

Н.Ж.Кадырова

Институт радиационной безопасности и экологии Национального ядерного центра РК, Курчатов

Действие радиоактивного загрязнения на природные популяции растений и животных бывшего Семипалатинского испытательного полигона

В статье обсуждено действие радиоактивного загрязнения на природные популяции растений и животных бывшего Семипалатинского испытательного полигона. Для решения комплекса задач данной работы исследования проводили на природных популяциях растений и животных бывшего Семипалатинского испытательного полигона. Объектами цитогенетических исследований служили семена дикорастущих видов растений: житняк (*Agropyron cristatum L.*), типчак (*Festica valesiace Cand.*), ковыль сарептский (*Stipa sareptana Beck.*) и полынь тонковатая (*Artemisia gracilescens Krash.*), мышевидные грызуны трех видов: Большой тушканчик (*Allactaga major Kerr.*), Тушканчик прыгун (*Allactaga saltator Eversm.*) и Краснощекий суслик (*Citellus eritrogenus Brandt.*). Отмечено, что в природных популяциях растений, произрастающих на радиоактивно-загрязненных участках бывшего СИП, обнаружена повышенная частота цитогенетических нарушений: превышение выхода индуцированных хромосомных мутаций по сравнению с контролем составило более 3 раз, в природных популяциях мышевидных грызунов уровень генетических нарушений в половых и соматических клетках животных значительно (от 2 до 9,2 раза) превысил контрольный уровень.

Ключевые слова: радиоактивное загрязнение, окружающая среда, популяции, организмы, облучение, ядерные испытания, уранодобывающая промышленность, контакт, почва, растения, радионуклиды, ядерный полигон.

В настоящее время особую актуальность приобретают проблемы генетических последствий радиоактивного загрязнения окружающей среды для природных популяций организмов. Это связано с реально существующими ситуациями облучения природных сообществ в местах проведения ядерных испытаний [1–4] и в зоне влияния уранодобывающих промышленных предприятий Республики Казахстан [5–8].

При рассмотрении эффектов действия радиации на живые организмы необходимо учитывать, что субъектом эволюционного процесса служит не особь, а популяция. Генетические свойства популяции неизмеримо превосходят наследственные потенции отдельных особей. Основной особенностью действия радиации на живые организмы является ее способность вызывать глубокие изменения в наследственном материале, нарушающие нормальную организацию организма. Такие изменения, будучи переданными последующим поколениям, могут внести существенный вклад в микроэволюционные процессы [9]. Причем всестороннее изучение влияния повышенного уровня ионизирующих излучений на популяции растений и животных является необходимым условием для решения вопроса об отдаленных генетических последствиях воздействия ионизирующих излучений на природные сообщества [10]. Полученные результаты при исследовании растений и животных позволяют косвенно оценить риск проявления дефектов у человека [11]. Изучение реакции популяции организмов, находящихся в естественной среде обитания, на хроническое действие ионизирующей радиации представляет несомненный интерес и в плане экологического нормирования содержания искусственных радионуклидов во внешней среде. Такого рода нормативы наряду с радиационно-гигиеническими показателями важны при регламентации использования ядерной энергетики в мирных целях.

Материалы и методы исследования

Для решения комплекса задач данной работы исследования проводили на природных популяциях растений и животных бывшего Семипалатинского испытательного полигона (СИП).

Объектами цитогенетических исследований служили семена дикорастущих видов растений: житняк (*Agropyron cristatum L.*), типчак (*Festica valesiace Cand.*), ковыль сарептский (*Stipa sareptana Beck.*) и полынь тонковатая (*Artemisia gracilescens Krash.*), собранные на участках с разными уровнями радиоактивного загрязнения на территории урочища «Балапан». Мощность эквивалентной дозы гамма-излучений (МЭД) на участках сбора семян составляла 0,16–31,7 мкЗв/ч. Семена каждого из этих видов были собраны в отдельности на трех уровнях радиоактивного загрязнения территории: I — сильное радиоактивное загрязнение (МЭД 15–31,7 мкЗв/ч); II — среднее радиоактивное загряз-

нение (МЭД 0,8–10 мкЗв/ч); III — слабое радиоактивное загрязнение (МЭД 0,15–0,30 мкЗв/ч). Для контроля (IV) семена исследуемых видов растений собраны за пределами территории полигона (пос. Чайковка) при МЭД в пределах 0,12–0,20 мкЗв/ч. В зависимости от объекта подбирали условие проращивания семян и способ фиксации и окрашивания меристемных корешков растений. Цитогенетический анализ проводили общепринятыми методами [12]. При анализе учитывали такие аномалии, как хроматидные фрагменты (f') и мосты (m'), хромосомные фрагменты (f'') и мосты (m''), а также отставшие хромосомы, крупные микроядра и несинхронность деления (g).

Наряду с растениями наиболее удобными тест-объектами для подобного рода исследований являются мышевидные грызуны, которые на протяжении всей жизни непосредственно контактируют с почвой и растениями, содержащими радионуклиды, выпавшие в результате ядерных испытаний. Анализ совокупности нарушений в половых и соматических клетках грызунов дает достоверную картину состояния генетической структуры популяции. Объектом исследований служили мышевидные грызуны трех видов: Большой тушканчик (*Allactaga major* Kerr.), Тушканчик-прыгун (*Allactaga saltator* Eversm.) и Краснощекий суслик (*Citellus eritrogenus* Brandt.), постоянно обитающие на территории площадки «Балапан», где МЭД гамма-излучений составляет 0,16–8,1 мкЗв/ч; на отвалах «Атомного озера» на площадке «Балапан» — МЭД гамма-излучений составляет 9,0–18,6 мкЗв/ч и выше. Контрольные животные отловлены за пределами площадки «Балапан» с фоновым уровнем радиоактивного загрязнения: МЭД гамма-излучений < 0,33 мкЗв/ч. В работе представлены результаты двух экспресс-методов учета генетических нарушений в половых и соматических клетках: подсчет аномальных головок спермиев (АГС) и микроядерный тест — цитогенетический анализ эритроцитов периферической крови у животных.

Анализ аномальных головок спермиев позволяет учесть генные мутации в половых клетках, ответственные за возникновение морфологически атипичных спермиев [13]. У самцов мышевидных грызунов после умерщвления вскрывали и выделяли гонады, отделяли каудальные части эпидидимисы, помещали в физиологический раствор. Эпидидимисы измельчали и содержимое фильтровали через капроновую сетку, в осадок добавляли 1 %-ный водный раствор эозин-На и спустя 30 минут готовили мазки на предметном стекле, высушивали на воздухе, покрывали покровными стеклами с канадским бальзамом. От каждого самца приготовлено не менее 15 препаратов и проанализировано не менее 2000 спермиев. К аномальным спермиям отнесены спермы с деформированной акросомой, с различными нарушениями формы головок сперматозоида: а) бананообразной головкой; б) аморфной головкой; в) закрученный сам на себя; г) с двумя хвостами и прочие сложные изменения [14]. Подробное описание классификации наблюдаемых типов аномальных головок спермиев приведены в работах W.R.Bruce, R.Furrer, A.J.Wyrobek [15] и A.J.Wyrobek, W.R.Bruce [16].

Материалом для микроядерного анализа эритроцитов служила периферическая кровь животных, взятая из ушных вен мышевидных грызунов, отловленных на площадке «Балапан» с уровнем радиоактивного загрязнения: МЭД гамма-излучений 0,46–3,10 мкЗв/ч; бета-излучение в пределах 28,20–270,01 част/(мин·см²), контрольные животные отловлены на участках с фоновым уровнем: МЭД гамма-излучений — 0,13–0,15 мкЗв/ч; бета-излучение < 12,0 част/(мин·см²). В экспериментах использованы по 6 особей каждого вида животных. С каждого животного приготовлено не менее 15 препаратов, а в каждом препарате проанализировано не менее 500 эритроцитов, отмечено число клеток с микроядрами.

Статистическая обработка полученных результатов произведена по общепринятым методам биометрии [17–18].

Результаты и обсуждение

Нами получены данные о частоте и спектре аберрантных анафазных клеток у исследованных видов растений в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения в местах их произрастания (табл. 1).

Сопоставление полученных данных свидетельствует о существовании определенной закономерности мутационной изменчивости в хронически облучаемых популяциях в зависимости от видового различия растений и уровня радиоактивного загрязнения территории. Повышенная частота генетических изменений обнаружена у трех видов: *Stipa sareptana* Beck, *Agropyron cristatum* L. и *Festuca valesiaca* Cand. Так, у *Stipa sareptana* Beck частота анафазных клеток с абберациями хромосом на загрязненных радионуклидами участках составляет в пределах 6,51±0,90 % – 8,02±1,50 %, при контрольном варианте 1,20±0,60 %. У *Agropyron cristatum* L. и *Festuca valesiaca* Cand. частота поврежденных ана-

фаз при высоком уровне загрязнения составляла соответственно $6,00 \pm 1,05$ % и $5,62 \pm 1,20$ %, при среднем уровне загрязнения равнялась соответственно $3,94 \pm 0,92$ % и $4,15 \pm 0,85$ %, что означает достоверное превышение выхода индуцированных мутаций по сравнению с контролем более чем в 3 раза.

Таблица 1

Частота и спектр хромосомных aberrаций в митотических клетках корешков различных видов растений

Название растений	Уровень загрязнения	Кол-во изученных корешков	Общее число просмотренных анафаз	Анафаза с разными типами aberrаций					Анафаза с aberrациями, %	
				f'	m'	f''	m''	g		Всего
<i>Agropyron cristatum</i> L.	I	38	6513	164	70	30	26	101	391	$6,00 \pm 1,05$
	II	38	6314	105	62	20	10	52	249	$3,94 \pm 0,92$
	III	38	6000	38	20	19	10	10	97	$1,62 \pm 0,15$
	IV	38	6000	30	18	4	4	–	56	$0,93 \pm 0,30$
<i>Festuca valesiaca</i> Cand.	I	40	9000	213	85	50	52	106	506	$5,62 \pm 1,20$
	II	40	9000	199	77	19	12	67	374	$4,15 \pm 0,85$
	III	40	9000	85	38	31	14	5	173	$1,92 \pm 0,23$
	IV	40	9000	28	27	8	9	–	72	$0,80 \pm 0,30$
<i>Stipa sareptana</i> Beck.	I	37	5900	189	120	37	11	116	473	$8,02 \pm 1,50$
	II	37	5900	180	136	23	10	35	384	$6,51 \pm 0,90$
	III	37	5900	38	25	8	8	–	79	$1,33 \pm 0,77$
	IV	37	5900	37	18	10	6	–	79	$1,20 \pm 0,60$
<i>Artemisia gracilescens</i> Krash.	I	35	5000	57	40	19	17	2	135	$2,70 \pm 0,91$
	II	35	5000	52	38	30	22	–	142	$2,84 \pm 1,21$
	III	35	5000	18	9	6	4	–	37	$0,74 \pm 0,10$
	IV	35	5000	20	8	4	5	–	37	$0,74 \pm 0,18$

При анализе генетических последствий воздействия радиоактивного загрязнения на природные популяции растений следует учитывать и тот факт, что кроме мутагенного действия ионизирующие излучения в популяциях индуцируют также процессы адаптации, которые, возможно, являются результатом длительного отбора в облучаемой популяции радиорезистентных форм, возникших спонтанно или в результате хронического облучения. При этом возрастание радиоустойчивости сопровождается снижением уровня индуцированных структурных мутаций хромосом, что ранее было показано на примере отдельных травянистых растений, произрастающих в течение нескольких лет в условиях хронического облучения [19]. В наших исследованиях аналогичные результаты получены у популяций *Artemisia gracilescens*, произрастающих на территории урочища «Балапан»: частота структурных мутаций хромосом, индуцированных у данного вида при разных уровнях радиоактивного загрязнения, существенно не различалась и составляла $2,70 \pm 0,75$ % и $2,84 \pm 1,20$ %, при контрольном уровне — $0,74 \pm 0,18$ %. В отношении указанных структурных повреждений хромосом облучаемой популяции растений можно допустить, что отдельная их часть, не связанная с потерями генетического материала, передается потомству и накапливается в виде генетического груза, ослабляя популяцию, хотя особо негативно не влияет на жизнеспособность популяции в обычных условиях, но может оказывать отрицательное влияние при резком ухудшении условий произрастания растений.

В таблице 2 представлены результаты исследований по частоте и спектру аномальных головок сперматозоидов мышевидных грызунов. Анализ данных показывает, что у самцов *Allactaga major*, отловленных на участках с фоновым уровнем загрязнения частота аномальных сперматозоидов составляет $6,76 \pm 1,25$ %, тогда как у самцов этого вида тушканчиков, отловленных на радиоактивно загрязненных участках, обнаружено повышенное количество сперматозоидов — от $30,16 \pm 2,91$ % до $51,53 \pm 5,05$ %, что превышает контрольный уровень в 4,5–7,6 раза. Это большая величина, которая может вызвать опасения сохранения генофонда большого тушканчика на данной территории. Эксперименты, проведенные на самцах *Allactaga saltator* и *Citellus erytrogenus*, также показали значительное повышение количества аномальных сперматозоидов у этих животных, постоянно обитающих на радиоактивно загрязненных участках урочища «Балапан». Превышение контрольного уровня составляет соответственно 5,02–9,2 и 3,24–6,6 раза.

Частота аномальных спермиев у самцов мышевидных грызунов, обитающих на площадке «Балапан»

МЭД в мес-тах отлова животных, МКЗв/ч	Количество животных	Просмотрено препаратов, шт.	Всего анализированных спермиев, шт.	Из них аномальные спермии*					Всего аномальных спермиев	
				a	b	c	d	e	Количество	%
<i>Allactaga major</i> Kerr.										
2,10–2,50	4	79	12830	1055	4454	693	490	220	6912	51,53±5,05
0,46–0,55	3	49	9834	261	2109	203	268	125	2966	30,16±2,91
0,12–0,20	5	75	12130	48	656	61	26	30	821	6,76±1,25
<i>Allactaga saltator</i> Eversm.										
2,50–3,10	3	45	9460	949	2091	282	225	100	3647	38,55±4,51
0,46–0,50	1	15	3500	38	525	46	87	36	732	20,91±4,23
0,12–0,16	2	30	6102	38	192	10	9	5	254	4,16±1,30
<i>Citellus erytrogenus</i> Brandt.										
2,10–2,50	3	45	7437	201	1294	245	153	68	1961	26,36±3,47
0,65–0,80	1	15	2250	18	198	39	18	17	290	12,90±3,10
0,15–0,30	2	30	6080	30	133	30	26	23	242	3,98±1,80

*Типы аномальных сперматозоидов: а) с бананообразной головкой; б) с аморфной головкой; в) закрученный сам на себя; д) с двумя хвостами; е) прочие (сложные).

Анализ литературных источников по действию ионизирующих излучений на репродуктивную функцию самцов показал, что мужские половые клетки являются высоко радиочувствительными [20–21]. Показано, что хроническое облучение самцов разных видов животных в малых и средних дозах облучения оказывает угнетающее действие на гонады, выражающееся снижением массы яичников, подавлением в развитии потомства в последующих поколениях. В отдаленные сроки в гонадах возможно развитие опухолей, генетических повреждений и необратимых структурных нарушений [22].

Нарушения в сперматогенезе, приводящие к образованию атипичных сперматозоидов, обычно связывают с генетическими повреждениями при митотических и мейотических делениях мужских половых клеток: полиморфизм по морфологии сперматозоидов находится под полигенным контролем многочисленных идентифицированных аутомомных и связанных с полом генов. Кроме того, все мутагены, в том числе ионизирующее излучение, индуцирующие наследственные повреждения, усиливают атипичный сперматогенез и нарушения морфологии сперматозоидов у самцов, могут передаваться их сыновьям, т.е. наследоваться [11].

Результаты цитогенетического анализа эритроцитов периферической крови опытных и контрольных животных представлены на рисунке. Показано, что в эритроцитах *Allactaga major*, отловленных на радиоактивно-загрязненных участках обследуемой территории, уровень цитогенетических нарушений составил $4,72 \pm 0,65\%$, тогда как в контрольном варианте этот показатель равнялся $1,40 \pm 0,26\%$. У *Allactaga saltator* и *Citellus erytrogenus*, обитающих на загрязненных участках урочища «Балапан», также обнаружено повышенное количество эритроцитов с микроядрами, равное соответственно $3,15 \pm 0,71\%$ и $2,84 \pm 0,82\%$, что превышает контрольный уровень в 2,1–2,7 раза.

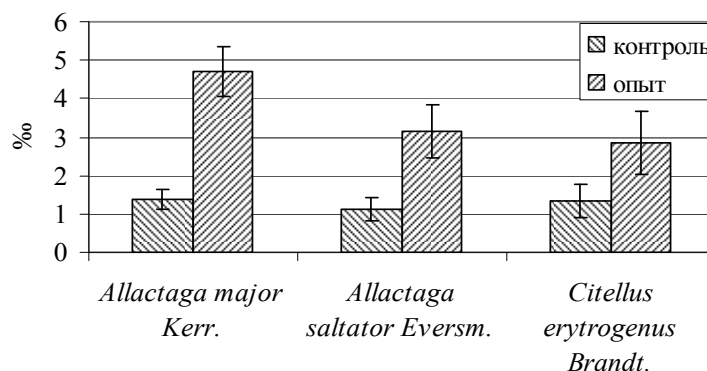


Рисунок. Количество микроядер в эритроцитах мышевидных грызунов

Безусловно, исследованные нами популяции организмов являются поколениями растений и животных, испытавших острое радиационное воздействие в период проведения ядерных испытаний и в дальнейшем в течение многих поколений (более 40 лет) подвергавшихся хроническому облучению. Обнаруженные нами генетические эффекты свидетельствуют об усилении микроэволюционных процессов в природных сообществах под воздействием ионизирующих излучений, проявляющихся в повышенной частоте цитогенетических нарушений.

Выводы

1. В природных популяциях растений, произрастающих на радиоактивно-загрязненных участках технической площадки «Балапан» бывшего СИП, обнаружена повышенная частота цитогенетических нарушений: превышение выхода индуцированных хромосомных мутаций по сравнению с контролем более чем в 3 раза.

2. В природных популяциях мышевидных грызунов, обитающих на радиоактивно-загрязненных территориях урочища «Балапан» бывшего СИП, уровень генетических нарушений в половых и соматических клетках животных значительно (от 2 до 9,2 раза) превышает контрольный уровень.

Список литературы

- 1 Дубасов Ю.В. Современная радиационная обстановка на бывшем Семипалатинском полигоне и вокруг него. Некоторые контрольно-методические исследования 1994 г. // Радиохимия. — 1997. — Т. 39. — Вып. 1. — С. 80–88.
- 2 Сейсебаев А.Т., Смагулов С.Г. и др. Современные проблемы радиэкологии бывшего Семипалатинского испытательного полигона. — Павлодар, 1997. — 21 с.
- 3 Логачев В.А., Логачева Л.А., Бежина Л.Н. Оценка степени влияния на здоровье населения ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне по результатам анализа архивных материалов // Семипалатинский испытательный полигон. Радиационное наследие и проблемы нераспространения: Материалы II междунар. науч.-практ. конф. — Курчатов, 6–8 сентября 2005 г. — Курчатов, 2005. — Т. 2. — С. 110–118.
- 4 Субботин С.Б., Лукашенко С.Н., Бахтин Л.В. Характер и уровни радиоактивного загрязнения водной среды СИП // Семипалатинский испытательный полигон. Радиационное наследие и проблемы нераспространения: Материалы III междунар. науч.-практ. конф. — Ин-т радиационной безопасности и экологии НЯЦ РК. 6–8 октября 2008 г. — Курчатов, 2008. — С. 34–36.
- 5 Kazymbet P.K., Seisebaev A.T. Problems of the complex assessment of radiobiocological situation and Public Health in uranium-extraction regions of Kazakhstan // Радиационная биология, Радиэкология. — 2002. — Т. 42. — № 6. — С. 750–753.
- 6 Казымбет П.К., Белоног А.А. и др. Комплексное радиэкологическое исследование уранодобывающих территорий и близлежащих населенных пунктов Северного Казахстана // Медико-биологические и экологические проблемы в уранодобывающих регионах: Материалы II междунар. науч.-практ. конф. // Астана медициналык журналы. Спецвыпуск. — 2005. — № 3. — С. 61–65.
- 7 Казымбет П.К., Бахтин М.М., Имашева Б.С. Радиационная обстановка некоторых уранодобывающих регионов Северного Казахстана // Вестник КазНУ. Сер. экологич. — 2006. — № 1. — С. 30–35.
- 8 Бахтин М.М. Содержание и распределение естественных радионуклидов и тяжелых металлов в тканях рыб, обитающих в открытых водоемах вблизи уранодобывающих предприятий Акмолинской области // Вестник науки Казахского государственного агротехнического университета им.С.Сейфуллина. — Астана, 2007. — № 3. — С. 172–178.
- 9 Дубинин Н.П. Общая генетика. — М.: Наука, 1976. — 572 с.
- 10 Абрамов А.И., Шевченко В.А. Генетические последствия хронического действия ионизирующих излучений на популяции // Радиационный мутагенез и его роль в эволюции и селекции. — М.: Наука, 1987. — С. 83–109.
- 11 Шумный В.К., Дыгало Н.Н., Осадчук А.В. и др. Генетические эффекты радиационного и других антропогенных загрязнений на животных и растения Алтая // Вестник научной программы «Семипалатинский полигон–Алтай». — 1994. — № 3. — С. 48–62.
- 12 Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. — М.: Агроиздат, 1988. — 271 с.
- 13 Рябоконт Н.И. Генетический мониторинг мышевидных грызунов из загрязненных радионуклидами районов Беларуси: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Минск, 1999. — 22 с.
- 14 Soares E.R., Sheridan W., Segall M. Increased frequencies of aberrant sperm as indicators of mutagenic damage in mice // Mutation Research. — 1979. — Vol. 64. — № 1. — P. 27–35.
- 15 Bruce W.R., Furrer R., Wyrobek A.J. Abnormalities in the shape of murine sperm after testicular X-irradiation // Mut. Res. — Vol. 23. — № 3. — P. 381–390.
- 16 Wyrobek A.J., Bruce W.R. Chemical induction of sperm abnormalities in mice // Proc. Natl. Acad. Sci. (MSA). — 1975. — Vol. 71. — № 11. — P. 4425–4429.
- 17 Рокцкий П.Ф. Биологическая статистика. — Минск: Вышэйш. шк., 1967. — 328 с.
- 18 Лакин Г.Ф. Биометрия. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.
- 19 Шевченко В.А. Интегральная оценка генетических последствий действия ионизирующих излучений // Радиационная биология. Радиэкология. — 1997. — Т. 34. — Вып. 4. — С. 569–576.

20 Верховская И.Н., Маелова К.И., Маелов В.И. Действие малых доз радиации и инкорпорированных естественно-радиоактивных элементов на сперматогенез полевок экономок в природных условиях // Радиобиология. — 1965. — Т. 5. — Вып. 5. — С. 720–729.

21 Кондратенко В.Г. Действие малых доз радиации на репродуктивную систему самцов млекопитающих // Радиационная биология. Информационный бюллетень. — 1976. — Вып. 19. — С. 10–15.

22 Лягинская А.М. Актуальные вопросы действия радиоактивных веществ на гонады // I Всесоюз. Радиобиологический съезд. Москва, 21–27 августа 1989 г.: Тезисы докл. — Пушино, 1989. — С. 967–968.

Н.Ж.Кадырова

Бұрынғы Семей сынақ полигонының өсімдіктер мен жануарлар популяциясына радиоактивтік ластануың әсері

Мақалада өсімдіктер және бұрынғы Семей сынау полигонының (ССП) малдарының табиғи популяциялары үшін радиоактивті ластанудың әсері талқыланды. Зерттеу есептеулер өсімдіктер және бұрынғы Семей сынау полигонының малдарының табиғи популяцияларына өткізілді. Цитогенетикалық зерттеулердің объектері ретінде өсімдіктердің жабайы түрлерінің тұқымдары алынды: *Agropyron cristatum* L. (мысыққұйрық), *Festica valesiace* Cand. (бетеге), *Stipa sareptana* Beck. (сарепті бетегесі) және *Artemisia gracilescens* Krash. (жұқалау жусан), үш түрлердің жылан тәрізді кеміргіштері: *Allactaga major* Kerr. (үлкен қосаяқ), *Allactaga saltator* Eversm. (секіргіш қосаяқ) және *Citellus eritrogenus* Brandt. (алма бет саршұнақ). Радиоактивті өсетін өсімдіктердің табиғи популяцияларында цитогенетикалық бұзушылықтардың үлкен жиілігі байқалған: бақылаумен салыстырғанда индукцияланған хромосомалық мутациялары 3 реттен астам, радиоактивті тұрып жатқан жылан тәрізді кеміргіштердің табиғи популяцияларында малдардың жыныс және соматикалық торшаларындағы тектік бұзушылықтарының деңгейі бұрынғы ССП аумағы бақылау деңгейінен (2 мен 9 аралығындағы, 2 рет) едәуір жоғары.

N.Zh.Kadyrova

Effect of radioactive pollution on natural plant and animal populations of the former Semipalatinsk test site

In the article the action of radiocontamnant comes into question for natural populyaciya of plants and zoons of the former Semipalatinskogo proof-of-concept ground. For the decision of complex of tasks of this work of research conducted on natural populyaciya of plants and zoons of the former Semipalatinskogo proof-of-concept ground. The seed of growings wild types of plants served as objects of citogeneticheskikh researches: zhitnyak (*Agropyron cristatum* L.), tipchak (*Festica valesiace* Cand.), feather-grass of sareptskiy (*Stipa sareptana* Beck. and wormwood is thin (*Artemisia gracilescens* Krash.), myshevidnye rodents of three kinds: A large jerboa (*Allactaga major* Kerr.), Jerboa, is a jumper (*Allactaga saltator* Eversm.) and Red-cheeked ground squirrel (*Citellus eritrogenus* Brandt.). In natural populyaciya of plants, sprouting on radio-active-muddy areas former SIP found out enhanceable frequency of citogeneticheskikh violations: exceeding of output of inducirovannykh chromosomal mutations as compared to control makes more than 3 times, in natural populyaciya of myshevidnykh rodents, dwellings on radio-active-muddy territories former SIP the level of genetic violations in the sexual and somatic cages of zoons considerably (from 2 to 9,2 time) exceeds a control level.