

УДК 579.26

Исследование влияния гипомагнитных условий на физиологические характеристики микромицетов

Родимин Василий Денисович ^{1(*)}	obyvan@bk.ru
Харин Сергей Александрович ¹	charin@imbp.ru
Поддубко Светлана Викторовна ¹	poddubko@imbp.ru
Кураков Александр Васильевич ²	kurakov57@mail.ru
Лебедев Виктор Михайлович ³	viktorlebedev@yandex.ru
Спасский Андрей Васильевич ³	aspass@yandex.ru

¹ ГНЦ РФ — ИМБП РАН, Москва, Россия

² МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

³ Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В. Скобельцына, Москва, Россия

Аннотация. Исследовано влияние на микромицеты гипомагнитных полей (ГМП), близких по характеристикам к гипомагнитным условиям (ГМУ) Луны. Установлено, что ГМУ не оказывали влияния на жизнеспособность и рост микромицетов на питательной среде. Интенсивность развития микромицетов в ряде случаев возрастала на поверхности конструкционных материалов в ГМП, что может увеличить вероятность технических рисков, связанных с развитием грибов в среде обитания будущих лунных комплексов.

Ключевые слова: микроскопические грибы, гипомагнитное поле, гипомагнитные условия Луны, среда обитания космических комплексов, конструкционные материалы

Введение. Новым этапом развития пилотируемой космонавтики в будущем станет освоение космического пространства за пределами околоземной орбиты. Уже в настоящее время космические агентства ведущих стран разрабатывают программы по созданию обитаемых окололунных комплексов и форпостных баз на поверхности Луны.

Микроклиматические условия среды обитания будущих лунных комплексов не будут отличаться от комфортных для человека условий, характерных для МКС. Исключением является магнитный фон. В отличие от Земли, Луна обладает сверхслабым магнитным полем (МП), уровень которого колеблется от 0,2 до >100 нТл [1, 2]. По этой причине, своеобразным условиям магнитного вакуума будут подвержены все живые объекты, находящиеся во внутреннем объеме лунных комплексов. Цель исследования — изучение влияния ГМУ на некоторые физиологические функции микромицетов.

Материалы и методы; результаты. Исследование проведено в гипомагнитных камерах при величине МП до 45 нТл. В экспериментах использовали штаммы микромицетов, выделенные с поверхностей интерьера российского сегмента МКС. Экспонирование грибов проводили в ГМУ при комнатной

температуре и относительной влажности воздуха 60–70 % от 4 до 28 суток. После окончания экспонирования оценивали скорость роста колоний, их морфологические признаки, жизнеспособность спор, интенсивность роста микромицетов на полимерах и металлах.

ГМУ не повлияли на скорость роста колоний микромицетов и в большинстве случаев жизнеспособность их спор. Единственным исключением являлся штамм *A. sydowii* 626.5, численность жизнеспособных спор которого была в 3 раза больше на 9 сутки экспонирования в ГМУ, чем в геомагнитных условиях. Время наступления спороношения, характер апикального роста мицелия, образование меланина и др. были одинаковыми как в опыте, так и в контроле во все сроки наблюдения. Обнаружено влияние ГМУ на рост грибов на материалах, который стимулировался в 13 из 36 случаев.

Заключение. Таким образом, ГМУ не оказывало существенного влияния на жизнеспособность и рост микромицетов на питательной среде. В то же время интенсивность развития микромицетов в ряде случаев возрастала на поверхности конструкционных материалов в ГМП, в условиях ограниченной доступности питательных элементов.

Список источников

- [1] Легостаев В.П., Лопота В.А. *Луна — шаг к технологиям освоения Солнечной системы*. Москва, Изд-во РКК «Энергия», 2011, 584 с.
- [2] Дайэл П., Паркин К.У. Магнетизм луны. *Успехи физических наук*, 1972, т. 108, № 9, с. 177–191.