

uchenyiy. - 2013. - #6. - S. 785-787.

12. Aboneev V.V., Shumaenko S.N., Skorih L.N., Larionov R.P. Vozrastnaya dinamika urovnya estestvennaya rezistentnosti molodnyaka ra ovec raznyh genotipov

[Age changes in the natural resistance level of sheep young in different genotypes], Veterinarnaya patologiya, 2013, № 1 (43), pp. 58-60.

13. Vide supra.

Shirokova N. V., Karabinevsky A. N.

HEMATOLOGICAL FACTORS AND AUTARCESIS IN YOUNG SHEEP CROSSES

Key Words: blood, autarcesis, Salsk sheep breed, crosses.

Abstract: The paper presents results of hematological and autarcesis research in animals of pure Salsk breed and mixed Salsk sheep crosses. The research showed certain difference in total protein level in animals with different genotype. It was determined that three-breed crosses had the most intensive cellular and humoral immunity.

Сведения об авторах:

Широкова Надежда Васильевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии с.-х. животных Донского государственного аграрного университета, 346493 Ростовская область, Октябрьский (с) район, п. Персиановский, E-mail: nadya.shirockowa@yandex.ru.

Карабиневский Александр Николаевич, соискатель кафедры частной зоотехнии, 346493 Ростовская область, Октябрьский (с) район, п. Персиановский.

Author affiliation:

Nadine Shirokov, PhD, Researcher, Laboratory of Molecular Diagnostics and Biotechnology of agricultural Animal Don State Agrarian University, 346493 Rostov region, October (c) District, Persianovsky E-mail: nadya.shirockowa@yandex.ru

Alexander Karabinevsky, applicant of Private animal husbandry, 346493 Rostov region, October (c) District, Persianovsky

УДК: 636.4.082.12

Алексеева Т.В., Фирсова Г.Д., Алексеев А.Л.

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА КАЧЕСТВО И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА СВИНЕЙ

Ключевые слова: свиньи, рационы, ферменты, пробиотики, эффективность, мясо, физико-химические показатели, органолептическая оценка.

Резюме: Включение в рационы свиней различного направления продуктивности ферментного препарата «Ксибетен-Цел» и пробиотических препаратов «Лактобактерин» и «Реалак» оценивали по показателям химического состава мышечной ткани, биологической полноценности белков мышечной ткани, органолептической и дегустационной оценке продуктов убоя. При использовании препарата «Ксибетен-Цел» физико-химические показатели качества мышечной ткани свиней всех групп находятся в пределах нормы, явных признаков PSE или DFD свинины не наблюдалось. Прослеживается нежелательная тенденция к ухудшению физико-химических свойств мышечной ткани у свиней на стандартном рационе кормления. По химическому составу и БКП, лучшей биологической ценностью характеризуется мышечная ткань подсвинков выращенных при использовании в составе рациона кормления комплексного ферментного препа-

рата «Ксибетен-цел». Результаты дегустационной оценки свидетельствуют о том, что мясо свиной опытных групп имеет хороший товарный вид, отличные вкусовые качества и пригодность к технологической переработке. Физико-химические показатели качества мышечной ткани свиной при использовании «Лактобактерина» и «Реалака» во всех группах находятся в пределах нормы, явных признаков PSE или DFD-свинины не наблюдается. Прослеживается нежелательная тенденция к ухудшению физико-химических свойств мышечной ткани у свиной IV группы. Лучшей биологической ценностью характеризуется мышечная ткань подсвинков IV и II групп. По органолептической и дегустационной оценке качества мяса и бульона по рангу первое место занимают подсинки II группы, второе – IV группы, третье – V группы. На основании проведенных исследований рекомендуем использование фармацевтических субстанций – ферментного препарата и пробиотика при выращивании свиной для получения высококачественной продукции. Они улучшают органолептические и вкусовые свойства продукции, что важно при ее поступлении и реализации через торговую сеть.

Введение

В последнее время, в связи с бурным развитием биотехнологии, в т.ч. и сельскохозяйственной, повысился интерес специалистов к использованию различных биологически активных добавок и фармацевтических субстанций, обладающих профилактическим и лечебным действием [1].

Применение биологически активных добавок при откорме свиной заслуживает особого внимания. Рационы животных не всегда содержат достаточное количество белков животного происхождения, а растительные белки они переваривают хуже. Резервом повышения производства свиной является использование ферментов и пробиотических препаратов, кормовых добавок, нормализующих микробный состав желудочно-кишечного тракта, обладающих способностью восстанавливать и улучшать процессы пищеварения, усвоения питательных веществ, течение метаболических процессов в пищеварительном тракте, организме в целом и повышать его иммунологическую резистентность [2,3].

Особое место занимают ферменты, которые способствуют максимальному разрушению оболочки растительных клеток и повышают доступность питательных веществ, когда выработка собственных ферментов у молодняка лимитирована [4,5].

Фундаментальные исследования современной биологической и медицинской науки позволили разработать и внедрить в практику новый класс препаратов - пробиотики. Они обладают широкой гаммой позитивных фармакологических эффектов и, кроме того, они значительно экологичнее многих других лекарственных средств [6,7,8].

Решение вопросов применения этих препаратов неразрывно связано с разработкой комплекса показателей объективной и надежной оценки качества сырья и готовой продукции за счет использова-

ния новых аналитических методов, которые должны соответствовать передовому уровню науки и технологии. Несмотря на то, что опыт использования пробиотиков и ферментов, накопленный за последние десятилетия, освещен достаточно полно, количество и качество научно-обоснованных рекомендаций для практического применения этих препаратов в животноводстве остаётся недостаточным. Это обусловлено как постоянно дополняющимися и корректируемыми представлениями о механизмах действия этих препаратов, так и ограниченностью в проведении масштабных исследований по детализации механизмов действия изучаемых микроорганизмов, постановки опытов по их практическому подтверждению совместимости с другими компонентами рациона, оптимальной дозировки и рациональной схемы приёма, а также оценки качества продуктов убоя [9,10].

Цель наших исследований заключалась в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя при включении в рационы свиной различного направления продуктивности ферментных и пробиотических препаратов.

Материал и методы исследований

Для реализации поставленных целей были проведены исследования в СПК «Пролетарская диктатура» Мясниковского района Ростовской обл. Научно-практический эксперимент проведен на базе подсобного хозяйства Федерального бюджетного учреждения ГУФСИН России по Ростовской области, лабораторные исследования на кафедре микробиологии, вирусологии и патанатомии; областной ветеринарной лаборатории. (г.Ростов-на-Дону). Схемы научно-хозяйственного опыта представлены в таблицах 1 и 2.

Эффективность использования препарата оценивали по показателям химиче-

Таблица 1. Схема исследований включения в рационы препарата «Ксибетен-цел»

Группа	Название группы	Порода	Количество подсвинков на откорме до 100 кг	Особенность кормления
I	Контрольная	ВСМ-1	18	ОР
		КБ	18	ОР
		КЧ	18	ОР
II	Опытная	СМ-1	18	ОР+ферментный препарат (100 г на тонну)
		КБ	18	ОР+ферментный препарат (100 г на тонну)
		КЧ	18	ОР+ферментный препарат (100 г на тонну)

Таблица 2. Методика сравнительной оценки использования пробиотиков

Группа	Название групп	Порода, тип		Количество маток в группе, гол.	Количество подсвинков на откорме, гол.		Особенности кормления
		матки	хряки		до 100 кг	до 120 кг	
1	Контроль	КБ	КБ	6	12	12	Основной рацион
2	Опытная	ДМ-1	ДМ-1	6	12	12	ОР+Реалак
3	Опытная	СТ	СТ	6	12	12	ОР+Реалак
4	Опытная	ДМ-1	ДМ-1	6	12	12	ОР+Лактобактерин
5	Опытная	СТ	СТ	6	12	12	ОР+Лактобактерин

ского состава мышечной ткани, биологической полноценности белков мышечной ткани, органолептической и дегустационной оценке продуктов убоя. Химический состав мышечной и жировой ткани определяли согласно методикам зоотехнического анализа (ВАСХНИЛ, 1987). Физико-химические показатели мяса: активную кислотность мяса (рН) определяли потенциометрическим методом; интенсивность окраски - методом Хорнси; влагосвязывающую способность (ВСС) методом Грау-Гамма в модификации В.П. Воловиной (1960), увариваемость мяса по методу А. Зенькова и С. Лосьмаковой (1990) в образцах мышечной ткани, взятой из длиннейшей мышцы спины за последним ребром.

Оценку качества свинины проводили путем дегустации мяса и бульона по общепринятым методикам (А.М.Поливода, Р.В. Стробыкина, М.Д. Любецкий, 1977).

Результаты и обсуждение

В результате использования в рацио-

нах ферментного препарата «Ксибетен-Цел» химический анализ мясного сырья свидетельствовал о том, что мясо всех животных соответствовало требованиям, предъявляемым мясоперерабатывающей промышленностью. В мякоти туш подопытных животных II группы по сравнению с их аналогами I группы отмечалось более высокое содержание общего белка (на 0,18, 0,92% и 0,92% соответственно по породам СМ-1, КБ и КЧ) и меньшее количество влаги и жира.

Показатели содержания триптофана в средней пробе мякоти животных II опытной группы превышали показатели у животных I группы в среднем по СМ-1 – на 6,5% ($P > 0,99$), по КБ – на 8,6% ($P > 0,99$) и по КЧ – на 10,4% ($P > 0,99$) (табл. 3).

Содержание оксипролина в средней пробе мякоти животных II опытной группы по сравнению с животными I группы в среднем меньше на 3,2% ($P > 0,99$), 3,4% ($P > 0,99$) и 3,5% ($P > 0,99$) соответственно по породам. Белково-качественный по-

Таблица 3. Биологическая полноценность мышечной ткани подопытных свиней

Показатель	Группа					
	1			2		
	а	б	в	а	б	в
Триптофан, мг%	439,8±4,5	425,8±4,1	412,0±4,5	495,8±4,5	486,0±4,5	472,8±3,6
Оксипролин, мг %	33,2±1,2	33,5±1,5	33,8±1,5	31,2±1,5	31,5±1,1	31,6±1,6
БКП	13,3	12,5	12,5	16,0	15,7	15,2

Таблица 4. Физико-химические свойства длиннейшей мышцы спины при убое 100 кг

Показатель	Группа					
	1			2		
	а	б	в	а	б	в
pH	6,07	6,02	5,42	5,85	5,77	5,65
Влагоудерживающая способность, %	56,48	55,12	54,29	57,92	56,87	55,23
Интенсивность окраски, ед. экст.х1000	44,1	42,1	39,3	55,5	51,3	47,2
Увариваемость, %	34,85	35,74	36,51	33,92	34,38	34,82

казатель у подсвинков II группы выше в сравнении с их аналогами из I группы на 18,8%, 17,8% и 18% соответственно.

В результате исследований нарушений в гликолитических процессах мышечной ткани животных после убоя не обнаружено. Средний уровень pH мяса находится в пределах, характеризующих нормальную (NOR) свинину. Тем не менее, исходя из среднего уровня pH, следует отметить определенную тенденцию к PSE и DFD у аналогов I группы. Причем ближе к PSE по показателю pH были животные крупной черной, а к DFD подсинки крупной белой и СМ-1 пород (табл. 4).

Наибольшей влагоудерживающей способностью и меньшей увариваемостью характеризовалась мякоть туш подсвинков III опытной группы, получавших в составе основного рациона ферментный препарат.

Цвет мяса имеет существенное значение и создает первое впечатление о нем, свиньи II группы по этому показателю превосходили сверстников I группы – на 1 1,4; 9,2 и 7,9 ед. ($P > 0,95-0,99$).

С целью оценки вкусовых качеств мяса молодняка была произведена дегустация. Оценка проводилась по 5-бальной шкале.

Проведенная нами дегустация мяса при убое в 100 кг живой массы позволила установить, что свинина всех групп в целом имеет хорошее качество, лучшими показателями отличалось мясо подсвинков II группы. Так по внешнему виду, аромату, вкусу, консистенции и сочности они превосходили животных I группы на 0,50; 0,44 и 0,38 балла соответственно.

Включение в рационы препаратов «Лактобактерин» и «Реалак» показали, что в целом средний уровень pH мяса находился в пределах, характеризующих нормальную свинину. Несколько более высокий уровень pH имели подсинки II группы (на 0,06 выше). Оптимальные показатели pH имели животные III и V групп. Наиболее оптимальные значения влагоудерживающей способности имели животные III группы (на 7,9% больше II группы; $P > 0,99$) и V группы (на 5,2% больше II группы; $P > 0,95$). А самая низкая влагоудерживающая способность мяса отмечена у животных IV группы (на 2,8% ниже II группы).

Более высокой интенсивностью окраски мышечной ткани характеризовались животные III группы (на 8,2 ед. экст. выше II группы; $P > 0,99$); превосходство животных V группы над II группой составляло 4,8 ед. экст. ($P > 0,95$). Чуть выше по сравнению с IV группой этот показатель был у животных II группы (на 1,7 ед. экст.).

Самые высокие потери мясного сока были у свиней IV группы (на 1,1% больше III группы). Потери сока при нагревании мяса у свиней II и V групп были больше по сравнению с III и IV группами на 0,7 и 0,3% соответственно.

Таким образом, с точки зрения физико-химических свойств мяса удачным оно было у свиней V группы. Вместе со свиньями III группы эти животные отличались наиболее оптимальными значениями свойств мяса. Подсинки II группы также в целом сохранили значения физико-химических свойств мяса в пределах нормы. В наших

Таблица 5. Дегустационная оценка качества мяса, в баллах

Показатель	Группа					
	I			II		
	а	б	в	а	б	в
Внешний вид	7,9	7,8	7,8	8,4	8,2	8,3
Аромат	7,8	7,8	7,8	8,6	8,3	8,0
Вкус	7,9	7,6	7,6	8,4	8,4	8,2
Консистенция	8,1	8,1	8,0	8,4	8,3	8,3
Сочность	8,0	7,9	7,9	8,4	8,2	8,2
Общая оценка	7,94	7,84	7,82	8,44	8,28	8,20

Таблица 6. Физико-химические свойства длиннейшей мышцы спины при убое 100 кг

Показатели	Группа				
	I (контр.)	II	III	IV	V
pH	5,71±0,02	5,68±0,02	5,81±0,02	5,62±0,02	5,75±0,02
Влагоудерживающая способность, %	51,7±1,6	51,0±1,7	58,9±1,9	48,2±1,6	56,1±1,8
Интенсивность окраски, ед. экст.х1000	48,6±1,6	44,2±1,5	52,4±1,7	42,5±1,4	49,0±1,6
Потери сока при нагревании, %	42,9±1,4	43,4±1,4	42,7±1,3	43,8±1,5	43,0±1,4

исследованиях статистически достоверных различий по количеству оксипролина не установлено. Несколько большим содержанием этой аминокислоты характеризовались животные III группы, а несколько меньшим – II группы. Отмечено некоторое увеличение содержания оксипролина с 31,7-31,9 мг% (100 кг массы) до 32,8-33,4 мг% (130 кг). По количеству триптофана в мышечной ткани, характеризующего белковую полноценность мяса, ведущее положение при убое с живой массой 100 кг занимали животные II группы (на 19,2 мг% больше III группы; $P > 0,99$). Животные IV и V групп также превосходили III группу по этому показателю на 14,4 ($P > 0,95$) и 9,5 мг% ($P > 0,95$) соответственно. В результате дегустационной оценки все исследуемые образцы мяса получили положительные оценки по показателям качества. Приятным и сильным ароматом обладало мясо свиней II и IV опытных групп (8,0 и 7,9 балла соответственно). Наиболее вкусное мясо получили от свиней IV опытной группы (8,2 балла), а наименее вкусное – от свиней III опытной группы – (7,0 балла). Таким образом, наивысшими вкусовыми качествами характеризовалась свинина, получен-

ная от животных в рацион которых добавляли пробиотики. Бульон мяса всех групп характеризовался как очень хороший, наваристый, вкусный, с приятным и сильным ароматом, т.е. близкий к общему показателю. Однако наилучшим оказался бульон от свиней IV опытной группы (7,8), а наихудшим – от мяса свиней III опытной группы (6,8).

Выводы

Для полноценной оценки воздействия на организм животных различных биологически активных веществ и фармацевтических субстанций проведение комплексной ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя является необходимым. На основании проведенных исследований рекомендуем использование фармацевтических субстанций – ферментного препарата «Ксибетен-Цел» и пробиотиков «Лактобактерин» и «Реалак» при выращивании свиней для получения высококачественной продукции. Они улучшают органолептические и вкусовые свойства продукции, что важно при ее поступлении и реализации через торговую сеть.

Библиографический список:

1. Бутко М.П., Посконная Т.Ф., Серегин И.Г. Ветеринарно-санитарные требования законодательства стран Евросоюза к убойным животным и мясной продукции // Мясная индустрия. – 2007. – № 4. – С. 4-11.
2. Откорм свиней на комбикормах с новой ферментной добавкой / В.А. Крохина, А.В. Карabanov, Э.В. Удалова, Рыжова Т.М. // Зоотехния. – 2006. – № 10. – С. 19-21.
3. Иоцус Г.Л. Механизм действия ферментов на их активность. Справочник по кормовым добавкам; Под ред. К.М. Солнцева. – Минск: Урожай. – 2008. – С. 200-213.
4. Марусич А.Г. Влияние ферментных препаратов на эффективность использования кормов и продуктивные качества молодняка при откорме на рационах с различным уровнем протеина и клетчатки // Вестник акад. аграр. наук Белоруссии. – 2006. – № 1. – С. 67-70.
5. Jnborr J. Enzymes combination // Feed untern. – 1989. – 10. – P.26-27.
6. Fuller R. Probiotics in man and animals // J. of Applied Bacteriology. – 1989. – 66. – P.365-378.
7. Fox S.M. Probiotics: Intestinal inoculans for production animals // Veter. Med. (Edwardsville). – 1988. – V.83. – № 8. – P.806-810.
8. Чиков А.Е., Скворцова Л.Н. Продуктивное действие пробиотика «Винтим» в комбикормах цыплят, выращиваемых на мясо // Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства: Сборник научных трудов. – Ч. 1. – Краснодар, 2006. – С. 120-123.
9. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена. Монография. / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.И. Шевченко, С.А. Шевченко; НГАУ. – Новосибирск, 2009. – 207 с.
10. Малик Н.И., Сканчев А.И. Пробиотики и их влияние на рост и сохранность бройлеров // Биология. – 2002. – № 3 (18). – С. 137-139.

References:

1. Butko M.P., Poskonnaja T.F., Seregin I.G. Veterinarно-sanitarnye trebovaniya zakonodatel'stva stran Evrosojuzja k ubojnym zhivotnym i mjasnoj produkcii [Veterinary and sanitary requirements of the legislation of EU countries to slaughter animals and meat products] // Mjasnaja industrija. – 2007. – № 4. – S. 4-11.
2. Otkorm svinej na kombikormah s novej fermentnoj dobavkoj [Fattening pigs on feed with the new addition of the enzyme] / V.A. Krohina, A.V. Karabanov, Je.V. Udalova, Ryzhova T.M. // Zootehnija. – 2006. – № 10. – S. 19-21.
3. Iocjus G.L. Mehanizm dejstvija fermentov na ih aktivnost'. Spravochnik po kormovym dobavkam [The mechanism of action of enzymes for their activity. Handbook of feed additives]; Pod red. K.M. Solnceva. – Minsk: Urozhaj. – 2008. – S. 200-213.
4. Marusich A.G. Vlijanie fermentnyh preparatov na jeffektivnost' ispol'zovanija kormov i produktivnye kachestva molodnjaka pri otkorme na racionalah s razlichnym urovnem proteina i kletchatki [Effect of enzyme preparations on the efficiency of feed utilization and productive qualities of young fattening rations with different levels of protein and fiber] // Vestnik akad. agrar. nauk Belorussii. – 2006. – № 1. – S. 67-70.
- 5-7. Vide supra.
8. Chikov A.E., Skvorcova L.N. Produktivnoe dejstvie probiotika «Vintim» v kombikormah cypjlat, vyrashhivaemyh na mjaso [Productive action of probiotic «Vintim» in compound feed chickens raised for meat] // Resursosberegajushhie tehnologii proizvodstva produkcii zhivotnovodstva: Sbornik nauchnyh trudov. – Ch. 1. – Krasnodar, 2006. – S. 120-123.
9. Probiotiki i mikronutrienty pri intensivnom vyrashhivanii cypjlat krossa Smena. Monografija. [Probiotics and micronutrients under intensive cultivation of chickens cross shift. Monograph] / G.A. Nozdrin, A.B. Ivanova, A.I. Shevchenko, S.A. Shevchenko; NGAU. – Novosibirsk, 2009. – 207 s.
10. Malik N.I., Skanchev A.I. Probiotiki i ih vlijanie na rost i sohrannost' brojlerov [Probiotics and their impact on the growth and preservation of broilers] // Biologija. – 2002. – № 3 (18). – S. 137-139.

Alexeeva T. V., Firsova G. D., Alexeev A. L.

IMPACT OF ENZYMATIC AND PROBIOTIC PREPARATIONS ON THE QUALITY AND PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PORK

Key Words: pigs, ration, enzymes, probiotics, efficacy, meat, physical and chemical indicators, organoleptic evaluation.

Abstract: Impact of Ksibeten-Cel enzyme and Lactobacterine and Realak probiotic preparations introduced into rations of different swine breeds was evaluated based upon muscular tissue chemical composition, muscular protein biological adequacy, organoleptic and tasting assessment of the meat. Introduction of Ksibeten preparation into the ration resulted in regular muscular tissue quality in all groups of swine, no manifestations of PSE or DFD was detected. Undesirable trend of deterioration in chemical and physical properties of the swine muscle tissue feed with conventional ration. Chemical composition, PQI (PQI), and biological value were the best in muscle tissue from gilts fostered with feeds enriched with Ksibeten-Cel enzyme preparation. Tasting assessment demonstrated that swine meat in test groups had good appearance, excellent taste, and suited to processing. Introduction of Lactobacterine and Realak preparations into the ration resulted in regular muscular tissue quality in all groups of swine, no manifestations of PSE or DFD was detected. Undesirable trend of deterioration in chemical and physical properties of the swine muscle tissue was observed in Group IV pigs. The highest organoleptic and tasting assessment rank was in the Group II gilts, the second best was in Group IV,

the third one – in Group V. On the basis of the research results we recommend using pharmaceutical substances – enzyme preparation and probiotics as feed additives to grow high-quality meat products. These substances improve organoleptic and taste qualities of meat which is extremely important for the meat marketing and retail.

Сведения об авторах:

Алексеева Татьяна Викторовна, к. с/х н., доцент кафедры внутренних незаразных болезней, клинической диагностики, фармакологии и токсикологии, ФГБОУ ВПО Донской государственный аграрный университет; тел.: 89054399813

Фирсова Галина Дмитриевна, к.в.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии и пат.анатомии ФГБОУ ВПО Донской государственный аграрный университет; тел.: +79094414862

Алексеев Андрей Леонидович, д.б.н., профессор, зав. кафедрой технологии продуктов питания, ФГБОУ ВПО Донской государственный аграрный университет; тел.: 89604646299

Author affiliation:

Alekseeva Tatyana Viktorovna, Ph. D. in Agriculture, associate professor of internal noncontagious diseases, clinical diagnostics, pharmacology and toxicology, FGBOU VPO Don state agrarian university; ph.: 89054399813

Firsova Galina Dmitriyevna, Ph. D. in Veterinary Medicine, associate professor, FGBOU VPO Don state agrarian university; ph.: +79094414862

Alekseev Andrey Leonidovich, D.Sc. in Biology, professor, department chair of technology of food, FGBOU VPO Don state agrarian university; ph.: 89604646299

УДК: 636:553.611

Зеленкова Г.А., Острикова Э.Е., Зеленков А.П.

ВЛИЯНИЯ ЭКОБЕНТОКОРМА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ КОРОВ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Ключевые слова: экобентокорм, коровы, черно-пестрая порода, обмен веществ, морфологические и биохимические исследования, макро- и микроэлементы.

Резюме: В Исследованиями было установлено влияние экобентокорма (ТУ 9283-199-10514645-13) на показатели обмена веществ коров молочного направления продуктивности черно-пестрой породы, находящихся на 2-4 месяце лактации. На протяжении трех месяцев физиологическое состояние животных оценивали по морфологическим и биохимическим исследованиям крови. В динамике отслеживали изменения в обменных процессах организма коров по следующим показателям: количеству эритроцитов и уровню гемоглобина, общему белку и белковым фракциям, глюкозе, мочеvine, уровню аминотрансфераз (AST, ALT), общему кальцию и неорганическому фосфору, а также некоторым микроэлементам (Mg, Zn, Fe, Cu) и каротину. В результате проведенного исследования установлено, что экобентокорм (ТУ 9283-199-10514645-13) обладает высокой биологической активностью, которая проявляется улучшением морфологических и биохимических показателей крови коров, а также повышением молочной продуктивности коров.

Введение

Для качественного использования всех питательных веществ, в том числе минеральных микро- и макроэлементов в об-

менных процессах организма крупного рогатого скота необходимо определение оптимальной концентрации экобентокорма (ТУ 9283-199-10514645-13) [2] в зависимо-