

Верещако Г. Г., Чуешова Н. В., Цуканова Е. В.

Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь,

СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС-САМЦОВ 1-го ПОКОЛЕНИЯ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ОТ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА (1800 МГц) И ПОЛУЧЕННЫЕ ОТ ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ

Цель исследований – оценить состояние репродуктивной системы (РС) крыс-самцов 1-го поколения, которые подвергались длительному электромагнитному воздействию в диапазоне мобильной связи (1800 МГц) в период эмбриогенеза и постнатального развития и были получены от облученных родителей.

Опыты проводили на белых крысах, электромагнитное облучение которых от мобильного телефона (1800 МГц, 8 час/день) начинали на стадии раннего онтогенеза до достижения возраста 4 мес. Облученных самцов и самок спаривали в соотношении 1:3 для получения потомства 1-го поколения. Крыс-самок на протяжении всего периода беременности (20–21 сут) и, полученное от них потомство, продолжали облучать до достижения возраста 6 мес. Эксперименты выполняли на самцах в возрасте 2, 4 и 6 мес и определяли массу органов РС, количество сперматогенных клеток различных этапов дифференцировки, число эпидидимальных сперматозоидов, их жизнеспособность, индекс DFI, а также уровень программированной гибели зрелых половых клеток.

Установлено, что количество крысят 1-го поколения в контроле от 8 самок составило 69, из них 31 самец и 38 самок, в группе облученных животных две самки не забеременели, и от 6 самок было получено 37 животных, в том числе 18 самцов и 19 самок. Рождаемость животных в контроле составило 8,6, а в опыте – 6,2.

У крыс-самцов 1-го поколения, полученных от облученных родителей, выявляется достоверное снижение абсолютной и относительной массы семенных пузырьков в возрасте 2 мес, абсолютной массы эпидидимисов в возрасте 6 мес и повышение абсолютной массы семенников и эпидидимисов в возрасте 4 мес. Число сперматогенных клеток различных популяций в возрасте 2 мес незначительно отличаются от контроля, однако в возрасте 4 мес наблюдается достоверное снижение количества сперматоцитов в S-фазе и удлинённых сперматид и повышение количества сперматоцитов 1-го порядка, в то время как у 6-месячных крыс отмечается падение числа сперматогоний, удлинённых сперматид и заметный рост округлых сперматид. Нарушение процесса сперматогенеза у экспонированных самцов 1-го поколения приводит к снижению продукции спермиогенеза, имеющее достоверный характер в возрасте 2 и 6 мес, падению жизнеспособности эпидидимальных сперматозоидов, а также повышению количества апоптотических и некротических сперматозоидов у 2- и 6-месячных животных.

Результаты исследований показывают, что число животных, полученных от облученных родителей, по сравнению с контролем существенно снижается, в то же время в РС самцов 1-го поколения, облучение которых от мобильного телефона (1800 МГц) продолжалось, выявляются нарушения в сперматогенезе, количестве и качестве эпидидимальных сперматозоидов, ускоряется программированная гибель половых клеток.

Vereschako G. G., Chueshova N. V., Tsukanova E. V.

STATE OF REPRODUCTIVE SYSTEM MALES RATS OF THE 1st GENERATION AFTER ELECTROMAGNETIC RADIATION IN THE MOBILE PHONE (1800 MHz) AND OBTAINED FROM IRRADIATED PARENTS

In the work analyzed consequence of electromagnetic effects mobile phone (1800 MHz) on reproductive system male rats at age 2, 4 and 6 month, obtained from irradiated parents.

Головешкин В. В., Чудинов А. Н.

*Полесский государственный радиационно-экологический заповедник,
г. Хойники, Республика Беларусь*

ПРОЦЕССЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Почва является основным депо выпавших в результате аварии на ЧАЭС радионуклидов и главным источником их поступления в компоненты наземных экосистем. В этой связи изучение процессов вертикальной миграции радионуклидов в почвах зоны отчуждения ЧАЭС имеет особое значение.

Целью наших исследований было изучить особенности вертикального перераспределения и скорости миграции радионуклидов в почвах с различным режимом увлажнения фитоценозов ближней зоны аварии на

ЧАЭС. Объектами исследований являлись почвы пяти типичных фитоценозов Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, характеризующихся различной степенью увлажнения. Фитоценоз 1 – березняк, почва дерново-подзолистая с расположенным под подстилкой оторфованным гумусовым горизонтом (5-15 см), гидроморфная. Фитоценоз 2 – черноольшанник, почва торфянисто-подзолисто-глеевая, гидроморфная. Фитоценоз 3 – дубрава, почва дерново-подзолистая глеевая, полугидроморфная. Фитоценоз 4 – залежь, почва дерново-подзолистая, супесчаная, слабоподзоленная, пахотная, автоморфная. Фитоценоз 5 – сосняк, почва дерново-подзолистая, песчаная, автоморфная.

Оценка вертикального распределения радионуклидов по профилю различных типов почв показала, что более быстро процесс миграции ^{137}Cs в лесных фитоценозах протекает в почвах, формирующихся в условиях полугидроморфного и гидроморфного режимов увлажнения. Лесная подстилка этих почв содержит меньшую долю радионуклида (5,4–10,9 %), чем 5–10 см слой почвы (12,6–28,5 %), в отличие от распределения ^{137}Cs в автоморфных почвах – 13,4 %, и 18,0 % – соответственно. В верхнем 5-сантиметровом слое минеральной части почвы сосредоточена основная доля ^{241}Am (61,7–88,4 %) и ^{137}Cs (45,5–76,7 %), а в десятисантиметровом слое содержится от 51,9 до 92,6 % ^{90}Sr . Во всех фитоценозах в слой 30–100 см мигрировало не более 4,4 % ^{137}Cs и 13,3 %, ^{90}Sr . ^{241}Am в этих слоях почвы не обнаружен.

В автоморфных почвах (сосняк, залежь) максимум концентрации ^{137}Cs находится на глубинах 4,65–4,84 см, а в полугидроморфных и гидроморфных почвах на глубине 5,23 см и 4,17–8,17 см соответственно. Глубина проникновения 50 % ^{90}Sr в почвах с избыточным увлажнением составляет 6,29–13,87 см, тогда как в автоморфных почвах 5,10–5,94 см. А вот положение центров запаса ^{241}Am мало зависит от условий увлажнения и находится в пределах 2,70–4,75 см.

Скорость миграции центров запаса ^{137}Cs составила для автоморфных почв 0,17–0,19 см/год, для полугидроморфных – 0,40 см/год и гидроморфных почв 0,42 см/год. Следует отметить, что скорость вертикальной миграции ^{90}Sr в 1,2–2,4 раз превышает скорость миграции ^{137}Cs и составляет 0,33–0,35 см/год, 0,47 и 0,71–1,00 см/год соответственно. Скорость миграции центров запаса ^{241}Am находится на уровне 0,24–0,29 см/год, 0,44 и 0,22–0,57 см/год соответственно.

Goloveshkin V. V., Chudinov A. N.

VERTICAL MIGRATION PROCESSES OF THE RADIONUCLIDES IN THE SOILS OF THE CHERNOBYL NPP EXCLUSION ZONE

The objective of our research was to study the peculiarities of vertical redistribution and the migration rate of the radionuclides in the soils with diverse moistening regime of the basic phytocenoses in the Chernobyl NPP accident near zone.

Goncharova N.¹, Butchenkow I.¹, Maestri E.²

¹Belarusian State University International Sakharov Environmental Institute, Minsk, Belarus;

²University of Parma, Department of Life Sciences, Italy

THE JOINT EUROPEAN TEMPUS PROJECT «HUMAN SECURITY (ENVIRONMENT, QUALITY OF FOOD, PUBLIC HEALTH, AND SOCIETY) ON TERRITORIES CONTAMINATED BY RADIOACTIVE AGENTS»

The Joint European Tempus Project «Human Security (environment, quality of food, public health, and society) on Territories Contaminated by Radioactive Agents», started in 2012. The EU project participants are the following: University of Cordoba (Spain) - Project Coordinator, University of Parma (Italy), University of Florence (Italy), Swedish University of Agricultural Sciences (Sweden) and Riga Technical University (Latvia). The project involves three partner countries - Belarus, Russia, Ukraine, represented by the following institutions: Belarusian State University, International Sakharov Environmental University, Grodno State Medical University, Grodno State Agrarian University, Voronezh State University, Tyumen State Medical Academy, Ural Federal University (Yekaterinburg), Chelyabinsk State University, Nuclear Cities Information-Education Centre, Vinnitsa National Medical University, Zhytomyr State Technological University, Kyiv International University, Sevastopol National University of Nuclear Energy and Industry, Polissya branch of G.M. Vysotsky Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration.

The main objectives of the project are: to develop interdisciplinary Master and Doctoral (PhD) programs in the field of Human Security of people living in areas affected by accidents at nuclear power plants / plant for processing nuclear fuel within the following specialties: Ecology and Environment Sciences – “Human Security and Environment”; Food quality control – “Human Security and Quality of Food”; Medicine – “Human Security and Public Health”; Political and