

ВЛИЯНИЕ ГИПОМАГНИТНЫХ УСЛОВИЙ НА АДАПТАЦИЮ И ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННУЮ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ

С большой вероятностью приемниками МКС в ближайшие десятилетия станут обитаемые лунные комплексы. Главной отличительной особенностью Луны является ее не стабильное магнитное поле. Гипомагнитные условия (ГМУ) Луны могут оказывать влияние не только на человека, но и на все живые объекты, находящиеся в среде обитания лунных модулей, включая микроорганизмы. По этой причине, чрезвычайно важно понимать, способны ли земные микроорганизмы длительное время сохранять свою жизнеспособность в ГМУ и какие изменения происходят с ними при этом. Получение таких данных имеет не только естественно - научный интерес, но и неопределимое практическое значение для оценки микробиологических рисков, возникающих при эксплуатации ЛМ.

В данной работе было изучено влияние гипомагнитных полей (ГМП) различной интенсивности на жизнеспособность и некоторые физиологические функции и морфологию бактериальных штаммов, выделенных из среды обитания МКС, а также штаммов аналогичной таксономической принадлежности, полученных из Всероссийской коллекции микроорганизмов.

Эксперименты выполнялись на научных установках «Арфа» и «Сатурн», позволяющих снижать МП Земли до 45 нТл и 250 – 900 нТл соответственно. Использование данных установок в микробиологических работах ранее не осуществлялось и разработанный методический подход, позволяющий изучать микроорганизмы после их экспонирования в гипомагнитных условиях (ГМУ), может являться основой для будущих исследований, связанных с моделированием ГМУ.

Результаты исследований, позволили сделать предварительные выводы, что количественный уровень тестируемых штаммов оставался одинаковым во всех вариантах эксперимента в независимости от величины ГМП. Экспонирование бактериальных штаммов в ГМУ отразилось на их динамике роста. Так в большинстве случаев воздействие ГМП на штаммы спорообразующих бактерий рода *Bacillus* ингибировало их рост. Наиболее ярко эта тенденция прослеживалась для штамма *B. cereus* 7.40, который значительно замедлял динамику накопления биомассы при экспонировании в обеих установках. Ингибирующий эффект ГМП на рост штаммов *Bacillus*, выделенных из внутренних объемов МКС, был выражен сильнее.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что в основе реакции микробных клеток на ГМУ лежат штамм специфичные молекулярно-биологические механизмы адаптации и изменчивости, требующие дальнейшего более глубокого изучения.

Секция

Медико-биологические проблемы космических полетов

Primary authors: DYMOVA, Alexandra; SHEF, Kirill (ГНЦ РФ - ИМБП РАН); ORLOVA, Sofya; ZHUKOVA, Elena; FIALKINA, Svetlana; GURIDOV, Alexandr; RODIMIN, Vasily; PODDUBKO, Svetlana

Presenter: DYMOVA, Alexandra