

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ТОКСИКОЛОГИИ И РАДИОБИОЛОГИИ**

Российская научная конференция
с международным участием

**Санкт-Петербург
19–20 мая 2011 года**

**Санкт-Петербург
ФОЛИАНТ
2011**

УДК 612.014.482; 657.1:0/9

ББК 53.6; 65.052.9(2)2[65.052.9]

Актуальные проблемы токсикологии и радиобиологии: Тезисы докладов Российской научной конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 19–20 мая 2011 г. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2011. – 312 с.

ISBN 978-5-93929-206-1

В сборнике представлены тезисы докладов Российской научной конференции с международным участием, которая состоялась 19–20 мая 2011 г. в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова (Санкт-Петербург).

В материалах конференции представлена общая характеристика факторов химической и радиационной природы, вопросы радиационной экологии и экотоксикологии, современные методы токсикологических и радиобиологических исследований, включая оценку радиационных и химических рисков, механизмы развития, патогенез, клиника, диагностика и лечение различных форм токсических и лучевых процессов, современные подходы к профилактике и ранней терапии химических и радиационных поражений, вопросы обеспечения радиационной и химической безопасности, а также проблемы подготовки кадров по токсикологии и радиобиологии.

Материалы публикуются в авторской редакции

ISBN 978-5-93929-206-1

© Коллектив авторов, 2011

© ООО «Издательство Фолиант», 2011

Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности детального изучения закономерностей формирования доз облучения населения от поступления ТУЭ с продуктами питания.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ У КРАСНОЙ ПОЛЕВКИ (*CLETHRIONOMYS RUTILUS*) ИЗ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА

С.Б. Ракитин, Е.Б. Григоркина

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

Исследование эколого-генетических последствий загрязнения экосистем радионуклидами – одна из наиболее важных экологических проблем. Впервые с использованием микросателлитных локусов сопоставили показатели генетического разнообразия в популяциях грызунов из зоны Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС) (плотность загрязнения почвы ^{90}Sr - 450 Ки/км²), образовавшегося в результате аварии на ПО «Маяк» 1957 г. (Южный Урал), с сопредельного участка в 12 км от радиационного заповедника и на референтной территории на расстоянии 220 км от первых двух мест отлова (Средний Урал, 57°20' с.ш. и 58°40' в.д.), где отмечено лишь глобальное загрязнение. Анализировали изменчивость 4 микросателлитных локусов (MSCg4, MSCg9, MSCg15, LIST-3-003), состоящих из динуклеотидных повторов (Gockel et al., 1997; Barker et al., 2005). Наибольшие различия по анализируемым показателям отмечены между полевыми из референтной выборки и из зоны ВУРСа, у последних удельная активность ^{90}Sr в костной ткани была выше на два порядка величин. У полевок из зоны ВУРСа зарегистрировано наибольшее значение средней наблюдаемой (0,906) и ожидаемой гетерозиготности (0,867), среднего числа аллелей на локус (10) и индекса Гарза-Вильямсона (0,513). Обнаружена тенденция к положительной связи между гетерозиготностью по микросателлитным локусам и концентрацией ^{90}Sr в костной ткани грызунов. Генетическая структура импактной (ВУРС) и референтной группировок значительно различается ($F_{st}=0,015$; $P=0,010$). В то же время межгрупповые различия ВУРС – сопредельный участок оказались на границе 5%-ного уровня значимости ($F_{st}=0,012$; $P=0,052$). При этом у грызунов из фоновых выборок не выявлено значимой межпопуляционной дифференциации ($F_{st}=0,011$; $P=0,073$), несмотря на значительное расстояние между ними (220 км). Полевки с сопредельного участка характеризуются увеличением аллельного разнообразия и числа уникальных аллелей, что, вероятно, связано с миграционной активностью животных и конфигурацией зоны загрязнения.

Работа поддержана РФФИ (гранты № 11-04-01369-а и № 10-04-01657).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ У ЖИВОТНЫХ НА ВУРСе В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ

Л.Н. Расина^{1,2}, Н.А. Орехова¹

¹ *Институт экологии растений и животных УрО РАН, ² Институт органического синтеза имени И.Я. Постовского УрО РАН, Екатеринбург, Россия*

Цель исследования – влияние естественных и антропогенных факторов на метаболический гомеостаз млекопитающих и формирование физиологической адаптации в условиях длительного обитания на загрязненной радионуклидами поставарийной территории.

Материал и методы. На двух видах мелких грызунов, отловленных в зоне ВУРСа – малая лесная мышь (*Apodemus (S.) uralensis*) и красная полевка (*Clethrionomys (Cl). rutilus*), изучали липидный, углеводный и белковый обмен, про- и антиоксидантные процессы, кислородтранспортную функцию эритроцитов, функциональную активность генома клеток. Показатели исходного уровня метаболизма получены на животных контрольных участков с естественным радиационным фоном. Учитывали зависимость реакций от пола животных, года их отлова и динамики численности популяции,

сопоставляли с концентрацией в скелете стронция-90, временем разобшения животных с радиоактивной средой.

Результаты и их обсуждение. У малой лесной мыши в зоны ВУРСа увеличен вклад липидов в окислительные, энергообразующие, процессы, что направлено на повышение клеточно-тканевой функциональной активности и характеризует стресс-реализующую стратегию физиологической адаптации. У красной полевки вклад липидов и функциональная активность более ограничены, что характерно для гипобиотической стратегии. Более выражена реакция самцов, особенно в годы высокой численности популяции. Через 40-60 сут содержания животных в виварии большинство показателей возвращается к исходному уровню.

Выводы. Существенные сдвиги в гомеостазе животных, более ста поколений обитающих на ВУРСе, недостаточны для изменения эволюционно-сформированных видовых особенностей. В данный период исследований они носят характер фенотипической (индивидуальной) адаптации и обусловлены, прежде всего, степенью радионуклидного загрязнения среды, исходным уровнем метаболизма, а также эколого-физиологическими факторами, такими как пол животных, год отлова, численность популяции.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ НА ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ АБШЕРОНА

З.К. Расулова, Г.А. Гусейнзаде

Институт зоологии НАН Азербайджана, Баку, Азербайджан

Одной из проблем современности является проблема охраны ландшафтов. В этом аспекте проблема влияния радиоактивного загрязнения на животное население почвы приобретает особую актуальность. Почвенные беспозвоночные более подходящие биологические индикаторы уровня радиоактивного загрязнения участков, поскольку их популяционная плотность высокая, составляющая более сотен тысяч особей на 1 м² почвы.

Целью данной работы является экологический анализ фауны, изучение влияния различных уровней естественных радионуклеидов на видовой состав и численность почвенных беспозвоночных.

Исследования проводились на территории локально загрязненных участках Сураханского месторождения Абшерона. Параллельно исследовались чистые контрольные участки. Почвенные беспозвоночные учитывались при взятии почв площадью 0,25 м² (50x50 см) с ручной послойной разборкой и объемом 125 см³ (5x5x5 см). Измерение радиационного фона проводили дозиметром Gamma-Scout (США), Spectrophotometer 6715 VWR GmbH Austria.

Среди собранных материалов были выявлены представители отрядов *Isopoda*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*, *Aranei*, *Acari* и *Collembola*. На пробных участках при радиационном фоне 110-200 мР/ч отмечены из отрядов *Collembola* и *Oribatei* виды сем. *Entomobryoidae*, *Oppiidae*, *Tectocephidae*. При соотношении численности микрофауны более 60% от общей численности приходится на долю *Oribatei*. Среди мезофауны отмечены из отряда *Coleoptera* жуки сем. *Staphilinidae*, *Carabidae*, численность которых составляет 18,4 экз./м². Высокий радиационный фон в пределах 530 мР/ч и выше оказывает отрицательное влияние на почвенных беспозвоночных.

В контроле среди мезофауны наибольшей численностью (45,5 экз./м²) отмечены из отряда *Hymenoptera* 2 вида рода *Formica*. Численность видов из отрядов *Acari*, *Diptera*, *Isopoda* составляет соответственно 2,1-4,6-8,0 экз./м². Микрофауна представлена видами сем. *Isotomidae* и *Epilohmanniidae*, общая численность которых 45 тыс. экз./м².

Анализируя изменения, происходящие в составе и структуре почвенных беспозвоночных можно отметить, что радиоактивное загрязнение почвы проявляет определенное воздействие на обитателей почвы.

Работа проведена при финансовой поддержке УНТЦ: грант №4618.