

ственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. Москва: Издательство РГАУ–МСХА. 2021. – С. 396–398.

4. Кудрявец Н. И. Особенности производства органической продукции птицеводства / Н. И. Кудрявец, О. А. Селиберова, В. А. Никитенко // Проблемы и перспективы развития животноводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию биотехнологического факультета УО ВГАВМ; редкол.

: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. Витебск : ВГАВМ. 2018. – С. 224–226.

5. Мироненко О. Органическая продукция – здоровая нация / О. Мироненко // Птицепром. 2018. – № 2 (39). – С. 20–22.

6. Некоторые специфические тренды в яичном птицеводстве / М. Тиллер, Х. Тиллерова, Р. Тротт [и др.] // Zootechnica International. 2019. № 2, март-апрель. – С. 16–17.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-27

УДК 636.32/.38.084

КОРМОВАЯ БАЗА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Забашта Николай Николаевич^{1,2}, д-р с.-х. наук

Головко Елена Николаевна¹, д-р биол. наук

Лисовицкая Екатерина Петровна¹, канд. техн. наук

Синельщикова Ирина Алексеевна¹, канд. с.-х. наук

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Российская Федерация

Проведены исследования экологической безопасности кормовой базы молодняка овец в хозяйствах-поставщиках органической ягнятины и баранины для выработки продуктов детского питания. Проведенные в 2010–2018 гг. агрохимические обследования пастбищных угодий показывают, что содержание подвижных форм цинка и меди в почвах предгорных районов не превышает ПДК. Средневзвешенные их значения в почве сенокосов и пастбищ по районам составляют для цинка 0,7–2,4 и для меди 0,1–0,4 мг/кг. Концентрация подвижного свинца, превышающая значения ПДК, отмечалась лишь в Отрадненском районе на незначительной площади пашни (на 1,9 %) и пастбищных угодий (на 13,2 %). В целом по Отрадненскому, Горячеключевскому и Приютненскому районам ЮФО в сене (в зависимости от вида культуры) содержится 11,5–25,0 мг/кг цинка; 1,5–8,5 мг/кг меди; 0,06–0,20 мг/кг кадмия и 0,15–2,15 мг/кг свинца. Изучаемые луговые бобовые растения накапливали тяжелые металлы (кадмий, свинец, медь) в незначительных количествах, а ртуть и мышьяк не были обнаружены.

Ключевые слова: объекты окружающей среды; почва; вода; кормовые средства; безопасность; сырьевая зона; хозяйства-поставщики молодняка овец на детское питание; требования к кормовой базе

FEED SECTION FOR YOUNG SHEEP GROWN FOR CHILD FOOD PRODUCTION

Zabashta Nikolay Nikolaevich^{1,2}, Dr. Agr. Sci.

Golovko Elena Nikolaevna¹, Dr. Biol. Sci.

¹**Lisovitskaya Ekaterina Petrovna**¹, PhD Tech. Sci.

¹**Sinelshchikova Irina Alekseevna**¹, PhD Agr. Sci.

¹*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,*

Krasnodar, Russian Federation

²Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

Research was conducted on the ecological safety of the fodder base of young sheep in the suppliers of organic lamb and lamb to produce baby food. Conducted in 2010—2018 years. agrochemical surveys of rangelands show that the content of mobile forms of zinc and copper in the soils of the foothill areas does not exceed the MPC. Their weighted average values in the soil of hayfields and pastures by regions are for zinc 0.7–2.4 and for copper 0.1–0.4 mg/kg. Concentration of mobile lead, exceeding the values of MPC, was noted only in the Otradnensky region in a small area of arable land (by 1.9 %) and pasture land (by 13.2 %). In general, Otradnensky, Goryacheklyuvsky and Priyutnensky districts of the SFD in the hay (depending on the type of culture) contain 11.5–25.0 mg/kg of zinc; 1,5–8,5 mg/kg of copper; 0,06–0,20 mg/kg of cadmium and 0,15–2,15 mg/kg of lead. The studied meadow legumes accumulated heavy metals (cadmium, lead, copper) in small quantities, and mercury and arsenic were not detected.

Keywords: environmental objects; soil; water; fodder; safety; raw material zone; farms supplying young sheep to baby food; requirements for food supply

В основу государственной политики России в области здорового питания населения заложен комплекс мероприятий, обеспечивающих удовлетворение потребности различных групп и, в первую очередь, детей раннего возраста в качественных и безопасных продуктах отечественного производства в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов и технических регламентов [9, 10]. Обеспечение безопасности пищевых продуктов – важнейший приоритет в области здорового питания детей, особенно чувствительных к неблагоприятным факторам окружающей среды. Особо актуально получение экологически безопасного мясного сырья для продуктов детского питания [1, 2, 3, 8]. При производстве продуктов детского питания на мясной основе предъявляются более жесткие требования, а проблема обеспечения экологически безопасным мясным сырьем высокого качества в настоящее время особенно актуальна. Безопасность мясного сырья предопределяют первые звенья пищевой цепи: вода, почва, растения. Здоровье и продуктивность животных зависит от экологической безопасности кормовых средств, включая минеральные добавки, и питьевую воду. Вследствие непрерывно меняющихся природно-климатических условий и факторов антропогенного воздействия на окружающую среду необходимо систематически проводить мониторинг над содержанием токсических веществ в системе «почва-растение-животное» с целью предупреждения попадания их в органические продукты питания [3]. Результаты исследований будут использованы при разработке проекта межгосудар-

ственного стандарта «Требования при выращивании и откорме ягнят и молодняка овец на мясо для выработки продуктов детского питания. Типовой технологический процесс».

Методика исследований. Получены новые результаты мониторинговых исследований качества и безопасности почв, воды и кормовых средств в действующих и потенциальных хозяйствах-поставщиках органической баранины, находящихся в экологически безопасных сырьевых зонах ЮФО. В хозяйствах-поставщиках выполнен мониторинг безопасности объектов окружающей среды, в том числе кормовой базы. На основе проведенных исследований разработаны требования к кормовой базе хозяйств-поставщиков молодняка овец для выработки продуктов детского питания. Работы проводили в отделе токсикологии и качества кормов ФГБНУ КНЦЗВ. Отбор проб пахотного горизонта осуществляли в хозяйствах сырьевой зоны под пастбищными травами и основными кормовыми культурами в соответствии с методическими указаниями «Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов», № 2051–79 [4]. Определяли остаточные количества пестицидов в соответствии с МУ [5], тяжелых металлов с МУ [6, 7], а также были отобраны пробы почвы (0–30 см) в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01–83. Образцы почвы анализировали на содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов согласно «Методическим указаниям по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства» [6].

Пастбищные, грубые, сочные и концентрированные корма, используемые при выращивании и откорме овец, должны быть высоко питательными и доброкачественными. Содержание в кормах пестицидов, токсичных элементов, нитратов, нитритов, микотоксинов не должно превышать максимально допустимых уровней. Допускаются следующие системы содержания баранов и овец: стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая и пастбищная. При стойлово-пастбищной системе (с преобладанием продолжительности стойлового периода) баранов и овец содержат зимой в зданиях и (или) на выгульно-кормовых

площадках, летом – на пастбищах с использованием зданий и летних лагерей. Значительно снизилось содержание токсических веществ в кормах, для которых разработаны предельно допустимые концентрации содержания токсических веществ.

Результаты исследований и их обсуждение. Средние значения содержания токсических веществ в кормах обследованных потенциальных хозяйств-поставщиков молодняка овец на «Филиал «ЗДМК «Тихорецкий» АО «ДАНОН РОССИЯ», представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание токсических веществ в кормах потенциальных хозяйств-поставщиков молодняка овец на «Филиал «ЗДМК «Тихорецкий» АО «ДАНОН РОССИЯ», мг/кг

Изучаемый корм	Показатель					Нитраты**	
	тяжелые металлы*						
	ртуть	кадмий	свинец	медь	цинк		
Пшеница з/ф	не обн.	0–0,02	0–0,05	1,1–2,5	6,0–12,0	не обн.	
Ячмень з/ф	0–0,003	0–0,04	0–0,15	1,9–4,8	6,4–17,7	не обн.	
Рожь з/ф	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	
Горох з/ф	0,001	не обн.	0–0,08	4,2–4,3	11,8–19,7	не обн.	
Кукуруза з/ф	не обн.	0–0,02	0–0,01	1,1–1,9	4,3–14,2	не обн.	
Овес з/ф	не обн.	не обн.	не обн.	0,2–0,9	11,8–18,1	не обн.	
Соя з/ф	0,001	0–0,08	0–0,01	5,9–7,0	18,6–23,2	30–35	
Зеленая масса:	суданки	не обн.	не обн.	не обн.	6,34–9,37	4,9–49,9	36–82
	пшеницы	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0,5–6,4	12–16
	ячменя	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	0–8,3	18–19,5
	гороха+овса	не обн.	не обн.	не обн.	0–4,0	0–14,2	3,6–5,5
	подсолнечника	не обн.	не обн.	не обн.	0–3,6	0–3,8	16–17,8
	люцерны	не обн.	не обн.	не обн.	0–7,1	0–7,2	31–35,6
кукурузы	не обн.	не обн.	не обн.	0–2,3	0–3,6	18–20,0	
Сено люцерны	0,01–0,004	0–0,11	0–0,02	4,3–11,4	9,0–19,9	18,0–189	
Сено суданки	не обн.	не обн.	0–0,02	0–7,1	4,8–6,4	не обн.	
Сено злаково-бобовых	0,003	не обн.	0–0,05	0–4,5	3,4–8,4	не обн.	
Сено злаковых	0,002	не обн.	0–0,02	0–4,5	5,4–10,1	не обн.	
Сенаж люцерновый	0,003	0–0,02	0–0,05	4,2–7,3	13,0–19,6	30–33	
Силос кукурузный	0,002	не обн.	0–0,04	0,7–6,3	9,2–15,7	0–70,5	
Дерть зерновая	не обн.	не обн.	0–0,05	1,4–8,9	10,0–32,0	не обн.	
Полова зерновая	0,07–0,01	0,14	0–0,8	3,4–4,3	2,4–10,2	55,0–80	
Отруби	0,003	не обн.	не обн.	2,9–6,3	17,2–49,2	30–43	
Жмых подсолнечный	не обн.	не обн.	не обн.	3,6–20,6	33,7–39,9	50–67	
Шрот подсолнечный	0,001–0,008	0,04–0,1	0–0,25	5,3–23,3	39,6–44,5	186–200	
Жом свеклович. сухой	0,006–0,008	0,05–0,12	0–0,25	2,7–32,5	36,0–40,4	320–450	
Гранулы травяные	не обн.	0,03	0–0,15	3,6–7,4	8,6–16,5	48–88	
Патока	не обн.	не обн.	0–0,01	0–8,4	16,9–20,3	430–850	
Комбикорм	0–0,007	не обн.	0–0,2	0,9–3,5	10,5–19,8	0–40	

Примечание: – *мышьяк не обнаружен; **нитриты не обнаружены

Накопление токсических элементов в кормовых растениях происходит в основном из почвы, а также из металлосодержащих пе-

стицидов, с потоками воздуха и осадками. Из двух последних источников они попадают в почву, из которой также в определенных ко-

личествах поступают в растения. Еще следует отметить, что в почву попадают и балластные вещества минеральных удобрений, в составе которых обнаруживаются тяжелые металлы. В связи с этим повышенное содержание токсичных элементов в почвах сельскохозяйственных угодий горных местностей обусловлено как естественными процессами (проявлением рудных тел, геохимическим переносом), так и техногенным загрязнением (выбросами промышленных производств, перенесенными ветром, осадками, агрохимикатами, средствами защиты посевов и т.д.). В почвах Центрального Предкавказья загрязненность токсичными элементами возрастает от каштановых к дерново-глеевым почвам (то есть с увеличением вертикальной зональности). Основными загрязнителями верхнего слоя дерново-глеевой почвы являются марганец, цинк, хром и свинец, причем наибольшие значения отмечаются в слое 0–30 см. Общая площадь сельскохозяйственных угодий крупных землепользователей предгорных районов ЮФО составляет 450,5 тыс. га, из них 30 % занимает пашня и 53 % – природные пастбищные угодья. В связи с этим при возделывании полевых культур и получении корма для овец важно знать степень загрязненности почвы токсичными элементами и содержание их в луговой растительности по ТР ТС 015/2011.

Проведенные агрохимические обследования пастбищных угодий показывают, что содержание подвижных форм меди и цинка в почвах предгорных районов не превышает ПДК [10]. Средневзвешенные их значения в почве сенокосов и пастбищ по районам составляют для цинка 0,7–2,4 и для меди 0,1–0,4 мг/кг. Концентрация подвижного свинца, превышающая значения ПДК, отмечалась лишь в Отрадненском районе на незначительной площади пашни (на 1,9 %) и пастбищных угодий (на 13,2 %). Однако содержание в почве подвижного кадмия выше ПДК отмечалось во всех районах, кроме Лабинского, и проявлялось на 30–44 % площади сенокосов и пастбищ.

Химический анализ объемистых кормов, получаемых в предгорных районах, показывает, что сено естественных луговых сообществ не накапливают цинк, медь, свинец и кадмий в количествах, превышающих максимально допустимые уровни. В целом по Отрадненскому, Горячеключевскому и Приют-

ненскому районам ЮФО в сене (в зависимости от вида культуры) содержится 11,5–25,0 мг/кг цинка; 1,5–8,5 мг/кг меди; 0,06–0,20 мг/кг кадмия и 0,15–2,15 мг/кг свинца. Клевер открытозевый и люцерна желтая оказались менее восприимчивыми к токсичным элементам. Изучаемые луговые бобовые растения накапливали тяжелые металлы (кадмий, свинец, медь) в незначительных количествах, а ртуть и мышьяк не были обнаружены.

Природные кормовые угодья (сенокосы и пастбища) в основном представлены низкогорными лугами. В условиях высокой распаханности территории они к настоящему времени сохранились лишь на склоновых землях. Их почвообразующие породы неустойчивы к физическому выветриванию, в связи с чем склоны балок, речных долин поражены эрозионными процессами, оползнями.

С целью расширения сырьевой зоны «Филиала «Завод детских мясных консервов «Тихорецкий» АО «ДАНОН РОССИЯ» проведены исследования в хозяйстве ООО «Уралан» республики Калмыкия, Приютненского района, п. Октябрьский для включения обследуемого хозяйства в её состав. По количеству подвижных форм металлов почвы относились, в основном, к средне и низко содержащим. Так, содержание подвижных форм свинца в почве было низким – до 0,51 мг/кг. Исследования показали, что накопление тяжелых металлов в кормах, кормовых добавках в ряде случаев было в основном на уровне МДУ (в предыдущие годы иногда превышало его). В кормовых культурах текущего года содержалось невысокое содержание свинца, что объясняется низким содержанием подвижных форм свинца в почве, следовательно, и в вегетативной массе кормовых растений. Следует отметить, что свинец присутствует в таких кормовых добавках, как поваренная соль и мел, а иногда в количествах, приближающихся к МДУ для кормов.

Выводы. Анализ исследованных сырьевых зон с учетом особенностей их физико-географических условий, состояния почв, степени их загрязнения позволяет заключить, что ландшафтная система весьма динамичная, способна к самовосстановлению при ослаблении давления на нее антропогенного фактора. При проведении анализа почв в трех хозяйствах Южно-Предгорной зоны ЮФО исследования показали, что почвы обследуемых

хозяйств относились к низко – и средне – содержащим по количеству подвижных форм металлов: ртути – менее 0,005 мг/кг; кадмия – 0,02–0,11 мг/кг; свинца – 0,46–12,0 мг/кг. По результатам проведённых исследований установлено, что содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов в почвах обследованных хозяйств, выращивающих овец на пастбищах и кормах собственного производства, соответствует установленным ПДК уровням. В целом для стабилизации и улучшения экологической ситуации в сырьевых зонах поставщиков органической ягнатины и баранины необходим системный подход к проблеме поддержания естественных пастбищ, органического земледелия, рассматривающий в широком плане сельское хозяйство, окружающую среду, потребителя и их взаимовлияние.

Список литературы

1. Головки Е. Н. Органические корма для животных – гарантия получения экологически безопасного мясного сырья / Е. Н. Головки, Н. Н. Забашта // Матер. м/н науч.-практ. интернет-конф. «Проблемы и перспективы развития современной аграрной науки. — Николаев. 2014. – С. 129.
2. ГОСТ Р 54034–2010 Мясо. Баранина и ягнатины для детского питания. Технические условия. – М.: Стандартинформ. 2011. – 14 с.
3. Забашта Н. Н. Мониторинг безопасности, химического состава, качества кормов и органического мясного сырья / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки: монография. – Краснодар. 2016. – 305 с.
4. МУ «Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов», № 2051–79. – М., 1979. – 83 с.
5. МУ «Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде» / составители М. А. Клисенко, А. А. Калинина, К. Ф. Новикова, Г. А. Хохолькова: Справочник. – М.: Колос. 1992.
6. МУ «Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства» / Утв. Зам. Министра сельского хозяйства РФ А. Г. Ефремовым 10.03.1992. – М., 1992. – 74 с.
7. МУ «Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства» / Минсельхоз России. – М.: ЦИНАО, 1992. – 58 с.
8. Ульянов А. Н. Селекционно-генетические методы использования пород мирового генофонда для создания новых генотипов мясных пород в овцеводстве [Текст] / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова. – Краснодар. 2005. – 36 с.
9. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. – М., 2011. – 280 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-28

УДК 636.32/.38.083.37:637.5'63.05:658.512

ОТКОРМ ЯГНЯТ И МОЛОДНЯКА ОВЕЦ НА ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ

Забашта Николай Николаевич, д-р с.-х. наук

Головки Елена Николаевна, д-р биол. наук

Синельщикова Ирина Алексеевна, канд. с.-х. наук

Аракчеева Елена Николаевна, аспирант

Быченко Наталья Владимировна

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г.Краснодар, Российская Федерация

В опыте по откорму ягнят и молодняка овец на мясо, обеспечивающему получение мясного сырья, отвечающего требованиям экологической безопасности, предъявляемым к мясу для выработки продуктов детского питания, валушки, выращенные при пастбищной системе содержания, обладали наибольшей интенсивностью роста. В 10 мес. их живая масса была выше на 15,5 %. Выше среднесуточный прирост за 300 дней выращивания и откорма – на 16,7 %; убойная масса – на 23,8 %, убойный выход – на 3,2 % ($p < 0,01$) в сравнении с животными на