

Таблица 4 – Время обесцвечивания метиленовой синьки спермиями (в минутах)

Порода	Весна	Лето	Осень	Зима
	М±m	М±m	М±m	М±m
КЛ	2,3±0,2	***4,6±0,5	3,0±0,2	2,4±0,1
ФТ	2,3±0,3	***4,9±0,4	3,3±0,2	3,2±0,3
АВТ	2,8±0,09	***4,8±0,5	3,1±0,2	3,3±0,3

Межпородные различия по интенсивности дыхания спермиев в весенние, осенние и зимние месяцы существенных различий не имеют. Однако в летние месяцы наблюдается увеличение времени редукции метиленовой сини в эякуляте баранов всех пород в 2-2,5 раза ($P < 0.001$). Наиболее высокие показатели времени обесцвечивания метиленовой сини были в июне и июле от 4,2 до 6,1 минуты, к августу происходит снижение времени до 2,8-3,5 минут. В этой связи, не рекомендуется взятие семени в 45-дневный период летних месяцев с целью получения семяпродукции хорошего качества, отвечающего минимальным требованиям [1,5]

Выводы. Бараны-производители районированной породы кубанский линкольн, в сравнении с породой тексель финской и австралийской селекции, проявляют более высокую половую активность в течение года и отличаются спермопродукцией высокого качества, позволяющей её использование в любые сроки сезона. Бараны породы тексель финской селекции рекомендуются для использования в воспроизводстве не раньше второй декады сентября, а австралийской се-

лекции – в октябре-ноябре из-за пониженной акклиматизационной способности и сравнительно слабой половой активности.

Список литературы

1. Айбазов А.-М.М. Биотехнология воспроизводства овец и коз: Монография / А.-М.М. Айбазов, В.В. Абонеев, М.И. Селионова // – Ставрополь. – 2004. – 330 с.
2. Асланян М.М. Характеристика количественных и качественных показателей семени баранов асканийской породы по сезонам года / М.М. Асланян, О.И. Лисовая // Труды Украинского НИИ животноводства степных районов. - Аскания-Нова. – 1963. - № 4. – С. 25-33.
3. Ашурбегов К.К. Прогнозирование воспроизводительных способностей баранов в раннем возрасте // К.К. Ашурбегов, дисс. канд. биол. наук. – Ставрополь. – 2008. – 147 с.
4. Рузен-Ранге Э. Спермогенез у животных. – М: Мир. – 1980. – 255 с.
5. Лэнд Р.Б. Генетика воспроизведения у овец / Р.Б. Ленд, Д.У. Робинсон // Пер. с англ. и предис. А.И. Гольцבלата. – М: Агропромиздат. – 1987. – 455 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-2-18

УДК 636.22/. 28.033

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ХОЗЯЙСТВ-ПОСТАВЩИКОВ ЯГНЯТИНЫ И ГОВЯДИНЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

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

Головко Елена Николаевна, д-р биол. наук

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

Аракчеева Елена Николаевна, аспирант

Андросова Анастасия Николаевна, соискатель

Быченко Наталья Владимировна

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г.Краснодар Российская Федерация*

Представлены результаты мониторинга экологической ситуации ОАО МОК «Братковский» Кореновского района, ЗАО КСП «Хуторок» Новокубанского района, ООО «АФ Прогресс» Лабинского района Краснодарского края, пригодной для откорма молодняка скота для производства продуктов детского питания. При исследовании почв на содержание пестицидов установлено, что во всех образцах почвы обнаружены следы изомеров гексахлорциклогексана, а также метаболиты дихлордифенил трихлорметилметана. Содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов в почвах под основными культурами не превышало допустимых уровней. Остаточные количества токсикантов в питьевой воде не превышали 0,001 мг/кг, а в растительных кормах – менее 0,2 мкг/кг, что достоверно ниже предельно допустимых концентраций. Поставщикам баранины и говядины сырьевой зоны было рекомендовано ограничить использование фунгицидов, содержащих цинк.

Ключевые слова: экология; ягнятина; говядина; детское питание; токсиканты.

MONITORING OF THE ECOLOGICAL SITUATION OF FARMS-SUPPLIERS OF LAMB AND BEEF FOR BABY FOOD

Sinelshchikova Irina Alekseevna, PhD Agr. Sci.

Golovko Elena Nikolaevna, Dr. Biol. Sci.

Zabashta Nikolay Nikolaevich, Dr. Agr. Sci.

Arakcheeva Elena Nikolaevna, PhD student

Androsova Anastasiya Nikolaevna, applicant

Bychenko Natalia Vladimirovna

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation*

The paper presents the results of monitoring the environmental situation in JSC Bratkovsky of the Korenovsky district, CJSC Khutorok of the Novokubansky district, LLC Progress of the Labinsky district of the Krasnodar Territory, suitable for fattening young cattle for the production of baby food products. When studying the soil for the content of pesticides, it was found that all soil samples contained traces of hexachlorocyclohexane isomers, as well as metabolites of dichlorodiphenyl trichloromethylmethane. The content of gross and mobile forms of heavy metals in the soils under the main crops did not exceed the permissible levels. The residual amount of toxicants in drinking water did not exceed 0.001 mg/kg, and in vegetable feeds it was less than 0.2 mcg/kg, which is significantly lower than the maximum permissible concentrations. Suppliers of lamb and beef in the raw zone were advised to limit the use of fungicides containing zinc.

Key words: ecology; lamb; beef; baby food; toxicants

В настоящее время особо актуально получение экологически безопасного качественного мясного сырья от молодняка

мелкого и крупного рогатого скота для производства функциональных диетических продуктов детского и лечебного пи-

тания [1, 2].

Необходим новый подход к разработке экологически безопасных технологий производства растительных кормов для скота, откармливаемого в сырьевой зоне Тихорецкого завода детских мясных консервов для детского питания (Филиал «ЗДМК «Тихорецкий» АО «Данон Россия») [3, 4].

Учитывая многолетний опыт исследований в сырьевой зоне предприятий по производству детских продуктов в отношении загрязнения кормов и мясного сырья токсикантами, сотрудниками ФГБНУ КНЦЗВ подготовлены рекомендации к изданию в 2023 году «Обеспечение экологической безопасности в сырьевой зоне производства говядины для детского питания», в основу которых легли настоящие исследования.

Их актуальность заключается в практической необходимости обеспечения бесперебойной работы предприятий-поставщиков экологически безопасного мясного сырья на производство детского питания. Безопасность должна обеспечиваться по всей цепи производственного цикла, от подбора специализированной экологически чистой сырьевой зоны для получения растительного кормового сырья до производства безопасного качественного мяса [5] - [9].

До настоящего времени не определен статус экологически чистой сырьевой зоны и экологически безвредной сельскохозяйственной продукции.

Эксклюзивный опыт работы Филиала «Завода детских мясных консервов «Тихорецкий» АО «Данон Россия» Тихорецкого района Краснодарского края показывает невозможность использования мяса из-за превышения допустимых уровней содержания в нем токсических веществ.

Возникла необходимость поиска специализированной сырьевой зоны. В процессе поддержания экологической безопасности эксплуатируемой сырьевой зоны на юге России актуален ежегодный

мониторинг экологического состояния почв, питьевой воды и кормов для молодняка крупного рогатого скота, откармливаемого для целей обеспечения говядиной индустрии детского питания.

Целью проведенных исследований является мониторинговая оценка экологического состояния почв и кормов в сырьевой зоне поставщиков говядины для детского питания в сезон осень - зима 2021-2022 гг.

Методика исследований. Исследования проведены осенью 2021 г. и зимой 2022 г. в трех хозяйствах поставщиков говядины на детское питание: ОАО МОК «Братковский» Кореновского района, ЗАО КСП «Хуторок» Новокубанского района; ООО «АФ Прогресс» Лабинского района Краснодарского края.

Исследовали почвы, пастбищные и культурные растения, растительное сырье, готовые корма, питьевую воду на содержание токсичных элементов, остаточных количеств токсических веществ в соответствии с требованиями действующих межгосударственных и национальных стандартов.

Определено количественное содержание подвижных форм тяжелых металлов в почвах под основными кормовыми культурами и накопление их в готовых кормах.

Исследования осложнялись тем, что до сих пор не установлены предельно допустимые концентрации металлов для различных типов почв.

Поэтому мы пользовались рекомендованными ориентировочно допустимыми концентрациями (ОДК) в пахотном горизонте почвы от 0 до 30 см [11].

Статус специализированной сырьевой зоны определяли после проведения агрохимического обследования почв, питьевой воды и кормов.

На основании анализа имеющихся данных мониторинга каждые 3 месяца (по сезонам года) вносили предложения по включению в сырьевую зону конкретных хозяйств, прошедших экологический кон-

троль.

На январь 2022 г. список поставщиков включал 33 хозяйства.

Исключены из сырьевой зоны шесть хозяйств после выявления фактов наличия в почве и кормах остаточных количеств токсических веществ близких к допустимым.

Порядок и периодичность контроля воды питьевой, почв и кормов собственного производства по показателям безопасности вели в соответствии со «Схемой мониторинга хозяйства – поставщика продуктивных животных на переработку в мясное сырье для производства продуктов детского питания», разработанной совместно с переработчиками мясного сырья.

Результаты исследований и их обсуждение. В питьевой воде за период исследования не зарегистрировано превышения предельно допустимых остаточных количеств токсических веществ 36 хозяйств поставщиков мясного сырья в сырьевой зоне ЗДМК «Тихорецкий».

Анализ проб воды на содержание тяжелых металлов показал, что превышение предельно допустимых концентраций не выявлено для регламентируемых токсикантов.

Запрещенные пестициды в воде не обнаружены.

Исследованиями химического состава образцов питьевой воды для животных сырьевой зоны установлена их безопасность и соответствие межгосударственным стандартам (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание токсичных элементов в питьевой воде, мг/кг

Показатель	Максимально допустимый уровень	Фактический уровень
Токсичные элементы		
Свинец	0,03	< 0,001
Мышьяк	0,05	<0,0025 ^а
Кадмий	0,001	< 0,001
Ртуть	0,0005	<0,0005 ^а

Примечание: а - нижний предел обнаружения метода

Сельскохозяйственные агроландшафты, культурные и естественные пастбищные угодья находятся в зоне умеренно континентального климата.

Почвенный покров в зоне обследованных хозяйств в основном представлен карбонатным слабо гумусным сверхмощным черноземом, который занимает 82,5 % всех угодий.

В аграрной зоне уровень кислотности почв колеблется от нейтральной (рН 7,0) до щелочной (рН 8,6).

Высокое содержание обменного калия (32,0 мг/100 г) объясняется внесением калия в составе удобрений для обеспечения посевов сельскохозяйственных культур. На пастбищных угодьях отмечен

низкий показатель обменного калия (16,0 мг/100 г). При оценке загрязнения почв остаточными количествами токсичных элементов пользовались ориентировочно допустимыми количествами с учетом кларков сырьевой зоны (табл. 2).

Валовое содержание цинка в количестве до 70,0 мг/кг в обследованных почвах не превышало ОДК, в почвах севооборотов его было больше (до 85,0 мг/кг), что является, очевидно, результатом его внесения с пестицидами, содержащими цинк. Однако цинк в настоящее время не регламентируется нормативными документами. Валовое содержание свинца под кукурузой составило 12,0±2,2 мг/кг.

Таблица 2 – Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) токсических элементов в почвах, мг/кг

Показатель	ОДК с учетом кларков*
Цинк (валовые формы)	100,0
Медь (валовые формы)	55,0
Свинец (подвижные формы)	32,0
Цинк (подвижные формы)	23,0
Медь (подвижные формы)	3,0
Ртуть (подвижные формы)	2,1
Мышьяк (подвижные формы)	2,0
Кадмий (подвижные формы)	2,0

Примечание: * - кларки в выщелоченных черноземах сырьевой зоны (мг/кг): As- 0,1; Cd – 0,3; Cu – 18,0; Pb – 18,0; Zn – 37,0

Содержание валовой формы кадмия под кукурузой – 0,10±1,5 мг/кг. В Лабинском районе содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов в почвах под основными культурами, люцерной и кукурузой, не превышало допустимых уровней (табл. 3).

Ртуть и мышьяк содержались в не-

значительных количествах, ниже значений чувствительности метода определения.

Содержание валового и подвижного кадмия было ниже допустимого в 0,5-10 раз. Содержание валового и подвижного свинца - ниже допустимого в 4-60 раз.

Таблица 3 – Количественный состав токсичных элементов в почвах ОАО МОК «Братковский» Кореновского района, мг/кг

Токсикант	Почва			
	под кукурузой		под люцерной	
	валовые формы	подвижные формы	валовые формы	подвижные формы
Hg	<0,005	< 0,005	<0,005	<0,005
Cd	0,09-0,25	≤ 0,06	≤ 0,06	0,02
Pb	9,80 – 14,2	≤ 1,07	≤ 8,43	0,46
As	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов в почвах Новокубанского района Краснодарского края под

основными культурами не превышало допустимых уровней (табл. 4).

Таблица 4 – Количественный состав токсичных элементов в почвах ЗАО КСП «Хуторок» Новокубанского района, мг/кг

Токсикант	Почва			
	под кукурузой		под люцерной	
	валовые формы	подвижные формы	валовые формы	подвижные формы
Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cd	0,30	0,12	0,30	0,10
Pb	12,25	2,50	12,30	2,65
As	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Ртуть и мышьяк содержались в незначительных количествах – ниже значений определения.

Содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов в почвах ООО АФ

Прогресс Лабинского района Краснодарского края под пастбищными травами и основными культурами не превышало допустимых уровней (табл. 5).

Таблица 5 – Количественный состав токсичных элементов в почвах ООО «АФ Прогресс» Лабинского района, мг/кг

Токсикант		Почва					
		под пастбищными травами		под суданкой		под ячменем	
		валовые формы	подвижные формы	валовые формы	подвижные формы	валовые формы	подвижные формы
Hg	Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cd	Cd	0,15	0,07	0,02	0,12	0,15	0,09
Pb	Pb	9,20	0,96	12,00	1,25	8,05	0,50
As	As	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Ртуть и мышьяк содержался в незначительных количествах – ниже предела определения метода, соответственно, <0,005 и <0,002 мг/кг. Содержание валового и подвижного кадмия - ниже ОДК в 10 раз. Содержание валового и подвижного свинца ниже ОДК - в 3-30 раз.

В результате исследований по содержанию пестицидов установлено, что остаточные количества изомеров гексахлорциклогексана, а также метаболиты дихлордифенил трихлорметилметана присутствовали практически в каждом

почвенном образце в незначительных количествах. Остаточные количества токсикантов не превышали 0,2 мкг/кг, что достоверно ниже предельно допустимых концентраций.

Результаты исследования пастбищных кормовых растений, кормовых средств на содержание остаточных количеств пестицидов, тяжёлых металлов, нитратов и нитритов показали, что они отвечали требованиям по безопасности в отношении токсических веществ (табл. 6-8).

Таблица 6 – Показатели безопасности кормовых средств для скота в ОАО МОК «Братковский» Кореновского района, мг/кг

Показатель		Количество токсикантов в натуральном корме, мг/кг	
		злаковое разнотравье	клевер
Тяжелые металлы	Hg	<0,005	<0,005
	Cd	0,04	0,03
	Pb	0,59	0,09
	As	<0,0025	<0,0025
Нитраты		25,0	15,0
Нитриты		0,0	0,0
Гексахлорциклогексан (α, β, γ – изомеры)		< 0,004	< 0,004
Дихлордифенил трихлорметилметан		< 0,005	< 0,005

Продолжение таблицы 6

Гептахлор, карбофос, метафос, базудин, фосфамид, диметиламинная соль 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, данадим, фастак, альто, циткор, бенлат, рекс, тилт, дезормон, ковбой	не обнаружены
--	---------------

Таблица 7 - Показатели безопасности кормовых средств для скота в ЗАО КСП «Хуторок» Новокубанского района

Показатель	Количество токсикантов в натуральном корме, мг/кг						
	комбик орм	разнотравье, зеленая масса	кукуруза зеленая масса	люцерна, зеленая масса	соль	мел	вода
Тяжелые металлы	Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	Cd	0,03	0,03	0,03	0,03	0,001	0,002
	Pb	0,21	0,14	0,31	0,63	0,061	0,004
	As	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Нитраты	27,0	34,0	32,0	39,0	0,0	0,0	0,0
Нитриты	0,0						
Гексахлорциклогексан (α, β, γ – изомеры)	<0,004						
Дихлордифенил трихлорметилметан	<0,005						
Гептахлор, карбофос, метафос, базудин, фосфамид, диметиламинная соль 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты	не обнаружены						

Таблица 8 - Показатели безопасности кормовых средств для скота в ООО «АФ Прогресс» Лабинского района

Показатель	Количество токсикантов в натуральном корме, мг/кг					
	Зерно пшеницы	Сено из суданки	Сено из разнотравья	соль	вода	
1	2	3	4	5	6	
Тяжелые металлы	Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	Cd	0,04	0,03	0,08	0,01	<0,01
	Pb	0,59	0,09	0,82	1,73	0,001
	As	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Нитраты	25,0	15,0	13,0	0,0	0,0	
Нитриты	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Гексахлорциклогексан (α, β, γ – изомеры)	< 0,004					
Дихлордифенил трихлорметилметан	< 0,005					
Гептахлор, карбофос, метафос, базудин, фосфамид, диметиламинная соль 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты	не обнаружены					

Выводы. Мониторинговая работа проведена в рамках экологизации продовольственного рынка детского и функционального питания.

Проведено обновление сырьевой зоны сезона осень-зима 2021-2022 гг. на основе полученных данных экологического мониторинга безопасности почв, питьевой воды, кормового сырья.

Остаточные количества применяемых на посевах пестицидов (инсектицидов - данадим, циткор, фастак; фунгицидов – альто, бенлат, рекс, тилт; гербицидов – дезормон, ковбой) не обнаружены. Установлено, что остатки запрещенных пестицидов гексахлорциклогексан (α , β , γ - изомеры), трихлорметилди (п-хлорфенил) метан и его метаболиты, гептахлор находились в следовых количествах или практически отсутствовали в кормах обследованных хозяйств.

Кормовое сырье в сезон осень-зима 2021-2022 гг. было благополучно в отношении содержания токсичных элементов в соответствии с нормативными стандартами.

Установлено их содержание: ртуть $\leq 0,01$ мг/кг, кадмий $\leq 0,2$ мг/кг, свинец $\leq 2,0$ мг/кг и мышьяк $\leq 0,5$ мг/кг.

Содержание остаточных количеств цинка не превышало максимально допустимый уровень. Однако наблюдалось незначительное (до 2 %) повышение содержания цинка в силосе из зеленой массы кукурузы и сенаже из зеленой массы люцерны.

Результаты мониторинга будут использованы в хозяйствах - поставщиках говядины для производства детского питания – мясных и мясорастительных консервов.

Рекомендации. С целью снижения накопления остатков пестицидов и микотоксинов в кормовых растениях поставщикам говядины на детское питание рекомендовано учитывать сортовые особенности возделываемых культур, структуру посевных площадей, севооборот, систему основной обработки; широко при-

менять биологические средства защиты посевов от вредителей, биологически активные вещества (иммуностимуляторы, иммуноиндукторы); сокращать число химических обработок посевов против сорных трав, вредителей, болезней; применять детоксиканты на пораженном фузариозом зерне; при заготовке силоса и сенажа использовать биологические консерванты на основе пробиотиков и пребиотиков.

Поставщикам говядины и баранины было рекомендовано ограничить использование фунгицидов, содержащих цинк.

Список литературы

1. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: учебно-методическое пособие: / Н.Ю. Сарбатова, О.В. Сычева, Е.А. Скорбина, Е.Н. Чернобай // Ставрополь. ИПК СтГАУ "АГРУС", – 2007. – 114 с.

2. Баранников, В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М.: Колос, – 2005. – 352 с.

3. Головкин, Е.Н. Органические корма для животных – гарантия получения экологически безопасного мясного сырья / Е.Н. Головкин, Н.Н. Забашта // Проблемы и перспективы развития современной аграрной науки: матер. Междунар. науч.-пр. интернет-конф. – Украина, г. Николаев. – 2014. – С. 129.

4. Кононенко, С.И. Критерии производства органической говядины / С.И. Кононенко, Е.Н. Головкин, Н.Н. Забашта // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 52. – № 3. – С. 68.

5. Парахуда, Н. А. Сцепка ландшафтных систем административного района и предложения по улучшению их экологического состояния (на примере Каневского района Краснодарского края) Автореф. канд. дис. – Краснодар. – 2005. – С. 1-22.

6. Салихов, А.А. Экологический мониторинг говядины при интенсивном выращивании молодняка симментальской и казахской белоголовой пород // Орен-

- бургский ГАУ. – 2007. – Т.4. – № 16-1. – С. 56-59.
7. Кибкало, Л.И. Исследование тяжелых металлов в мышечной ткани бычков / Л.И. Кибкало, Т.О. Громевская, Н.А. Гончарова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2. – С.46-47.
8. Лисицын, А.Б. Проблемы создания индустрии питания для школьников / А.Б. Лисицын, А.В. Устинова // Мясная индустрия. – 2006. – № 8. – С. 10-12.
9. Горлов, И.Ф. Требования технических регламентов таможенного союза - гарантия безопасности продуктов питания / Горлов И.Ф., Сычева О.В. // Вестник АПК Ставрополья. – 2014. – № 4 (16). – С. 239-242.
10. Постановление правительства российской федерации от 2.02.2006 г. № 60 "об утверждении положения о проведении социально-гигиенического мониторинга" // Экологический консалтинг. №1(21). Изд.: Поволжский центр экологический оценок –Казань – 2006. – С. 13-14. ID: 16443319
11. Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в почве. Утвержден заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 19 ноября 1991 г. – № 6229-91. – М., – 1991. – 19 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-2-19

УДК 636.52/.58.086.78

ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Юрин Денис Анатольевич, канд. с.-х. наук
Осепчук Денис Васильевич, д-р с.-х. наук
Данилова Александра Александровна, аспирант
Власов Артем Борисович, канд. с.-х. наук
Овсепьян Ваган Акопович, канд. с.-х. наук
Свистунов Андрей Анатольевич, канд. с.-х. наук
Лабутина Наталия Денисовна, аспирант
*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация*

В данной статье приведены результаты применения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в рационах молодняка перепелов техасской белой породы, выращиваемого на мясо. Живую массу перепелов удалось увеличить на 4,5 % ($P<0,01$) и 6,9 % ($P<0,001$), соответственно. Сохранность увеличилась на 1,2-2,5 % относительно контроля, при применении изучаемой добавки. Затраты корма на 1 килограмм прироста живой массы удалось снизить на 3,9-6,5 %.

Ключевые слова: перепела; живая масса; АУКД; затраты кормов; сохранность.

RECYCLING OF PLANT WASTE IN POULTRY FARMING

Yurin Denis Anatolievich, PhD Agr. Sci.
Osepchuk Denis Vasilievich, Dr. Agr. Sci.
Danilova Alexandra Alexandrovna, Ph.D student
Vlasov Artem Borisovich, PhD Agr. Sci.