

**МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(МАНЭБ)**

**БРЯНСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

**ПРОБЛЕМНЫЙ СОВЕТ «ЭКОЛОГИЯ И СЕЛЕКЦИЯ В ПЛЕМЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

**ФГОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ АГРОБИЗНЕСА**

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЦЕНТР**

**НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»**

---

# **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЕКЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЛЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ**

**ВЫПУСК 8**

**ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА МАНЭБ  
Е.Я. ЛЕБЕДЬКО**

**БРЯНСК-2011**

УДК 504.53.054:539.16.04 (082).636

**Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: Научные труды** Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве» / Коллектив авторов. Под общей редакцией академика МАНЭБ Е.Я. Лебедько. Выпуск 8.-Брянск: Издательство БГСХА, 2011.-58 с.

**Редакционная коллегия:**

- *Лебедько Е.Я.* – академик МАНЭБ, доктор с/х наук, профессор;
- *Яковлева С.Е.* – академик МАНЭБ, доктор биол. наук, профессор;
- *Крапивина Е.В.* – академик МАНЭБ, доктор биол. наук, профессор;
- *Никифорова Л.Н.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Козлов С.А.* – академик Петровской академии НИИ, доктор биол. наук, профессор;
- *Шарафутдинов Г.С.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Мирошникова Е.П.* – доктор биол. наук, профессор;
- *Катмаков П.С.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Батанов С.Д.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Усова Т.П.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Гудыменко В.И.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Шейко И.П.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Галушко В.М.* – доктор с/х наук, профессор;
- *Грачева С.Н.* – зав. отделом НТИ и патентоведения;
- *Джумкова М.В.* – ответственный секретарь.

В сборнике научных трудов представлены результаты научных исследований ученых и производственников России, Беларуси и Украины по актуальным проблемам экологии, технологии, селекции в племенном животноводстве.

Предназначен для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, руководителей и зоветспециалистов племенных хозяйств, фермеров.

\* Авторы публикуемых материалов несут ответственность за их достоверность и содержание.

Сборник научных трудов рассмотрен, одобрен и рекомендован к печати:

–Брянским региональным отделением МАНЭБ 10 декабря 2010 г.

–кафедрой частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства Брянской ГСХА (протокол № 04 от 13 декабря 2010 г.)

–кафедрой инновационных технологий в АПК Института повышения квалификации кадров агробизнеса ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА» (протокол № 5 от 13 декабря 2010 г.)

© МАНЭБ, 2011

© Коллектив авторов, 2011

© Брянская ГСХА, 2011

УДК 636.2.084.41:636.2.03

**ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕННОСТИ РАЦИОНА БЫЧКОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**

*Лемешевский В.О.*

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

**Актуальность.** Изыскание методов, направленных на повышение эффективности использования питательных веществ корма, органически связано с глубоким изучением закономерностей обмена веществ и энергии растущего организма, вскрытием физиолого-биохимических механизмов регуляции переваривания, всасывания и распределения энергии корма [1].

В последние годы физиологами накоплен значительный материал о значении преджелудков в переваривании питательных веществ и их обмене в организме. Если ранее считалось, что они служат, в основном, для первоначальной обработки и сбраживания корма, то теперь убедительно доказана огромная роль преджелудков в общем процессе пищеварения. В преджелудках жвачных животных, благодаря микробиальному воздействию, переваривается основная часть питательных веществ потребляемых кормовых средств. Достаточно сказать, что в рубце переваривается 80-85 % углеводов, 60-70 % – переваримой клетчатки и 40-80% – азотсодержащих веществ. При этом, проходя сложные превращения, здесь образуется целый ряд метаболитов, одни из которых, всасываясь в кровь, становятся для организма пластическим и энергетическим материалом, другие же, используясь микроорганизмами, превращаются в биологически полноценный белок из клеток, являющихся основным источником необходимых биологически активных веществ и незаменимых аминокислот. Поэтому для обеспечения жвачных животных нормальным питанием, прежде всего, следует создать оптимальные условия для развития микрофлоры. Интенсивность её развития и размножения зависит от многих факторов, важнейшими из которых являются рН среды, состояние стенок слизистой рубца, а также концентрация метаболитов корма в преджелудках. Однако все выше перечисленные факторы имеют непостоянство и зависят прямым образом от условий кормления [2, 3].

В связи с этим, изучение влияния энергетической обеспеченности рациона на показатели рубцового содержимого и переваримость питательных веществ имеют большое научно-практическое значение, и вносит существенный вклад в совершенствование питания жвачных животных.

Целью исследований являлось определение влияние энергетической обеспеченности рациона молодняка крупного рогатого скота в возрасте 7-12 месяцев на интенсивность рубцового пищеварения и переваримость питательных веществ рационов.

**Материал, место и методики исследований.** Достижение поставленной цели осуществлялась в физиологическом опыте на молодняке крупного рогатого скота в условиях физиологического корпуса РУП «НПД НАН Беларуси по животноводству» продолжительностью 30 дней. Было сформировано, методом пар-аналогов, три группы молодняка крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы по 4 головы в каждой.

Нормы потребности в энергии определялись для получения продуктивности 1000 г. Животные контрольной группы получали хозяйственный рацион по нормам РАСХН (2003) [4]. В рационах аналогов II и III опытных групп увеличили содержание обменной энергии соответственно на 10 и 15 % путем включения в рацион сухой жировой добавки, содержащей 30,14 МДж обменной энергии в 1 кг (таблица 1).

Таблица 1

Рацион кормления молодняка в период проведения опыта, кг/сутки

Состав рациона	Группа		
	I	II	III
Силос кукурузный, кг	16,3	15,7	15,2
Комбикорм КР-3, кг	4,0	4,0	4,0
Профат, кг	-	0,1	0,3

В опыте изучалась поедаемость – путем ежедневного учета заданных кормов и их остатков перед утренней раздачей.

Химический состав кормов рационов проведен в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Валовую энергию кормов проводили в лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота методом прямой колориметрии на калориметрической установке С 2000 Control IKA-WERKE.

Переваримость питательных веществ кормов рационов определялась на основании разности между потреблением питательных веществ в кормах и выделением продуктов обмена рассчитывались коэффициенты переваримости.

Содержимое рубца брали через фистулу у предварительно канюлированных животных (по А.А. Алиеву), спустя 2...2,5 часа после утреннего кормления в течение двух дней. В образцах проб рубцовой жидкости отфильтрованной через 4 слоя марли определяли по общепринятым методикам рН, общий азот, общее количество ЛЖК, аммиак.

Полученные результаты обработаны методом биометрической статистики, с учетом критерия достоверности по Стьюденту [5].

**Результаты собственных исследований и их обсуждение.** Использование питательных веществ корма во многом определяется характером обменных процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте. Особенно важно иметь представление о рубцовом пищеварении, как о начальной стадии переваривания питательных веществ корма.

У жвачных животных ЛЖК, вырабатываемые микрофлорой рубца, являются главным источником энергии в процессе обмена веществ, а также субстратом в ряде биохимических процессов. Они дают приблизительно 79 % обменной энергии.

Количество ЛЖК в жидкости рубца было ниже у бычков I контрольной группы (рисунок 1). В нашем опыте содержание суммы ЛЖК во II и III опытных группах составило 13,48 и 11,70 ммоль в 100 мл рубцового содержимого, что по сравнению с бычками из I контрольной группы, соответственно на 4,18 (P<0,01) и 2,4 ммоль выше, и свидетельствует об интенсивном сбраживании углеводов.

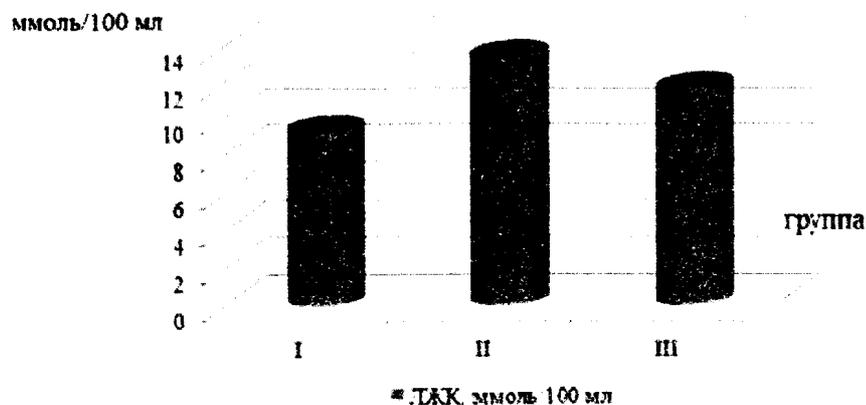


Рисунок 1 – Концентрация ЛЖК в рубцовой жидкости

Повышение концентрации ЛЖК в рубце опытных аналогов обусловило сдвиг рН в кислую сторону (таблица 2).

Таблица 2

Рубцовое содержимое,  $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа		
	I	II	III
рН	7,25±0,05	6,80±0,02 *	7,20±0,14
Общий азот, мг %	150,9±9,80	112,9±11,35	150,3±7,10
Аммиак, мг %	17,3±0,2	12,1±0,8	12,0±1,2 *

Здесь и далее: \* - P<0,05; \*\* - P<0,01

Концентрация водородных ионов в рубцовой жидкости в определенной мере является показателем интенсивности и направленности микробиологических процессов в рубце жвачных животных, с которыми связаны уровень и соотношение ЛЖК. В нашем опыте реакция среды на протяжении всего периода исследований была близка к нейтральной. Однако в группе с повышением уровня энергии на 10 % наблюдалось достоверное снижение рН рубцовой жидкости на 0,45 ед. (P<0,05).

Определение общего азота в содержимом рубца у бычков позволило судить о количественном содержании азотистых соединений в рубце, которые являются конечными или промежуточными продуктами распада питательных веществ и их синтеза. Использование рационов с уровнем энергии превышающим нормы РАСХН (2003) на 10 % привело к снижению количества общего азота в рубцовой жидкости на 25,18 %. Более низкое содержание общего азота в жидкости рубца у молодняка II опытной группы указывает на лучшее использование протеина организмом.

Концентрация аммиака представляет собой баланс между утилизацией его рубцовыми бактериями, обмен в стенке рубца, всасывание в кровеносную систему и прохождение в нижние отделы пищеварительного тракта. Сверстники опытных групп отличались меньшим уровнем аммиака в рубцовой жидкости. Так, контрольный молодняк достоверно превосходил опытных аналогов из II и III групп соответственно на 5,2 и 5,3 мг % (P<0,05). Отметим, что меньшая концентрация аммиака в рубце подопытных животных, свидетельствует, что микрофлора рубца бычков лучше использовала эти вещества для биосинтеза и предполагает более эффективное использование протеина рубцовой микрофлорой.

Молодняк, получавший рационы с различным уровнем изучаемого фактора, по-разному переваривал питательные вещества потребленных кормов (таблица 3).

Таблица 3

Коэффициенты переваримости питательных веществ,  $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	66,1±2,4	69,8±2,1	68,4±1,8
Органическое вещество	67,6±2,5	70,8±1,9	69,5±1,9
Сырой протеин	50,5±3,0	50,2±4,9	51,1±2,9
Сырой жир	59,9±1,8	73,9±2,1 **	78,4±2,5 **
Сырая клетчатка	43,3±4,1	47,2±3,3	41,2±4,6
БЭВ	77,8±1,9	80,1±1,0	79,3±1,3

Основным условием при организации кормления животных остается обеспечение их потребностей в энергии, заключенной в переваримом и органическом веществе в соответствии с физиологическим состоянием и уровнем продуктивности.

Утилизация принятых питательных веществ происходит наиболее интенсивно при лучшей обеспеченности животных энергией. Так, различия по переваримости сухого вещества составляют 3,7 и 2,3 п.п. в пользу животных, выращиваемых на рационах с увеличением уровня обменной энергии соответственно на 10 и 15 % к норме.

Контрольные бычки менее эффективно переваривали органическое вещество рациона, чем опытные с разницей, составившей 1,9 и 3,2 п.п. соответственно для II и III групп.

Переваримость сырого протеина в организме опытных аналогов была недостоверной и находилась на уровне контрольной группы с колебаниями менее 1 п.п.

Наиболее высокая переваримость сырого жира отмечалась у опытных бычков. Контрольный молодняк достоверно уступал опытным из II и III групп по переваримости этого вещества на 14,0 и 18,5 п.п. (P<0,01).

По переваримости сырой клетчатки достоверной межгрупповой разницы не выявлено, однако, следует отметить, что наилучшая переваримость этого вещества отмечена у животных I контрольной и II опытной

групп, что соответственно на 2,1 и 6,0 п.п. выше аналогов III опытной группы.

Сверстники II и III опытных групп превосходили контроль на 2,3 и 1,5 п.п. по переваримости безазотистых экстрактивных веществ.

**Выводы.** Повышение нормы обменной энергии на 10 % способствует усилению процессов брожения, повышая образование ЛЖК – на 44,9 % ( $P < 0,01$ ), переваримость питательных веществ – на 2,3-14,0 п.п., снижая концентрацию аммиака – на 5,2 мг % и общего азота – на 25,2 %. Дальнейшее повышение содержания обменной энергии – на 15 % от норм, не привело к ожидаемому уровню ферментативной активности рубца и переваримости питательных веществ в организме

#### **Список литературы.**

1. Галеева, Л. И. Использование обменной энергии корма в начальный период выращивания ремонтных телок : автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Галеева Л. И. – Боровск, 1984. –с.

2. Мещеряков, А. Г. Влияние распадаемости протеина и энергетической обеспеченности рациона на жизнедеятельность микрофлоры рубца / А. Г. Мещеряков // Проблемы мясного скотоводства : сб. науч. тр. – Оренбург, 2002. – Вып. 55. – С. 174-177.

4. Шевченко, Н. И. Экструдирование и химический способ «защиты» протеина кормов : монография / Н. И. Шевченко [и др.]. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2008. – 123 с.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.

5. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. Изд. 3, испр. – Мн. : Высшая школа, 1973. – 320 с.

