

УДК 591.5: 615.9 (571.15)

Бондарев А.Я. Центр защиты леса Алтайского края

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ И ПЛОДОВИТОСТЬ ВОЛКА

Bondarev A.Y. Altay Centre of Forest Health

Radioactive pollution ecosystems and fertility of a wolf

С 1949 по 1990 гг. на Семипалатинском полигоне произведено около 500 ядерных испытаний, в том числе за 1949 - 1962 гг. – 124 наземных, атмосферных и высотных взрывов. После взрывов, радиоактивные вещества неоднократно выпадали на территорию Алтайского края, и все компоненты биоты подвергались радиоактивному воздействию и продолжают испытывать его отдаленное влияние (Якубовская и др., 2000). Обследования некоторых участков земель лесного фонда на выявление загрязнения стронцием - 90 выполнены нами в 2011 г. На юго-западе края в Ракитовском лесничестве и в Тягунском лесничестве на Салаирском кряже в северо-восточной части края обнаружены участки с плотностью загрязнения стронцием - 90 свыше 3 Ки/км², в отдельных растениях также обнаружено повышенное содержания указанного радиоактивного элемента.

У животных значительные концентрации стронция – 90 обнаруживают в костных тканях млекопитающих и птиц, а также в скорлупе птиц, так как он замещает кальций. Среди диких животных наибольшие концентрации радионуклидов накапливает волк (Саевич и др., 2004). Эта особенность обусловлена рационом волка. В процессе питания этот хищник усваивают стронций - 90 и цезий – 137 не только из мягких тканей жертвы, но и из костей, которые сравнительно успешно перевариваются в желудках волка (Мартюшов и др., 1999).

Мы исследовали некоторые органы и ткани алтайских волков на содержание радионуклидов.

Таблица. Загрязнение организмов волка цезием и стронцием

Наименование пробы	Показатели, ед. измерения	Результаты измерений (А)
Шкура волка (Угловский р-он)	Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг	3,68±3,54
Шкура волка (Угловский р-он)	Активность ⁹⁰ Sr(Υ), Бк/кг	0,18±5,37
Мышцы и кости волка (от 5 особей, Угловский р-он)	Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг	12,1±14,8
	Активность ⁹⁰ Sr(Υ), Бк/кг	0,2±10,9
Мышцы и кости волка (Заринский р-он, Салаир)	Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг	2,35±2,93
	Активность ⁹⁰ Sr(Υ), Бк/кг	0,0±4,94
Мышцы и кости волка (Заринский р-он, Салаир)	Активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг	0,0±3,58
	Активность ⁹⁰ Sr(Υ), Бк/кг	3,78±3,23

У волчат стронций – 90 в значительных количествах накапливается в костной ткани – до 5,2 мг/кг.

Сопоставление наших результатов с аналогичными по волку из зоны длительного радиоактивного загрязнения на Южном Зауралье (Мартюшов и др., 1999) показало, что концентрация стронция – 90 в мышцах уральских волков составляла $0,14 \pm 0,04$, то есть была значительно ниже, чем в Алтайском крае (1,37 в среднем). Однако, мы исследовали усредненные пробы из мышечной ткани с наличием в ней костей. Концентрация стронция – 90 в скелетах уральских волков – $194,0 \pm 51,0$ или в 1385 раз в среднем выше, чем в мышечной ткани. Поэтому более объективно сравнивать результаты анализов содержания стронция – 90 в шкурах алтайских волков и мышцах уральских. При таком сопоставлении достоверных различий не выявлено, возможно, из-за недостаточного количества исследованных проб.

Ранее мы предполагали, что значительное снижение плодовитости волка в последние 17 лет на юго-западе Алтайского края, то есть вблизи Семипалатинского полигона (Угловский, Волчихинский и Михайловский районы), обусловлено, в том числе и отдаленным воздействием на организмы животных радиоактивных изотопов - продуктов полураспада стронция – 90 (Бондарев, 2009). Известно, что они пагубно воздействующих на иммунную и репродуктивную системы животных и человека (Бурлакова и др., 2001). Но по наблюдениям за плодовитостью соболей в Зауралье и в других регионах его обитания установлено, что у уральских соболей в период 1970-1990 гг. плодовитость самок была наивысшей и рекордной для вида, при одновременном процессе интенсификации репродукции и у другого представителя рода – американской куницы из Северной Америки (Монахов, 2011). Поэтому можно считать не достаточно обоснованным наше предположение о снижении плодовитости волка на юго-западе Алтайского края в связи с радиоактивным воздействием на его организмы. Хотя показано, что в биоценозах с повышенным содержанием стронция - 90 у мелких млекопитающих достоверно возростала эмбриональная смертность (Исаев и др., 1999). Вероятно, снижение плодовитости у волка в первую очередь обусловлено другими факторами. В частности, на диких животных в крае действуют комплекс всевозможных экотоксикантов. За 30-ти летний период исследований в организмах волка мы выявили многократное нарастание концентрации изомеров и метаболитов ДДТ – ДДЭ, гексахлорана (Бондарев и др., 1976; Бондарев, 2007), обнаружили тяжелые металлы, а также радионуклиды (Бондарев, 2009,а). Возможно, соболь и американская куница не испытывают подобного многообразного экотоксикологического воздействия, так как обитают в наиболее чистых таежных экосистемах вдали от сельскохозяйственных, загрязненных упомянутыми и другими токсикантами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарев А.Я., Денисова А.В., Кищинский А.А., Ряженев Н.И. Хлороорганические пестициды в тканях некоторых диких животных / А. Я. Бондарев, А. В. Денисова, А. А. Кищинский, Н. И. Ряженев // Научные основы охраны природы: сб. науч. тр. ЦЛОП МСХ СССР. – М., 1976. – Вып. IV. – С. 110-116.
2. Бондарев А. Я. О возможном влиянии токсикантов на плодовитость и смертность диких животных Западной Сибири / А. Я. Бондарев // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: материалы III междунар. конф. – М., 2009. – С. 16-18.
3. Бондарев А. Я. Об экотоксикологическом мониторинге фоновых экосистем по плодовитости диких животных на примере волка (*Canis lupus*) / А. Я. Бондарев // Вестн. Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2009. – № 7(57). – С. 24-27.
4. Бурлакова Л. М. Экоотоксиканты в системе «почвы-растения-животные» (на примере отдельных зон Алтайского края) / Л. М. Бурлакова, О. И. Антонова, Н. Г. Деев, Г. Г. Морковкин и др. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. – 236 с.
5. Исаев С.И. Патологии размножения мелких млекопитающих как критерий нарушения состояния экосистем / С.И. Исаев, С.А. Шилова // Биоиндикация радиоактивных загрязнений. – М.: Наука, 1999. – с. 36 – 41.
6. Мартюшов В.З. Экологические последствия длительного радиоактивного загрязнения на южном Урале / В.З. Мартюшов, Д.А. Криволицкий, Е.Г. Смирнов, О.В. Тарасов // Биоиндикация радиоактивных загрязнений. – М.: Наука, 1999. – с. 49 - 72.
7. Монахов В.Г. Репродуктивный потенциал популяций соболя и эффективность его использования / В.Г.Монахов // Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. «Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России» (Москва, 17-18 февраля 2011 г.) – М.,2011. – С. 307-324.
8. Саевич К. Ф. Современное состояние охотничьих животных и влияние на него аварии на ЧАЭС / К. Ф. Саевич, А. В. Гулаков // Лесное и охотничье хозяйство. – 2004. – № 4. – С. 32-35.
9. Якубовская Е. Л. Семипалатинский ядерный полигон: вчера, сегодня, завтра: научное издание / Е.Л.Якубовская, В.И. Нагибин, В.П. Суслин. – Новосибирск, 2000. – 127 с.