

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА СЕМЕНА РАСТЕНИЙ В РАМКАХ ЭКСПЕРИМЕНТА «БИОРИСК-МСН-2».

М.А. Левинских, Н.А. Поликарпов, Н.Д. Новикова, Е.Л. Нефедова, В.Н. Сычев

ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН (Москва, Россия)

Исследование устойчивости покоящихся стадий различных биологических объектов к воздействиям факторов открытого космоса является одной из актуальных проблем современной космической биологии. Проведенный в 2005-2006 гг. эксперимент «Биориск-МСН-1», предусматривающий длительное экспонирование различных микроорганизмов на внешней оболочке Международной космической станции (МКС), показал, что споры отдельных бактерий и грибов устойчивы к комплексу негативных факторов, присущих космическому пространству, таким как вакуум, значительные колебания температуры и космическая радиация.

В марте 2010 г. закончен второй эксперимент «Биориск-МСН» по экспонированию покоящихся стадий различных организмов, включая воздушно-сухие семена, в условиях открытого космоса.

Для проведения космических экспериментов по длительному экспонированию покоящихся стадий различных организмов на внешней стороне Российского сегмента (РС) МКС создана аппаратура «Биориск-МСН». Аппаратура «Биориск-МСН» состоит из трех металлических контейнеров, содержащих внутри пластиковые чашки Петри, в которых размещаются исследуемые организмы. Контейнеры закрепляются на специальной платформе на внешней оболочке стыковочного узла «Пирс». В данном оборудовании отсутствует температурный датчик. При этом известно, что колебания температуры на внешней поверхности МКС могут быть весьма значительны: от – 100-150 °С до +100-150 °С.

Впервые показано, что семена некоторых видов растений сохранили жизнеспособность после 31 месяца экспозиции в космическом пространстве, несмотря на воздействие высоких температур (по косвенным оценкам около 90 °С) и других факторов космического полета. Однако, состояние семян в контейнере №3 (31 мес. экспонирования в открытом космосе) существенным образом отличалось по сравнению с семенами из контейнеров №1 (13 мес.) и №2 (18 мес.): всхожесть и энергия прорастания семян были снижены. Растения, выросшие из «космических» семян, по генетическим, биохимическим, физиологическим и морфологическим свойствам не отличаются от растений из «земных» семян.