находится значительное количество карбонатов, то наблюдалось моментальное вспенивание и образование пор в пробах (рис.1).



Рисунок 1 – Выявление карбонатов в полевых условиях.

В результате реакции выделяется углекислый газ, который и обуславливает вспенивание.

Полевая экспериментальная работа позволила определиться с выбором мест для проведения почвенных разрезов и забора проб почвы для дальнейшей лабораторной работы.

Результаты лабораторных исследований 12 проб почвы, взятых из 3-х разрезов на глубине 0-10, 10-20, 20-30 и 40 см показали перспективность проб для дальнейшего выявления азотфиксирующих бактерий (рис. 2).

Глубина	Разрез 1	Разрез 2	Разрез 3
0-10см	+	-	-
10-20	-	-	+
20-30	-	+	+
30-40	+	+	-

**Рисунок 2 – Результаты исследования проб почвы на карбонаты**

Наша гипотеза подтвердилась и мы установили, что пробы почв г. Ульяновска могут быть перспективными для поиска и выделения азотфиксирующих бактерий.

Во всех исследуемых образцах почвы мы установили наличие карбонатов на разной глубине.

Результаты нашей научной работы могут использоваться для поиска потенциально полезных штаммов азотфиксирующих бактерий для пищевой биотехнологии, переработки отходов, биопрепаратов для восстановления и повышения продуктивности почв, экологического мониторинга окружающей среды.

*Библиографический список:*

5. Охотники за микробами. Кейс Сберкампуса, 2020.
6. Карбонатность и выщелоченность почв: Наиболее распространены в почвоведении понятия «карбонат-ность» - scicenter.online
7. Карбонатные новообразования в почвах Байкальского региона: процессы формирования и значение для палеопочвенных исследований. Вестник Томского государственного университета. Биология. 2017. № 39. С. 6–28

## **DETECTION OF CARBONATES IN SOIL SAMPLES**

*Repina E., Bespalova M.*

**Keywords:** *nitrogen-fixing bacteria, soil sections, soil samples.*

*The work is devoted to the study of biodiversity, the study of microbial communities of soils and reservoirs in order to find potentially useful bacterial strains for food biotechnology, waste processing, biological products for restoring and improving soil productivity, and environmental monitoring. As part of this scientific work, we present the results of a laboratory study of soil samples for the presence of carbonates.*