



УДК 636.32/.38:612.014.4

ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ТОКСИКАН- ТОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ОВЕЦ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗ- НЕНИЯ

© 2009. **Михайленко А.К.**

Ставропольская государственная медицинская академия

У овец, содержащихся в зоне техногенного загрязнения, отмечено накопление тяжелых металлов, а также изменение гистологической структуры органов и тканей в онтогенезе.

Sheep living in the area of technogenic pollution have heavy metals accumulation and changes in histological structure of organs and tissues in ontogenesis as well.

Ключевые слова: токсиканты, техногенез, морфогенез, кумуляция.

Keywords: toxicants, technogenesis, morphogenesis, cumulation.

В новое тысячелетие Россия, как и многие страны, вступает с глобальными проблемами социально-экономического, демографического и экологического характера. Активное использование природных ресурсов, выброс в окружающую среду отработанных продуктов производства, не входящих в естественный круговорот веществ, использование экологически небезопасных технологий, источников энергии и многое другое, привело к нарушению равновесия между деятельностью человека и состоянием среды обитания. Среда жизнедеятельности, во многих случаях, перестала соответствовать возможностям адаптационно-компенсаторных механизмов живых организмов [1].

Поскольку убедительно доказано, что окружающая среда является основным условием жизнедеятельности организма, но с изменением характеристик среды организм вынужден приспособливаться, меняя некоторые свои параметры и в том случае, если какой-либо из внешних факторов выходит за рамки нормы, это приводит к напряжению соответствующих механизмов, срыву регулирующих систем, к возникновению заболеваний и даже к гибели, то необходимы такие преобразования, которые бы не разрушали, а лишь видоизменяли организацию биосферы в интересах всего живого [2, 4-6, 9].

Однако многие важнейшие природоохранные меры, зачастую, принимаются без учета территориальных, природно-климатических факторов, а также конституциональных, морфофункциональных и ряда других особенностей организма, поэтому экологическая ситуация, в настоящее время, является результатом неучтенных и неконтролируемых последствий техногенного воздействия на природное окружение [7].

Не случайно многие ученые всего мира сравнивают современную индустрию по масштабам загрязнения биосферы и окружающей среды с химической войной. Расчеты показывают, что за последние 25-50 лет производство химических элементов возросло в 2-5 раз [3, 8, 10].

Интенсивное антропогенное загрязнение окружающей среды характеризуется неуклонным возрастанием фоновое содержания микроэлементов, в том числе токсичных металлов, нарушением природного соотношения между ними.

Некоторые из этих веществ представляют непосредственную угрозу для природной среды, так как способны вызывать гибель животных или снижать их продуктивное долголетие. Другие загрязняющие вещества, если не оказывают прямого отрицательного действия на полезную фауну, то со временем могут привести к значительным изменениям среды обитания живых организмов. Многие из токсических веществ, длительное время, сохраняются в объектах окружающей среды, мигрируют и кумулируются в растительных организмах и тканях животных. При опреде-



ленных условиях токсиканты способны накапливаться во всех звеньях пищевой цепи: почва – растение – животное – продукты животноводства – человек.

В этой связи, нам представилось целесообразным проследить накопление токсикантов в органах и тканях овец, находящихся в условиях техногенного загрязнения.

Исследования проведены на молодняке овец северокавказской мясошерстной породы в возрасте 1-го, 2-х, 4-х, 8-ми месяцев и взрослых животных – 1,5 лет, в СПК «Руно» Кочубеевского района, находящегося в зоне влияния Невинномысского промузла.

Анализ полученных данных выявил возрастную изменчивость концентрации изучаемых металлов в органах и тканях, увеличивающуюся на более поздних стадиях онтогенеза (табл., рис.1-4).

В органах (почки, печень, легкие), а также в мышцах (сердечная мышца, длиннейшая мышца спины) 2-х месячных ягнят концентрация изучаемых металлов (свинец, ртуть, кадмий, мышьяк) была наименьшей и составила: свинца в почках – 0,48; в печени – 0,52; в легких – 0,56; в сердце – 0,34; в мышце – 0,32 мг на 1 кг сырой ткани; ртути в почках – 0,0060, в печени – 0,0067, в легких – 0,0021, в сердце и мышцах – 0,0048 и 0,0061 мг на 1 кг сырой ткани; кадмия в почках – 0,0834, в печени – 0,0639, в легких – 0,0398, в сердце – 0,0340 и в мышце – 0,0305 мг на 1 кг сырой ткани, мышьяка в почках – 0,018, в печени – 0,004, в легких – 0,002, в сердце и мышцах – 0,0198 и 0,0384 мг на 1 кг сырой ткани.

В последующие возрастные периоды, уровень изучаемых химических элементов в органах и тканях овец, возрос. При этом, если к 4-х месячному возрасту концентрация изучаемых токсикантов в организме молодняка имела лишь тенденцию к увеличению ($P>0,05$), то к 8-ми месячному возрасту уровень их возрос почти вдвое, по сравнению с 2-х месячным возрастом и составил в почках, печени, легких, сердце, мышцах свинца – 0,71; 0,88; 0,89; 0,58; 0,48 мг на 1 кг сырой ткани, ртути – 0,0092; 0,0099; 0,0042; 0,0110; 0,0081 мг на 1 кг сырой ткани, кадмия – 0,116; 0,165; 0,098; 0,111; 0,080 мг на 1 кг сырой ткани; мышьяка – 0,038; 0,011; 0,006; 0,048; 0,077 мг на 1 кг сырой ткани ($P<0,001$).

Выявленная тенденция – накопление тяжелых металлов в органах и тканях овец, находящихся под техногенным прессингом, нашла подтверждение и в результатах исследования взрослых животных – концентрация тяжелых металлов во всех изучаемых органах и тканях взрослых животных по сравнению с 2-х месячными возрастом возросла в 2-2,5 раза ($P<0,001$).

Таблица

Суммарная концентрация токсикантов в органах и тканях овец в онтогенезе, мг/кг

Органы, ткани	Возраст			
	2 мес.	4 мес.	8 мес.	1,5 лет
Почки	0,5874	0,6788	0,8732	1,305
Печень	0,5946	0,7244	1,0659	1,456
Легкое	0,6039	0,7740	0,9982	1,4563
Сердечная мышца	0,3986	0,420	0,750	1,0258

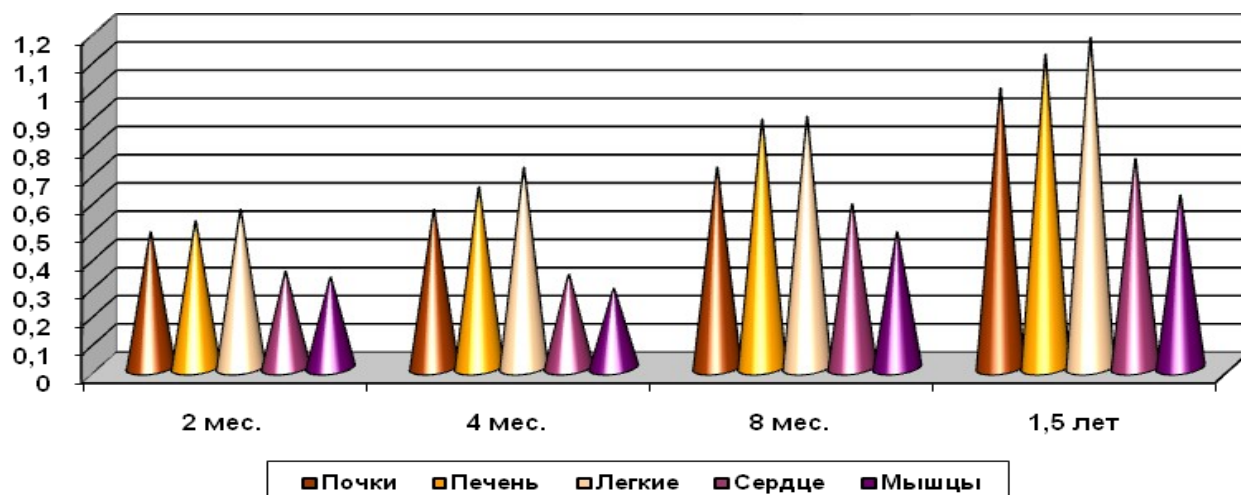


Рис. 1. Накопление свинца в органах и тканях овец, выращиваемых в зоне техногенного воздействия (мг на 1 кг сырой массы)

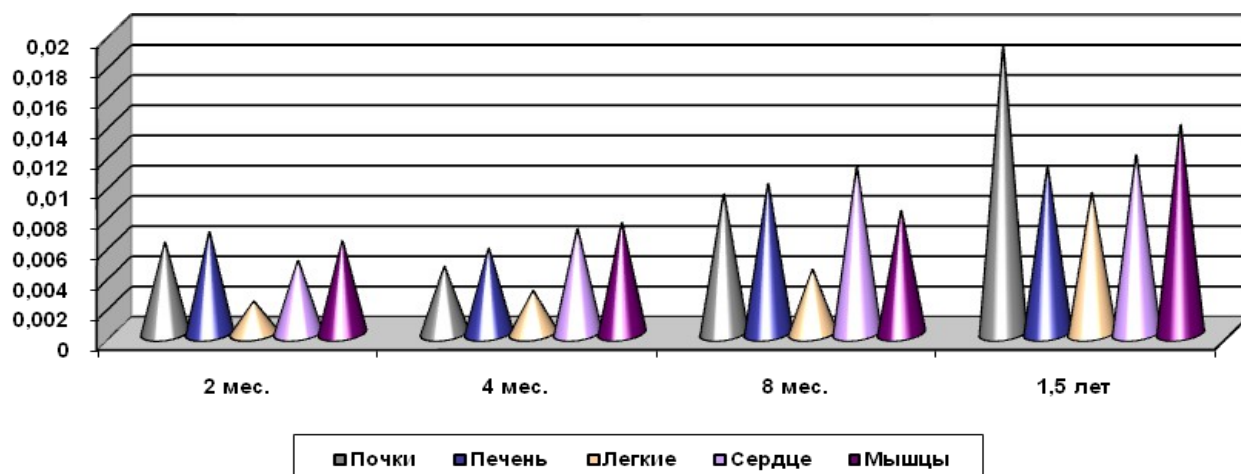


Рис. 2. Накопление ртути в органах и тканях овец, выращиваемых в зоне техногенного воздействия (мг на 1 кг сырой массы)

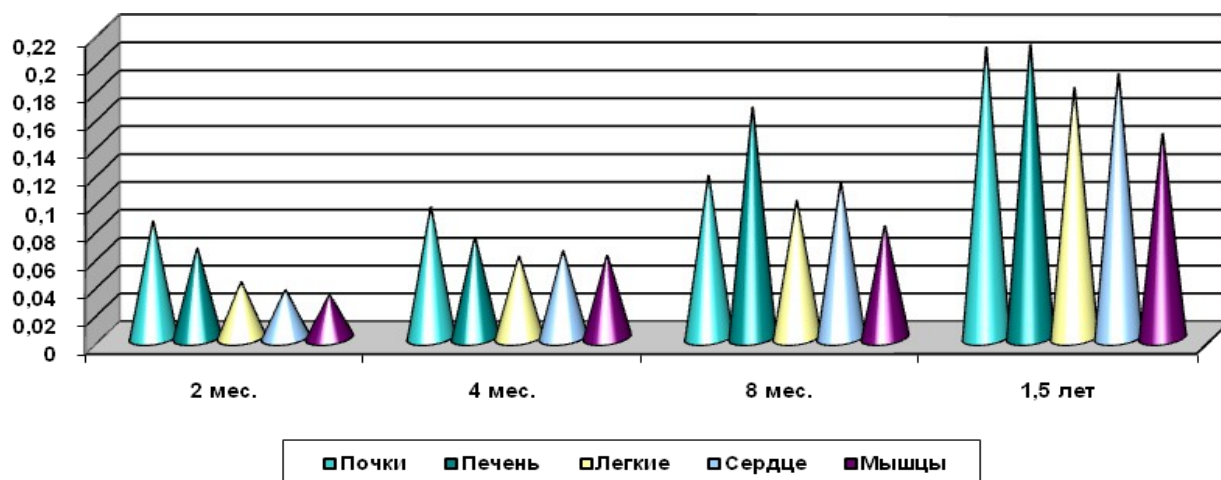


Рис. 3. Накопление кадмия в органах и тканях овец, выращиваемых в зоне техно-
генного воздействия
(мг на 1 кг сырой массы)

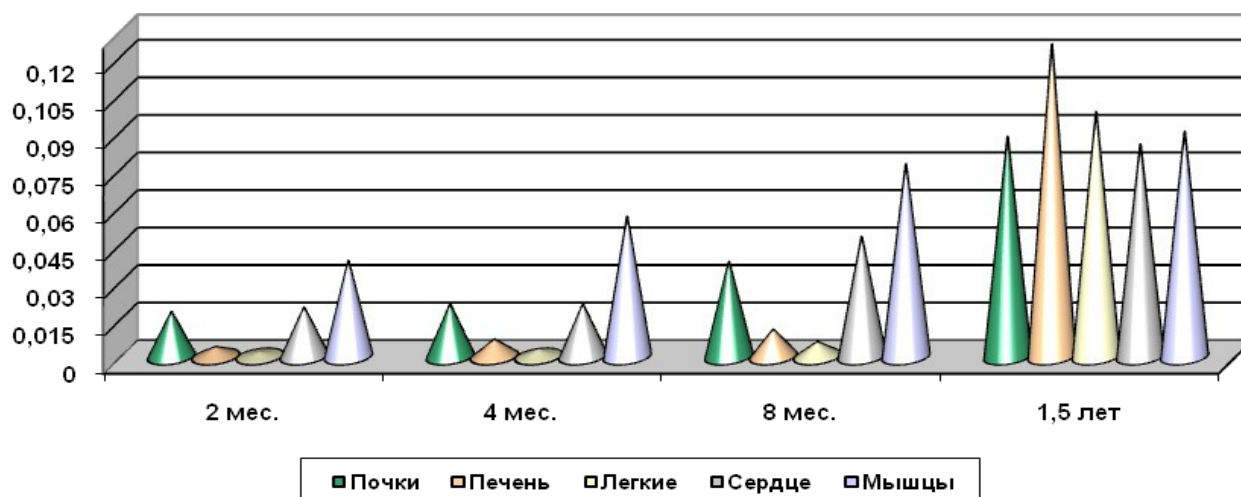


Рис. 4. Накопление мышьяка в органах и тканях овец, выращиваемых в зоне техно-
генного воздействия
(мг на 1 кг сырой массы)

Предполагая, что достаточно высокая концентрация свинца, ртути, кадмия, мышьяка в основных жизненно важных органах и тканях не могла не отразиться на их морфогенезе, мы провели и гистологические исследования этого биологического материала.

В печени, почках, легких 2-х месячных ягнят обнаружены незначительные изменения, носящие, в основном, характер адапционно-реактивных процессов: при сохранившемся строении долек печени, балочная структура местами нарушена незначительно, а преобладание темных, без светлых центров, так называемых фолликулов антенированного типа, свидетельствует о несовершенстве иммуногенеза. Почки – без видимых изменений микроструктуры, скелетная мускулатура, хотя и в состоянии напряжения, но без явных изменений.

В печени 4-х месячных ягнят балочное строение уже нарушено, местами значительно. Четко просматривается очаговая белковая дистрофия гепатоцитов, присутствует умеренный фиброз и другие видоизменения этого важнейшего органа. Изменения в легких ягнят в этом возрасте можно расценить как интерстициальную и очаговую серозно-десквамативную паренхиматозную



пневмонию. Что касается изменений в почках, то они характерны для сегментарного пиелонефрита или интерстициального диффузно-очагового миокардита.

В 8-ми месячном, полугодовалом возрасте выявленные изменения в органах и тканях овец, находящихся под экологическим прессингом, выражены наиболее ярко.

Вышеизложенное послужило основанием сделать следующее заключение: в зонах, испытывающих значительные техногенные нагрузки, для производства нормотивно-безопасной продукции – качественной баранины – оптимальный возраст убоя животных не должен превышать 8-ми месяцев.

Библиографический список

1. Агаджанян, Н.А. Экология человека и концентрация выживания / Н.А. Агаджанян, А.И. Воложин, Е.В. Евстафьева. – М., 2001. – С. 7-17.
2. Вернадский, В.И. Биосфера / В.И. Вернадский. – М., 1977. – 179 с.
2. Виноградов, В.А. Информация и глобальные проблемы современности / В.А. Виноградов // Вопр. философии. – 1983. – № 12. – С. 148-165.
3. Меркулов, П.И. Антропогенное воздействие на географическую оболочку / П.И. Меркулов, А.А. Ямашкин, В.Н. Масляев. – Молдова, 1996. – С. 84-101.
4. Никитин, Д.П. Окружающая среда и человек / Д.П. Никитин, Ю.В. Новиков. – М., 1986. – 260 с.
5. Онищенко, Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ загрязняющих окружающую среду / Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин. – М., 2002. – 310 с.
6. Рыбальский, Н.Г. Экологические аспекты изобретений / Н.Г. Рыбальский, О.Л. Жакетов, А.Е. Ульянов. – М., 1999. – 226 с.
7. Сурников, В.Д. Социум, экология и здоровье. Поиски и решения на пороге XXI века / В.Д. Сурников // Сб. науч. тр. – Новокузнецк, 2000. – С. 5-7.
8. Elsom, D.M. Atmospheric Pollution. A Global Problem / D.M. Elsom. - Oxford Blackwell Publishers, 1995. – 2 nd ed. – 422 p.
9. Faeltel, S. Mineral for health Emmaus: Radale press / S. Faeltel. – 1981. – 534 p.

УДК: 637.563.05: 591.5

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

© 2009. **Михайленко А.К.**

Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства
(ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии)

Изучен уровень токсикантов и проведена оценка биологической ценности мяса овец в зоне антропогенного воздействия. Выявлена зависимость уровня токсикантов в мясе от возраста животных.

The level of toxicants was studied, and the biological value of sheep meat in the area of anthropogenic influence was checked up. The level of toxicants in meat depends straight on the age of animals.

Ключевые слова: экологическая безопасность, токсиканты, биологическая полноценность.

Keywords: ecological safety, toxicants, brological value

Экологическая безопасность продукции сельскохозяйственных животных, в том числе и овец, - одна из важнейших характеристик, обуславливающая наличие в ней химических компонентов, способных вызвать специфическую и неспецифическую токсичность. Тяжелые металлы считаются опасными контаминантами, попадающие в организм животного с водой, кормами и тд. Эти вещества, более или менее, прочно связываются в системе метаболизма с органами и тканями животных и могут сохраняться в них достаточно длительное время. Кроме того, след-