

Влияние гипوماгнитных условий на жизнеспособность бактерий.

Научный руководитель – Поддубко Светлана Викторовна

Колядин А.Н.¹, Шеф К.А.², Дымова А.А.³

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет космических исследований, Москва, Россия, *E-mail: kolyadin-andrei@mail.ru*; 2 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: shef.kirill@yandex.ru*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет почвоведения, Кафедра биологии почв, Москва, Россия, *E-mail: Sashakotova23@mail.ru*

Современные космические программы, такие как высадка на Луну и подготовка к долгосрочным космическим миссиям, ставят перед научным сообществом и инженерами ряд новых задач. Одной из них является изучение факторов, которые могут негативно повлиять на живые организмы, в том числе на микроорганизмы. Например, гипوماгнитные условия, влияние которых еще недостаточно изучено.

В качестве объектов исследования были выбраны бактерии рода *Bacillus* и *Staphylococcus*, относящихся к аутомикрофлоре человека, а также потенциально патогенные и сапрофитные виды, способные к перманентному заселению декоративно-отделочных материалов интерьера. Именно эти виды будут составлять ядро бактериальной составляющей микробного сообщества среды обитания космических модулей [1,3].

Для выполнения исследований использовалась гипوماгнитная камера из магнитомягкого материала, с рабочим объемом 28 л, позволяющая ослабить геомагнитное поле до 50 нТл [2]. Суспензии культур объемом 5 мл экспонировали в центральной части установки ГМК в течение 14 суток при температуре 30 ± 2 °С и влажности 40 – 60 %, проводя посевы на 0, 3, 7, 10 и 14 сутки на ТСА.

Длительное воздействие гипوماгнитных условий оказало значительное влияние на жизнеспособность некоторых бактериальных штаммов. Наиболее выраженным примером этих изменений является снижение жизнеспособности штамма *B. licheniformis* 10956 на 1-2 порядка по сравнению с контрольным вариантом. Эффект также наблюдался у других штаммов *Bacillus*, однако проявлялся лишь после трех суток экспозиции в гипوماгнитном поле, а затем жизнеспособность приблизилась к контролю. Показатели жизнеспособности штаммов *Staphylococcus* также снизились на 1 порядок после трех суток экспонирования в гипوماгнитном поле величиной 50 нТл.

Результаты показывают, что длительное воздействие гипوماгнитного поля, в условиях имитирующих магнитное поле Луны, оказывает существенное влияние на жизнеспособность определенных бактериальных штаммов. Это подчеркивает важность дальнейших исследований влияния гипوماгнитных условий на микроорганизмы.

Источники и литература

- 1) 1. Викторов А.Н., Новикова Н.Д., Дешева Е.А. Микрофлора кабин пилотируемых космических объектов и проблема биоповреждений, используемых в них конструкционных материалов // Авиакосмическая и экологическая медицина. 1992. № 3. С. 41-48.
- 2) 2. Гудошников С. А., Венедиктов С. Н., Гребенщиков Ю.Б. и др. Экранирующая камера для ослабления магнитного поля Земли на основе рулонных магнитных материалов // Измерительная техника. 2012. № 3, С. 58-61.

- 3) 3. Novikova N.D., Pierson D.L., Poddubko S.V., Deshevaya Y.A., Ott C.M., Castro V.A., Bruce R.J. Microbiology of the International Space Station. In US and Russian cooperation in space biology and medicine. Washington, D.C. American institute of aeronautics and astronautics. 2009. P. 263-278.