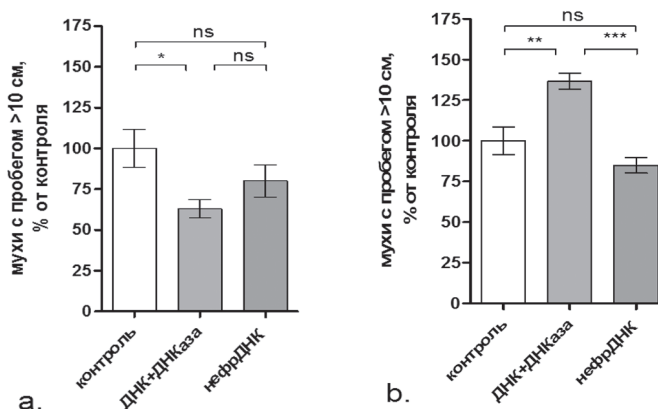


Для тестирования эффектов диетарного поступления экзогенных нуклеиновых кислот с пищей использовали мух дикого типа (Canton S), содержали 2 суток на среде SY 10% , затем – 7 суток на бездрожжевой среде (не содержит ДНК). После этого мух разделяли по полу и помещали на сутки на среду S 10% (SY 10% без дрожжей) по 40 особей на пробирку. Животные были разделены на 3 группы: контроль, нефрагментированная ДНК, ДНК+ДНКаза. Для эксперимента использовали препарат ДНК, выделенной из селезенки крыс бесфенольным методом с использованием ЦТАБ-буфера, концентрация ДНК в среде – 0,025 мг/мл, ДНКазы – 1 мг/мл. Замену среды производили каждый 2-е суток.

Оценку вертикальной двигательной активности (ClimbingTest) проводили в 5–7 повторях в стеклянных пробирках с нанесенными на них отметками 5, 10 и 15 см. В пробирку помещали мух одного пола, несколько раз встряхивали, добиваясь равномерного выбегания мух. Рассчитывали долю животных в каждой группе, суммировали долю животных в группах «10-15см» и «выше 15 см» для всех повторов по каждому полу. Полученные данные обрабатывали в программе GraphPad Prism.

Наблюдаемое снижение вертикальной двигательной активности мух-самок в группе «ДНК+ДНКазы» по сравнению с «Контроль» составляет 37%; увеличение подвижности самцов в экспериментальной группе «ДНК+ДНКазы» по сравнению с «Контроль» составляет 40%, и снижение активности самцов в группе «ДНК» по сравнению с группой «ДНК+ДНКазы» – на 60%. Двигательная активность у самцов и самок, которые содержались на бездрожжевой питательной среде с нефрагментированной ДНК, имела склонность к снижению по сравнению с контролем. Полученные данные позволяют сделать заключение о возможности использования *D. melanogaster* в качестве модельного объекта для изучения диетарного поступления экзогенных нуклеиновых кислот с пищей.



Pilotovich A. S.

STUDY OF EFFECTS OF NUCLEIC ACIDS DIETARY EXPOSURE ON A MODEL OBJECT DROSOPHILA MELANOGASTER

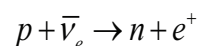
The aim of this work is to test the hypothesis about the possibility of using *Drosophila melanogaster* to test the effects of dietary exogenous nucleic acids proceeds with food by their influence on the vertical motor activity of fruit flies.

Пинчук А. В., Аринич Е. В.

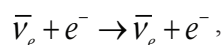
Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь

МОНИТОРИНГ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ ПРИ ПОМОЩИ ДЕТЕКТОРОВ АНТИНЕЙТРИНО

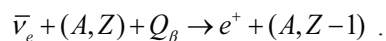
Использование частиц со сверхвысокой проникающей способностью позволяет дистанционно наблюдать за активной зоной ядерного реактора. Такими частицами являются антинейтрино. Они в изобилии рождаются в ядерном реакторе и разлетаются из активной зоны, не взаимодействуя ни со стенками реактора, ни с окружающими постройками. Лишь в очень редком случае нейтрино наткнется всё же на какой-то атом окружающего вещества и инициирует реакцию. Несмотря на очень малую вероятность такого события, нейтринный поток от реактора огромен. Поэтому достаточно крупный детектор сможет зарегистрировать реакторные нейтрино. Сравнивая темп регистрации нейтринных событий в нескольких одинаковых нейтринных детекторах, установленных с разных сторон реактора, можно отличать ситуации однородного и неоднородного выгорания топлива, а так же соотношения между делящимися изотопами. Для обнаружения антинейтрино может быть использован процесс обратного бета-распада:



Наряду с использованием этого процесса, существуют и другие механизмы для обнаружения антинейтрино от реактора. Антинейтрино-электронное рассеяние:



и антинейтрино-ядерное рассеяние:



Все эти реакции обладают двумя важными свойствами, которые лежат в основе онлайн-диагностики активной зоны реактора.

Во-первых, поток антинейтрино производимых реактором пропорционален числу делений, происходящих в активной зоне. Поскольку определенная энергия (200 МэВ) высвобождается в каждом делении, то поток антинейтрино пропорционален тепловой мощности реактора. Во-вторых, теоретические расчеты и экспериментальные данные показывают, что спектры, испускаемые различными компонентами ядерного топлива отличаются друг от друга.

Pinchuk A. V., Arinich E. V.

NUCLEAR REACTOR MONITORING BY ANTINEUTRINO DETECTORS

Using particles of ultra-high penetration ability allows you to remotely monitor the nuclear reactor core. Such particles are antineutrinos.

Сарапульцева Е. И.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (ИАТЭ НИЯУ МИФИ),
г. Обнинск, Россия

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОТДАЛЕННЫХ РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННЫХ ЭФФЕКТОВ У РАКООБРАЗНЫХ *DAPHNIA MAGNA*

Оценка биологического действия излучения на биоту определена МКРЗ в качестве необходимого подхода к защите и смягчению последствий возможных радиоактивных выбросов.

В работе впервые изучены и проанализированы отдаленные радиационно-индуцированные эффекты на субклеточном и организменном уровнях у ракообразных *Daphnia magna* и их потомства в нескольких пострадиационных поколениях по изменению выживаемости, продолжительности жизни и плодовитости. Проведен анализ механизмов формирования прямых и отдаленных эффектов облучения. Род *Daphnia* относится к одному из наиболее многочисленных и разнообразных отрядов ветвистоусых раков. *D. magna* названы МКРЗ одной из ключевых моделей пресноводных экосистем для разработки экологических основ радиационной защиты. В исследовании применены традиционно используемые в экотоксикологии методы анализа и авторские разработки. В частности, впервые в опытах *in vivo* использован клеточный МГТ-тест, который интегрально отражает количество активных форм кислорода, в первую очередь, короткоживущего супероксид анион-радикала, инактивацию сукцинатдегидрогеназ и других митохондриальных оксидаз, соотношение живых и мертвых клеток и работу системы антиоксидантных ферментов.

Уровень полулетальной дозы для *Daphnia* составляет около 50 Гр. В работе проанализированы эффекты при облучении в более низких дозах. Для этого 1-суточных дафний облучали γ -квантами в дозах 10, 100, 1000 и 10000 мГр (мощность дозы 2,8–96 сГр/мин) и изучали на ежедневной основе в 21-суточных экспериментах в нескольких поколениях. С применением подхода Каплана-Мейера обнаружен риск снижения выживаемости и средней продолжительности жизни при облучении в дозе 1000 мГр и выше. Необлученное потомство F_1 проявляло качественно те же реакции, что и особи в поколении F_0 . Это указывает на возможность сохранения радиационно-индуцированного эффекта при партеногенетическом размножении. При наблюдении за более отдаленным потомством было обнаружено нивелирование эффекта в поколениях F_2 и F_3 . Плодовитость дафний снижалась при облучении в дозах от 100 мГр и более. Эффект сохранялся в поколении F_1 и нивелировался в F_2 , за исключением дозовой группы 10 Гр. При более детальном анализе компонентов плодовитости установлено, что снижение фертильности связано со снижением размера пометов, т.е. с ранней эмбриональной гибелью. С применением радиоиндикаторного метода привитой сополимеризации и МГТ-тестом обнаружено, что радиация индуцирует сохраняющееся в первом пострадиационном поколении изменение метаболических путей, направленное, в частности, на детоксикацию свободных радикалов.

Таким образом, в исследовании впервые установлены диапазоны доз, в которых у тестируемых низших пресноводных гидробионтов формируются радиационно-индуцированные трансгенерационные эффекты.

Sarapultseva E. I.

LONG-TERM EFFECTS TO IONIZING RADIATION IN CRUSTACEAN *DAPHNIA MAGNA*

The results of this study have provided strong evidence for the transgenerational effects of parental exposure to ionizing radiation in crustacean *Daphnia magna*. To establish whether parental irradiation can affect the survival, life