

ции развития коневодства Республики Беларусь / М. А. Горбуков, Э. А. Байгина // Стратегии развития животноводства России – XXI век (секция коневодства) : материалы науч. сем. Россельхозакадемии и координационного совещ. по науч.-исслед. работе в коневодстве, Дивово, 24 июля 2001 г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т коневодства ; ред.: М. М. Готлиб, В. Ф. Пустовой, Е. Е. Филипова, С. С. Сергиенко. – Дивово, 2001. – С. 27-28. 5. Прогресс ДНК-технологий в коневодстве / Храброва Л. А., Алексеева Е. И. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. - № 39. – С 149-155. 6. Справочник по коневодству / А. А. Ласков [и др.]. – Колос, 1983. – 158 с. 7. Факторы, влияющие на работоспособность лошади, 18.04.2015. – Режим доступа : <http://worldgonesour.ru/konevodstvo/1648-factory-vliyayuschie-na-rabotosposobnost-loshadi.html>. – Дата доступа : 07.10.2020. 8. Яковлева, С. Е. Особенности развития спортивного коневодства на базе ООО «Троицкое» Орловской области / С. Е. Яковлева, С. И. Шепелев, А. А. Анисимова // Таврический научный обозревател. – 2016. - № 5-2 (10). – С. 251-254. 9. Comparison of Sequence Variants in the PDK4 and COX4I2 Genes Between Racing and Cutting Lines of Quarter Horses and Associations With the Speed Index / Guilherme L. Pereira [et al.] // Journal of Equine Veterinary Science. – 2016. – V. 39. – С. 1-6.

Поступила в редакцию 16.10.2020.

УДК 574:631.147

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ МЯСНОГО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ЗОНАХ

Голубенко Т.Л.

Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

Поскольку для производства мясных продуктов детского и диетического питания, особенно для раннего возраста, требуется экологически безопасное сырье, первоочередной задачей было выбрать сельскохозяйственные предприятия, в которых уровень производства животноводческой продукции соответствовал требованиям ветеринарно-санитарного надзора и охраны окружающей среды. Исследованиям были подвергнуты образцы сена, сенажа, силоса, зеленой массы, концентратов и воды. Основными радионуклидами, определяющими радиационную обстановку на сельскохозяйственных угодьях, являются цезий-137 и стронций-90. Система «почва-растение» является главным звеном в пищевой цепочке, обеспечивающим основное поступление радионуклидов в организм человека. Проведя анализ полученных данных, можно сделать заключение, что количество тяжелых металлов (свинец, кадмий, цинк), а также пестицидов в исследованных кормах и воде не превышало допустимый уровень. **Ключевые слова:** экологическая безопасность кормов, радионуклиды, экологически чистое мясо, диетическое питание, нитраты, нитриты, мясное сырье, сено, сенаж, силос.

PRODUCTION OF MEAT BABY FOOD PRODUCTS IN ECOLOGICALLY CLEAN AREAS

Holubenko T.L.

Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine

Since the production of meat products for children and dietetic food, especially for an early age, requires environmentally friendly raw materials, the first priority was to choose agricultural enterprises in which the level of production of livestock products met the requirements of veterinary and sanitary supervision and environmental protection. Samples of hay, haylage, silage, green mass, concentrates and water were tested. The main radionuclides that determine the radiation situation on agricultural lands are cesium-137 and strontium-90. The «soil-plant» system is the main link in the food chain, providing the main intake of radionuclides in the human body. After analyzing the data obtained, it can be concluded that the amount of heavy metals (lead, cadmium, zinc), as well as pesticides in the studied feed and water did not exceed the permissible level. **Keywords:** ecological safety of feed, radionuclides, ecologically clean meat, diet food, nitrates, nitrites, raw meat, hay, haylage, silage.

Введение. Согласно статистике, в Беларуси процент матерей, которые осуществляют грудное вскармливание детей, составляет 46% (30% кормят грудью младенцев до 6 месяцев и 16% - до года). Это свидетельствует о том, что для полноценного роста и развития детей необходимо дополнительное детское питание, богатое белком и жирами и сбалансированное по основным питательным веществам. Для производства экологически чистого мяса и продуктов из него важны следующие аспекты: общие эколого-экономические и ветеринарно-санитарные проблемы, санитарно-гигиенические условия кормления и содержания животных, условия транспортировки скота, санитарно-гигиенические и технологические условия переработки скота и мяса, методы контроля доброкачественности, пищевой и биологической ценности мяса и мясных продуктов [1].

Обеспечение сбалансированной по составу продукции для питания детей различных возрастных групп должно базироваться на новых технологических решениях. Это, в первую очередь, производство экологически чистых кормов для сельскохозяйственных животных мясного направления продуктивности, их выращивание и откорм, гарантирующие качество и безопасность получаемого мяса, прижизненное обогащение мяса и субпродуктов полезными биологически активными веществами [2].

Становится очевидным, что удовлетворение потребностей в безопасных и высококачественных продуктах питания – одна из острых социально-экономических проблем сегодняшнего дня. Состо-

яние питания населения во многом определяет здоровье и сохранение генофонда нации. Правильное питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, созданию условий для повышения способности организма противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды, обеспечивает нормальный рост и полноценное развитие детей [3].

Для производства экологически чистого мяса и продуктов из него важное значение имеют следующие аспекты: общие эколого-экономические и ветеринарно-санитарные проблемы; санитарно-гигиенические условия кормления и содержания животных; условия транспортировки скота; санитарно-гигиенические и технологические условия переработки скота и мяса; методы контроля доброкачества, пищевой и биологической ценности мяса и мясных продуктов [2].

К экологически чистым продуктам могут быть отнесены продукты, выработанные исключительно из экологически чистого к моменту переработки сырья и поступившие на реализацию без промежуточного вредного воздействия на них окружающей среды [4].

По мнению ряда авторов [5, 6], наиболее приемлемым сырьем для получения новых видов высококачественных продуктов для питания детей раннего возраста является мясо молодняка крупного рогатого скота. Рекомендуются использовать говядину с содержанием соединительной и жировой ткани не более 12%, так как говяжий жир очень плохо усваивается желудочно-кишечным трактом детского организма.

Устинова А. В и др. [5] считают, что мясное сырье, предназначенное для продуктов детского питания, должно быть получено от животных, выращенных без применения стимуляторов роста, гормональных препаратов, кормовых антибиотиков, синтетических азотсодержащих веществ, продуктов микробного синтеза, т.е. должны быть соблюдены все необходимые условия получения экологически чистого мясного сырья, которое за рубежом называют «органическое мясо» (США, Бразилия) или «Био-мясо» (Германия).

При изучении мяса телят как основного сырья для производства продуктов детского питания в Беларуси ученые пришли к выводу, что правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, создает условия для адекватной адаптации детей к условиям окружающей среды [1].

Цель исследований: подбор экологически чистых зон для производства мясных продуктов детского и диетического питания.

Материалы и методы исследований. Поскольку для производства мясных продуктов детского и диетического питания, особенно для раннего возраста, требуется экологически безопасное сырье, первоочередной задачей было выбрать сельскохозяйственные предприятия, в которых уровень производства животноводческой продукции соответствовал требованиям ветеринарно-санитарного надзора и охраны окружающей среды [6, 7].

Экологическая безопасность кормов и воды определялись в районных ветеринарных лабораториях и центрах гигиены и эпидемиологии продовольственного сырья – в токсикологических лабораториях мясоперерабатывающих предприятий, руководствуясь следующими нормативно-правовыми документами: СанПин 11-63, СанПин 10-124, РДУ-99, постановлением Минсельхозпрода №59 от 22.08.2007 г. (Ветеринарно-санитарный норматив «Показатели безопасности кормов»). Исследованиями были подвергнуты образцы сена, сенажа, силоса, зеленой массы и концентратов.

Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы — это научно обоснованный и законодательно утвержденный правовой документ. Для эксперта-гигиениста-эколога он является инструментом, позволяющим сделать обоснованное заключение о доброкачественности или недоброкачественности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Подбор хозяйств-поставщиков сырья для производства продуктов детского питания проводился с учетом экологической ситуации территории, где расположены хозяйства, особенностей организации кормовой базы (наличие достаточного количества пастбищ и сенокосов), ветеринарно-санитарных требований и охраны окружающей среды. В сырьевую зону поставки животных на убой для производства продуктов детского питания не включались хозяйства, использующие в рационах животных пищевые отходы.

Исследования по экологической безопасности кормов были проведены в РУСП «Племенной завод «Дружба», СПК «Батчи» и ОАО «Остромичи» Кобринского района, ЧУП «Молодово-Агро» Ивановского района и СПК «Ласицк» Пинского района Брестской области.

Результаты исследований. Экологическая безопасность кормов в перечисленных хозяйствах представлена в таблице 1.

Основными радионуклидами, определяющими радиационную обстановку на сельскохозяйственных угодьях, являются цезий-137 и стронций-90. Система «почва-растение» является главным звеном в пищевой цепочке, обеспечивающим основное поступление радионуклидов в организм человека. Поведение стронция-90 и цезия-137 в системе «почва-растение» имеет ряд отличительных особенностей. Поступление стронция-90 из почв в растения практически в 10 раз выше, чем цезия-137, при одинаковой плотности загрязнения земель. Содержание радионуклидов в сельскохозяйственной продукции зависит как от плотности загрязнения, так и типа почв, их гранулометрического состава и агрохимических свойств, а также биологических особенностей возделываемых культур. Показатели

почвенного плодородия оказывают существенное влияние на накопление радионуклидов всеми сельскохозяйственными культурами, особенно многолетними травами [8].

Доступность растениям цезия-137 в почве со временем снижается вследствие его перехода в необменно-поглощенное состояние, а подвижность стронция-90 остается высокой и имеет тенденцию к повышению. Основное количество цезия-137 (70-84%) находится в прочносвязанной форме. Для стронция-90, наоборот, характерно преобладание легкодоступных для растений водорастворимой и обменной форм, которые в сумме составляют 53-87% от валового содержания. Отмеченные изменения обусловили разную биологическую доступность указанных радионуклидов.

Таблица 1 - Экологическая безопасность кормов

Виды кормов	Максимально допустимый уровень (РДУ)			Сельскохозяйственные предприятия									
				РУСП «Племенной завод «Дружба»		СПК «Батчи»		ОАО «Остромичи»		ЧУП «Молодovo-Агро»		СПК «Ласицк»	
	РДУ-99 Бк/кг	Нитраты Мг/кг	Нитриты Мг/кг	РДУ-99 Бк/кг	Нитраты Мг/кг	РДУ-99 Бк/кг	Нитраты Мг/кг	РДУ-99 Бк/кг	Нитраты Мг/кг	РДУ-99 Бк/кг	Нитраты Мг/кг	РДУ-99 Бк/кг	Нитраты Мг/кг
Сено	1300	1000	5,0	6-27	62-275	12-35	30-180	30-40	40-270	10-30	55-250	5-15	100-170
Солома	700	1000	5,0	20-70	55-182	15-30	50-160	20-30	70-130	10-20	30-190	5-10	115-330
Сенаж	500	500	2,0	23-55	72-280	20-35	65-192	25-40	40-195	20-30	50-135	10-20	20-180
Силос	240	500	2,0	20-50	70-350	20-30	90-270	15-20	102-140	15-40	55-185	5-10	260-280
Зерно на фураж	480	500	5,0	30-50	105-110	35-45	60-70	40-45	25-40	5-10	5,0-10	5-15	180-205
Зеленая масса	240	500	2,0	10-20	37-62	20-45	35-60	40-50	23-47	10-20	6,0-15	5-10	110-130
Вода	10	10-45	0,05-3,0	-	0,01	-	0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01

Содержание потенциально опасных химических соединений, радионуклидов и биологических объектов, обнаруженных с помощью специальных исследований, не должно превышать допустимых уровней в заданной массе (объеме) исследуемого материала.

Проведя анализ полученных данных, можно сделать следующее заключение, что количество тяжелых металлов (свинец, кадмий, цинк), а также пестицидов в исследованных кормах не превышало допустимый уровень.

Самые большие массивы загрязненных пахотных земель и луговых угодий сосредоточены в Гомельской и Могилевской областях. В Брестской, Гродненской и Минской областях их доля от общей площади загрязненных сельскохозяйственных угодий в республике составляет, соответственно, 6,5 и 5%. Содержание нитратов в среднесуточном рационе крупного рогатого скота на откорме не превышало 4-6 г на 100 кг живой массы животного [6].

Проблема производства экологически безопасных для человека продуктов питания приобрела особую актуальность. Необходима надежная специализированная сырьевая зона, в которой применяется комплекс технологических мероприятий, обеспечивающих выращивание экологически безопасных кормовых культур. Основой разработки требуемой системы производства органического мясного сырья явилось накопление и обобщение научно-экспериментального материала в биогеоагроценозах путем агроэкологического мониторинга, агроэкологической диагностики и совершенствования технологий возделывания кормовых культур и выращивания сельскохозяйственных животных [3].

Большое значение в последнее время приобретает качество используемой воды. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 80% всех заболеваний в основном вызваны некачественной питьевой водой. Поэтому при определении экологически чистых зон на это нами было обращено особое внимание. Качество воды не превышало допустимого уровня нитратов и составило не больше чем 0,01 Бк/кг при допустимой норме 10-45 Бк/кг [4].

Заключение. Органик-продукты - это продукты, выращенные или собранные в экологически чистых зонах, без использования синтетических добавок и любых других удобрений. Сегодня к таким

продуктам особенно повышенный интерес. Большое экологическое и санитарно-гигиеническое значение имеет оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание в них радионуклидов, особенно долгоживущих (цезия-137 и стронция-90).

Установлено, что РУСП «Племенной завод «Дружба», СПК «Батчи» и ОАО «Остромичи» Кобринского района, ЧУП «Молодово-Агро» Ивановского района и СПК «Ласицк» Пинского района Брестской области соответствовали требованиям по качеству кормов и воды для производства экологически чистой и безопасной продукции.

Литература. 1. Тимошенко, Н. В. Перспективные технологии производства продуктов для диетического и функционального питания детей / Н. В. Тимошенко, А. В. Верховосова // Мясная индустрия. – 2006. – № 7. – С. 57–61. 2. Алексахин, Р. М. Техногенное загрязнение сельскохозяйственных угодий (исследования, контроль и реабилитация территорий) / Р. М. Алексахин, М. И. Лунев // Плодородие. – 2011. – № 3. – С. 32–35. 3. Маслова, Л. П. Контроль безопасности и качества продуктов детского питания / Л. П. Маслова // Мясная индустрия. – 2006. – № 8. – С. 13–15. 4. Шматко, Н. Н. Экологическая обстановка окружающей среды вокруг комплексов по производству говядины / Н. Н. Шматко, И. А. Ковалевский // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства : междунар. науч.-практ. конф., 9-10 окт. 2008 г. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2008. – С. 342–343. 5. Устинова, А. В. Национальные стандарты на экологически безопасное сырье / А. В. Устинова, А. С. Дыдыкин, Н. Е. Белякина // Мясная индустрия. – 2006. – № 7. – С. 22–25. 6. Спиридонов, С. И. Вероятностная оценка накопления радионуклидов в сельскохозяйственной продукции и допустимых уровней радиоактивного загрязнения почвы / С. И. Спиридонов, В. В. Иванов // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2013. – Т. 53. – №1. – С. 95–103. 7. Лысенко, Н. П. Ведение животноводства в условиях загрязнения среды : учебное пособие / Н. П. Лысенко, А. Д. Пастернак, Л. В. Рогожина. – СПб : Лань, 2005. – 240 с. 8. Белоус, Н. М. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н. М. Белоус, И. И. Сидоров, Е. В. Смольский // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 5. – С. 75-77.

Поступила в редакцию 03.11.2020.

УДК 636.4.082

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО ОТБОРА ПО УДЕЛЬНОМУ ВЕСУ В КОМПЛЕКСНОМ ГЕНОТИПЕ СВИНОМАТОК АЛЛЕЛЕЙ MUC4 (in 7)^C И EPOR^T И ПО ЗНАЧЕНИЯМ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ РСOS И РСOS_m ПРИ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ НА МНОГОПЛОДИЕ

Дойлидов В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Вариант предварительного отбора в селекционную группу носителей 50% и более аллелей MUC4 (in 7)^C и EPOR^T с последующим отбором по селекционному индексу рейтинга свиноматки основного стада с учетом многоплодия (РСOS_m) может быть рекомендован как для промышленных комплексов, так и для племенных репродукторов. Он позволяет вести работу на повышение показателя многоплодия без одновременного снижения таких показателей воспроизводительных качеств свиноматок, как молочность, сохранность поросят к отъему и масса гнезда к отъему. Использование предварительного отбора носителей 75% и более аллелей MUC4 (in 7)^C и EPOR^T с последующим окончательным отбором по индексу РСOS_m может быть рекомендовано для племенных заводов, где допустимо высокое селекционное давление. Использование для окончательного отбора индекса рейтинга свиноматки основного стада (РСOS) не приводит к достоверному повышению среднего показателя многоплодия у маток селекционной группы в сравнении со средним по стаду значением и не рекомендуется для ведения преимущественной селекции на многоплодие свиноматок. **Ключевые слова:** отбор, многоплодие свиноматок, ДНК-маркер, комплексный генотип, селекционный индекс.*

EFFICIENCY OF TWO-STAGE SELECTION ON SPECIFIC WEIGHT IN THE COMPLEX GENOTYPE OF PIGS ALLEYS MUC4 (in 7)^C AND EPOR^T AND BY THE VALUES OF SELECTION INDICES SRMH AND SRMH_m AT PREDOMINANT SELECTION FOR MULTIPLE PREGNANCY

Doylidov V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The option of preliminary selection to the selection group of carriers of 50% or more alleles MUC4 (in 7)^C and EPOR^T, followed by selection according to the selection index of the sow rating of the main herd taking into account the multiplicity (SRMH_m) can be recommended both for industrial complexes and for breeding reproducers. It allows you to work to increase the rate of fertility without a simultaneous decrease in such indicators of reproductive qualities of sows as milk production, the safety of piglets for weaning and the weight of the nest for weaning. The use of preliminary selection of carriers of 75% or more of the MUC4 (in 7)^C and EPOR^T alleles with subsequent final selection according to the SRMH_m index can be recommended for breeding plants where high selection pressure is acceptable. The use of the sow rating of the main herd index (SRMH) for the final selection does not lead to a significant increase in the average fertility rate in queens of the selection group in comparison with the herd average value and is not recommended for conducting