

11. Hanczakowska, E. Efficiency of herb mixtures as antibiotic replacers for piglets according to their age / E. Hanczakowska, J. Urbanczyk // Annals of animal science. - 2002. - Vol. 2, №2 - P.131-138.

12. Бузлама, С. В. Перспективная замена антибиотиков / С. В. Бузлама // Промышленное и племенное свиноводство. - 2007. - №2. - С.36-38.

13. Гельви́г, Э.-Г. Заболевания свиней / Э.-Г. Гельви́г. – Москва : ООО «Издательство Астрель», 2003. – 112 с.

Поступила 20.04.2021 г.

УДК 636.32/.38.083.3:577.34

А.А. ЦАРЕНОК¹, Ю.И. ГЕРМАН², А.Ф. КАРПЕНКО¹, И.Е. ГРЕКОВА²

РАЗВЕДЕНИЕ ОВЕЦ НА ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

*¹Институт радиобиологии НАН Беларуси,
г. Гомель, Республика Беларусь*

*²Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

Катастрофа на Чернобыльской АЭС в Беларуси привела к резкому снижению численности поголовья овец и количества получаемой от них продукции. В настоящее время в республике ситуация в овцеводстве начинает меняться в сторону увеличения поголовья овец, в том числе и на загрязненной радионуклидами территории. Этому способствуют принимаемые республиканские программы развития подотрасли овцеводства, а также улучшение радиологической обстановки в Гомельском регионе. В результате исследований для дальнейшего наращивания овцепоголовья разработаны рекомендации по производству баранины для сельскохозяйственных предприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств, выполнение которых позволит получать продукцию в рамках санитарных требований на загрязненных радионуклидами территориях.

Ключевые слова: овцы, рекомендации, радионуклиды, территория.

A.A. TSARENOK¹, Y.I. HERMAN², A.F. KARPENKO¹, I.E. GREKOVA²

SHEEP BREEDING IN THE RADIONUCLIDE CONTAMINATED TERRITORY OF BELARUS

*¹Institute of Radiobiology of the National Academy of Sciences of Belarus,
Gomel, Republic of Belarus*

*²Research and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Belarus*

Disaster at the Chernobyl nuclear power plant led to a sharp decrease in the number of sheep and the amount of products received from them in Belarus. At present, the situation in sheep

breeding in the republic is beginning to change towards an increase in the number of sheep, including in the territory contaminated with radionuclides. This is facilitated by the adopted republican programs for development of sheep breeding sub-industry, as well as improvement of radiological situation in the Gomel region. As researches results, recommendations for production of mutton for agricultural enterprises, farms and personal subsidiary plots have been developed for further increase of sheep population, its implementation will allow obtaining products within the framework of sanitary requirements in areas contaminated with radionuclides.

Keywords: sheep, recommendations, radionuclides, territory.

Введение. Овцеводство является дополнительной подотраслью животноводства в республике, обеспечивающая потребность населения в специфических видах сырья и продуктах питания. За последние тридцать лет в условиях изменившихся рыночных отношений и радиоэкологической ситуации в стране эта отрасль оказалась наименее защищенной, что привело к резкому снижению численности поголовья овец и количеству получаемой от них продукции [1].

В настоящее время в Беларуси ситуация в овцеводстве начинает меняться в лучшую сторону. В соответствии с Республиканской программой развития овцеводства на 2013-2015 годы и Комплексом мер по развитию овцеводства в Республике Беларусь на 2019-2026 годы, перед специалистами агропромышленного комплекса поставлена задача по восстановлению и развитию данной отрасли в хозяйствах различных форм собственности. Указанные мероприятия позволяют частично удовлетворить потребности перерабатывающей промышленности в сырье, а население страны в высококачественной баранине и племенном молодняке. Также перед овцеводческими предприятиями с различной формой собственности Гомельской области поставлена задача увеличения поголовья овец с 9 тыс. голов в 2019 году до 20,0 тыс. голов в 2026 году, сдачи шерсти – с 18,0 т до 37,2 т, овчин – с 2,9 тыс. штук до 6,0 тыс. штук; Могилевской области: увеличения поголовья овец с 10,6 тыс. голов в 2019 году до 25,0 тыс. голов в 2026 году, сдачи шерсти – с 21,6 т до 42,4 т, овчин – с 3,2 тыс. штук до 6,8 тыс. штук [2, 3].

Следует отметить, что развитию овцеводства способствуют благоприятные природно-климатические условия Гомельской и Могилевской областей, хорошая приспособляемость овец к различным способам содержания, высокая плодовитость, многообразие получаемой продукции (шерсть, мясо, овчины, молоко и т.д.) и относительная малозатратность её производства [4].

На загрязненных радионуклидами территориях повышение эффективности ведения овцеводства, в сложившихся условиях хозяйствования, представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов, включающих совершенствование технологических и организационных приёмов ведения отрасли с одной стороны, и повышение рентабельности, снижение затрат на производство овцеводческой продукции – с

другой стороны. Необходимо добавить, что одновременно с этим, развитие данной отрасли должно поспособствовать более полной занятости сельского населения и, как следствие, лучшему его закреплению на селе. Полагаем, что развитие овцеводства также позволит наиболее полно использовать производственный потенциал аграрного и промышленного секторов.

По данным статистических отчетов сельских Советов административных районов Гомельской области, наиболее пострадавших от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, по состоянию на 01.01.2019 г. в личных подсобных хозяйствах граждан имелось 1268 голов овец, в фермерских хозяйствах – 592 головы. поголовье овец на территории радиоактивного загрязнения ежегодно прирастает, поэтому в настоящее время перед специалистами агропромышленного комплекса стоит задача по разработке прогрессивной формы организации ведения овцеводства на территориях умеренно загрязненных радионуклидами. Сложившаяся структура производства продуктов овцеводства по Гомельской области такова: сельхозпредприятия – 83%; ЛПХ – 14%; фермерские хозяйства – 3%.

Цель работы - разработать рекомендации по производству баранины для сельскохозяйственных предприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств, расположенных на территории радиоактивного загрязнения.

Методика и объекты исследования. Объектами исследований являлись отраслевые регламенты, нормативные документы, санитарно-гигиенические нормативы содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции, сырье и кормах, овцы разных технологических и половозрастных групп, рационы кормления, кормовая база сельскохозяйственных предприятий, коэффициенты перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr в органы и ткани овец [5-10].

Методы исследования – зоотехнический, аналитический, организационно-технологический.

Результаты исследования и их обсуждение. В Республике Беларусь для овцеводческой отрасли сотрудниками РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» разработан «Отраслевой регламент разведения овец многоплодного полутонкорунного типа. Типовые технологические процессы» для использования на всей территории республики [7]. Однако в его содержании не отражена специфика и особенности ведения овцеводства на загрязненной радионуклидами территории. В этой связи была поставлена задача, в рамках Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011-2015 годы и на период до 2020 года, разработать для сельскохозяйственных

предприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств, расположенных на территории радиоактивного загрязнения, рекомендации по производству баранины в качестве дополнения к данному регламенту.

При подготовке рекомендаций основой служили требования закона Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» о том, что ведение сельскохозяйственного производства разрешено при плотности загрязнения почв ^{137}Cs до 1480 кБк/м^2 (40 Ки/км^2) и ^{90}Sr – до 111 кБк/м^2 (3 Ки/км^2).

Другими документами, регламентирующими ведение сельскохозяйственной деятельности на загрязнённой в результате чернобыльской катастрофы территории, являлись: республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99); республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в сельскохозяйственном сырье и кормах; допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в кормах, кормовых добавках и сырье для производства комбикормов [5, 6, 8, 9].

В ходе выполнения работ на территории радиоактивного загрязнения проведена оценка овцеголовья в сельскохозяйственных предприятиях и ЛПХ, изучена кормовая база, содержание радионуклидов в кормах, рационах, продуктах овцеводства. Установлено, что в ОАО «Комбинат «Восток» Гомельского района используется круглогодовая стойловая система содержания баранов-производителей, а овцематок – стойлово-пастбищная. Такие системы содержания являются традиционными в зонах интенсивного земледелия с хорошо развитым полевым кормопроизводством.

В производственных условиях овцефермы ОАО «Комбинат «Восток» определено влияние системы содержания овец на особенности экстерьерно-конституционального развития производящего состава, представленным в таблице 1.

Как видно из приведенных в таблице 1 данных, производящий состав имел удовлетворительные показатели развития по промерам и живой массе. Как у чистопородных, так и у помесных животных по показателю живой массы *лучших* особей не выявлено, все они отнесены к рангу *ценные* [4]. На наш взгляд, объективной причиной указанного является отсутствие целенаправленного отбора среди производителей породы прекос на протяжении 9 летнего периода.

Следует отметить, что развитие организма и отдельных его особенностей всегда является результатом взаимодействия генотипа и условий содержания, зоны разведения. Наследуется не готовый признак, а определенный тип реакции развивающегося организма, или норма реакции

на условия среды. В данных исследованиях показано, что реакция одного и того же организма на изменяющиеся условия, т.е. его фенотипические особенности, была неодинаковой. Из этого следует, что в изменяющейся среде один и тот же генотип реализуется по-разному, так как развитие управляется генами, проявляющимися только при определенных внешних факторах. По остальным показателям животные в основном соответствовали требованиям породного стандарта.

Таблица 1 – Промеры и экстерьерно-конституциональное развитие производящего состава овец в ОАО «Комбинат «Восток», Гомельского района

По- ка- за- тели	Половозрастные группы									
	бараны-производители					овцематки				
	живая масса, кг	высота в холке, см	обхват груди, см	длина туловища, см	обхват пясти, см	живая масса, кг	высота в холке, см	обхват груди, см	длина туловища, см	обхват пясти, см
порода Прекос, n=20						порода Прекос, n=40				
M±m	76,11 ±2,63	91,96 ±3,02	102,03 ±3,32	107,56 ±3,57	8,66 ±0,31	53,06 ±1,31	84,44 ±1,99	101,04 ±2,34	100,48 ±2,24	7,77 ±0,19
V±Ve	19,24 ±2,44	18,34 ±2,32	18,14 ±2,30	18,51 ±2,35	19,46 ±2,47	16,79 ±1,75	15,99 ±1,66	15,73 ±1,64	15,14 ±1,57	16,48 ±1,71
помеси Прекос х Романовская, n=7						помеси Прекос х Романовская, n=25				
M±m	72,76 ±4,12	86,64 ±4,83	95,52 ±5,42	100,41 ±5,64	8,41 ±0,48	52,18 ±1,26	80,49 ±1,93	93,48 ±2,16	94,24 ±2,12	7,74 ±0,19
V±Ve	24,03 ±4,00	23,69 ±3,94	23,85 ±3,97	23,83 ±3,97	24,28 ±4,04	16,4 ±1,72	15,9 ±1,65	15,03 ±1,56	15,29 ±1,59	16,78 ±1,75

Разработаны приемы содержания и рационы кормления овец разных технологических и половозрастных групп в летне-пастбищный и зимне-стойловый периоды, с учетом кормовой базы сельхозпредприятий. Проведен анализ и обобщение информационных данных о параметрах перелома ^{137}Cs и ^{90}Sr в баранину.

Для уточнения параметров накопления, выведения и распределения ^{137}Cs в организме овец были отобраны образцы кормов, органов и тканей овец. На основании проведенной работы рассчитаны предельные уровни содержания ^{137}Cs в основных видах кормов и рационах овец. Разработана система дифференцированного кормления овец разных технологических и половозрастных групп.

Итогом всей проделанной работы явилась подготовка рекомендаций по производству баранины для сельскохозяйственных предприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств, расположенных на территории радиоактивного загрязнения.

Следует указать, что мероприятия, способствующие получению баранины, отвечающей нормативным требованиям РДУ-99 и техническим

требованиям Таможенного союза (ТР ТС 021/2011) включают такие подразделы как расчёт содержания радионуклидов в кормах и рационах для соответствия баранины нормативным требованиям; допустимая плотность загрязнения ^{137}Cs сельскохозяйственных угодий; дифференцированное использование кормов с различной степенью радиоактивного загрязнения; дифференцированное использование кормов для овцеводческих предприятий; дифференцированное использование кормов для фермерских и личных подсобных хозяйств; применение ферроцин-содержащих препаратов для снижения всасывания ^{137}Cs в организме овец; Параметры накопления ^{137}Cs в шерсти овец.

Для расчёта допустимых уровней содержания ^{137}Cs в основных видах кормов и рационах овец необходимы допустимые уровни содержания радионуклида в продукции и коэффициент перехода (КП), который рассчитывается как отношение удельной активности продукции (мясо, молоко, субпродукты) (Бк/кг) к суммарному количеству радионуклида, поступившего в течение дня в организм животного (Бк/сут).

Согласно требованиям РДУ-99 содержание ^{137}Cs в баранине не должно превышать 500 Бк/кг, по требованиям технического регламента Таможенного союза – 200 Бк/кг. Используя эти нормативы по содержанию ^{137}Cs в баранине, среднее значение коэффициентов перехода из рациона в мясо для каждой половозрастной группы животных было получено допустимое содержание радионуклида в рационе (таблица 2).

Таблица 2 – Максимальное допустимое содержание ^{137}Cs в рационе в зависимости от возраста овец для получения баранины в соответствии с нормативными значениями РДУ-99 и ТР ТС 021/2011

Возраст животных, мес.	Допустимое содержание ^{137}Cs в рационе для получения баранины с удельной активностью менее 500 Бк/кг, Бк/сутки	Допустимое содержание ^{137}Cs в рационе для получения баранины с удельной активностью менее 200 Бк/кг, Бк/сутки
2–4	540	230
4–6	580	250
6–8	700	300
8–10	780	330
10–12	1000	430
12–15	1350	580
15–18	2350	1000
Старше 18	3500	1500

Основной вклад в удельную активность рациона в летне-пастбищный период вносит зеленая масса – 90%. Согласно расчетам, содержание ^{137}Cs в зеленой массе, гарантирующее соответствие баранины требованиям Технического регламента «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011, для ягнят составляет 60-70 Бк/кг и при откорме

взрослых животных – 120 Бк/кг. Максимальное рекомендуемое содержание ^{137}Cs в зеленой массе трав для получения баранины с содержанием радионуклида менее 500 Бк/кг составляет 150-160 Бк/кг и 260 Бк/кг, соответственно.

Предельные уровни содержания ^{137}Cs для откормочного поголовья в основных видах кормов в зимне-стойловый период для получения баранины с содержанием радионуклида в пределах нормативных значений представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Предельные уровни содержания ^{137}Cs в основных видах кормов для получения баранины с содержанием радионуклида в пределах установленных нормативных значений, Бк/кг

Нормативный документ	Значение содержания ^{137}Cs в баранине, Бк/кг	Предельные уровни содержания ^{137}Cs в кормах, Бк/кг					
		сено	силос	зернофураж	корнеплоды	картофель	морковь
РДУ-99	500	300	150	100	90	60	90
ТР ТС 021/2011	200	150	60	90	60	60	60

В основе летнего кормления овец зеленый корм может быть как с естественных, так и с культурных пастбищ и сенокосов, поэтому в рекомендациях дан расчет допустимой плотности загрязнения ^{137}Cs почв этих сельскохозяйственных угодий (таблица 4). В приведенных расчетах показано, что на улучшенных пастбищах используется бобово-злаковая травосмесь, которая наиболее подходит для овец, поскольку имеет высокую урожайность, поедаемость и способна выдерживать интенсивный выпас и вытаптывание. Для получения ограничений плотности загрязнения почв были использованы значения КП в системе «почва–кормовая культура», приведенные в «Рекомендациях по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь» [9].

Следует отметить, что количество поголовья разводимых овец на загрязненных территориях зависит от многих факторов. Основной из них - это ограничения по плотности загрязнения ^{137}Cs сельскохозяйственных земель. Как показали наши исследования производство нормативно-чистой продукции овцеводства (баранина, шерсть) возможно в сельскохозяйственных предприятиях, ЛПХ, КФХ, где уровни загрязнения ^{137}Cs не превышает 150-170 кБк/м². Расчеты показывают, что при нагрузке на сенокосы и пастбища 0,4 га на 1 условную голову на территории Гомельской области можно содержать не более 25000 голов овец.

Таблица 4 – Ограничение плотности загрязнения ^{137}Cs почв естественных и культурных сенокосов и пастбищ для получения баранины в соответствии с нормативными значениями РДУ-99 и ТР ТС 021/2011, кБк/м²

Тип угодий	Группы почв по гранулометрическому составу	Предельная плотность загрязнения ^{137}Cs почв, кБк/м ²			
		РДУ-99		ТР ТС 021/2011	
		откорм взрослых овец	откорм молодняка	откорм взрослых овец	откорм молодняка
Улучшенные	Супесчаные и песчаные	1000-1300	600-850	440-550	240-350
	Суглинистые	2000-2200	1150-1200	850-960	460-540
Естественные	Супесчаные	650-700	370-400	270-315	150-180
	Песчаные	470-520	270-300	200-230	110-130
	Суглинистые	740-820	430-450	310-350	170-200
Пойменные	Супесчаные	570-650	330-360	240-280	130-160
	Песчаные	270-310	150-170	115-130	60-75
	Суглинистые	650-730	370-400	270-300	150-170

Заключение. На загрязненной территории Беларуси возрождается овцеводческая отрасль, как в сельскохозяйственных предприятиях, так и личных подсобных и фермерских хозяйствах. Как показали наши исследования, разведением овец можно заниматься во всех без исключения административных районах Гомельской области в сельскохозяйственных предприятиях, личных подсобных хозяйствах, крестьянских фермерских хозяйствах, где загрязнения сельскохозяйственных земель ^{137}Cs не превышает 5 Ки/км².

Разработанные рекомендации по производству баранины на загрязненной радионуклидами территории обеспечивают необходимой информацией овцеводов по получению продукции в рамках санитарных требований, по размещению овцеферм и поголовья с учётом радиационного фактора. Это послужит дополнительным стимулом использования территорий не пригодных для получения продукции от молочного скотоводства, и в целом, окажет содействие по дальнейшему развитию овцеводства в указанных регионах.

Литература

1. Карпенко, А. Ф. Эколого-экономические проблемы агропроизводства Гомельской области после Чернобыльской катастрофы : монография / А.Ф. Карпенко. - Гомель, 2018. – 189 с.
2. Республиканская программа развития овцеводства на 2013–2015 гг. : утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.03.2013 года. – №202. – 11 с.
3. Комплекс мер по развитию овцеводства в Республике Беларусь на 2019-2025 годы : утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.08.2019 года за №524. – 12 с.
4. Рекомендации по воспроизводству маточного поголовья овец : методические рекомендации / Ю. И. Герман [и др.] ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2015. – 48 с.
5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности

зерна» : утв. решением комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 г. №874).

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» : утв. решением комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 г. №880).

7. Отраслевой регламент разведения овец многоплодного полутонкорунного типа. Типовые технологические процессы / Ю. И. Герман, М. А. Горбуков, В. И. Чавлытко, Н. П. Коптик, А. Н. Рудак, И. П. Янель., Т. В. Сергиеня ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. – 30 с.

8. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в сельскохозяйственном сырье и кормах. – Минсельхозпрод РБ, 1999. – 2 с.

9. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2012-2016 годы / РНИУП «Институт радиологии», РУП «Институт почвоведения и агрохимии», М-во сельского хозяйства и продовольствия ; редкол.: Н.Н. Цыбулько [и др.]. – Минск, 2012. – 124 с.

10. Рекомендации по использованию районированных сортов зерновых культур в условиях радиоактивного загрязнения сельхозугодий. – Гомель, 2007. – 29 с.

Поступила 12.03.2021 г.

УДК 637.5:636.6(477)

Л.Л. ЦАРУК

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА МЯСА ПТИЦЫ В УКРАИНЕ

Винницкий национальный аграрный университет, Винница, Украина

В статье исследованы современные тенденции развития отрасли птицеводства в Украине путем анализа динамики поголовья, отображения структуры содержания поголовья птицы в сельскохозяйственных предприятиях и хозяйствах населения, показаны области-лидеры по поголовью птицы в Украине и динамика производства мяса птицы в Украине, приведена характеристика ТОП-7 компаний-экспортеров, а также тенденции экспорта и импорта мяса птицы на отечественном рынке. В частности, отмечено, что по состоянию на 1 января 2021 году наибольшее поголовье птицы было сосредоточено в Винницкой, Черкасской, Киевской и Днепропетровской областях, что составляет около 50% всего поголовья птицы в Украине.

Производство мяса птицы в 2019 году составило 1381,4 тыс. тонн, что превышает уровень предыдущего года на 9,7%, а потребление на душу населения составило 24,6 кг против 23,7 кг в 2018-м. В 2019 году Украина вошла в топ-5 крупнейших в мире экспортеров курятины.

Ключевые слова: поголовье птицы, структура поголовья, производство мяса птицы, рынок мяса птицы, экспорт мяса, цена мяса.