

**Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная  
академия»**

**Материалы международной научно-практической конференции  
молодых ученых 14-15 апреля 2011 года**

**ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ, ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ ДЛЯ  
РАЗВИТИЯ АПК**

**Материалы международной научно-практической конференции  
14-15 апреля 2011 года**

**ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
НАУКИ**

**Великие Луки**

**2011**

УДК 63  
ББК 4  
М 75

**Организационный комитет**

**Председатель оргкомитета:**

**МОРОЗОВ Владимир Васильевич** ректор ФГОУ ВПО  
«Великолукская ГСХА», профессор

**Оргкомитет:**

**З.В. Николаева** - проректор по научной работе ФГОУ ВПО  
«Великолукская ГСХА», профессор;

**Е.И. Гордеева** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
зав. информационно-консультационным центром;

**А.В. Крюкова** – доцент кафедры «Агрэкология и защита  
растений», к.б.н.;

**А.В. Володина** - кандидат экономических наук, доцент кафедры  
бухгалтерского учёта, аудита и экономического анализа;

**А.А. Жуков** - кандидат технических наук доцент кафедры  
автомобилей, тракторов и с.-х. машин;

**К.В. Калинина** - кандидат биологических наук, старший  
преподаватель кафедры агроэкологии и защиты растений;

**Ю.В. Аржанкова** – доцент кафедры «Частная зоотехния», к.б.н.;

**Д.А. Фёдоров** – председатель Совета молодых учёных ВГСХА,  
доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт МТП», к.т.н.;

**Д.Б. Пяткин** -- старший преподаватель кафедры: «МЖ и  
ПЭЭСХ», к.т.н.;

*Материалы конференции публикуются в авторской редакции.*

ISBN 978-5-8047-0080-6

## **КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭНЕРГИИ В РАЦИОНЕ БЫЧКОВ – КАК ФАКТОР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЁ В ОРГАНИЗМЕ**

*В.О. Лемешевский*

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

Адекватное питание животных, то есть питание, удовлетворяющее их физиологические потребности, означает обеспечение всех функций организма необходимыми субстратами, в том числе энергией [1].

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.

Целью исследований являлось изучение влияния концентрации обменной энергии (КОЭ) в сухом веществе (СВ) рациона молодняка крупного рогатого скота в возрасте 13 месяцев на образование энергетических метаболитов в рубцовой жидкости и распределение энергии в организме.

Исследования проведены на молодняке крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы в возрасте 13 месяцев в условиях физиологического корлуса РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» сгруппированного методом пар-аналогов в 3 группы продолжительностью 30 дней.

Нормы потребности в питательных веществах и энергии определялись на продуктивность 1100 г/сутки. Животные I контрольной группы получали рацион, составленный по нормам энергетического питания РАСХН (2003) [2] с КОЭ 10,3 МДж, II и III опытных – соответственно 11,4 и 11,7 МДж. Балансирование рационов по уровню энергии осуществляли путем включения рапса экструдированного содержащего около 17,0 МДж обменной энергии (ОЭ) в 1 кг на основании ежедневных контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков.

Химический анализ кормов проведен в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Валовую энергию кормов определяли методом прямой калориметрии на установке ИКА WERKE Control 2000. Энергию метана, основного обмена, теплопродукции тканевого метаболизма, отложения в теле молодняка, поддержания жизненных функций и сверхподдержания рассчитывали используя уравнения и методики предложенные L. Hoffmann, R. Schiemann (1978); В.В. Цюпко (1984); Е.А. Надальяком и др. (1986); Б.Г. Шарифьяновым и др. (2007) [3-6]. Величину потерь тепла при ферментации принимали за 7,0 % от перевариваемой энергии (В.Б. Решетов, В.И. Агафонов, 2002) [7].

Параметры рубцового пищеварения изучали на сложно оперированных

животных с канюлями рубца (А.А. Алиев, 1998) [8]. Общее количество ЛЖК определяли методом паровой дистилляции в аппарате Маркгамма (Н.В. Курилов и др., 1987) [9].

Полученные результаты обработаны методом биометрической статистики, с учетом критерия достоверности по Стьюденту [10]. Вероятность различий между группами считается достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

В структуре среднесуточного фактического рациона кормления подопытного молодняка зеленая масса злаковая занимала 46,6-56,8 %, комбикорм КР-3 – 38,4-43,2 %. Энергетическая добавка входила в количестве 200 и 400 г соответственно для II и III опытных групп.

Поступление СВ в организм подопытных животных составило 8,21-8,39 кг. С кормами рациона сверстники из I контрольной группы потребили 8,13 г переваримого протеина, против 6,87 и 6,28 г потребленного молодняком из II и III опытных групп в расчете на 1 МДж ОЭ. Уровень крахмала в СВ рациона всех подопытных групп находился в пределах 13,5-13,8 %, что соответствует норме.

Основной особенностью обмена энергии крупного рогатого скота является то, что около  $\frac{2}{3}$  энергетических нужд организма покрывается ЛЖК, произведенными микрофлорой рубца.

Наиболее высокая энергетическая емкость рубцового содержимого, выражаемая в концентрации ЛЖК, установлена у животных II и III опытных групп, где разница составила 11,5 ( $P < 0,05$ ) и 6,6 % ( $P < 0,01$ ) (рис. 1).

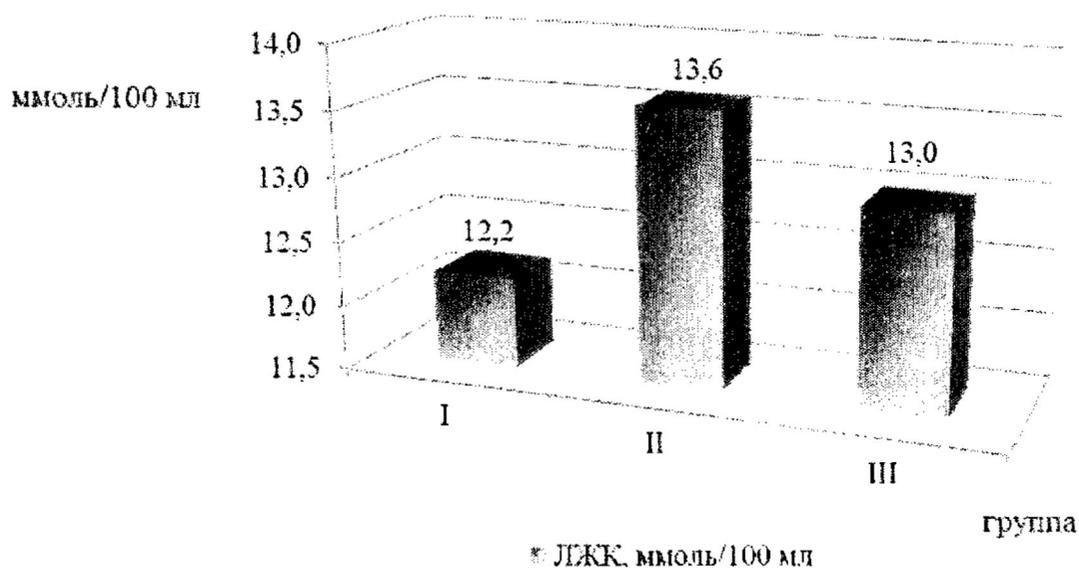


Рисунок 1 – Концентрация ЛЖК в содержимом рубца

В наших исследованиях, в зависимости от разного уровня энергетического питания, энергия органической части рационов неодинаково усваивалась подопытными бычками.

Наибольшие потери принятой энергии приходились на энергию кала у бычков I контрольной группы, что больше чем у опытных аналогов из II и III групп на 0,18 и 0,96 п.п. Следовательно, выход переваримой энергии, среди подопытных групп, варьировал от 66,85 до 67,81 % от валовой энергии.

У растущих животных ОЭ корма распределяется по двум путям: основная часть используется в качестве источника энергии, обеспечивая физиологические функции организма, а другая часть питательных веществ корма используется на синтез белка и жира в тканях, где они откладываются в виде прироста.

На непродуктивные потери энергии в виде тепла молодняком I контрольной и III опытной групп затрачивалось соответственно по 80,78 и 81,49 % ОЭ. Несколько эффективнее ОЭ использовали бычки, выращиваемые на рационе с КОЭ 11,4 МДж, так как на теплопродукцию тканевого метаболизма в их организме тратилось лишь 78,89 % ОЭ.

На каждый килограмм потребленного СВ рациона молодняком I контрольной группы расходовалось 8,19 МДж энергии теплопродукции, что ниже значения III опытной – на 0,64 МДж или 7,81 %. У аналогов II опытной группы тратилось 8,16 МДж энергии теплопродукции в расчете на килограмм потребленного СВ. Долю этих затрат энергии невозможно сократить, поскольку они связаны с протеканием основных физиологических процессов в организме животных.

Энергия на поддержание жизненных функций организма у животных II и III опытных групп была ниже контрольных на 1,82 и 0,58 п.п. ( $P < 0,05$ ) от ОЭ соответственно. На энергию поддержания приходилось от 49,35 до 50,51 % энергии теплопродукции.

Энергия основного обмена, в расчете от энергии поддержания у всего подопытного молодняка составила в среднем 68 %. В ОЭ на долю «голодного» обмена приходилось 27,75 % в I контрольной группе, 26,50 и 27,35 ( $P < 0,05$ ) % – во II и III опытных.

На энергию сверхподдержания среди подопытного молодняка приходилось 59,2-61,0 % от ОЭ. Наибольшая часть энергии сверхподдержания была израсходована на синтез продукции. Энергия, затраченная на синтез прироста живой массы, зависела от величины его суточного прироста, состава и у аналогов II и III опытных групп составила соответственно 65,4 и 69,0 %, против контроля – 67,5 %.

Наиболее эффективно для синтеза продукции использовали ОЭ бычки II опытной группы – 21,11 %. Молодняк III опытной группы затрачивал на прирост только 18,51 % ОЭ, против – 19,22 % в контроле.

Эффективность использования энергии на рост была особенно высокой у молодняка, выращиваемого на рационе с КОЭ 11,4 МДж, и составила 34,6 %.

Таким образом, скармливание бычкам в возрасте 13 месяцев рациона с КОЭ 11,7 МДж способствовало повышению энергетической емкости рубцового содержимого на 11,5 %, энергии теплопродукции на единицу потребленного СВ – на 7,81 %, снижению энергии отложения – на 1,51 п.п. Энергия основного обмена находилась на уровне контроля ( $P < 0,05$ ).

Использование рациона с КОЭ 11,4 МДж привело к снижению непродуктивной части ОЭ – на 1,9 п.п., энергии поддержания жизни – на 1,82 п.п., энергии основного обмена – на 1,25 п.п., энергии синтеза продукции – на 2,1 п.п. энергии сверхподдержания. Образование ЛЖК в содержимом рубца превышало контрольное значение на 6,6 %.

#### Литература

1. Сорокин М.В. Энергетический обмен у откормочных бычков разного направления продуктивности / М.В. Сорокин // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы V междунар. конф. – Боровск, 2010. – С. 93-95.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
3. Использование питательных веществ жвачными животными / пер. с нем. Н. С. Гельман; под ред. А. М. Холманова. – М.: Колос, 1978. – 424 с.
4. Цюпко В.В. Физиологические основы питания молочного скота / В.В. Цюпко. – Киев: Урожай, 1984. – 152 с.
5. Изучение обмена энергии и энергетического питания у сельскохозяйственных животных : мет. указания / Е. А. Надальяк [и др.]. – Боровск, 1986. – 58 с.
6. Оптимальное содержание энергии и протеина в рационах – важный фактор повышения продуктивности животных / Б. Г. Шарифьянов [и др.]. – Уфа, 2007. – 122 с.
7. Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма: справочное пособие. – Боровск, 2002 – 354 с.
8. Алиев А. А. Экспериментальная хирургия : учеб. пособие / А.А. Алиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : НИЦ «Инженер», 1998. – 445 с.
9. Изучение пищеварения у жвачных: методические указания / Н.В. Курилов [и др.]; Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1987. – 96 с.
10. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Мн.: Вышэйшая школа, 1973. - 320 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРОБЛЕМЫ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ.....</b>	<b>3</b>
<i>Васильева С.А., Улубаев И.Х.</i> Использование сцепленных признаков в селекции яичных кур.....	3
<i>Витоль Л.Л.</i> Адаптация молочного скота.....	4
<i>Головач Т.Н., Курченко В.П., Жабанос Н.К.</i> Современные способы получения гидролизованного белкового компонента для продуктов специализированного питания и микробиологических питательных сред.....	5
<i>Демкина О.В.</i> Морфометрические показатели роста органов желудочно-кишечного тракта у эмбрионов кур.....	10
<i>Дымар О.В., Емельянова Л.Н., Миклух И.В.</i> Козье молоко с рекомбинантным лактоферрином человека как перспективное молочное сырье.....	11
<i>Дымар О.В., Савельева Т.А., Беспалова Е.В.</i> Способ удаления фосфатов кальция из молочной сыворотки.....	14
<i>Дымар О.В., Миклух И.В., Зубик М.В.</i> Нормализация молока по белку фильтратом, полученным при ультрафильтрации обезжиренного молока.....	17
<i>Дымар Т.И., Савельева Т.А., Фурик Н.Н.</i> Создание консорциума бактериального концентрата для изготовления биопродукта на основе молочной сыворотки.....	20
<i>Жилик Е.А., Вараев Ш.З., Улубаев И.Х.</i> Сравнительный анализ производства молока в ведущих хозяйствах Великолукского района Псковской области.....	23
<i>Здитовецкая Ю.М., Обьедков К.В., Фролов И.Б.</i> Сырная пыль: определение ее содержания в подсырной сыворотке, поиск направлений ее последующей технологической переработки.....	25
<i>Зубик М.В., Дымар О.В.</i> Сухой продукт на основе молочной сыворотки с оптимизированным жирнокислотным составом.....	28
<i>Климова М.Л., Скакуи И.Н.</i> Переход к органическому производству, как перспективный способ решения агроэкологических проблем сельского хозяйства Республики Беларусь.....	30
<i>Овчеренко Н.А., Сулейманов Ф.И.</i> Особенности гистологического строения сердца куриных эмбрионов под воздействием БАВ.....	36
<i>Пантелеев В.Н., Аржанкова Ю.В., Харитонов А.В.</i> Использование микросателлитных маркеров для интенсификации селекционного процесса в животноводстве.....	37

<i>Сафроненко Е.В., Фурик И.И., Жабанос Н.К., Луц Е.И.</i> Диетические биопродукты «Бифи-мульти» обогащенные для детей дошкольного и младшего школьного возраста .....	39
<i>Суханова Е.А., Улубаев И.Х.</i> Конкурентоспособность производства молока.....	42
<i>Улубаева О.П., Мазина Г.С., Голубцова В.А.</i> Воспроизводительная способность коров СПК «Передовик» Псковского района Псковской области.....	43
<i>Урядников М.В., Улубаев И.Х.</i> Взаимосвязь между основными хозяйственно-полезными признаками коров разных генотипов гена каппа-казеина.....	45
<i>Харитонов А.В., Аржанкова Ю.В.</i> Современное состояние генофонда крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации.....	47
<i>Челнокова М.И., Сулейманов Ф.И.</i> Изменение морфологического состава яйца и эмбриогенез кур при различной температуре инкубации.....	49
<i>Шапканова Е.В., Улубаев И.Х.</i> Биологическая эффективность коров разных генотипов BLG-локуса по пищевой ценности молока.....	50
<i>Шутенков А.Г.</i> Влияние БАВ и изменения температурно-влажностного режима инкубации на головной мозг эмбриона кур.....	52
<i>Булах А.А., Федяев А.В., Губин С.Г., Козловский В.Ю.</i> Перспективы увеличения производства говядины в России и Псковской области.....	55
<i>Лемешевский В.О., Кот А.Н.</i> Взаимосвязь уровня энергетического питания бычков с морфо-биохимическим составом крови.....	57
<i>Назарова Е.Н., Соловьев Р.М., Леонтьев А.А., Козловский В.Ю.</i> Некоторые аспекты гормональной регуляции в период адаптации.....	60
<i>Красникова Е.Л.</i> Репродуктивно-респираторный синдром свиней в Беларуси.....	62
<i>Курепин А.А.</i> Влияние уровня кормления первотелок в заключительный период лактации на гематологические показатели.....	65
<i>Лемешевский В.О.</i> Концентрация энергии в рационе бычков – как фактор использования её в организме.....	69
<i>Альхименкова М., Скопцова Т., Козловский В.</i> Характеристика зааненских коз и перспективы их разведения в условиях Псковской области.....	73