

Использование 120 см циклотрона и гипомагнитной камеры для моделирования комбинированного воздействия ионизирующего излучения и ослабленного магнитного поля на семена салата

При пилотируемых дальних и длительных космических полётах человек и живые организмы на борту будут находиться в условиях действия факторов космического полета, среди которых важное значение имеют ионизирующая радиация и сниженное на несколько порядков величина магнитного поля по сравнению с привычным земным. Большое значение имеет изучение совместного действия этих факторов.

Исследования выполнены на циклотроне У-120 НИИЯФ МГУ. Семена салата посевного *Lactuca sativa* L. сорта Московский парниковый облучали ускоренными ядрами гелия с энергией 30,4 МэВ в дозах 50 Гр и 100 Гр и дейтронами с энергией 15,3 МэВ в дозах 65 Гр, 0,55 кГр и 5,5 кГр. При этом значения линейных потерь энергии (ЛПЭ) на поверхности облучаемого объекта близки к величинам ЛПЭ релятивистских ядер неона–магния и углерода, что позволяет моделировать воздействие ионов галактических и солнечных космических лучей. Семена проращивали в гипомагнитной камере из магнитомягкого материала. При снятой боковой крышке в камере возникает градиент ослабления геомагнитного поля (ГМП) до $2,5 \cdot 10^3$ раз, что позволяет одновременно проращивать семена при разных величинах магнитной индукции. Семена проращивали в чашках Петри, проростки фиксировали, окрашивали ацеторцеином и использовали для дальнейшего цитогенетического ана-телофазного анализа.

При проращивании семян, облученных ионами гелия, при разных величинах ослабления ГМП в корневой меристеме наблюдается увеличение процента клеток с хромосомными aberrациями, клеток с множественными aberrациями, а также процента хромосомных мостов и фрагментов по сравнению с семенами, прораставшими в ГМП. При облучении дейтронами в рассмотренных дозах доля клеток с хромосомными aberrациями составляет до 65%. Рост корня осуществляется за счет процессов растяжения. Прорастание семян в гипомагнитных условиях (ГМУ) приводит к изменению ответа семян, облученных радиацией, в зависимости от дозы. В ГМУ увеличивается энергия прорастания и всхожесть семян, облученных в дозах, близких к летальным или превышающим летальные в полевых условиях.

Секция

Медико-биологические проблемы космических полетов

Primary authors: ПЛАТОВА, Н.Г. (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Москва); ЛЕБЕДЕВ, В.М. (Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына, Москва); СПАССКИЙ, А.В. (Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына, Москва)

Presenter: ПЛАТОВА, Н.Г. (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Москва)