

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОБАЛЬТА В ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ  
НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Петров Владимир Иванович, аспирант<sup>1</sup>,**

**Серяков Иван Степанович, д.с.-х.н., профессор<sup>1</sup>,**

**Райхман Алексей Яковлевич, к.с.-х.н., доцент<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

**Кот Александр Николаевич, к.с.-х.н., доцент, ведущий научный сотрудник<sup>2</sup>,**

**Радчиков Василий Фёдорович, д.с.-х.н., проф., зав. лабораторией<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

**Астренков Андрей Валерьевич, к.с.-х.н., доцент**

**Полесский государственный университет**

Petrov Vladimir, PhD student<sup>1</sup>,

Seryakov Ivan, Dr.Agr.Sci., Professor<sup>1</sup>,

Reichman Alexey, CSc. (Agriculture), assistant professor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Belarusian State Agricultural Academy, baa@ tut.by

Kot Alexander, CSc. (Agriculture), assistant professor, research scientist<sup>2</sup>,

Radchikov Vasily, Dr.Agr.Sci., Professor, Head of Laboratory<sup>2</sup>

<sup>2</sup>RUE "«Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», lab-  
krs@mail.ru

Astrenkov Andrey, CSc. (Agriculture), assistant professor

Polesky State University, astrenkovav@mail.ru

**Аннотация.** Замена серноокислого кобальта на уксуснокислый способствует снижению содержания аммиака в рубцовой жидкости на 1,2-5,1%, повышению продуктивности животных на 2,7%-4,5% и эффективности использования корма на 1,8%-3,6%.

**Ключевые слова:** бычки, корма, рационы, комбикорм, гематологические показатели, рубцовое пищеварение, кобальт

**Введение.** Уровень развития животноводства во многом определяется состоянием кормовой базы.

Кормление животных рационами, сбалансированными по таким важным элементам питания, как протеин, энергия, макро- и микроэлементы может обеспечить значительное повышение эффективности использования кормов, увеличение производства продукции животноводства и снижение ее себестоимости [1, 2].

Исследованиями доказано, что обеспеченность сельскохозяйственных животных протеином не отвечает научно-обоснованным нормам. Недостаток его в рационах составляет до 30% от потребности животных, в связи с чем в рационах в среднем на каждую кормовую единицу приходится только 80-85 г переваримого протеина [3].

В рационах сельскохозяйственных животных ощущается также недостаток макро- и микроэлементов, играющих важную роль во всех обменных функциях организма, они входят в состав тка-

ней и жидкостей тела, принимают участие в синтезе органических соединений, усиливающих процессы пищеварения, всасывания и усвояемости питательных веществ корма, способствуют созданию среды, в которой проявляют свое действие ферменты и гормоны [4].

Перспективным направлением исследований является использование в рационах крупного рогатого скота органических соединений микроэлементов, которое может привести к повышению эффективности животноводства и улучшению качества продукции [5].

**Цель работы** – изучение закономерностей протекания пищеварительных процессов в рубце молодняка крупного рогатого скота и обмена веществ в организме при скармливании различных видов кобальта.

**Методика исследований.** Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Изучение протекания пищеварительных процессов в рубце молодняка крупного рогатого скота и обмена веществ в организме при скармливании различных видов микроэлементов на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 3-6 месяцев. Для выполнения поставленных задач методом пар-аналогов были подобраны группы клинически здоровых животных с учетом живой массы, возраста, упитанности и одинаковой продуктивности.

В первой серии опытов было изучено влияние серноокислого и уксуснокислого кобальта на показатели рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота различных возрастов. В контрольной группе в составе концентрированных кормов скармливалась соль серноокислого кобальта, а в опытной группе – уксуснокислого. Соли кобальта вводились из расчета 1 мг на 1 кг концентратов.

Исследования проводились по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1. – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
I опытная	3	30	ОР (травяные корма + комбикорм) + серноокислый кобальт (1 мг/кг комбикорма)
II опытная	3	30	ОР + уксуснокислый кобальт (1 мг/кг комбикорма)

В процессе исследований изучены показатели рубцового пищеварения, потребление кормов, гематологические показатели и продуктивность животных.

В физиологических опытах количественные и качественные параметры процессов рубцового метаболизма определяли методом *in vivo*, путем отбора проб жидкой части содержимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

Состав крови изучали в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора «Accent 200», гематологические показатели на анализаторе «URIT-3000Vet Plus».

Содержание кобальта в кормах определялось в испытательной лаборатории отдела биохимии и биотехнологии РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Определение хрома в кормах проведено в РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

**Результаты исследований.** В физиологическом опыте проводились исследования закономерностей протекания процессов пищеварения в рубце бычков 3-6 месячного возраста и установление эффективности использования кормов при скармливании органического соединения кобальта. Был изучен химический состав кормов с целью определения питательности их рационов. Рацион животных составлялся в соответствии с детализированными нормами кормления на базе имеющихся в хозяйстве кормов. Животные опытных групп получали рацион, состоящий из силоса кукурузного и комбикорма. В составе комбикорма в контрольной группе животные получали серноокислый кобальт, а в опытной – уксуснокислый.

Силос животные получали вволю. В структуре рациона на долю концентрированных кормов, приходилось 44% по питательности. Травяные корма в структуре рациона занимали 56%. Концен-

трированные корма животные съедали полностью. Потребление кукурузного силоса в обеих группах находилось на одном уровне.

В среднем в сутки подопытный молодняк получал 4,1 кг/голову сухого вещества рациона. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составило 10,2 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 10,9%. Количество клетчатки в сухом веществе составило 24,2%.

В конце опыта у животных были взяты образцы рубцовой жидкости. Анализ показал, что рубцовое пищеварения у животных опытных групп несколько отличалось (таблица 2).

Таблица 2. – Параметры рубцового пищеварения

Показатель	Группа	
	I	II
pH	6,5±0,17	6,68±0,10
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,17±0,26	10,47±0,35
Азот общий, мг/100 мл	119±2,52	119,3±3,48
Аммиак, мг/100 мл	17,23±0,16	16,52±0,59

У животных, которые получали комбикорм с добавлением соли кобальта, содержание аммиака снизилось на 4,2%. В то же время в опытной группе на уровень летучих жирных кислот увеличился на 3,0%. Снижение уровня аммиака может свидетельствовать о том, что интенсивность синтеза микробного белка увеличилась.

Однако, несмотря на некоторые изменения в протекании процессов пищеварения в рубце животных, все показатели находились в пределах нормы.

Для изучения физиологического состояния подопытных бычков были отобраны и исследованы образцы крови (таблица 3). Как показали исследования, гематологические показатели находились в пределах физиологических норм.

Таблица 3. – Гематологические показатели подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,2±0,16	7,37±0,29
Гемоглобин, г/л	108,67±3,18	111±3,22
Общий белок, г/л	73,4±2,14	74,2±2,38
Глюкоза, ммоль/л	2,82±0,11	2,77±0,04
Мочевина, ммоль/л	4,14±0,23	4,06±0,16
Кальций, ммоль/л	2,9±0,11	2,94±0,05
Фосфор, ммоль/л	1,59±0,05	1,61±0,06

Таблица 4. – Динамика живой массы и эффективность использования кормов

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса:		
в начале опыта, кг	144±1,7	143,7±2,9
в конце опыта, кг	166±2,3	166,3±3,5
Валовой прирост, кг	22±0,6	22,7±0,9
Среднесуточный прирост, г	733±19,3	756±29,4
% к контролю	100	103,1
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,73	5,57
% к контролю	100	97,2

Скармливание комбикорма, с включением соли кобальта не оказало значительного влияния на состав крови животных. У бычков опытной группы отмечено повышение содержания эритроцитов

на 2,4%, гемоглобина – на 2,1, общего белка – на 1,1, кальция и фосфора – на 1,4 и 1,3% соответственно. В то же время уровень глюкозы снизился на 1,8%, мочевины – на 1,9%. Однако отмеченные различия были недостоверны.

Для контроля за живой массой было проведено взвешивание животных и установлено влияние минеральной добавки на продуктивность животных (таблица 4).

Анализ данных показал, что скармливание солей кобальта в составе рациона бычков в возрасте 5-6 месяцев позволило повысить энергию роста и эффективность использования питательных веществ рациона. Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 756 г в сутки, что на 3,1% выше, чем в I группе. Затраты кормов в этой группе были ниже, чем в первой на 2,8% и составили 5,57 корм. ед., в то время как в контрольной группе этот показатель был равен 5,73 корм. ед.

**Заключение.** Замена серноокислого кобальта на уксуснокислый способствует снижению содержания аммиака в рубцовой жидкости на 1,2-5,1%, что свидетельствует о более эффективном использовании протеина кормов, повышению продуктивности животных и эффективности использования корма. Среднесуточный прирост живой массы в животных опытных групп увеличился на 2,7%-4,5%. Повышение продуктивности положительно повлияло на эффективность трансформации питательных веществ рациона в продукцию, в результате затраты корма на получение прироста снизились на 1,8%-3,6%.

#### **Список использованных источников**

1. Богданович И.В. Эффективность использования цельного зерна кукурузы в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. Материалы V научно-практической конференции с международным участием. Вологда, 2022. С. 152-157.

2. Эффективность выращивания телят в зависимости от способа скармливания цельного зерна кукурузы в составе комбикормов/ Богданович И.В.// В сборнике: Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный аграрный университет", Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2022. С. 247-252.

3. Эффективность производства говядины при включении в рацион цельного зерна кукурузы/ Богданович И.В.// Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57. № 1. С. 168-176.

4. Богданович И.В. Переваримость и использование телятами питательных веществ рационов с включением ЗЦМ // В сборнике: Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный аграрный университет", Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2022. С. 252-256.

5. Повышение кормовой ценности комбикормов для телят/ Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Богданович И.В., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Карпеня М.М., Шарейко Н.А., Сучкова И.В., Жалнеровская А.В.// В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Солонее Займище, 2021. С. 1448-1453.