

ИТОГИ ПЕРВОГО ЭТАПА (2002-2009 ГГ.) ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ НА БОРТУ РС МКС, КАК ЭЛЕМЕНТА БУДУЩИХ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ.

В.Н.Сычев*, М.А.Левинских*, И.Г.Подольский*, Г.Е.Бингхем**, Н.Д.Новикова*, М.Сугимото***.

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

** Университет штата Юта, Лаборатория космической динамики (Логан, Юта, США)

*** Институт биоресурсов Университета Окаямы (Окаяма, Япония)

В задачи медико-биологического обеспечения человека в длительных пилотируемых космических экспедициях входят вопросы создания систем жизнеобеспечения (СЖО). Можно ожидать, что в СЖО первых длительных межпланетных экспедиций будут включены лишь некоторые элементы биологических систем жизнеобеспечения, в частности, высшие растения. В связи с этим, исследования роста и развития высших растений в условиях космического полета имеют важное значение.

В период с октября 2002 г. по декабрь 2009 г. на борту Российского сегмента (РС) Международной космической станции (МКС) в космической оранжерее «Лада» проведено 15 экспериментов по культивированию двух генетически маркированных растений карликового гороха, листовой овощной культуры мизуна, редиса, ячменя и пшеницы. Результаты проведенной работы показали, что характеристики роста и развития растений при выращивании в космической оранжерее «Лада» не изменяются по сравнению с наземными контрольными вариантами.

В экспериментах, проведенных в период с 2003 по 2005 гг., впервые показано, что растения гороха при культивировании в течение четырех последовательных полных циклов онтогенеза («от семени до семени») в условиях космического полета сохраняют репродуктивные функции и формируют при этом жизнеспособные семена. Не обнаружено изменений в генетическом аппарате растений гороха в 4-х последовательных «космических» поколениях.

С 2005 г. по настоящее время в качестве штатной процедуры на борту РС МКС проводится отбор проб с растений, выращенных в оранжерее «ЛАДА», для проведения микробиологических исследований. Показано, что обсемененность микроорганизмами растений, выращенных на борту РС МКС, находится в пределах нормы.

С 2008 года по настоящее время растения, выращенные в оранжерее «ЛАДА», после их срезки замораживаются на борту РС МКС в холодильнике MELFI и в замороженном виде спускаются на Землю для дальнейших исследований. Исследования растений мизуна, выращенных и замороженных на борту МКС, показали отсутствие различий между «земными» и «космическими» растениями по химическому и биохимическому составу, не обнаружено каких-либо стрессовых ответов у растений ячменя сорта *Akashinriki*, выращенного и замороженного на борту МКС.