

## СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БАРАНИНЕ СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Г.М. ЖИЛЯКОВА, М.Д. ЛАГКОНОВА

Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова

*В статье представлены исследования мяса, полученного от молодняка овец бурятского типа забайкальской породы разных сроков ягнения на содержание тяжелых металлов. Проведен анализ их пищевой цепи: почва – вода – корма – мышечная ткань овец в степной зоне Республики Бурятия.*

**Ключевые слова:** порода, баранина, сроки ягнения, тяжелые металлы, экологическая безопасность.

Овцеводство в Республике Бурятия является одной из ведущих отраслей животноводства. Благоприятным условием для эффективного его развития в регионе по сравнению с другими отраслями животноводства является наличие больших площадей естественных кормовых угодий (более 1,31 млн га).

Природно-климатические условия Бурятии, особенно ее степные зоны, в частности Джидинский район, наиболее благоприятны для развития овцеводства. Хозяйства Джидинского района (ООО ПЗ «Боргойский», СПК «Надежда», и «ПЗ им. Доржи Банзарова») расположены в Боргойской степи, на которой получают продукцию животноводства высокого качества [8].

Экологическое состояние Республики Бурятия во многом обусловлено развитием сельскохозяйственного производства, в том числе растениеводства и животноводства, отраслей переработки сельскохозяйственной продукции. Отходы промышленного и сельскохозяйственного производства, ядохимикаты, ГСМ, радиоактивные вещества эксплуатации техники с нарушением природоохранных требований негативно влияют на экологическую обстановку. В связи с этим стоит вопрос обеспечения экологической безопасности мясного сырья, в частности, баранины, в зоне Байкальского региона. Наиболее опасным для здоровья человека является употребление продуктов питания, содержащих высокие концентрации тяжелых металлов. В то же время известно [1], что ряд тяжелых металлов необходимы для нормальной жизнедеятельности теплокровных, но в отличие от органических соединений они не разрушаются в почве и воде, мигрируют в корма и продукцию сельскохозяйственных животных. В связи с этим изучение тяжелых металлов в мышечной ткани овец является актуальным.

Цель работы – определение степени загрязнения тяжелыми металлами: свинцом, кадмием, медью, цинком, никелем и ртутью мышечной ткани молодняка овец в степной зоне Байкальского региона.

Условия и методы исследования. Исследования проводились в с. Белоозерск Джидинского района

Республики Бурятия. Это центр ООО ПЗ «Боргойский», который является одним из поставщиков баранины в республике. Племязавод расположен в боргойской степи вблизи крупной автомагистрали Улан-Удэ-Закаменск и Восточно-Сибирской железной дороги южного направления, имеет 78 внутрихозяйственных подразделений, в том числе тракторно-полеводческих и кормозаготовительных бригад – 9, кошары – 32, фермы крупного рогатого скота – 3, свиноферма – 1, конеферма – 1, МТМ, гараж, пилорама, столярная мастерская и строительная бригада – 5 и 9 цехов по переработке продуктов растениеводства и животноводства. Вышеперечисленные предприятия могут оказывать, на наш взгляд, негативное воздействие на природные экосистемы.

В племязаводе разводят овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы шерстно-мясного направления, которые имеют достаточно высокую шерстную и мясную продуктивность. При этом боргойская баранина пользуется повышенным спросом не только у местного населения. Она является самым старым брендом России благодаря высоким вкусовым свойствам и оптимальному соотношению в ней основных питательных веществ [7].

По литературным источникам нами проанализировано содержание в почве и воде степных ландшафтов Джидинского межгорного понижения на предмет загрязнения тяжелыми металлами. Для определения в мышечной ткани тяжелых металлов проведен контрольный убой валушков, полученных в разные сроки ягнения [2], в возрасте 7 и 8 мес. по методике ВИЖ [3]. Содержание тяжелых металлов в мышцах овец и кормах зимнего и летнего рационов определялось в испытательной, сертифицированной «Бурятской республиканской научно-производственной, ветеринарной лаборатории» (аттестат аккредитации РОССТУ. 000121 ПМ 27) на наличие 6 элементов (свинец, ртуть, мышьяк, медь, цинк, кадмий) в соответствии с документами, регламентирующими методику проведения испытаний согласно ГОСТ 30178–96; ГОСТ 26927–86; ГОСТ 26930–86. Полученные данные оценивали в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078–01 [4]. Наличие свинца, кадмия, цинка, меди и никеля в образцах определяли атомно-абсорбционным методом, а мышьяк и ртуть колориметрическим.

Результаты исследований. Тяжелые металлы считаются опасными токсикантами, которые попадают в организм животного с водой и кормом. Они связываются достаточно прочно в системе мета-

близма с органами и тканями животных и могут сохраняться в них достаточно долго, представляя опасность для организма человека [1]. По данным Л.Л. Убугунова [5] степная зона Джидинского межгорного понижения характеризуется следующими показателями содержания в почвах тяжелых металлов: цинка 1,5 ПДК, кадмия 0,5 ПДК, ртути 0,3 ПДК, свинца 1,5 ПДК, меди 1,04 ПДК мышьяка 2,0 ПДК. На основании приведенных данных превышение уровней ПДК по мышьяку в 2 раза, свинцу в 1,5 раза, цинку 1,5 раза (элементы 1 класса опасности). Содержание кадмия, ртути и меди находится в пределах нормы (элементы второго класса опасности). По эколого-токсикологической оценке 62,4% загрязненных почв относится к первой (допустимая степень загрязнения) и 24,4% – по второй категории (умеренно опасная степень загрязнения). Эти почвы могут использоваться для выращивания любых культур при условии контроля качества безопасности продукции [5].

По гидрохимическим показателям питьевые водные источники боргойской степи содержат в пределах нормы медь, никель, кадмий, марганец, с превышением нормы – свинец, цинк, фтор и молибден. По молибдену превышение ПДК, равное 0,25 мг/л, имеют грунтовые воды Джидинского понижения – 0,33 мг/л, озера Боргойской степи – 0,43 мг/л и река Боргой 0,39 мг/л.

Из воздуха, почвы и воды тяжелые металлы переходят в корма. Экологический подход к системе кормления молодняка овец должен занимать первостепенное место. Корма должны содержать, с одной стороны, нужное количество питательных веществ, а с другой минимум вредных компонентов. Содержание тяжелых металлов в кормах представлено в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что содержание свинца в сене луговом составляет 5,2 ПДК, пшенице 2,2 ПДК. А в овсе и траве пастбищной содержание свинца находится в пределах нормы. Содержание мышьяка и кадмия в пастбищной траве составляет 9,5 ПДК и 3,1 ПДК, соответственно. Ртуть, медь и цинк в кормах не превышали норму предельно допустимой концентрации. Тяжелые металлы из кормов и воды по биотехнологической цепочке попадают в организм молодняка овец (табл. 2).

В мышечной ткани было изучено наличие микроэлементов – свинца, ртути, мышьяка, кадмия, меди и цинка. В результате проведенного анализа установлено, что содержание изучаемых микроэлементов в мышечной ткани валушков в возрасте 8 и 7 мес. не превышают предельно допустимый уровень.

В то же время некоторые различия между группами валушков, полученными в разные сроки ягнения наблюдаются. Так, в 8 мес. возрасте в мясе

валушков содержалось свинца (0,14 против 0,12) и цинка (40,6 против 38,9), что больше на 0,02 мг/кг и 1,7 мг/кг, соответственно, чем у валушков 7 мес. возраста. Химические элементы, которые относятся к потенциально опасным для человека (свинец, ртуть, мышьяк и кадмий) [6] в мясе обнаружены в следовых количествах. С повышением возраста у молодняка, полученного в марте, содержание тяжелых металлов в мясе имеет тенденцию к повышению.

Закключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что в мясе молодняка овец бурятского типа забайкальской породы не обнаружено превышение предельно допустимой концентрации особо опасных тяжелых металлов. Это подтверждает тот факт, что биологическая ценность мяса молодняка овец соответствует требованиям, предъявляемым к высококачественной боргойской баранине. При этом, на наш взгляд, убой животных желательнее проводить в молодом возрасте (7–8 мес.). В этот период концентрация тяжелых металлов в мясе имеет минимальные показатели.

Таблица 1

**Содержание тяжелых металлов в кормах зимнего и летнего рационов молодняка овец**

Вид корма	Содержание в 1 кг массы, мг					
	свинец	ртуть	мышьяк	кадмий	медь	цинк
Грубые корма и зерно ПДК	0,5	0,03	0,2	0,1	10	50
Сено луговое	2,6	0,0015	0,001	0,01	3,27	18,2
Солома овсяная	-	0,0015	0,001	0,01	2,63	11,5
Пшеница	1,13	0,0015	0,001	0,01	5,2	23,6
Овес	0,28	0,0015	0,001	0,01	5,9	30,8
Трава пастбищная	0,46	0,0015	1,9	0,31	1,9	19,0

Таблица 2

**Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани молодняка овец, полученных в разные сроки ягнения, мг/кг**

Тяжелые металлы	ПДК	Пробы мяса, полученные от животных разных сроков ягнения	
		март	апрель
		8 мес.	7 мес.
Свинец	0,5	0,14 ± 0,007	0,12 ± 0,03
Ртуть	0,03	0,0015	0,0015
Мышьяк	0,1	0,001	0,001
Кадмий	0,05	0,01	0,01
Медь	5,0	3,2 ± 0,19	3,6 ± 0,06
Цинк	70,0	40,6 ± 2,7	38,9 ± 1,9

## ЛИТЕРАТУРА

1. Стребкова З.В. и др. Влияние экологических условий на качество продуктов животноводства / З.В. Стребкова, Н.В. Онистратенко, И.Н. Пенькова // Известия Нижневолговского агроуниверситетского комплекса. – 2011. – № 3 (213). – С. 146–151.

2. Жилиякова Г.М. Мясная продуктивность валушков бурятского типа забайкальской породы, полученных в разные сроки ягнения / Жилиякова Г.М. Лагконова М.Д. // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2015. – № 2 (39) – С. 38–42.

3. Изучение мясной продуктивности овец: Метод. рекомендации. ВИЖ., – 1978, – 45 с.

4. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078–01 М., 2002.

5. Убугунов Л.Л. Плодородие почв, агроландшафтов Бурятии: Монография / Л.Л. Убугунов, В.И. Убугунова, М.Г. Меркушева, А.И. Куликов, С.Г. Дорошкевич // Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2009. – 177 с.

6. Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. М.: КолосС, – 2006, – 352 с.

7. Жилиякова Г.М. Боргойская баранина – экологический чистый продукт органического овцеводства республики Бурятия / Г.М. Жилиякова, С.И. Билтуев // Органическое сельское хозяйство и агротуризм. Матер. междунар. научно-практ. конф. – Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2014 – С. 38–41.

8. Тайсаев Т.Т. Геохимия ландшафта / Т.Т. Тайсаев, С.Д. Широкова. – Улан-Удэ: изд-во БГУ. 2009–276 с.

*The article presents the results of a study of meat. Received from young sheep Buryat type transbaikalian breed different timing lambing on the concentration of heavy metals and the analysis of their food chain: soil – water – food – muscle tissue of sheep in the steppe zone of the Republic of Buryatia.*

**Key words:** breed, lamb, lambing periods, heavy metals, environmental safety.

**Жилиякова Галина Максимовна**, доктор с.-х. наук, профессор;

**Лагконова Мира Давкуевна**, аспирант Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова, тел. 8 (3012)44-20-63, e-mail: bgsha@bgsha.ru

УДК 636.3.03:631.14

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

**Д.А. ФИЛИППОВ, Г.М. ЖИЛИЯКОВА, М.Д. ЛАГКОНОВА**

*Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова*



**Д.А. Филиппов**

*В статье рассмотрены вопросы экономической эффективности производства продукции овцеводства, полученной от молодняка овец при разных сроках ягнения овцематок бурятского типа забайкальской породы.*

**Ключевые слова:** прирост живой массы, затраты, экономическая эффективность, чистый доход, уровень рентабельности.

**П**оиск резервов снижения затрат на производство продукции овцеводства является одним из важных инструментов повышения экономической эффективности отрасли.

Эффективность производства продукции, получаемой от овец, прежде всего, определяется их породностью, возрастом, условиями кормления и содержания, а также, на наш взгляд, сроками ягнения овцематок.

Республика Бурятия – один из регионов России, где разведение овец является экономически значимой отраслью. Этому способствуют природно-климатические (наличие огромных площадей степных и горных пастбищ) и традиционно-национальные условия (богатый опыт и большая потребность в продукции овцеводства местного населения).

Цель исследований – определить экономическую эффективность производства продукции овцеводства, получаемой от овец разных сроков ягнения.

Материал и методика. Используемые в эксперименте овцематки в количестве 440 голов с живой массой 54,5 кг с настригом шерсти 5,57 кг были распределены рэндомно на 2 группы по 220 голов в каждой.

Показатели воспроизводства овцематок разных сроков случки изучали по результатам ягнения в марте