УДК 579.266.2

Белянина Кира Николаевна, Волынкина Алёна Ивановна, учащиеся;
Селиванова Любовь Петровна, методист
(ГАУДО КЦДЮТЭ, МБОУ «СОШ №5» г. Кемерово)
Belyanina Kira Nikolaevna, Volynkina Alena Ivanovna, students;
Selivanova Lyubov Petrovna, methodologist
(Kuzbass center for children and youth tourism and excursions,
School №5, Kemerovo)

АЗОТФИКСИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ ЛУГОВЫХ ПОЧВ ПОЛИГОНА «СОЛНЕЧНЫЙ ТУРИСТАН»

NITROGEN‑FIXING BACTERIA OF MEADOW SOILS OF THE «SOLNECHNY TURISTAN» POLYGON

Аннотация. В статье представлены результаты исследования азотфиксирующих и нитроолиготрофных бактерий задернованных луговых почв туристско-спортивного полигона «Солнечный туристан».

Annotation. The article presents the results of a study of nitrogen-fixing and oligonitrophilic bacteria in soddy meadow soils of the tourist-sports polygon «Solnechny Turistan».

Азотфиксирующие бактерии – это микроорганизмы, которые улавливают атмосферный азот из воздуха и переводят его в усваиваемые для растений соединения. Таким образом азот из формы, недоступный живых организмов, переходит в доступную для растений форму, и начинается круговорот азота. Все азотфиксирующие бактерии обогащают почву соединениями азота, повышают её плодородие. Азотфиксирующие бактерии бывают разными, отличаясь как местом и условиями обитания, так и особенностями взаимодействия с растениями.

Объектом нашего исследования стали свободноживущие и ризосферные азотфиксирующие бактерии в корневой системе луговых злаков задернованных луговых почв. Эти ризосферные бактерии не образуют заметных клубеньков.

Цель работы: изучение азотфиксирующих бактерий луговых почв полигона «Солнечный туристан» д. Подъяково Кемеровского муниципального округа Кемеровской области – Кузбасса.

Сбор почвенных образцов проведён 18-12 сентября 2026 года на лугу с плакорным типом увлажнения. Почвы горизонта А1 до 5 см. Координаты сбора почв 55.576, 85.828.

С 1958 года на этой поляне туристы практически круглогодично

ставят временный лагерь, разжигают костры [1].

Методика исследования

Посев почвенных комочков проведён 06.10.2026 года. Видовое разнообразие и активность азотфиксирующих бактерий определены методом посева почвенных комочков по Hagem на среду Эшби и при микроскопировании [2, 3].

Внешний вид колонии и количество обрастающих комочков фиксированы через 1, 4, 7 и 10 суток.

Форма бактериальной клетки и принадлежность к роду Azotobacter определены на мазках после окрашивания фуксином Циля и тушью под микроскопом на увеличении 100-400х.

Накопление биополимеров определено окраской мазков бактерий с колоний Суданом чёрным.

Анализ образцов

Активность азотфиксирующих бактерий внешне неповреждённых задернованных луговых почв составила 94%.

Все бактерии оказались округлой формы.

Некоторые колонии имеют признаки рода Azotobacter под микроскопом – непрокрашиваемую слизистую капсулу.

Определены неактивные Azotobacter chroococcum (белые, вырабатывающие меланин и чернеющие с возрастом колонии) и активные Azotobacter agilis (бактерии разрушают карбонат кальция, колонии обесцвечивают питательную среду).

Не все колонии азотфиксаторов удалось определить до вида.

Удалось определить до рода Azotobacter следующие колонии:

1. Чёрные ризоидные бахромчатые по форме колонии рода Azotobacter, прорастающие внутрь питательной среды.

2. Активные желтеющие на 4 день слизистые колонии рода Azotobacter округлой формы с неровными краями и кратерообразной формой.

Также выявлены слизистые глянцевые прозрачные колонии азотфиксирующих или нитроолиготрофных бактерий.

Изучаемые азотфиксирующие бактерии внешне неповреждённых почв не накапливают биологические полимеры (запасные питательные вещества).

Изучаемые луговые почвы испытывают большую антропогенную нагрузку. Выявлены активные, но не накапливающие полимеры азотфиксирующие бактерии рода Azotobacter.

Список литературы

1. Летопись ГАУДО «Кузбасский центр детского и юношеского туризма и экскурсий».

2. Методические рекомендации к базовому исследовательскому

набору: получение и анализ азотфиксирующих бактерий. Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов, 2022. – 27 с.

3. Учебная практика по почвоведению и агрохимии: Методические указания [Текст] / О. А. Ульянова, Н. Л. Кураченко; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2017. – 66 с.