

## РЕЗУЛЬТАТЫ 30-ТИ ЛЕТНЕГО ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОЛКА (*Canis lupus*) НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

*Бондарев А.Я.*

ФГБУ «Центрохотконтроль», г. Москва, E-mail altcanis@mail.ru

В 1970-е гг. на содержания хлорорганических пестицидов обследовано более 500 животных 7 видов, в том числе в Якутии, Алтайском крае и Смоленской области (Бондарев А.Я. и др., 1976; Денисова А.В. и др., 1980). В Алтайском крае и Республике Алтай исследовали волков из животноводческих и неживотноводческих районов. Содержание хлорорганических пестицидов в организме волков, обитавших в животноводческих районах, оказалось существенно выше, чем в лесной зоне. В неживотноводческих районах края волк обитал, как правило, в их лесной части. Там ДДТ и ДДД в большинстве проб не обнаружены, а ГХЦГ отмечен лишь в виде его следов, при концентрациях менее 0,002 мг/кг.

В 2006 г. возобновили аналогичные обследования волков. За 30 лет размещение волка существенно изменилось. Он истреблен в открытых и лесостепных местообитаниях. Поэтому пробы собраны от волков в лесах Ельцовского, Чарышского и Угловского районов.

Через 30 лет отмечено многократное увеличение загрязнения организма волков пестицидами. ДДТ и его метаболиты ныне встречены во многих органах и тканях взрослых волков и щенков: печени, почках, легких, а у волчат и в кориуме. Содержание ГХЦГ и его производных также стало обычным во всех органах и тканях волков.

У волчат средние концентрации хлорорганических пестицидов значительно больше, чем у взрослых. У волчат ДДТ в наибольшей степени концентрируется в кориуме – 3.081 мг/кг. С молоком матери происходит интоксикация молодняка животных, и это в дальнейшем способствует нарушению их репродуктивных способностей и увеличению гибели.

Тяжелыми металлами наиболее насыщены волос и печень волчат, а наибольшая концентрация стронция в костной ткани – 5.043 мг/кг.

Установлено, что спустя десятки лет после прекращения применения ДДТ и ГХЦГ происходит их энтропия в фоновые экосистемы, где их прежде не обнаруживали и не использовали; наблюдается многократное нарастание концентрации этих ядохимикатов в организмах волков (и других животных). Прогнозы на исключение ГХЦГ из трофических цепей не оправдались, как и ДДТ, он стал встречаться повсюду.

Чтобы собирать пробы волоса без отстрела волка, предложена предварительная зависимость распределения токсикантов в органах и тканях волка в сравнении с волосом и возрастом животных (Бондарев, 2013).

Была оценена возможность использования костей черепа волка в мониторинге токсикантов. В зоне отчуждения Чернобыльской атомной электростанции среди охотничьих зверей волк занимает первое место по накоплению радионуклидов. Наибольшие концентрации стронция-90 в костной ткани этого животного –  $23,5 \pm 11,7$  кБк, а цезия - 137 – в мышечной –  $75,9 \pm 19,5$  (Саевич, Гулаков, 2008). Охотники коллекционируют черепа волков в качестве сувенира или для участия с ними в выставках охотничьих трофеев. Некоторое количество черепов храниться в музеях. Прослежены изменения концентрации токсикантов в костных тканях черепов (табл.1). Сопоставление результатов показало, что в костных тканях увеличилась концентрации кадмия и свинца, при снижении концентрации стронция – 90, что, вероятно, обусловлено завершением его полураспада после взрывов ядерных устройств. По динамике концентрации стронция в коллекциях черепов можно отследить периоды наибольшего его выброса при испытаниях ядерного оружия на полигонах и при авариях на АЭС, так как не вся информация по ним общедоступна. Концентрации ГХЦГ и ДДТ в костях

волков в 2010-е гг. многократно превышают показатели периода 1970 – х гг. (в сравнении с их мягкими тканями).

Таблица 1. Изменения концентрации токсикантов в костных тканях черепов волка. Юго-Западная Кулунда, Алтайский край (мг/кг; Бк/кг)

Наименование показателя	1980-е гг.		2010-е гг.		За 1980 и 2010 -е гг.
	n	M±m	n	M±m	M±m
ГХГЦ и изомеры, мг/кг	-	нет данных	8	0,014±0,003	-
ДДТ и метаболиты, мг/кг	-	нет данных	8	0,0619±0,029	-
Кадмий, мг/кг	12	<0,001	8	0,011±0,001	-
Медь, мг/кг	-	нет данных	8	0,576±0,083	-
Свинец, мг/кг	12	0,486±0,201	8	0,629±0,132	0,543±0,130
Цинк, мг/кг	-	нет данных	8	77,250±8,048	-
Стронций-90, Бк/кг	12	53,408±7,466	8	29,813±7,004	43,970±5,799

В качестве ответной реакции волка на загрязнения экосистем токсикантами использовали показатель плодовитость волчиц. Средняя их плодовитость в 1955-1984 гг. составляла  $7,34 \pm 0,14$  щенка, а в 2000-х гг. уменьшилась на 23%, до  $5,97 \pm 0,39$  щенка.

#### Список литературы:

- Бондарев А. Я. Хлорорганические пестициды в тканях некоторых диких животных / А. Я. Бондарев, А. В. Денисова, А. А. Кишинский, Н. И. Ряженов // Научные основы охраны природы: сб. науч. тр. ЦЛОП МСХ СССР. – М., 1976. – Вып. IV. – С. 110-116.
- Бондарев А. Я. Волки Западной Сибири: численность, распределение и загрязненность / А.Я. Бондарев. – М.: ФГБУ «Центрохотконтроль», 2013. – 248 с.
- Денисова А. В. Загрязненность хлорорганическими пестицидами диких животных различных экосистем / А. В. Денисова, А. Я. Бондарев, О. А. Иванова // Сб. науч. тр. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та охраны природы и заповедного дела МСХ СССР. – М., 1980. – С. 125-131.
- 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.