

Научно-исследовательская работа

Биология

**ВЛИЯНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БАКТЕРИЙ
РОДА AZOTOBACTER В ПОЧВЕ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ
РЕЛЬЕФА ЗАЯЧЬЕЙ ГОРКИ.**

Выполнили:

Сергеева Виолетта Андреевна, Колобова Софья Алексеевна

учащиеся 8 «БХ» класса

МАОУ ОЦ «Горностай», Россия, г.Новосибирск

Руководитель:

Жукова Алла Георгиевна

учитель биологии

МАОУ ОЦ «Горностай», Россия, г.Новосибирск

Введение

Актуальность: по характеристике растительных фитоценозов будет возможно предсказать количество и видовой состав бактерий рода *Azotobacter* в почве.

Цель: Изучение влияния фитоценозов на распространенность азотфиксирующих бактерий на различных участках рельефа Заячьей горы.

Задачи: Собрать образцы почвы на различных участках рельефа в разнообразных фитоценозах: Участок повышения рельефа почва ризосферы деревьев березы, сосны, почва под березовым пнем. Участок склона рельефа. Участок понижения рельефа.

Сделать посев бактерий с каждого участка в трех чашках Петри.

Провести микроскопическое исследование почвенных бактерий с помощью микроскопа с использованием масляной иммерсии.

Сравнить распространенность бактерий рода *azotbacter* на различных участках рельефа Заячьей горы.

Измерить нитраты и сравнить их количество со значениями количества азотбактер

Основная часть

Как известно, растительные биоценозы влияют на распространенность и развитие азотфиксирующих бактерий. Азот содержится во многих органических соединениях, поэтому все живые организмы нуждаются в регулярном поступлении его извне. Дефицит азота встречается повсеместно. Это происходит потому, что в молекуле азота атомы связаны между собой очень прочными ковалентными связями, которые весьма трудно разорвать. Следовательно, эукариотические организмы нуждаются в более доступных его соединениях. *Azotobacter* — это род свободноживущих грамотрицательных бактерий, обитающих в почве, который в 1901 году впервые выделил голландский учёный Мартин Бейеринк. Чаще всего имеют овальную форму, но также могут иметь разную форму — от палочковидной до сферической. На микроскопических препаратах клетки могут располагаться одиночно, парами, неправильными скоплениями или, изредка,

цепочками различной длины. Обитают в нейтральных и слабощелочных почвах, водоёмах с пресной водой и солончатоводных болотах. Нередко бактерии вступают

название образца почвы	дата отсева	день подсчета колоний	цвет колоний	размер колоний	форма колоний	цвет колоний	процент брошенных комочков
Береза повышение рельефа	2 ноября	2 день	серый	5-1,5 мм	круглая	белая пестрящие	6%
Береза склон	2 ноября	2 день	белый	5 мм	круглая	белая (матовые)	100%
Береза понижение рельефа	2 ноября	2 день	розовый, фиолетовый	1*1мм; *6мм; *5мм	круглая, вытянутая	белая (матовые)	8%
Береза понижение рельефа	2 ноября	7 день	розовый, фиолетовый	*6 мм *5 мм	круглая	белая (матовые)	8%
Береза склон	2 ноября	7 день	белый	*6 мм	круглая	белая (матовые)	9,26%
Береза повышение рельефа	2 ноября	7 день	серый	*5 мм	круглая	белая пестрящие	7,5%

в симбиоз с растениями и живут в ризосфере. Таблица Береза(Повышение, склон, понижение рельефа).Азотофиксация – это процесс переведения молекулярного азота из атмосферы в восстановленную растворимую форму. Растворимые соединения азота усваиваются растениями, также почва, в которой содержатся эти соединения, более плодородна. Содержание растворимых форм азота в почве постоянно меняется, соединения азота являются одним из главных и дефицитных питательных элементов сельскохозяйственных и естественных экосистем, а азотофиксирующие бактерии играют важную роль в круговороте азота в природе и биосфере в целом.

Для исследования были собраны образцы почвы в различных фитоценозах на различных участках рельефа Заячьей горы в сосновом лесу Академгородка. Мы распределили комочки разных образцов почвы по разным чашкам Петри в среду агар-агара, где они могли благополучно расти.

Мы сравнивали комочки на 12-ый и 17-ый дни. Сравнивали по следующим критериям: цвет, размер, форма, наличие блеска, процент обросших комочков почвы. Полученные результаты мы зафиксировала в таблицах.

название образца почвы	дата посева	день подсчета колоний	цвет колоний	размер колонии	форма колонии	блеск колонии	процент обросших комочков
березовый пень повышение рельефа	4 ноября	7 день	мелкий	1-5 мм	круглая	матовые пестящие	100%
березовый пень склон	4 ноября	2 день	мелкий	1-1,5 мм	круглая	матовые пестящие	6%
березовый пень повышение рельефа	4 ноября	2 день	прозрачный	1-4мм	круглая	матовые)	2,22%
березовый пень понижение рельефа	4 ноября	7 день	мелкий	1-4мм	круглая	матовые)	1%
березовый пень повышение рельефа	4 ноября	2 день	прозрачный, матовый, мелкий	1-3мм	круглая	матовые)	3%
березовый пень склон	4 ноября	7 день	мелкий	1мм	круглая	матовые пестящие	3,75%

Таблица Березовый пенек(Повышение, склон, понижение рельефа).

название образца почвы	дата посева	день подсчета колоний	цвет колоний	размер колонии	форма колонии	блеск колонии	процент обросших комочков
сосна понижение рельефа	2 ноября	2 день	мелкий	1- 5 мм	круглая	матовые пестящие	100%
сосна понижение рельефа	2 ноября	7 день	мелкий, прозрачный	1мм	круглая	матовые пестящие	2%
сосна склон	2 ноября	7 день	прозрачный	1мм	круглая	матовые пестящие	100%

осна склон	2 ноября	2 день	елый	3 мм	круглая	ет матовые)	4%
осна овышение ельефа	2 ноября	2 день	елый, прозрачный	4мм	круглая	сть лестящие	00%
осна овышение ельефа	2 ноября	7 день	елый	мм	круглая	сть лестящие	2%

Таблица Сосна(Повышение, склон, понижение рельефа).

Также мы сделали микрофотографии почвенных бактерий с помощью микроскопа и масляной иммерсии. На диаграммах ниже представлено обрастание комочков почвы почвенными бактериями рода *Azotobacter* в процентах через промежутки времени.

Также мы измерили нитраты в каждом образце почвы с помощью тест-полосок в водяной вытяжке. Полученные результаты в диаграмме:

Результаты

Бактерии рода *Azotobacter* встречаются в разных количествах в разнообразных фитоценозах на повышении, склоне и понижении рельефа Заячьей горки. У березы и сосны больше бактерий рода *Azotobacter* на склоне. В почве под березовым пнем больше всего бактерий *Azotobacter* на повышении рельефа.

В почве ризосферы древесных растений больше бактерий рода *Azotobacter* встречается на склоне рельефа Заячьей горки.

В почве на различных участках рельефа Заячьей горы количество бактерий *Azotobacter* разное, больше бактерий на повышении рельефа;

В почве под березовым пнем почвенных бактерий больше встречается на повышении рельефа.

Бактерии рода *Azotobacter* встречаются в достаточном количестве и под живыми деревьями, и под пнями.

Количество нитратов не коррелирует со значением количества азотобактер в почве.

Дальнейшие планы: изучить влияние различных фитоценозов на распространенность бактерий рода *Azotobacter* на других участках рельефа.

Список литературы

1. И.П. Бабьева , Г.М. Зенова. Биология почв. Издательство Московского университета, 1983.
2. Звягинцев. Почва и микроорганизмы. Издательство Московского университета, 1987.
3. Н.Д. Иерусалимский. Физиология микроорганизмов. М., 1963.
4. О.Н. Логинов. Бактерии *Pseudomonas* и *Azotobacter*. М., Наука, 2005.
5. Поль де Крюи. Охотники за микробами. Наука, 1987.
6. www.bibliotekar.ru/4-1-27-1-kurs-biologii/193.htm
7. https://spravochnick.ru/biologiya/rol_predstaviteley_carstva_drobyanok_v_prirode_i_zhizni_cheloveka/simbioz_klubenkovyh_bakteriy_i_bobovyh_rasteniy/