

УДК 636.2.084.1

Радчиков В.Ф., Цай В.П., Волков Л.В., Шарейко Н.А., Карелин В.В.  
Radchikov V.F., Tzai V.P., Volkov L.V., Sareiko N.A., Karelin V.V.

## КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

### FEEDING CALVES WITH ORGANIC MICRONUTRIENTS.

Скармливание органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании телят в 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных позволяет повысить среднесуточные приросты животных на 12,3% при снижении затрат кормов на 10%. Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 336,0 тыс. бел. рублей или 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Ключевые слова: телята, минеральные вещества, кормление, кровь, продуктивность

Feeding organic microelement complex (FOMC) in the combined feed KR-1 in an amount of 10% of the existing rules of trace elements in the model formulations with grown – Vania calves in 10-75 days has a positive effect on the palatability of feed, morphological and biochemical composition of blood and animal productivity improves average daily gain of animals at 12.3% while reducing feed costs by 10%. Application of organic microelement complex reduces the cost increase of 10.9 % and earn extra income in the amount of 336.0 thousand white. rubles or 37.2 cu on his head for a period of experience

Keywords: calves, minerals, breast, blood, productivity.

Радчиков Василий Федорович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Цай Виктор Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Волков Леонид Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Шарейко Николай Александрович – заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Беларусь

Radchikov Vasily Fedorovich – Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Tzai Viktor Petrovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Volkov Leonid Vasilevich – CSc.(Agriculture), assistant professor, research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Sareiko Nikolai Aleksandrovich – CSc.(Agriculture), chief of department for farm animals nutrition EI «Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine», Vitebsk, Belarus

Тел. 8(10312) 51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Карелин Владимир Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь  
Тел. 8(10312) 51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Тел. 8(10312) 51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Karelin Vladimir Vladimirovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, Associate Professor of department for farm animals nutrition EI "Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus  
Тел. 8(10312) 51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Наряду с удовлетворением потребности сельскохозяйственных животных в необходимых питательных веществах на полноценность их питания существенное влияние оказывает обеспеченность их минеральными веществами и витаминами. В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли биогенных минеральных элементов и витаминов эти вопросы приобрели огромное значение при организации их питания [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Доказано, что только комплексные добавки минеральных веществ и витаминов в рационы животных с учетом содержания их в кормах и норм потребности обладают высокой биологической и экономической эффективностью. Действуя в качестве катализаторов многочисленных реакций обмена веществ в организме, биологически активные вещества способствуют снижению потерь основных питательных веществ корма, связанных с процессом превращения их в вещества тела и продукцию. В результате более эффективного использования питательных веществ рациона производство продукции животноводства на тех же кормах значительно увеличивается [7, 8, 9, 10].

В результате проведенных исследований накоплен большой экспериментальный материал по содержанию микроэлементов и витаминов в кормах, органах и тканях животных. Минеральные вещества находятся во всех тканях живого организма. Так, в коже их содержится 0,6 %, в костной ткани – 27, мышечной – 1, жировой – 0,2, в печени и мозге – по 1,4 % [11]. Минеральные вещества поступают в организм животных с кормом и питьевой водой. После всасывания они попадают в печень, затем переносятся в различные органы, где избирательно депонируются [12]. Выделяются минеральные вещества из организма с калом, мочой, потом, молоком, а у птиц – с яйцами. Содержание всех макро- и микроэлементов в организме животных составляет 4-6 % от его массы, где на долю макроэлементов приходится 99,6 %, микроэлементов – 0,4 % [13].

Многими учеными установлено, что функции клеток в живом организме связаны с минеральными веществами и витаминами [14, 15, 16].

В костеобразовании большое значение имеют такие микроэлементы, как цинк, марганец, кобальт, йод, фтор, а также витамины А, D, E, гормоны щитовидной и паращитовидной желез, соматотропин и другие биологически активные вещества. Микроэлементы тесно связаны с жизнедеятельностью костной ткани путем активации ферментов, которые участвуют в биосинтезе гликозаминогликанов (мукополисахаридов), построении коллагенового волокна, в регуляции кальций-фосфорного отношения. Недостаточное поступление в организм животных с кормом кобальта, марганца, цинка и других микроэлементов

приводит к снижению образования комплексных солей, вступающих в соединение с оссеином, в результате чего уменьшается прочность костей [17, 18]. Особое внимание следует уделять скармливанию сернокислой меди молодняку на ранних стадиях развития для профилактики анемии [19].

В последние годы, как ученые, так и практики все больше обращают внимание на обеспеченность животных цинком, медью, марганцем, железом, кобальтом, йодам и селеном.

Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с низким содержанием указанных микроэлементов в почве. Такое положение вызывает необходимость в разработке и применении добавок микроэлементов к рационам животных в виде органической и неорганической формы. Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической.

Целью работы являлось изучение эффективности использования органического микроэlementного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

ОМЭК это комплекс органических соединений элементов для современных рецептур премиксов и комбикормов.

Содержание микроэлементов в кормовых добавках ОМЭК: железа – 108 г, марганца – 105 г, цинка – 118 г, меди – 115 г, кобальта – 110 г.

Целью работы являлось изучение эффективности использования органического микроэlementного комплекса в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

Для осуществления поставленной цели в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был отобран клинически здоровый молодняк крупного рогатого скота с учетом живой массы, возраста, упитанности и интенсивности роста телят. В таблице 1 приведена схема проведения научно-хозяйственного опыта.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Количество животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	42,5	65	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы
II опытная	10	41,9	65	ОР+ комбикорм КР-1 с включением премикса с кормовой добавкой ОМЭК

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы. Бычки II группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающую кормовую добавку ОМЭК, помимо основного рациона. Продолжительность опыта составила 65 дней. Для исследований были отобраны бычки живой массой 41,9-42,5 кг.

Условия содержания контрольной и опытной группы были одинаковыми. Кормление двукратное, поение из автопоилок.

В ходе исследований проводился анализ рационов по следующим показателям: содержание кормовых единиц, обменной энергии, сухого вещества, сырого, переваримого протеина, сырой клетчатки, сахара, жира, кальция, фосфора, магния, серы, натрия, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, к сырому протеину, отношению крахмала к сахару, сахара к протеину, кальция к фосфору.

В опытах изучены следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов рациона бычками – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;

- морфо-биохимический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic CA 620;

- макро- и микроэлементы в крови: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS-3 производства Германия;

- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо – прибором Cormay-Lumen;

- резервная щелочность крови – по Неводову;

Состояние естественной резистентности определяли по тестам, характеризующим гуморальные факторы защиты: лизоцимную активность сыворотки крови, бета-лизинную активность, бактерицидную активность сыворотки крови – фотокolorиметрическим методом.

В опытах изучены:

- живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуального взвешивания животных в начале, середине и конце опыта;

- экономическая оценка выращивания молодняка крупного рогатого скота с использованием препарата.

Отбор проб кормов проводился по ГОСТ 27262-87. Химический анализ кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа:

- первоначальную, гигроскопичную и общую влагу (ГОСТ 13496.3-92);

- общего азота, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы (ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13496.15-97; 26226-95);

- кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95; 26657-97);

- каротин (ГОСТ 13496.17-95);

- сухое и органическое вещество, БЭВ (Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленская, 1981; Е.А. Петухова и др., 1989) [20, 21].

Научно-хозяйственный опыт проведен по методике А.И. Овсянникова (1976) [22].

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета

анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту [22].

Оценивали значение критерия достоверности в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

Наиболее важным фактором внешней среды, влияющим на обмен веществ животного организма, является корм. В организме животного, в его клетках и тканях, постоянно происходит процесс образования и распада веществ. Этот процесс осуществляется за счет поступления в организм с кормом питательных веществ, которые используются в качестве пластического материала для построения тела животного и служат источником энергии.

Среднесуточный рацион подопытного молодняка 10-75 дневного выращивания был представлен во всех группах в основном молочными кормами с включением сена и концентрированных кормов (таблица 2).

Различия в кормлении состояли в скармливании в составе контрольного комбикорма премикса ПКР-1 (стандартного) и опытном премикса с хелатными соединениями.

Потребление СВ подопытными животными было на уровне 1,71-1,75 кг/сутки.

КОЭ в СВ рационов II и III опытных групп составила 14,6 МДж, против 14,7 – в I контрольной.

Сырой протеин в СВ рациона контрольной группы занимал 24,5 %, в опытной – 24,3. На 1 МДж ОЭ рациона контрольной и опытной групп приходилось 14,1 г переваримого протеина. Концентрация легкопереваримых углеводов (крахмал и сахар) в СВ рациона I контрольной группы составила 33,5 %, против 32,9 % – во II опытной группе.

Соотношение кальция и фосфора в рационе I контрольной группы было на уровне 1,3:1, во II опытной – 1,31:1.

Анализ схем кормления показал, что более высокую полноценность питания телят, выращиваемых до 6 месячного возраста, можно обеспечить за счет повышения скармливания минеральных веществ органической природы.

Кровь является важнейшим элементом внутренней среды организма, обеспечивающим его рост, развитие и жизнедеятельность. Изменение состава крови в процессе онтогенеза связаны с изменениями типа кормления, содержания и физиологического состояния.

Изучение морфологических показателей крови имеет большое значение при решении вопросов влияния фактора питания (табл. 3).

Результаты исследований показали, что в крови молодняка опытной группы содержание эритроцитов на 0,8% больше по сравнению с контрольной. Концентрация железосодержащего глобулярного белка при этом зафиксирована сверх аналогов контроля на 3,6 г/л.

Таблица 2. Среднесуточный рацион по фактически съеденным кормам

Показатель	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Молоко цельное	3,83	51,8	3,84	51,2
ЗЦМ	2,04	18,4	2,06	18,4
Комбикорм КР-1	0,71	22,2	0,71	22,1
Кукуруза	0,08	3,5	0,08	3,6
Сено	0,20	3,9	0,23	4,4
Сенаж	0,07	0,2	0,11	0,3
В рационе содержится:				
кормовых единиц	2,89		2,92	
обменной энергии, МДж	25,17		25,5	
сухого вещества, г	1711		1748	
сырого протеина, г	420,04		425,17	
переваримого протеина, г	357,0		360,1	
сырого жира, г	241,7		243,4	
сырой клетчатки, г	107,78		117,7	
крахмала, г	172,97		171,26	
сахара, г	400,1		404,1	
кальция, г	18,8		19,1	
фосфора, г	14,5		14,6	
магния, г	8,05		8,08	
серы, г	7,9		8,0	
железа, мг	146,2		132,8	
меди, мг	15,0		12,4	
цинка, мг	74,3		60,3	
марганца, мг	77,1		57,1	
кобальта, мг	4,36		3,85	
йода, мг	1,2		1,2	
каротина, мг	11,2		12,6	
витаминов: D, МЕ	8097,4		8126,4	
E, мг	31,9		35,9	

Насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка была выше, чем у животных которым скармливали стандартный премикс на 3,1 %, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена веществ.

Сравнительный анализ опытных данных показал наличие высокой корреляционной связи ( $r = 0,737$ ) между насыщенностью крови гемоглобином и интенсивностью роста телят ( $P < 0,05$ ). Интенсивно растущие особи обладали более высокими показателями окислительных свойств крови и, наоборот, снижение интенсивности роста сопровождалось уменьшением концентрации гемоглобина крови. Это согласуется с ранее опубликованными данными Р.Р. Фаткуллина; Т.М. Свиридовой; А.Г. Мещерякова; В.И. Левахина [24, 25, 26, 27].

Таблица 3. Гематологические показатели,  $\bar{X} \pm S_x$ 

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин, г/л	114,7±0,9	118,3±0,8
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,89±0,06	7,95±0,02
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	9,55±0,27	9,64±0,13
Общий белок, г/л	63,03±0,57	65,77±0,14
Глюкоза, ммоль/л	3,27±0,12	3,33±0,14
Мочевина, ммоль/л	4,83±0,07	4,8±0,11
Кальций, ммоль/л	2,97±0,01	3,01±0,10
Фосфор, ммоль/л	2,09±0,09	2,13±0,06
Альбумины, г/л	26,28±1,15	27,18±1,88
Глобулины, г/л	36,75±0,57	38,58±1,85
Кислотная емкость по Неводову, мг%	467±6,7	473±6,7
Витамин А, мкмоль/л	1,3±0,06	1,48±0,06
Магний, ммоль/л	2,0±0,24	2,27±0,01
Железо, ммоль/л	19,0±1,46	21±0,72
Холестерин, ммоль/л	1,66±0,16	1,97±0,12
Кобальт, мкмоль/л	0,56±0,03	0,77±0,02
Марганец, мкмоль/л	3,06±0,42	3,72±0,04
БАСК, %	65,12±0,88	66,63±0,21
ЛАСК, %	6,23±0,18	6,33±0,03

Роль лейкоцитов связана с участием в защитных и восстановительных процессах. Использование рационов с опытным премиксом оказало стимулирующее действие на концентрацию лейкоцитов в крови на 0,9 %.

Белки крови являются ее важной составной частью, находятся в постоянном обмене с белками тканей организма животного и выполняют разнообразные функции, такие как пластическая, энергетическая, транспортная, защитная и др.

Содержание белков в плазме крови дает весьма ценные сведения для суждения о физиологическом состоянии организма животных. В ходе исследований установлено, что с заменой неорганических химических соединений в премиксе органическими формами по отношению к контрольному значению, отмечен рост содержания общего белка на 4,3 %.

Установлено, что при высоких приростах у животных кровь более насыщена белками и особенно альбуминами. По своему значению альбумин является важнейшим энергетическим материалом и играет важную роль в процессе синтеза. Увеличение в крови количества альбуминов исследователи связывают с повышением активности белков и усилением их обмена вообще, что характеризует особенности растущих животных. В крови бычков II опытной группы повышение количества альбуминов составило 3,4 %.

Коэффициент А/Г определяет физико-химическую активность крови и в значительной степени характер и интенсивность обмена веществ в организме. Установлено, что у животных I контрольной и II опытной групп белковый коэффициент находился на уровне 0,7-0,71 единиц.

Мочевина – основной конечный продукт обмена белков в организме животного. Известно, что концентрация мочевины в крови отражает степень потери азота из организма. В связи с этим концентрация мочевины в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции. Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась на уровне 4,8-4,83 ммоль/л.

Глюкоза – основной источник энергии для организма. На ее долю приходится более 90 % всех низкомолекулярных углеводов. Содержание глюкозы в сыворотке крови находится в прямой зависимости от содержания энергии в рационе, а также от сбалансированности другими элементами питания, влияющими на обменные процессы в организме. Так, во II опытной группе концентрация глюкозы возросла на 1,8 % по отношению к I контрольной группе, что еще раз подтверждает незначительные различия в концентрации энергии рационов.

У молодняка II опытной группы установлено повышение уровня холестерина на 18,7 % ( $P < 0,05$ ), что может служить показателем больших энергетических затрат в их организме, связанных с большей интенсивностью роста телят.

Минеральные вещества в процессе обмена не освобождают энергию, однако, все же играют огромную роль в жизнедеятельности организма. Они находятся в организме животных в различном состоянии – свободном или связанном с белками, липидами, углеводами. Так, при скармливании в рационе хелатных соединений уровень кальция возрос на 1,3%. Сыворотка крови опытных животных отличалась повышенным содержанием неорганического фосфора – на 1,9 %. Достоверных различий между группами по данным элементам не установлено.

Железо необходимо для синтеза гемоглобина, в котором сосредоточено более половины его запасов в организме. Как переносчик кислорода, железо способствует усилению обмена питательных веществ внутри клетки.

Уровень железа в подопытной группе находился у верхней границы физиологической нормы. Так, в крови телят II опытной группы содержание железа превышало контроль на 10,5%, что по нашему мнению способствовало увеличению абсолютных показателей поглощения кислорода тканями растущего молодняка.

Учитывая все межгрупповые различия в показателях крови, установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы и указывают на нормальное течение обменных процессов.

Морфо-биохимические показатели крови молодняка на выращивании подтверждают их связь с уровнем и качеством минерального питания, обеспечивающим условия для его роста и развития и уровня продуктивности.

Важный фактор, обуславливающий формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в онтогенезе – уровень и качество минерального питания, который особенно в раннем возрасте способствует наращиванию мышечной ткани в теле. В основу его действия заложен признак повышения эффективности использования кормов при максимальном использовании питательных веществ и минеральных элементов рациона, способствующих повышению продуктивности животных.



В наших исследованиях было установлено положительное влияние скармливания в составе комбикормов КР-1 телятам в период выращивания их с 10 до 75-дневного возраста премиксов, содержащих в своем составе неорганические соли элементов, и премикса с заменой этих солей органической формой элементов железа, марганца, меди, кобальта, цинка (таблица 4).

Таблица 4. Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	42,5±0,6	41,9±0,64
Живая масса в конце опыта, кг	86,3±1,05	91,1±1,36
Среднесуточный прирост, г	674±21,85	757±18,46
Увеличение среднесуточного прироста, г	-	83
Увеличение среднесуточного прироста, %	-	12,31
Дополнительный прирост живой массы от 1 животного за опыт, кг	-	5,40
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,29	3,86
Снижение затрат кормов, корм. ед.	-	0,43
%	-	10,02
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	37,4	33,7
Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	623,3	561,7
Энергия прироста или отложения, МДж	6,32	7,37
Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы, МДж	3,97	3,45

Так, наиболее высокая продуктивность отмечена во II опытной группе, поскольку животные в возрасте 75 дней превосходили контрольных – на 12,3%.

По интенсивности роста – одному из основных признаков, характеризующих продуктивность скота, наивысший показатель установлен у телят опытной группы. Энергия прироста опытных бычков была выше на 16,6 %.

Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы у контрольных животных были на 13% выше.

Одним из показателей рационального использования кормов являются затраты кормов на единицу прироста живой массы. Скармливание телятам премиксов с ОМЭК способствовало более эффективному использованию кормов для увеличения прироста. Сравнительный анализ наглядно показал что животные II опытной группы наиболее эффективно использовали корма, затраты которых были ниже чем в контроле на 10,05 %. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста составили 33,7 МДж против 37,4 МДж в контрольной группе или на 9,9% ниже, такая же тенденция установлена и по затратам переваримого протеина – на 9,8%.

Таблица 5. Экономическая эффективность скармливания комбикорма с опытным премиксом

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость суточного рациона, бел. руб.	18641	18650
Стоимость кормов на 1 кг прироста, бел. руб.	27657	24637
Себестоимость 1 кг прироста, бел. руб.	41341	36820
Получено условной прибыли на голову, у.е.		37,2

Довольно важным показателем оценки скармливаемых рационов на современном этапе является экономическая оценка (таблица 5)

Расчеты показали, что в результате увеличения прироста, при незначительной разнице в стоимости кормов, снижение себестоимости составило 10,9%, что в свою очередь отразилось на уровне дополнительной условно прибыли, которая составила 37,2 у.е. на 1 голову за опыт.

**Заключение.** Скармливание органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов в количестве 10% от существующих норм при выращивании телят в возрасте 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных, позволяет повысить концентрацию эритроцитов в крови опытных животных на 0,8%, гемоглобина – на 3,1%, общего белка – на 4,3%, альбуминов – на 3,4%, кальция – на 1,3%, фосфора – на 1,9%, среднесуточные приросты животных на 12,3% ( $P < 0,05$ ) при снижении затрат кормов на синтез прироста на 10%, снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 37,2 у.е. на голову за период опыта.

#### Литература.

1. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.
2. Радчиков, В.Ф. Конверсия энергии корма в продукцию при откорме бычков на барде с повышенным вводом магния в рационе// В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев, А.Н. Шевцов// Материалы междунаучной научно-практической конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». Том 1. Серия кормопроизводство, кормл. с/х животных. – ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». – Ульяновск, 2015. – С. 306-308.
3. Радчиков, В.Ф. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота (рекомендации)// В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Е.А. Капитонова// РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2013.
4. Радчиков, В.Ф. Селенит натрия в рационах бычков при выращивании на мясо// В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, Р.Д. Шорец, В.А. Люндышев// Научно-технический бюллетень института биологии и державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11 № 2-3. – Львов, СПОЛЮМ, 2010. – С. 164-170.
5. Закотин, В.Е. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота// В.Е. Закотин, Е.Ю. Телегина, Т.Н. Коваленко, С.А. Измайлова, Н.А. Диджикайте Н.А.// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч.-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.)// ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 115-120.
6. Милошенко, В.В. Продуктивность и качество молока коров черно-пестрой и красной степной пород в условиях племзавода им. Чапаева// В.А. Милошенко, А.И. Коноплев// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч.-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.) // ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 216-218.
7. Справочник по кормовым добавкам / Сост. Н.В. Редько, А.Я. Антонов; Под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай, 1990. – 397 с.
8. Кот, А.Н. Использование минеральных добавок из местных источников сырья в составе комбикормов для телят// А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Шевцов// Научно-

технічний бюллетень інституту біології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11№ 2-3.– Львов, СПОЛОМ, 2010.– С. 140-143.

9. Гурин, В.К. Использование энергии корма бычками при балансировании рационов с бардой минерально-витаминной добавкой/В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.В. Яночкин// Матер. междунауч.-практич. конф. Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва / Зб.наук.пр. Вінницького державного аграр. універ. /Ред.колегія: Л.П.Серета і інш.– Вінниця, 2008. – В. 34. – Т. 3. – 2008. – С. 117-125.

10. Олейник, С.А. Инновационная технология производства говядины//С.А. Олейник// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч.-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.)// ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 240-244.

11. Биохимия животных: Учеб. для с.-х. вузов / А.В. Четкин, И.Д. Головацкий, П.А. Калиман, Воронянский В.И. – М.: Высш. школа, 1982. – 511 с.

12. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных: Пер с нем. Н.С. Гельман / Под ред. А.Л. Падучевой. – М.: Колос, 1976. – С. 103-281.

13. Андреев Н.Г., Афанасьев Р.А. Эффективность использования микроудобрений // Молочное скотоводство на культурных пастбищах. – М.: Россельхозиздат, 1976. – С. 34-38.

14. Войнар А.И. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. – М.: Медгиз, 1960. – 544 с.

15. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.

16. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 908 с.

17. Кабыш А.А. Эндемическая остеодистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов. – Челябинск: Южн.-Уральское кн. изд., 1990. – 369 с.

18. Ноздрюхина Л.Р., Гриневиц Н.И. Нарушение минерального обмена и пути его коррекции. – М.: Наука, 1980. – 280 с.

19. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, В.А. Конорев, А.Ф. Крисанов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 208 с.

20. Мальчевская, Е.Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов/ Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая. – Минск: Ураджай, 1981. – 143 с.

21. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов /Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессабарова, Л.Д. Холенева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

22. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве/ А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

23. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика/П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр.– Мн.: Вышэйшая школа, 1973.– 320 с.

24. Левахин, В. И. Влияние концентрированных кормов на энергетическую ценность рационов и продуктивность крупного рогатого скота / В. И. Левахин // Концентрация обменной энергии в рационах как способ регулирования мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В. И. Левахин [и др.]. – Москва : [Вестник РАСХН], 2005. – С. 25-62.

25. Мещеряков, А. Г. Влияние энергетической ценности и качества протеина рациона на морфо-биохимические показатели крови / А. Г. Мещеряков // Мясное скотоводство и перспективы его развития: юбилейный сб. науч. тр. – Оренбург, 2000. – Вып. 53. – С. 492-496.

26. Свиридова, Т. М. Закономерности обмена веществ и формирования мясной продуктивности у молодняка мясного скота : монография / Т. М. Свиридова. – Москва, 2003. – 312 с.

27. Фаткуллин, Р. Р. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных при применении биологически активной добавки Витартил / Р. Р. Фаткуллин // Аграрный вестник Урала. – 2008. –№ 6 (48). – С. 56-59.