

Количество фосфора, принятого с кормом среди опытных групп имело некоторые отличия, так животные II опытной группы с уровнем расщепляемого протеина 67% несколько меньше приняли с кормом фосфора, а именно 22,35 г. Несмотря на это у животных II и III опытных групп с сниженным соотношением РП:НРП 67:33 и 61:39 соответственно привело к сокращению потерь фосфора с калом. переваримость и выделение фосфора с мочой не имели закономерной динамики и составили, соответственно 0,17 – 0,24 г. в сутки при недостоверной разнице.

Баланс фосфора во всех четырех опытных группах был положительным. Следовательно, использование фосфора животными всех подопытных групп, как показали результаты физиологического опыта, с заданным соотношением РП:НРП в рационах, не оказало отрицательного влияния на использования этого элемента в ходе обмена веществ.

### **Заключение**

Таким образом, балансирование рациона с соотношением РП:НРП 61:39 оказало более эффективное влияние на интенсивность белкового обмена и использование азота животными. в результате отложение его в организме достоверно повысилось на  $45,39 \pm 0,9$  ( $P < 0,05$ ). Скармливание животным опытных групп рационов со сниженным соотношением РП:НРП не сказалось отрицательным образом на использовании кальция и фосфора в ходе обмена веществ.

### **Литература**

1. Физиология пищеварения и кормления крупного рогатого скота: учеб. пособие / В. М. Голушко [и др.]. – Гродно, 2005. – 441 с.
2. Хохрин С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей. Справочное пособие. – Спб. : Профикс, 2003. – 452 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справоч. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – Москва. 2003. – 456 с.

УДК 636.2.084.522.2

## **МОРФО – БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ У БЫЧКОВ В ВОЗРАСТЕ 8 МЕСЯЦЕВ ПРИ РАЗНОМ СООТНОШЕНИИ РАСЩЕПЛЯЕМОГО И НЕРАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА**

*Радчиков В.Ф., Гурин В.К. (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»), Ляндышев В.А. (БГАТУ), Ковалевская Ю.Ю., Цай В.П. (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»)*

### **Введение**

Кровь в организме выполняет важную функцию, обеспечивая постоянство его среды. Через кровь осуществляется газообмен, гормональная связь и защитные функции. Биохимический состав крови сельскохозяйственных животных зависит от видовых и породных особенностей, уровня и типа кормления, продуктивности и других факторов. Изменения биохимических показателей и морфологического состава в ней дают возможность выявлять нарушения в обмене веществ, связанные с неправильным кормлением и заболеванием животных [1].

### **Основная часть**

Совершенно очевидно, что кровь определённым образом отражает динамику жизненных процессов и все изменения, протекающие в организме [2].

Из азотсодержащих веществ в крови находятся разного рода продукты обмена белков, такие, как мочевины, креатин, креатинин, соли аммония и прочие, совокупность которых известна под названием остаточного азота. Количество их колеблется в зависимости от

процессов диссимиляции и характеризуется интенсивностью распада белков в организме [3].

По наличию или недостатку в крови отдельных показателей судят о полноценном кормлении. Низкое содержание гемоглобина в крови (пищевая анемия) связано с недостатком в рационе протеина, микроэлементов, витаминов. Наличие витамина А судят о содержании каротина в рационе, а по количеству общего белка в крови – о полноценности протеина в рационе. Известно, что при недостатке протеина в рационе общий белок в сыворотке снижается. Кроме того, величина резервной щелочности крови является показателем того, насколько кормление полноценно. При недостаточном протеиновом и минеральном питании резервная щелочность снижается. При устранении кормовой недостаточности щелочной резерв повышается до нормы. Количество мочевины в крови отражает степень использования азота животными [4].

Уровень протеинового питания оказывает большое влияние на организм животных. Так, при недостатке протеина в крови снижается содержание гемоглобина, нарушается синтез ферментов и ферментативная функция печени [3].

Следовательно, гематологические показатели как метод контроля дают возможность более раннего определения неполноценного кормления. Изменения в составе крови животных, а также продуктов обмена, находятся в полной зависимости от характера и полноценности кормления. Контролировать кормление можно как на основании изучения изменения состава крови, так и по продуктивности.

Поэтому при проведении исследований в области кормления, изучение гематологической картины должно являться неотъемлемой частью.

Целью наших исследований явилось определение морфо - биохимического состава крови у бычков в возрасте 8 месяцев при разном соотношении расщепляемого протеина (РП) и нерасщепляемого протеина (НРП).

Для достижения поставленной цели был проведен физиологический опыт в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Объектом исследований являлся молодняк белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота в возрасте 8 месяцев.

Согласно схеме исследований были сформированы четыре опытных группы (I контрольная) по три головы в каждой, продолжительность опыта составила 30 дней.

Основной рацион по набору кормов в контрольной и опытных группах был одинаковым. Животные контрольной группы получали рацион, сбалансированный по нормам РАСХН (2003) [5], в кормлении бычков опытных групп изменяли уровень фракционного состава протеина включением в рацион комбикормов с различной расщепляемостью.

Уровень расщепляемого протеина регулировали методом включения в состав комбикормов различного количества компонентов, прошедших обработку методом экструзии.

В результате расщепляемость протеина в I (контрольной) группе составила 70%, во II, III и IV опытных группах 67, 61 и 59% соответственно.

Нами проведены исследования по изучению морфологических и биохимических показателей цельной крови (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) и ее плазмы (общий белок и его фракции, азот мочевины, кислотная емкость, кальций, фосфор, каротин), результаты которых представлены в таблице.

Как видно из данных таблицы, содержание форменных элементов в крови бычков соответствовало видовым возрастным показателям. У животных III и IV опытных групп замечено незначительное снижение концентрации гемоглобина, на 4,4 и 0,6%, однако, полученная разница недостоверна.

Содержание эритроцитов находилось в пределах нормы, однако во II, III и IV опытных группах замечено недостоверное увеличение содержания эритроцитов в сыворотке крови, в

сравнении в контролем на 8,4, 5,5, 11,2% соответственно.

По динамике биохимических показателей крови опытных животных были зафиксированы незначительные увеличения. Так, снижение уровня расщепляемого протеина, а именно у животных III и IV групп способствовало повышению концентрации кальция в сыворотке крови. Содержание этого элемента в III и IV опытных группах было выше контроля на 9 и 24% соответственно. Однако отмеченное увеличение не имеет достоверной связи.

Таблица 1 – Морфо – биохимический состав крови

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Гемоглобин, г/л	90,3±0,1	92,3±0,3	86,3±0,2	89,7±0,1
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,74±0,1	7,31±0,3	7,11±0,2	7,5±0,2
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,8±0,9	9,6±1,0	9,2±1,5	9,6±0,8
Общий белок, г/л	71,2±1,0	71,9±0,4	74,8±0,3*	73,9±0,4
Глюкоза, ммоль/л	7,37±0,1	7,27±0,0	7,17±0,1	7,07±0,1
Мочевина, ммоль/л	4,3±0,1	4,0±0,2	3,7±0,1*	3,8±0,1
Кальций, ммоль/л	2,50±0,2	2,65±0,0	2,73±0,1	3,1±0,1
Фосфор, ммоль/л	2,22±0,1	2,19±0,1	2,56±0,1	2,36±0,2
Альбумины, г/л	34,73±2,1	35,23±0,5	35,37±0,3	35,33±0,6
Глобулины, г/л	36,47±0,7	36,67±1,7	39,43±0,8*	38,57±1,9
Кислотная емкость по Неводову, мг%	506±6,7	500±11,5	513±6,6	500±11,5
Магний, мМоль/л	1,92±0,1	1,17±0,1	1,36±0,2	1,67±0,2
Железо, мМоль/л	27,23±4,5	27,06±1,2	19,86±3,4	17,4±2,0
Холестерин, мМоль/л	1,76±0,1	2,1±0,1	2,03±0,2	2±0,1
Бактерицидная активность, %	67,98±9,2	73,64±10,1	76,83±3,9	62,27±5,2
β-лизинная активность, %	15,61±0,4	15,58±0,2	15,33±0,2	15,80±0,2
Лизоцимная активность, %	4,16±0,5	4,3±0,2	4,5±0,2	4,6±0,1

\*(P<0,05)

Выбранные оптимальные соотношения РП:НРП у животных III опытной группы, а именно 61:39, способствовало лучшему усвоению фосфора в организме опытных животных. Концентрация фосфора в сыворотке крови у животных III опытной группы по сравнению с контролем была выше на 15%. Однако полученная разница недостоверна.

В наших исследованиях обнаружены изменения уровня общего белка сыворотки крови у животных опытных групп. Наиболее высокое содержание общего белка в сыворотке крови наблюдается у животных III опытной группы, с соотношением РП:НРП 61:39 и составило 74,8 г/л, что на 5% превышает этот показатель у животных контрольной группы. Увеличение уровня общего белка сыворотки крови у животных III опытной группы было статистически достоверным (P<0,05).

Исследования белкового спектра сыворотки крови указывают на существующие различия между группами. Динамика альбуминов не имела ярко выраженных различий между группами, ее процентное соотношение к уровню общего белка составило у животных контрольной группы 48%, у животных II, III и IV 49, 47 и 48% соответственно.

Результаты наших исследований показывают, что между животными контрольной и III опытной групп наблюдается достоверное различие в содержании глобулинов. Так, у животных III опытной группы содержание глобулинов составило 39,43±0,8 г/л (P<0,05), что больше данного показателя в контроле на 8%. Это может свидетельствовать о том, что количество протеина в рационах животных III опытной группы лучше удовлетворяет их потребность в нем.

При повышенном уровне РП у животных контрольной группы, а именно 70%, отмечается большее содержание мочевины в крови. При этом нами выявлена достоверная разница содержания мочевины между животными контрольной и III опытной групп, а

именно, исследуемый показатель ниже контроля на 14%, уровень РП животных опытной группы составляет 61%. Уменьшение содержания мочевины в крови у животных III группы указывает на лучшее использование азота корма. Напротив, повышение уровня РП у животных контрольной группы приводит к нерациональному расходованию кормового азота.

#### **Заключение**

Таким образом, исследования морфо – биохимического состава крови опытных животных показывают, что наиболее оптимальным соотношением РП:НРП является соотношение 61:39, которое было реализовано в составлении рационов для животных III опытной группы, что привело к увеличению общего белка в крови животных, снижению уровня мочевины на 14% ( $P < 0,05$ ).

#### **Литература**

1. Кононский, А. И. Биохимия животных / А. И. Кононский. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1984. – 415 с.
2. Афонский, С. И. Биохимия животных / С. И. Афонский. – М.: Изд-во «Высш. шк.», 1970. – 611 с.
3. Рациональное использование протеина кормов: теория и практика / А. П. Булатов [и др.]. – Курган, 2006. – 207 с.
4. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – М.: Россельхозиздат, 1982. – С. 38-55.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справоч. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.

УДК 636.2.084.522.2

### **ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ У БЫЧКОВ В ВОЗРАСТЕ 5 МЕСЯЦЕВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ ФРАКЦИОННЫМ СОСТАВОМ ПРОТЕИНА**

*Радчиков В.Ф., Люндышев В.А. (БГАТУ), Ковалевская Ю.Ю., Цай В.П., Гурин В.К.  
(РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»), Яночкин И.В.  
(РНИУП «Институт радиологии»)*

#### **Введение**

Во всей цепи пищеварительных процессов, происходящих в организме жвачных животных, наиболее сложным является процесс рубцового пищеварения. Рубец рассматривают как бродильную камеру, в которой переваривается до 70% сухого вещества рациона, причем, это происходит без участия пищеварительных ферментов. Расщепление клетчатки и других компонентов корма осуществляется ферментами микроорганизмов, содержащихся в преджелудках [1].

#### **Основная часть**

По интенсивности процессов можно судить о преобразовании кормов в преджелудках и их влиянии на обмен веществ и продуктивность животных.

Таким образом, кормление животных – основной фактор, определяющий эффективность трансформации питательных веществ корма и продуктивность микробной популяции рубца. Поэтому очевидно, что при организации кормления следует учитывать не только уровень питания самого животного, но и микрофлору его преджелудков. Эти уровни питания могут не совпадать, и пренебрежение пищевыми потребностями микрофлоры приводит к снижению эффективности использования кормов животными [2].

Целью наших исследований явилось изучение показателей рубцового пищеварения у бычков черно-пестрой породы при различном соотношении расщепляемого протеина (РП) и