

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  $5^\circ\text{C}$  (Перетрухина, 2006).

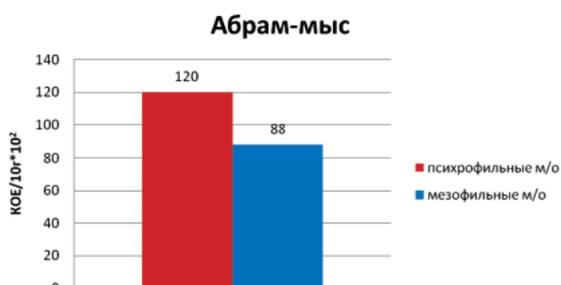


Рис. 2. Количественное отношение мезофильных и психрофильных микроорганизмов на талломе *Ascophyllum nodosum* со станции 1

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,

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 (НСО<sub>3</sub>) – титрование, содержание подвижного соединения трехвалентного железа (Fe) – фотоколориметрия, содержание алюминия (Al) – титрование, содержание нитрат-азота (N-NO<sub>3</sub>) – фотоколориметрия и аммиачного азота (N-NH<sub>4</sub>) – фотоколориметрия (таблица).

Характеристики почво-грунтов с. Саскылах, 2009 г.

Номер полевой	Номер лаборатории	рН	Гумус (%)	НСО <sub>3</sub> (%)	Fe (%)	Al (в мг на 100г почвы)	N-NO <sub>3</sub> (мг/кг)	N-NH <sub>4</sub> (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	<b>173,0</b>	0,009	0,5	35,4
СГ-ТН-1/3	4	5,84	11	0,012	58,75	0	<b>8,75</b>	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	<b>55,9</b>
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	<b>0,036</b>	1	31,2
СГ-ТН-2/4	10	<b>7,77</b>	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	<b>49,45</b>	<b>0,053</b>	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:

① 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-NO<sub>3</sub> равняется -0,076 (отриц.), гумуса и N-NH<sub>4</sub> = 0,44 (полож.). Почва считается загрязненной, если содержание органики низкая.

∇ N-NO<sub>3</sub> среднее  $\bar{c} = 1,04$  мг/кг, N-NH<sub>4</sub> среднее  $\bar{c} = 21,68$  мг/кг. Так как в почво-грунтах села содержание аммиачного азота высокая можно считать, что почвы загрязнены.

∇ Fe<sup>+3</sup> 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.