

кальций – 2,9-3,1 мМоль/л, фосфор – 1,3-1,6 мМоль/л, магний – 0,7-0,9 мМоль/л, сера – 20,9-22,1 мМоль/л, медь – 0,8-1,1 мкМоль/л, цинк – 3,2-3,6 мкМоль/л, каротин – 0,4-0,6 мкМоль/л, альбумины – 37,4-39,1 г/л, глобулины – 31,2-33,4 г/л.

В таблице 5 представлены результаты учета живой массы и среднесуточных приростов ремонтных телок.

Таблица 5 – Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Группы	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	среднесуточный, г	
I контрольная	308	401,6	93,6	780±12,4	7,4
II опытная	311	410,2	99,2	827±13,8	7,0
III опытная	312	409,4	97,4	812±14,0	7,2

Включение в состав рационов БВМД на основе местных источников белкового и минерального сырья оказало положительное влияние на энергию роста телок. Использование БВМД в количестве 20% по массе взамен подсолнечного шрота в составе комбикорма (группа II) повысило среднесуточные приросты на 6%, а в количестве 25% - на 4% (группа III). Затраты кормов на 1 ц прироста снизились в опытных группах на 6 и 3%.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы в опытных группах снизилась на 11-13% за счет лучших среднесуточных приростов и более дешевых источников белка.

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила 77,8-89,2 тыс. руб.

Таким образом, разработанные кормовые добавки позволяют приготовить комбикорма для ремонтных телок 12-16-месячного возраста, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартному комбикорму КР-3, но по стоимости ниже на 12-15%.

Заключение. Использование телками БВМД, содержащей рапс, люпин и минерально-витаминную добавку на основе галитов, фосфогипса, фосфата, сапропеля и премикса в количестве 20-25% по массе в составе комбикормов взамен подсолнечного шрота, на фоне рациона с зеленой массой из злаково-бобовой смеси 56-57%, комбикормом – 36-37%, патокой - 6-7% по питательности оказывает положительное влияние на потребление кормов, показатели рубцового пищеварения морфо-биохимический состав крови и позволяет получать среднесуточные приросты животных 827-812 г при затратах кормов на 1 ц прироста 7,0-7,2 ц корм. ед.

Включение в рационы телят БВМД с местным белковым и минеральным сырьем позволяет снизить себестоимость комбикорма на 12-15%, а себестоимость 1 ц прироста в летний период - на 11-13%. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила 77,8-89,2 тыс. руб. за опыт.

Литература. 1. Ващекин, Е.П. Метаболизм азотистых веществ у ремонтных бычков при разных источниках кормового белка в рационе / Е.П. Ващекин // *Сельскохозяйственная биология.* – 2005. - № 6. - С. 40-45. 2. Гаганов, А.П. Использование зерна кормовых бобов, рапса и ячменя в составе экструдированных смесей в рационах коров / А.П. Гаганов, Н.Г. Григорьев // *Зоотехния.* – 2005. - № 1. - С. 18-20. 3. Дегтярев, В. Эффективность использования различных белковых добавок в рационах ремонтного молодняка крупного рогатого скота / В. Дегтярев // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.* - 2007. - № 7. - С. 4. Задорин, А.Д. Зернобобовые культуры – один из основных источников растительного белка / А.Д. Задорин // *Селекция и технология возделывания зерновых бобовых и крупяных культур.* – ВНИИЗБК, Орел. – 1994. С.211. 5. Заранова, Л.П. Ресурсы кормового белка / Л.П. Заранова // *Казань.* – 1985. – 12 с. 6. Кадыров, Ф.Г. Использование узколиственного люпина в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Ф.Г. Кадыров, Н.В. Кадырова // *Доклады РАСХН.* – 2000. - № 2. - С. 45-47. 7. Калашников, А.П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики кормления высокопродуктивных животных / А.П. Калашников, В.В. Щеглов // *Новое в кормлении высокопродуктивных животных: Сб.науч. тр. / Под ред. А.П.Калашникова.* – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 3-11. 8. Костомахин, Н. Кормление и выращивание ремонтных телок в условиях интенсивного ведения молочного скотоводства / Н. Костомахин // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.* - 2007.- № 7. – С. 9. Кутузова, А.А. Пути увеличения производства растительного белка / А.А. Кутузова // *Кормопроизводство.* – 1988. - № 1. – С. 22-23. 10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд. перераб. п доп./Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И.Клейменова// Москва, 2003.- 45 с. 11. Фантин, В.М. Потребность ремонтного молодняка крупного рогатого скота в энергии и питательных веществах/ В.М. Фантин, М.П. Кириллов, Р.П. Федорова, Н.И. Кириллова // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.*- 2006. № 2. – С.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК: 636.2.054.087.72

ВЛИЯНИЕ МОНОКАЛЬЦИЙФОСФАТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНЕ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ НА ИХ РОСТ, КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ

Ланцов А.В.

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

Установлено, что применение оптимального уровня монокальцийфосфата и микроэлементов по уточненным нормам позволяет повысить показатели живой массы и интенсивность роста бычков, способствует формированию желательного типа полового поведения и получению спермопродукции более высокого качества.

It was found that an optimum level monobasic calcium and trace elements to the refined rules can increase rates of live weight and intensity of growth, promotes the formation of the desired type of sexual behavior and obtaining spermoproduction higher quality.

Введение. Одной из важнейших задач селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве является выращивание быков-производителей, имеющих крепкое здоровье и высокие воспроизводительные качества. Ее актуальность особенно велика на фоне современных достижений искусственного осеменения животных, использования методов трансплантации для получения телят, методов хранения спермы в замороженном состоянии, повышающих роль быков-производителей в качественном совершенствовании существующих и выведении новых пород молочного скота [4].

Животный организм без органических веществ может прожить до 40 суток, в зависимости от запаса белков, жиров и углеводов; без воды — до 10 суток, в зависимости от содержания жира в организме (жир является депо воды); без минеральных веществ — не более 5 суток [10].

Минеральные вещества входят в состав структурных элементов тела животного. Каждая клетка содержит те или иные минеральные элементы. Образование новых клеток у растущих животных невозможно без отложения в них минеральных веществ. Эти отложения содержатся главным образом в костях и других тканях организма. Биологическая роль химических элементов в организме животных очень многогранна [9].

Макроэлементы, в основном, играют роль пластического материала в построении тканей, поддерживают осмотическое давление, рН среды, ионное равновесие, кислотно-щелочное равновесие, состояние коллоидов и т.д. [3]. Микроэлементы, образуя прочные комплексы с ферментами, гормонами, витаминами и другими биологически активными веществами, участвуют в процессах размножения, роста, обмена белков, жиров, углеводов и т.д. [6].

Во взаимодействии микроэлементов в обмене веществ наблюдаются физиологический синергизм и антагонизм. Синергизм бывает, когда присутствие одного элемента усиливает активность другого. Синергистами рассматриваются элементы, которые взаимно способствуют абсорбции друг друга в пищеварительном канале, либо взаимодействуют в осуществлении какой-либо обменной функции на тканевом и клеточном уровне [5].

Монокальцийфосфат - мелкогранулированный продукт с примесью порошка светло-серого цвета; гигроскопичен, не слеживается при хранении; хорошо растворим в воде. Содержит не более 18 % Са, не менее 24 % Р. Применяют в рационах крупного рогатого скота при недостатке Р и небольшом избытке Са [4].

Йод является незаменимым элементом в образовании гормонов щитовидной железы. Эти гормоны, как известно, регулируют обмен веществ, расход углеводов, белков и жиров в организме, процессы теплообразования, оказывают влияние на рост, развитие, функцию воспроизводства. Действие гормонов на обмен веществ связано с их влиянием (через синтез дыхательных и других ферментов) на внутриклеточные процессы окисления, окислительного фосфорилирования и синтеза белка [2].

Основная роль кальция — организация целостной скелетной системы, в которой находится 99% всего кальция организма. Это своеобразное депо, в котором он находится в состоянии динамического равновесия с кальцием кровеносной системы и служит буфером для поддержания стабильного уровня его циркуляции [7].

Кобальт — составная часть молекулы витамина В₁₂, недостаток которого наиболее ощутим в местах быстрого деления клеток, например, в кроветворных тканях костного мозга, в органах иммунной системы, нервных тканях, в коже и слизистых оболочках. Жвачным животным кобальт необходим для нормальной деятельности микрофлоры рубца и хорошего усвоения питательных веществ корма [4].

Марганец - эссенциальный элемент и кофактор более чем 30 ферментов, участвующих преимущественно в реакциях фосфорилирования [9]. Марганец играет важную роль в метаболизме клетки. Он входит в состав активного центра многих ферментов, является также компонентом супероксиддисмутаза, играющих определенную роль в защите организма от вредных воздействий перекисных радикалов [2].

Медь широко распространена в природе и является кофактором более чем 30 различных ферментов благодаря великолепным окислительно-восстановительным свойствам металла. Медь исключительно важна для процессов усвоения железа [6]. Медь входит в состав церулоплазмينا. Церулоплазмин не только транспортирует медь, но и переводит двухвалентное железо в трехвалентное, реализуемое далее либо в трансферрине с последующим синтезом гемоглобина эритроцитов в костном мозге, либо в активации перекисного окисления [9]. Медь индуцирует образование супероксид-ион-радикала, который при реакции с перекисью водорода в присутствии трехвалентного железа генерирует гидроксидные радикалы, идущие на расщепление патологических элементов детрита, продуктов воспаления, мутировавших клеток [5].

Фосфор входит в состав аденозинтрифосфорной кислоты, которая способствует быстрой мобилизации энергии в организме в период полового возбуждения и садки. Также он входит в состав фосфолипидов спермы, обеспечивающих энергетическое питание спермиев в период их нахождения в половых путях самки [4].

В настоящее время цинк выявлен почти в 200 ферментах (молекулы карбоангидразы, панкреатической карбоксипептидазы, дегидрогеназы и др.), которые определяют течение различных метаболических процессов, включая синтез и распад углеводов, жиров, белков и нуклеиновых кислот [3]. Электронная конфигурация цинка позволяет ему участвовать в самых разнообразных биохимических процессах. В качестве неспецифического катиона цинк активирует уриназу, дипептидазы кишечного сока и другие ферменты [8].

Широко практикуемое в настоящее время кормление племенных бычков и быков-производителей по нормам ВАСХНИЛ, которые разрабатывались для обширной территории бывшего Советского Союза, где почвенные и климатические условия в разных регионах сильно отличаются от среднестатистических по стране, не могут в полной мере удовлетворять конкретным условиям среды. В каждом конкретном случае необходимо делать поправки на особенности, характерные для конкретных условий хозяйствования [1].

Материал и методы. Целью работы было определение влияния монокальцийфосфата и микроэлементов в рационе племенных бычков на их рост, качество и количество спермопродукции.

Экспериментальная часть работы выполнена в условиях РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Витебской области на бычках белорусской чёрно-пестрой породы. Молодняк содержался в типовых помещениях с 7- до 10-месячного возраста беспривязно, а затем на привязи (до 14 мес.). Пробы спермы исследовали в лаборатории Оршанского племенного предприятия.

Технологией предусмотрено однотипное кормление, включающее концентраты, сочные и грубые корма. В летний период часть сена заменяют провяленной зеленой массой. Содержат бычков в типовых помещениях с регулируемым микроклиматом.

Недостающее количество кальция, фосфора и микроэлементов вводили в комбикорм молодняка опытных групп путем дачи монокальцийфосфата и солей микроэлементов. Животные контрольной группы получали аналогичный рацион, но без солей микроэлементов. Раздача комбикорма осуществлялась вручную.

В ранее проведенных исследованиях (В.И. Шляхтунов, М.М. Карпеня 2003 г) были уточнены нормы потребности племенных бычков в микроэлементах в данном хозяйстве (табл. 1).

Таблица 1 – Уточненные нормы потребности племенных бычков в микроэлементах (из расчета на 1 кг сухого вещества рациона)

Компоненты	Уточненные нормы
Медь, мг	12,0
Цинк, мг	70,0
Кобальт, мг	0,9
Марганец, мг	80,0
Йод, мг	0,6

В проведенных нами исследованиях было установлено, что оптимальная доза монокальцийфосфата в рационах растущих бычков составляет 10 г на 1 кг комбикорма. Применение 15 г кормового фосфата на 1 кг комбикорма также дало хорошие результаты, но поедаемость корма ухудшилась.

Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы бычков 7-месячного возраста с учетом, живой массы, породы, породности. Подготовительный период составил 14 дней. Из бычков-аналогов были сформированы одна контрольная и две опытные группы (табл. 2).

Таблица 2 – Схема опыта

Группы	Количество голов в группе	Условия кормления
1 - контрольная	10	ОР + 10 г кормового фосфата
2 - опытная	10	ОР + 10 г кормового фосфата + соли микроэлементов Zn, Cu, Mn, Co, I по нормам ВАСХНИЛ (1985 г.)
3 - опытная	10	ОР + 10 г кормового фосфата + соли микроэлементов Zn, Cu, Mn, Co, I по уточненным нормам

Молодняк I (контрольной группы) в составе основного рациона (ОР) получал комбикорм К-66-б, сено, зеленую массу, морковь и в качестве балансирующей фосфорно-кальциевой добавки по 10 г монокальцийфосфата на 1 кг комбикорма. Бычкам II опытной группы дополнительно в ОР вводили соли микроэлементов Zn, Cu, Mn, Co, I в смеси с концентратами до норм ВАСХНИЛ. Бычки III опытной группы получали тот же рацион, что и вторая группа по уточненным нормам.

В ходе опыта определяли следующие показатели:

1. Динамику живой массы бычков и ее прироста путем индивидуального взвешивания в начале опыта и ежемесячно до его окончания.

2. Качество и количество спермопродукции путём взятия спермы у животных, начиная с 11 мес. Определяли объём эякулята, количество спермиев в эякуляте, подвижность спермы, концентрацию, процент браковки свежей и замороженной спермы.

Цифровой материал обработан биометрически методом ПП Excel и Statistica.

Результаты исследований. Как сказано в методике исследований, эффективность использования монокальцийфосфата и микроэлементов изучена на бычках белорусской чёрно-пестрой породы в РУСХП «Оршанское племенное предприятие». Изучена технология кормления и содержания бычков на элевере. Сформированы контрольная и опытные группы. Закуплено необходимое количество монокальцийфосфата и солей микроэлементов. В ходе опыта учитывали живую массу и среднесуточные приросты, качество и количество спермопродукции молодняка.

При изучении влияния оптимального уровня монокальцийфосфата и микроэлементов на рост, развитие и качество спермопродукции племенных бычков было установлено, что к концу опыта живая масса молодняка III опытной группы была выше по сравнению с животными I и II групп на 19 и 11 кг, или на 3,9 и 2,3 % ($P < 0,001$) соответственно (табл. 3). Бычки II группы к 14-месячному возрасту превосходили животных I группы на 8 кг, или на 1,6%.

Таблица 3 – Динамика живой массы ремонтных бычков

Возраст, мес.	Группы		
	I	II	III
	M±m	M±m	M±m
7	226±1,09	226±0,99	226±0,92
8	254±1,12	264±1,10	274±1,68

Продолжение таблицы 3

9	296±1,14	303±1,21	307±1,67
10	326±0,97	334±1,08	341±1,13
11	358±0,88	367±1,12	369±0,95
12	386±1,18	395±1,14	397±1,01
13	410±0,68	422±1,10	428±0,61
14	450±0,93	458±0,83	469±1,11

За время наблюдений самый высокий среднесуточный прирост живой массы был отмечен у животных III опытной группы – 1062 г. Он был выше, чем у бычков I и II групп на 32 и 13 г, или на 3 % ($P < 0,001$) и 1,2 % ($P < 0,05$) соответственно. Во II опытной группе среднесуточный прирост живой массы бычков также был достаточно высокий и составил 1049 г, что на 18 г, или на 1,8 % выше, чем у животных I группы (табл.4).

Полученную от производителей сперму оценивали с целью определения её качества. Хотя окончательное суждение о качестве спермы можно сделать только после изучения оплодотворяющей способности сперматозоидов. Но до осеменения важно иметь представление о качестве спермы, определяя некоторые показатели, характеризующие те или иные ее свойства (табл. 5).

Таблица 4 – Среднесуточные приросты живой массы бычков в разные возрастные периоды

Возраст, мес.	Группы		
	I	II	III
	M±m	M±m	M±m
7-8	950±16,4	951±14,7	950±12,3
8-9	969±6,4	996±5,59	1006±1,4
9-10	1022±2,7	1067±6,74	1097±2,5
10-11	1101±2,0	1115±2,2	1127±3,8
11-12	1110±2,3	1120±2,1	1129±3,2
12-13	1095±2,2	1108±2,8	1115±1,9
13-14	967±9,1	989±6,8	1011±4,9
7-14	1030±26,7	1049±26,4	1062±27,3

Таблица 5 – Показатели спермопродукции подопытных бычков

Показатели	Группы		
	I	II	III
	M±m	M±m	M±m
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	1,3±0,04	1,7±0,03	2,0±0,07
Объём эякулята, мл	3,2±0,05	3,3±0,08	3,4±0,09
Подвижность %	38,1±4,3	37,9±2,1	40,1±3,7
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,8±0,04	0,9±0,07	1,1±0,06
Браковка свежей спермы, %	75,4±7,5	73,8±2,9	70,1±3,8
Браковка замороженной спермы, %	80,3±6,2	78,8±5,9	75,3±4,6

Оценка качества спермы бычков показала, что в III опытной группе по сравнению с животными I и II групп объём эякулята был больше на 0,2 и 0,1 мл., или на 5,8 и 2,9 % ($P < 0,05$), количество спермиев в эякуляте - на 0,7 и 0,3 млрд., или на 35 % ($P < 0,01$) и 15 % ($P < 0,05$). В данной группе также была самая низкая браковка как замороженной на 5,3 и 3,7 % ($P < 0,05$), так и свежей спермы на 5 и 3,5 % ($P < 0,05$) соответственно. В III опытной группе была отмечена самая высокая подвижность спермиев и составила 40,1%.

Закключение. Применение монокальцийфосфата в дозе 10 г на 1кг комбикорма и микроэлементов по уточненным нормам в рационах растущих племенных бычков позволяет:

1. Повысить показатели живой массы молодняка III группы по сравнению с животными I и II групп на 18,3 и 11 кг или на 3,9 и 2,3 % соответственно.

2. Увеличить интенсивность роста. Самый высокий среднесуточный прирост живой массы был отмечен у животных III опытной группы – 1062 г. Он был выше, чем у бычков I и II групп на 31,3 и 12,8 г, или на 3 и 1,2 % соответственно.

3. Благоприятно сказывается на формировании желательного типа полового поведения и показателей качества спермопродукции, так в III опытной группе по сравнению с животными I и II групп объём эякулята был больше на 0,2 и 0,1 мл, или на 5,8 и 2,9 %, количество спермиев в эякуляте - на 0,7 и 0,3 млрд., или на 35 и 15 % выше.

Литература. 1. Выращивание молодняка крупного рогатого скота: монография / В.И.Шляхтунов [и др.]. – Витебск, 2005. – 184 с. 2. Георгиевский, В.И. Минеральный обмен. Физиология сельскохозяйственных животных / В.И. Георгиевский. - Ленинград, 1978. - С. 217-255. 3. Громова, О.А. Нейрохимия макро- и микроэлементов. Новый подход к фармакотерапии/ О.А. Громова, А.В. Кудрин. - М.: Алеев-В, 2001. - 300 с. 4. Колунов, Ю.А. Роль макроэлементов в жизнедеятельности животных / Ю.А. Колунов, В.А. Яковлев, А.В. Обухов // Сельскохозяйственный практикум. – 2000. – № 2. – С. 12–18. 5. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных: диагностика, лечение, профилактика: справочник / А.П. Курдеко, А.А. Мацинович, Ю.К. Коваленок. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005 – 162 с. 6. Москалев, Ю.И. Минеральный обмен / Ю.И. Москалев - Москва: Медицина, 1985. - 288 с. 7. Перская, Е.Л. Метаболическая роль кальция в клетке: учеб.-метод. пособие / Е.Л. Перская. - Иваново: Ивановс. гос. мед. ин-т, 1989. - 52 с. 8. Пикуза, О.И. Современные взгляды на биологическую роль цинка в сохранении ресурсов здоровья человека / О.И. Пикуза, А.М.

Закирова // *Российский педиатрический журнал*. – 2002. - № 10. – С. 39-41. 9. Ребров, В.Г. *Витамины и микроэлементы* / В.Г. Ребров, О.А. Громова. - Москва: Алев-В, 2003. - 674 с. 10. Чуфаров, В.Н. *Нарушения минерального обмена и их коррекция* / В.Н. Чуфаров, В.Ф. Митрейкин. - СПб: СПб. гос. мед. ун-т, 1999. - 74 с.

Статья подана 24.02.2010 г.

УДК 636.2.084.41:636.2.03

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ОБМЕН ЭНЕРГИИ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОРМОВОГО ФАКТОРА

Лемешевский В.О.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Исследовано влияние скормливания рационов с различным уровнем энергетического питания молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо на потребление и переваримость питательных веществ, использование азота энергии рациона, а также на продуктивность.

The effect of feeding young cattle with diets of different energy nutrition level at growing for meat on intake and digestion of nutrients, usage of nitrogen, diet energy as well as on their productivity.

Введение. Ключевое положение энергии в общей картине обмена веществ обуславливает постоянное внимание исследователей к вопросам физиологии и биохимии энергетического обмена и питания животных.

Известно, что жвачные животные имеют принципиальные отличия в физиологии пищеварения и обмена веществ, которые изменяют количественные и качественные характеристики почти всех компонентов корма [4, с. 20-25].

Валовая энергия кормов, входящих в состав рациона, после переваривания и всасывания в кровь становится доступной для обмена энергией, которая используется на поддержание, продукцию или отложение в теле [7, с. 111-120]. Уровень обменной энергии для жвачных животных может колебаться в пределах 50...65 % от валовой энергии корма или рациона [2, с. 3-19].

В основе оценки потребности животных в обменной энергии лежит понятие о поддерживающем и продуктивном обмене. Состояние энергетического поддержания у животных характеризуется нулевым балансом энергии, углерода и азота, когда все доступные для усвоения питательные вещества используются на удовлетворение физиологических функций и восстановление структурных элементов тканей, а калорийность усвоенных питательных веществ приблизительно эквивалентна теплопродукции животного [8, с. 18].

При поддерживающем обмене происходит минимальный синтез белка и жира в тканях, необходимый только для восстановления структурных элементов тканей [8, с. 18]. Доля энергии, необходимой для поддержания жизни, от общего количества расходуемой энергии составляет при средних значениях продуктивности животных от 40 до 60 % [9].

Несмотря на то, что понятие поддержания жизни широко используется в современных системах питания, следует иметь в виду, что разделение поддерживающего и продуктивного обмена в известной степени условно и продиктовано прежде всего практической необходимостью дифференцированной оценки затрат на биосинтез компонентов продукции и на другие, непродуктивные цели. С этой условностью можно мириться с учетом того, что вариации продуктивной части энергетических затрат в относительном выражении намного больше возможной неточности в оценках поддерживающей потребности. Пока нет единой точки зрения относительно точной оценки потребностей как на поддерживающий, так и на продуктивный обмен, и эти расхождения отражаются на численных значениях эффективности использования энергии, приводимых разными исследователями [8, с. 19].

Как известно, усваивание энергии происходит с разной долей эффективности, в зависимости от направления ее использования [8, с. 19]. Энергию рационов, принятую сверх потребностей на поддерживающий обмен, обычно называют продуктивной энергией, которая используется для синтеза питательных веществ тела [7, с. 111-120; 9, с. 335-407]. Часть ее идет на увеличение общего содержания энергии в теле, другая же часть в ходе процессов промежуточного обмена, ведущих к депонированию белка и жира, неизбежно выделяется в форме тепла в окружающую среду. Продуктивность синтеза питательных веществ может быть суммарно выражена через энергетическую ценность синтезированных компонентов тела – отложенную энергию [9, с. 335-407].

У жвачных животных по возможности большая часть энергии должна откладываться в организме в виде химически связанной энергии (мясо, жир). Часть химически связанной энергии, которая не может быть использована организмом, выделяется из него с мочой, другая часть, которая совсем не включается в промежуточный обмен, выводится из организма с калом [3, с. 246-248].

Исходя из вышесказанного, вопрос об оценке энергетического питания является весьма важной научной проблемой. Эффективность использования энергии корма можно определить только в процессе его взаимодействия с животным организмом, на основе количественных и качественных изменений в обмене веществ, вызываемых кормлением. Поэтому уточнение норм энергетического питания молодняку крупного рогатого скота по периодам выращивания необходимо для составления полноценных, сбалансированных рационов.

Цель работы – определение продуктивности молодняку крупного рогатого скота 13-18 месячного возраста, при выращивании на мясо, на различных уровнях энергетического питания с установлением использования питательных веществ рациона.