

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МАРШРУТА №1 ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЛЕНСКИЕ СТОЛБЫ»

Степанова Н.А., Гоголева П.А.

Северо-восточный федеральный университет
им. М.К. Аммосова, Якутск,
e-mail: apolinariva0606@mail.ru

Природный Парк «Ленские Столбы» был создан в целях сохранения уникального наследия нашей природы, естественной истории развития, красота которых до сих пор интересуют отечественных и зарубежных туристов. Природный парк «Ленские Столбы» (в дальнейшем Парк) располагается на территории Хангаласского улуса РС (Я) в 100-220 км южнее г. Якутска, и состоит из двух изолированных участков, примыкающих к левому и правому берегам реки Лены. Общая площадь – 485 тыс. га, охранной зоны – 868 тыс. га. Правление (офис) Парка находится в г. Покровске.

Ленские Столбы – это обрывистые, совершенно отвесные скалы, сложенные из кембрийских известняков. В теплом, мелководном море интенсивно откладывались мощные слои известняков, соли, гипсов, доломитов. Впоследствии суша поднялась и время превратило камни в причудливые сооружения, напоминающие башни, арки, минареты высотой до 150 м. Протяженность Ленских Столбов вместе с мощными каменными скалами-останцами около 80 км. С 1966 г. открылся Всесоюзный туристический маршрут.

На территории Парка доминирует равнинная лиственничная тайга с участием сосняков на водоразделах. Широко распространены аласные ландшафты, долинные луговые комплексы с присутствием степных и лугово-степных группировок. Большим разнообразием отличается флора Парка. Здесь выявлено 385 видов сосудистых растений. Из них 20 видов относятся к категории исчезающих, уязвимых и редких, например: постенница мелкоцветная, башмачок пятнистый, лилия пенсильванская и другие. Только на территории Парка растет узколокальный эндемик родового ранга – редовская – двояко-перистая из семейства крестоцветных.

В период практики сделано 46 геоботанических описаний, было выявлено 34 семейств и 68 вида растительности. Из этих данных природного парка «Ленские столбы» маршрута № 1 максимальное поверхностное покрытие составляет 80% в березово-елово-ивовом лесу, сомкнутость крон древостоя – 0,8 лиственнично-елово-ивовый лес, подроста 0,3 почти во всех описаниях, минимальное поверхностное покрытие – 20% в березово-лиственнично-ивовом лесу, сомкнутость крон древостоя – 0,6 почти во всех описаниях, подроста – 0,5 в брусничнике сосново-елово-лиственничном лесу.

Среди разновидностей травяно-кустарничкового яруса можно выделить Краснокнижный вид Башмачок пятнистый – *Surgipedium guttatum*.

Если сравнить состояние растительного покрова маршрута № 1 ПП «Ленские Столбы» по ранее сделанным геоботаническим описаниям и другим работам, то можно сказать, что на местности этого маршрута разрушается почвенный, растительный покров. К этому прямое отношение имеют туристы, т.е. антропогенное воздействие. Чтоб сделать полное геоботаническое описание и увидеть полную картину влияния человека, надо наблюдать весь вегетационный период растительности маршрута.

ПЕРИФИТОННЫЕ ГЕТЕРОТРОФНЫЕ МИКРОБНЫЕ СООБЩЕСТВА ASCOPHYLLUM NODOSUM ЛИТОРАЛИ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

Суменкова А.М., Луценко Е.С.

ФГОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет», Мурманск, e-mail: peretruchinaat@mail.ru

Целью работы было изучить активность водоросли *Ascophyllum nodosum* в зимний период по

количественным показателям эпифитных бактерий. В соответствии с этим были поставлены и последовательно решены следующие задачи: определить общую численность микроорганизмов (ОМЧ) и их разнообразие на таллуме водоросли методами глубинного и поверхностного посева; определить ОМЧ внутренних стенок газовых пузырьков методом смывов с внутренней поверхности воздушных пузырей; определить морфологическое разнообразие и количественное содержание микроорганизмов в воде литорали Кольского залива; провести сравнительный анализ количества свободноживущей и эпифитной микробиоты *Ascophyllum nodosum* литорали Кольского залива. Исследования проводили на станциях, расположенных в разных частях залива: район Абрам-мыса (1), бухта Белокаменка (2), район мыса Притыка (3). Пробы отбирали в марте с помощью стерильной посуды в светлое время суток в последнюю фазу отлива, транспортировали в лабораторию и в тот же день делали посевы. Учет численности бактерий по посеву проводили с помощью стандартных методик с применением плотных питательных сред. Для определения численности бактерий посев проб производили из второго разведения методами глубинного и поверхностного посева (Егоров, 1995). Поверхностный посев использовали для определения разнообразия микроорганизмов, глубинный посев – для определения ОМЧ.

Для инкубации посевов использовали два температурных режима (20 °С и 6 °С), т.к. в осенне-зимний период в водах литорали доминируют психрофильные бактерии, для которых оптимальными являются температуры около 5 °С, а в широком диапазоне температур к росту способны мезофильные микроорганизмы. Для определения ОМЧ внутренней поверхности воздушного пузыря использовали метод смывов с последующим высевом на РПА двумя вышеперечисленными методами. Полученные результаты по наружным микроорганизмам сравнивали с микроорганизмами морской воды, отобранной в тех же местах. Результаты исследований приведены в табл. 1 и 2.

1. Результаты микробиологических исследований водорослей *Ascophyllum nodosum*

Дата	Точка отбора	Температура культивирования	Таллом	Воздушный пузырь
			ОМЧ, КОЕ/10г	ОМЧ, КОЕ/см ²
03.02	Станция 2 – нижняя литораль	20 °С	4,6·10 ²	0,3·10 ²
03.02	Станция 2 – средняя литораль	20 °С	5,8·10 ²	0,6·10 ²
09.03	Станция 1	6 °С	120·10 ²	3,0·10 ²
15.03	Станция 3	6 °С	0,6·10 ²	0
22.03	Станция 1	20 °С	88·10 ²	0,1·10 ²

2. Результаты микробиологических и гидрохимических исследований воды

Дата	Точка отбора	Соленость воды, ‰	Т° воды, °С	рН воды	ОМЧ в воде, КОЕ/1 мл	
					Т° инкубации 20 °С	Т° инкубации 6 °С
03.02	Станция 2	26	-0,2	7,63	-	-
09.03	Станция 1	-	+2	-	26·10 ²	-
15.03	Станция 3	11	+2,7	7,32	3,5·10 ²	2,8·10 ²
22.03	Станция 1	21	+1	7,83	16·10 ²	-

Со станции 2 были отобраны две пробы – с нижней и средней литорали (рис. 1).



Рис. 1. Сравнение общей микробной численности таллома в пробах, отобранных с нижней и средней литорали станции 2

По полученным результатам можно сказать, что на талломе со средней литорали в 1,2 раза больше микроорганизмов, чем с нижней (см. рис. 1). В связи с тем, что к моменту отбора проб нижняя литораль дольше находилась в воде, можно предположить, что водоросли средней литорали больше подверглись обсеменению микроорганизмами почвы и воздуха, в то время как водоросли нижней литорали позже открылись из воды, и на их талломах оказалось меньше микроорганизмов из окружающей среды. На рис. 2 видно, что на станции 1 численность психрофильных эпифитных микроорганизмов $120 \cdot 10^2$ КОЕ/мл, что почти в 1,5 раза превышает численность мезофильных микроорганизмов на этой же станции. В осенне-зимний период, с сентября по апрель в водах литорали доминируют психрофильные бактерии, для которых оптимальными являются температуры, составляющие около 5°C (Перетрухина, 2006).

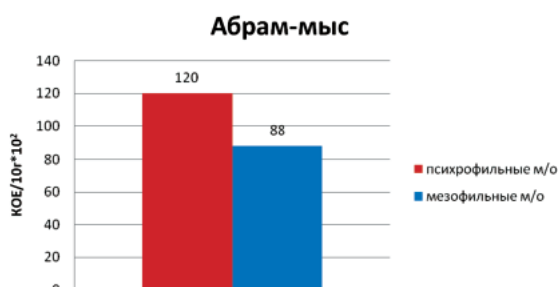


Рис. 2. Количественное отношение мезофильных и психрофильных микроорганизмов на талломе *Ascophyllum nodosum* со станции 1

Численность психрофильных бактерий увеличивается с $0,6 \cdot 10^2$ КОЕ/мл на станции 3 до $120 \cdot 10^2$ КОЕ/10 г на станции 1. Вода на станции 1 имеет большую соленость, чем на станции 3, а психрофильная микрофлора состоит преимущественно из морских форм микроорганизмов, следовательно, можно предположить, что экосистема станции 1 более стабильна, чем станция 3, и загрязнения незначительно влияют на нее. На станции 1 мезофильной микрофлоры было в 19 раз больше, чем на станции 2. Экосистема станции 1 подвержена большему антропогенному загрязнению, чем станция 2, потому что в группу мезофильных бактерий входит большинство микроорганизмов почвы, сточных вод и других сбросов, а станция 2 находится вдали от промышленных центров и населенных пунктов и несет минимум нагрузки. Полученные результаты по наружным микроорганизмам сравнивали с микроорганизмами морской воды, отобранной в тех же местах. В воде психрофильных бактерий в 4,5 раза больше, чем на поверхности таллома. Однако мезофильных бактерий на талломе со станции 1 больше в 5,5 раз, чем в воде. Похожие результаты были получены в работе Пере-

трухиной И.В., и они означают, что на поверхности талломов макрофитов практически в течение всего года присутствует мезофильная популяция микроорганизмов, в отличие от вод литорали, где большую часть зимнего сезона доминируют психрофильные бактерии (Перетрухина, 2006). Количество и разнообразие эпифитных бактерий в первую очередь зависят от здоровья и активности макрофита, на котором они живут. Большие численности бактерий на талломах водоросли говорят об уменьшении интенсивности жизнедеятельности последней, и, следовательно, уменьшении защиты от сапрофитных бактерий. В жизненном цикле водоросли есть определенные периоды, когда она выделяет особые вещества – антибиотики и фитонциды – для очищения своего тела от бактерий. Также у молодых водорослей наблюдается такая же реакция (Лебедь, 1992).

Следующей частью работы было исследование морфологического разнообразия микроорганизмов таллома *Ascophyllum nodosum* и воды. С выросших на поверхности плотной питательной среды, колоний брали мазки и проводили окраску по Граму и проводили микроскопирование. Разнообразие бактериальных форм на талломе *Ascophyllum nodosum* на всех станциях меньше, чем разнообразие в окружающей их воде, что, возможно указывает на постоянство и устойчивость эпифитной микрофлоры водоросли *Ascophyllum nodosum*. При исследовании внутренней поверхности воздушных пузырей было обнаружено небольшое количество бактерий, которые, вероятно, попали туда из внешней среды при повреждениях. На талломах водоросли на станции 1 количество бактерий больше, чем на талломе со станции 3, следовательно, на станции 1 водоросли были менее активны и возможно, более взрослые, а на станции 3 водоросли, вероятно, более защищены от бактериального обсеменения выделениями фитонцидов или наступлением жизненного периода, когда водоросль очищает свое тело от бактерий.

Список литературы

1. Руководство к практическим занятиям по микробиологии: учеб. пособие / под ред. Н.С. Егорова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 224 с. : ил.
2. Лебедь А.А., Цымбал И.М. О сезонной динамике микрофлоры макрофитов Севастопольских бухт // Экология моря. – 1992 – Вып. 40. – С. 39–43.
3. Перетрухина И.В. Гетеротрофный бактериопланктон литорали Кольского залива и его роль в процессах естественного очищения вод от углекислоты. – Мурманск: МГТУ, 2006. – 24 с.

НОВЫЙ МЕТОД ДОСТУПА В РОТОВУЮ ПОЛОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Тимошенко А.Н., Букатин М.В.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: buspak76@mail.ru

Одну из ведущих ролей в научных работах в области медицины и биологии по сей день играют экспериментальные исследования. Биологический эксперимент в настоящее время – это многоплановые исследования, которые проводятся на биологических моделях и одной из положительных сторон их проведения является то, что они позволяют использовать широкий спектр методических подходов. Эти подходы нашли свое применение и в экспериментальной стоматологии: на биологических моделях изучаются различные виды зубочелюстной патологии, а также разрабатываются новые стоматологические технологии.

Объектами, на которых проводятся экспериментальные исследования, в основном являются такие млекопитающие как мыши, крысы, морские свинки и хомяки. Учитывая специфику морфофункционального строения зубочелюстной системы мелких грызунов, имеются определенные трудности при моделировании в условиях медико-биологических экспериментов в этой системе. В виду вышесказанного,