

## ВОЗРАСТНЫЕ И СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

**Николай Ефимович Папин**, доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории экологического мониторинга

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии

**Андрей Григорьевич Ульянов**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

С целью проверки влияния породных особенностей организма овец разных генотипов на происходящие в них обменные процессы проведены исследования по определению содержания общего белка в сыворотке крови. По принципу аналогов были сформированы находящиеся в одинаковых условиях кормления и содержания 2 группы помесных маток различного происхождения 3,5-4,5-летнего возраста. Первая группа получена путем скрещивания овец двух пород (тонкорунные местные × русские длинношерстные), вторая – трех пород (тонкорунные местные × русские длинношерстные × финский ландрас). В сыворотке крови рефрактометрическим методом определяли содержание общего белка. Выявлена зависимость уровня белка от возраста и сезона года у животных в обеих группах. Содержание белка является объективным показателем роста и развития тканей и органов, так как главной структурной единицей названных морфологических образований выступают белки. Неодинаковое содержание белка в сыворотке крови у помесей обеих групп свидетельствует об особенностях их развития в разные периоды жизни, несмотря на то что находились они в одинаковых условиях кормления и содержания. При этом у трехпородных помесей изменения в динамике белка проявляются более выразительно относительно двухпородных помесей. Установленные породные особенности показателей общего белка в сыворотке крови овец можно использовать при оценке результатов межпородного скрещивания овец, разработке мер по дальнейшему совершенствованию племенных и продуктивных качеств этих животных и выборе овец желательного типа.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** общий белок, сыворотка крови, овцы, генотип, возрастные особенности, сезонные особенности.

In order to evaluate the effect of breed characteristics in sheep of different genotypes on metabolic processes the authors have conducted studies to determine the total protein level in blood serum. According to the principle of analogues the authors formed two groups of crossbred ewes of different origin aged from 3.5 to 4.5 years in similar feeding and housing conditions. The first group of animals was obtained by crossing two breeds of sheep (fine-wool local × Russian long-wool), and the second one by crossing three breeds (fine-wool local × Russian long-wool × Finnish Landrace). Total protein level in blood serum was measured by refractometry. In both groups there was a dependence of protein level on the age of animals and season of the year. Protein level is an objective measure of growth and development of tissues and organs, since proteins are the main structural unit of these morphological formations. Unequal content of protein in blood serum of crossbred sheep in both groups indicates peculiarities of their development at different stages of life, despite same feeding and housing conditions. At the same time three-breed crosses had more prominent changes in protein level compared to two-breed crosses. Indicated breed peculiarities of total protein level in blood serum of sheep can be used to evaluate the results of cross-breeding of sheep, develop measures of further improvements in breeding and productive qualities of these animals and select the desired type of sheep.

**KEY WORDS:** total protein, blood serum, sheep, genotype, age peculiarities, seasonal peculiarities.

Современный опыт мирового овцеводства показывает, что повышение его эффективности и конкурентоспособности связано с более полным использованием мясной продуктивности овец. При этом необходимо учитывать, что специализация этой отрасли животноводства, направленная на увеличение производства баранины, в значи-

тельной мере обусловлена совершенствованием воспроизводительных и мясных качеств овец на основе селекционных методов, в том числе с использованием межпородного скрещивания.

В последние годы во многих странах большой популярностью пользуются многоплодные породы овец, и в первую очередь финский ландрас и романовская, которые характеризуются генетически обусловленной высокой плодовитостью, ранним наступлением половой зрелости и способностью приходить в охоту и плодотворно покрываться на протяжении почти круглого года.

Анализ литературных материалов показывает, что многоплодных овец можно с успехом использовать при выведении новых пород в качестве улучшателей отдельных показателей воспроизводства без существенного изменения основного направления продуктивности породы и при промышленном скрещивании преимущественно для увеличения производства баранины.

В целом при скрещивании баранов многоплодных пород с матками различных направлений полученные помеси наследуют плодовитость промежуточно, и чем ниже плодовитость у животных материнской породы, тем их больше превосходят потомки по этому признаку [2].

При высокой плодовитости маток увеличивается количество получаемого приплода, производство мяса, шерсти и овчин, улучшается качество стада в целом за счет того, что появляется возможность ремонтировать маточное поголовье за счет плюс – вариантов.

В Воронежском государственном аграрном университете разработаны и внедряются в овцеводство новые для зоны элементы технологии, связанные с индивидуальным развитием, совершенствованием чистопородных овец на основе вводного скрещивания, «освежения крови», внутривидовой селекции и различных видов скрещивания, разрабатываются методы повышения плодовитости овец, оптимальной структуры стада и жизнеспособности овец [3, 4, 5].

В результате сложного трехпородного скрещивания (финский ландрас, линкольн и тонкорунная) получены помеси, превосходящие по плодовитости исходных тонкорунных на 48,4-52,6%, а отдельные особи за счет полиэстричности – более чем на 90% [7].

Организм овцы представляет собой уникальное структурно-функциональное образование природы, в котором главенствующая роль принадлежит разным белкам, являющимися основой клеток всех органов и тканей, где выполняют, главным образом, пластическую (оболочка клеток, ядро, цитоплазма и др.) и регуляторную (ферменты, гормоны) роль и в определенной степени участвуют (окисляясь) в образовании энергии в виде макроэргов (АТФ, АДФ и др.) и тепла.

Мышцы, шерсть, рога, копыта и т.д. – все это образования белковой природы. Уровень белков в крови отражает состояние их метаболизма в организме животного.

Целью исследований являлось определение содержания общего белка в сыворотке крови многоплодных полиэстричных мясо-шерстных овец желательного типа, полученных сложным трехпородным скрещиванием тонкорунных местных × русских длинношерстных × финский ландрас в сравнении с двухпородными помесью тонкорунные местные × русские длинношерстные в возрастной динамике и в связи с сезоном года.

### **Материал и методы**

Опыты проводили в Токаревском районе Тамбовской области, где по принципу аналогов были сформированы находящиеся в одинаковых условиях кормления и содержания 2 группы (по 11 голов в каждой) помесных маток различного происхождения 3,5-4,5-летнего возраста: в 1-ю группу были включены двухпородные помеси (тонкорунные местные × русские длинношерстные), во 2-ю группу – животные, полученные путем сложного трехпородного скрещивания по схеме: тонкорунная местная × русская длинношерстная = 1/2 × финский ландрас = желательный тип (разведение «в себе»). Желатель-

ный тип овец сочетает в себе относительно хорошо развитый шерстный покров, хорошие мясные качества, многоплодность и полиэстричность.

От ягнят маток первой и второй групп в 1-й, 2-й, 3-й и 4-й месяц после рождения, а также в 12- и 24-месячном возрасте брали кровь, из которой получали сыворотку. В сыворотке крови рефрактометрическим методом, используя ИРФ-22, определяли содержание общего белка [6]. Полученные данные обрабатывались биометрически [1].

### **Результаты и их обсуждение**

Для определения интенсивности белкового обмена молодняка овец различного происхождения изучена концентрация общего белка в сыворотке крови с учетом их возраста и сезона года (табл. 1 и 2).

**Таблица 1. Динамика содержания общего белка в сыворотке крови молодняка с возрастом, г/л**

Возраст, мес.	1-я группа – двухпородные тонкорунные местные × русские длинношерстные		2-я группа – трехпородные тонкорунные местные × русские длинношерстные × финский ландрас	
	ярки	бараны	ярки	бараны
1	62,00 ± 0,21	67,81 ± 0,80	67,21 ± 0,12	63,09 ± 0,22
2	62,13 ± 0,21	65,91 ± 0,23	66,22 ± 0,12	63,14 ± 0,13
3	64,43 ± 0,90	65,52 ± 0,82	63,09 ± 2,10	63,61 ± 1,98
4	76,91 ± 0,75	65,55 ± 0,90	64,27 ± 1,07	63,64 ± 0,99
12	76,22 ± 0,21	73,71 ± 0,22	73,75 ± 0,33	74,34 ± 0,25
24	80,70 ± 2,56	80,72 ± 2,44	88,80 ± 2,21	77,69 ± 2,00

Из данных таблицы 1 видно, что на 1-м, 2-м, 12-м и 24-м месяце жизни в сыворотке крови животных обеих групп находится разное количество общего белка. При этом в 1-й и 2-й месяц жизни у ярок, полученных от трехпородного скрещивания, белка больше, чем у двухпородных сверстниц, а у двухпородных баранов – больше по сравнению с аналогичным показателем трехпородных помесей.

В 3-месячном возрасте уровень белка в сыворотке крови ягнят обеих групп колеблется без существенных различий в пределах от  $63,09 \pm 2,1$  до  $65,52 \pm 0,82$  г/л.

На 4-м и 12-м месяце жизни у ярок, полученных от двухпородного скрещивания, количество белка увеличивается на 23-24% ( $p < 0,001$ ) и в 24-месячном возрасте – на 18,7 г/л, или на 30,2%, по сравнению с аналогичным показателем ярок в возрасте 1-го месяца.

У баранов, полученных от двухпородного скрещивания, от 1-го к 12-му месяцу жизни содержание белка достигает  $73,71 \pm 0,22$  г/л, то есть увеличивается всего лишь на 5,9 г/л, или на 8,7%, против 23-24% соответствующего значения их сверстниц ярок, у которых его по абсолютному количеству больше на 2,51 г/л. В 2 года бараны этой группы имели показатель белка выше на 12,9 г/л, или на 19,0%, чем в возрасте 1-го месяца жизни.

Содержание белка в сыворотке крови баранов, полученных от трехпородного скрещивания, в период с 1-го по 4-ый месяц жизни остается без существенных изменений, варьируя от  $63,09 \pm 0,22$  до  $63,64 \pm 0,99$  г/л. В 12-месячном возрасте уровень белка у этих животных повышается на 11,25 г/л, или на 17,8%, а в 2 года увеличивается еще более и достигает  $77,69 \pm 2,00$  г/л, то есть превышает значение 1-го месяца жизни на 14,6 г/л, или на 23,1%. Вместе с тем у баранов этой группы показатель белка держится на более низком уровне, чем у их сверстниц – ярок.

У ярок, полученных от трехпородного скрещивания, количество белка с 1-го по 4-й месяц жизни остается без достоверных изменений, проявляется лишь тенденция его уменьшения. Но в 12-месячном возрасте содержание белка увеличивается на 6,54 г/л, или на 9,73% ( $p < 0,001$ ). А в 2-летнем возрасте у этих животных этот уровень достигает наивысшего значения –  $88,80 \pm 2,21$ , то есть возрастает на 21,59 г/л, или на 32,1%, против аналогичного показателя в 1-ом месяце жизни.

**Таблица 2. Содержание общего белка в сыворотке крови овец в различные периоды года**

<b>Время года</b>	<b>1-я группа – двухпородные тонкорунные местные × русские длинношерстные</b>	<b>2-я группа – трехпородные тонкорунные местные × русские длинношерстные × финский ландрас</b>
Зима	66,41 ± 0,95	65,44 ± 0,21
Весна	63,20 ± 0,03	62,59 ± 0,13
Лето	67,51 ± 0,26	65,86 ± 0,21
Осень	77,20 ± 0,21	78,69 ± 0,25

Из данных таблицы 2 видно, что у овец 1-й и 2-й групп наблюдаются изменения концентрации общего белка в сыворотке крови в разное время года. Так, от зимы к весне у двухпородных помесей количество белка снижается на 3,21 г/л, или 5,1% ( $p < 0,001$ ), летом увеличивается, а осенью возрастает по сравнению со значением в зимнее и даже летнее время соответственно на 16,2 и 14,4%.

У трехпородных помесей от зимы к лету наблюдаются аналогичные с двухпородными помесями изменения количества общего белка в сыворотке крови, но происходят они на чуть меньшем уровне. Однако осенью в их сыворотке крови барражирует  $78,69 \pm 0,25$  г/л белка, что на 1,49 г/л, или 1,9%, больше, чем у двухпородных помесей ( $77,20 \pm 0,21$  г/л).

### **Выводы**

Сравнительный анализ полученных данных указывает на увеличение общего белка в сыворотке крови ярок и баранов с возрастом. Это является объективным показателем роста и развития тканей и органов, так как главной структурной единицей названных морфологических образований выступают белки. Отмеченные выше изменения содержания белка в сыворотке крови свидетельствуют о готовности животных к выполнению физиолого-биохимических функций, возложенных на них природой. У маток – это способность к оплодотворению, обеспечению белками развития плода и вскармливания рожденных ягнят, а у баранов – способность к синтезу полноценных половых клеток.

Неодинаковое содержание белка в сыворотке крови у помесей обеих групп свидетельствует об особенностях их развития в разные периоды жизни, несмотря на то, что находились они в одинаковых условиях кормления и содержания. При этом у трехпородных помесей изменения в динамике белка проявляются более отчетливо по сравнению с двухпородными помесями, по-видимому, это связано с генетической информацией, унаследованной ими от трех пород овец в плане многоплодности и полиэстричности. Последнее подтверждается несколько большим накоплением белка в крови осенью и расходом его в зимне-весенний период (суягности).

Учитывая полную сохранность поголовья подопытных животных и то, что все они были здоровы, обнаруженное нами содержание общего белка в сыворотке крови можно вполне принять за норму и использовать в практике зоотехнии (составлении рационов, кормлении) и ветеринарии (диагностика, лечение, профилактика болезней). Установленные породные особенности показателей общего белка в сыворотке крови овец можно использовать как для более углубленного познания их физиологии, так и при разработке мер по дальнейшему совершенствованию племенных и продуктивных качеств этих животных и выборе овец желательного типа.

### **Список литературы**

1. Асатиани В.С. Новые методы биохимической фотометрии / В.С. Асатиани. – Москва : Наука, 1965. – С. 507-511.
2. Вениаминов А.А. Рациональное использование овец различных пород / А.А. Вениаминов. – Москва : Россельхозиздат, 1982. – 156 с.
3. Котарев В.И. Взаимосвязь показателей крови овец с их продуктивностью / В.И. Котарев, Е.А. Стебенева // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – Вып. 2 (29). – С. 88-91.
4. Котарев В.И. Изменения гематологических показателей у овец кубанского заводского типа породы линкольн в процессе акклиматизации / В.И. Котарев, Н.И. Цапкина // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 26-27.
5. Котарев В.И. Активность ферментов сыворотки крови и естественная резистентность баранов разных генотипов в зависимости от сезона года / В.И. Котарев, Е.А. Дуванова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 4. – С. 24-26.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник ; под ред. И.П. Кондрахина. – Москва : КолосС, 2004. – С. 89-91.
7. Тапильский И.А. Методы повышения продуктивности овцеводства в Центрально-Черноземной зоне / И.А. Тапильский // Достижения аграрной науки – стабилизации сельскохозяйственного производства : тезисы докладов науч. и учеб.-метод. конф. Воронежского ГАУ. – Воронеж, 1991. – С. 85-86.