

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).

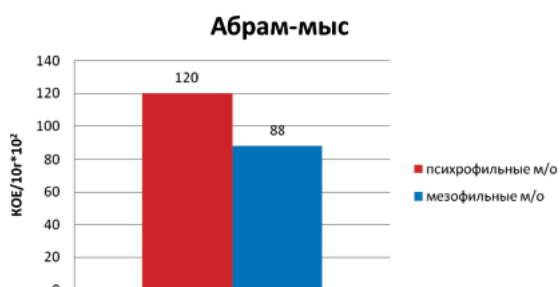


Рис. 2. Количественное отношение мезофильных и психрофильных микроорганизмов на талломе *Ascophyllum nodosum* со станции 1

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-биологического эксперимента в этой системе. В виду вышесказанного,

разработка методов адекватного доступа в ротовую полость лабораторных животных с целью моделирования стоматологических патологий стала актуальной проблемой.

Таким образом, целью нашей работы явилось решение данной проблемы. Анализ имеющихся в литературных источниках данных по методам доступа в ротовую полость позволил выявить у них ряд недостатков:

1) фиксаторы челюстей – громоздкие металлические конструкции, находящиеся непосредственно в ротовой полости грызуна и являющиеся дополнительным препятствием доступа в нее;

2) механическое воздействие на слизистую оболочку полости рта создает дополнительную травматизацию мягких тканей;

3) возникновение процесса гальванизации в ротовой полости животного приводит к физико-биохимической нестабильности при введении металлических конструкций в ротовую полость.

С учётом предварительных данных, полученных при изучении топографической анатомии по особенностям кровоснабжения и иннервации зубочелюстной системы крыс, нами была разработана оригинальная конструкция. Она представляет собой конусообразно заканчивающийся цилиндр с системой фиксаторов и расширителем в апикальной части. На основе «норкового» рефлекса крыса пролезает в цилиндр и упирается головой в отверстие с фиксатором, который зажимает шею и одновременно спо-

собствует опущению нижней челюсти, акупунктурно рефрактурируя жевательные мышцы. Эта конструкция отличается от имеющихся аналогов расположением фиксаторов челюстей вне полости рта животного, что позволило снизить процент осложнений в ходе медико-биологических экспериментов на зубочелюстной системе грызунов.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В ЛЕСОТУНДРОВОЙ ЗОНЕ НА ПРИМЕРЕ СЕЛА САСКЫЛАХ АНАБАРСКОГО УЛУСА РС (Я)

Туприна С.Е., Легостаева Я.Б.

СВФУ им. М.К. Аммосова; ФГНУ ИПЭС, Якутск

В августе 2009 г отобраны пробы почво-грунтов села Саскылах Анабарского улуса Республики Саха (Якутия), расположенного на 71° градусе северной широты. Пробы прошли камеральную обработку и комплексный анализ в лаборатории ф-хма ФГНУ ИПЭС города Якутска по 7 химическим показателям: водородный показатель (рН) методом потенциометрии, содержание органического вещества (гумус) – фотоколориметрия, содержание бикарбонат иона (НСО₃) – титрование, содержание подвижного соединения трехвалентного железа (Fe) – фотоколориметрия, содержание алюминия (Al) – титрование, содержание нитрат-азота (N-NO₃) – фотоколориметрия и аммиачного азота (N-NH₄) – фотоколориметрия (таблица).

Характеристики почво-грунтов с. Саскылах, 2009 г.

| Номер полевой | Номер лаборатории | рН | Гумус (%) | НСО ₃ (%) | Fe (%) | Al (в мг на 100г почвы) | N-NO ₃ (мг/кг) | N-NH ₄ (мг/кг) |
|---------------|-------------------|-------------|--------------|----------------------|--------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| СГ-ТН-1/0 | 1 | 5,125 | 3,39 | 0,018 | 75,05 | 0,009 | 0,43 | 18,4 |
| СГ-ТН-1/1 | 2 | 5,97 | 1,415 | 0,018 | 60,75 | 0,0009 | 0,95 | 11,3 |
| СГ-ТН-1/2 | 3 | 6,6 | 29,65 | 0,027 | 173,0 | 0,009 | 0,5 | 35,4 |
| СГ-ТН-1/3 | 4 | 5,84 | 11 | 0,012 | 58,75 | 0 | 8,75 | 39,7 |
| СГ-ТН-1/4 | 5 | 6,425 | 4,37 | 0,015 | 44,05 | 0 | 0,62 | 17,4 |
| СГ-ТН-2/0 | 6 | 6,085 | 11,5 | 0,03 | 38,75 | 0,00063 | 1 | 55,9 |
| СГ-ТН-2/1 | 7 | 7,32 | 1,415 | 0,015 | 27,425 | 0 | 0,37 | 10,3 |
| СГ-ТН-2/2 | 8 | 7,14 | 6,15 | 0,043 | 5,875 | 0 | 2,67 | 17,6 |
| СГ-ТН-2/3 | 9 | 4,295 | 32,75 | 0,015 | 128,5 | 0,036 | 1 | 31,2 |
| СГ-ТН-2/4 | 10 | 7,77 | 1,655 | 0,018 | 39,35 | 0 | 1 | 13,4 |
| СГ-ТН-3/1 | 11 | 6,205 | 4,62 | 0,027 | 40,05 | 0 | 1,25 | 11,9 |
| СГ-ТН-3/2 | 12 | 7,04 | 8,455 | 0,052 | 37,5 | 0 | 1,25 | 24,8 |
| СГ-ТН-3/3 | 13 | 5,175 | 49,45 | 0,053 | 99,375 | 0,009 | 1 | 28,2 |
| СГ-ТН-4/1 | 14 | 5,865 | 37,35 | 0,028 | 74,875 | 0 | 1 | 28,3 |

Примечание: 7,77 – максимальное значение; 4,295 – минимальное значение.

Оценка состояния по результатам химического анализа:

③ рН среднее водной вытяжки проб почв $\bar{c} = 6,13$ (ближе к нейтральной). По значению рН можно сделать вывод, что в общем объеме почво-грунты с. Саскылах нарушены. Корреляционная зависимость (r) величины рН и Fe равняется -0,53, т.е. при увеличении значения рН уменьшается значение Fe (отриц.).

∇ Среднее содержание бикарбонат иона $\bar{c} = 0,023\%$. Карбонатность почвы, прежде всего, определяется свойствами подстилающих пород, почвы территории с. Саскылах формируются на не карбонатных четвертичных отложениях и следовательно являются некарбонатными.

∇ Среднее содержание органики $\bar{c} = 7,72\%$. Корреляционная зависимость (r) гумуса и N-NO₃ равняется -0,076 (отриц.), гумуса и N-NH₄ = 0,44 (полож.). Почва считается загрязненной, если содержание органики низкая.

∇ N-NO₃ среднее $\bar{c} = 1,04$ мг/кг, N-NH₄ среднее $\bar{c} = 21,68$ мг/кг. Так как в почво-грунтах села содержание аммиачного азота высокая можно считать, что почвы загрязнены.

∇ Fe⁺³ среднее $\bar{c} = 50,6\%$, т.е. высокое содержание. Корреляционная зависимость (r) Fe и Al равняется 0,65 (полож.).

∇ Al среднее $\bar{c} = 0,005$ мг на 100 г почвы, т.е. малое содержание, это объясняется тем, что железа много. Корреляционная зависимость (r) Al и рН равняется -0,7 (отриц.), Al и грансостава = -0,4 (отриц.). Если содержание Al высокая, то почва считается загрязненной.

Таким образом, антропогенное воздействие на почвенный покров в регионах Крайнего Севера, с учетом низкой самовосстановительной способностью достаточно высокое.