

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНКОЛЬНОВ КУБАНСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА В ПРОМЫШЛЕННОМ СКРЕЩИВАНИИ

Василий Васильевич Абонеев<sup>1</sup>  
Леонид Григорьевич Горковенко<sup>2</sup>  
Анна Яковлевна Куликова<sup>2</sup>  
Наталья Ивановна Цапкина<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела

<sup>2</sup> Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства

<sup>3</sup> Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты использования баранов-производителей породы линкольн кубанского заводского типа (кубанский линкольн) на матках русской длинношерстной породы. Экспериментально установлено, что бараны-производители породы линкольн кубанского заводского типа, завезённые из ОПХ «Рассвет» СКНИ-ИЖ Краснодарского края в ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области, превосходили производителей русской длинношерстной породы по живой массе (на 6,9 кг, или 10,9%), по настригу (на 0,8 кг, или 12,8%), по выходу мытой шерсти (на 4,0%) и по ее длине (на 2,2 см, или 14,5%). Полутонкая шерсть баранов кубанский линкольн была грубее, чем у русских длинношерстных (на 4,1 мкм, или 12,7%). Превосходство завезенных племенных баранов подтверждают такие критерии оценки, как их высокая половая активность и оплодотворяющая способность маток. Учёт результатов осеменения маток русской длинношерстной породы баранами той же породы и кубанскими линкольнами показал, что оплодотворяющая способность маток составила соответственно 87 и 89%. При этом от чистопородного спаривания было получено 116 ягнят на 100 маток, а от скрещивания – на 8% больше. На основании проведенных исследований крови ягнят, её биохимических и морфологических показателей с учетом возраста животных установлено, что эти процессы как у помесных ягнят, так и чистопородных животных протекают благоприятно. Использование завезенных баранов-производителей даёт возможность значительно повысить живую массу полученного потомства, при этом помесные животные во все возрастные периоды отличались от своих чистопородных сверстников более высокими показателями промеров. Таким образом, бараны-производители нового заводского типа кубанский линкольн хорошо адаптировались в других природно-климатических условиях, и их использование на овцематках русской длинношерстной породы способствует получению потомства с лучшими морфологическими и биохимическими показателями крови при хороших показателях роста и развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: овцы, кубанский линкольн, русская длинношерстная, скрещивание, показатели крови, живая масса, индекс телосложения.

## THE USE OF LINCOLN SHEEP OF KUBAN PEDIGREE TYPE IN INDUSTRIAL CROSSBREEDING

Vasily V. Aboneev<sup>1</sup>  
Leonid G. Gorkovenko<sup>2</sup>  
Anna Ya. Kulikova<sup>2</sup>  
Nataliya I. Tsapkina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> All-Russian Research Institute of Livestock Breeding

<sup>2</sup> North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry

<sup>3</sup> Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The authors present the results of using the Lincoln stud rams of Kuban pedigree type (Lincoln Kuban) with the ewes of the Russian longwool breed. Experimentally it was determined that the Lincoln stud rams of Kuban pedigree type transported from the «Rassvet» experimental production farm of North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry of Krasnodar Kray to ООО «ЭкоНиваАгро» in Liskinsky District of Voronezh Oblast were superior to stud rams of the Russian longwool breed in terms of live weight (by 6.9 kg, or 10.9%), amount of wool production (by 0.8 kg, or 12.8%), clean wool yield (by 4.0%) and wool length (by 2.2 cm, or 14.5%). Half-bred wool of Lincoln Kuban rams was rougher than that of the Russian longwool rams (by 4.1 μm, or 12.7%). Superiority of imported breed rams is confirmed by such evaluation criteria as high sexual activity and fertilizing ability. Inventory of the results of insemination of the Russian longwool ewes by rams of the same breed and the Lincoln Kuban breed showed that fertilizing ability was 87 and 89%, respectively. Purebred mating yielded 166 lambs per 100 ewes, while crossbreeding gave 8% more lambs. On the basis of the performed analysis of lamb blood, its biochemical and morphological parameters taking into

consideration the age of animals it was determined that these processes occur favorably in both crossbred and purebred lambs. The use of imported stud rams allows a significant increase in live weight of the obtained offspring; at the same time crossbred animals in all age periods were distinguished from their purebred herdmates by higher measurement values. Thus, stud rams of the new Lincoln Kuban pedigree type were well-adapted in different environmental and climate conditions and their use with the ewes of the Russian longwool breed helps to obtain an offspring with better morphological and biochemical blood parameters with good parameters of growth and development.

KEY WORDS: sheep, Lincoln Kuban pedigree type, Russian longwool breed, crossbreeding, blood parameters, live weight, body index.

### **В**ведение

Современная ориентация отечественного и мирового овцеводства на увеличение производства баранины ставит задачу по созданию и эффективному использованию пород овец мясо-шерстного и мясного направления продуктивности, биологической особенностью которых являются высокая скороспелость, интенсивный рост и развитие, экономичная трансформация корма в продукцию, возможность использования для хозяйственных целей в раннем возрасте [6]. За последнее 15–20 лет в овцеводстве России была проведена крупномасштабная работа по созданию таких пород овец, накоплен большой научный и производственный опыт, имеющий важное значение для повышения конкурентоспособности отрасли. Были созданы ценные отечественные типы и породы полутонкорунных овец (кубанский линкольн, южная мясная, ташлинская, западная сибирская), сочетающие высокий уровень мясной и шерстной продуктивности. Одним из таких селекционных достижений является создание линкольнов кубанского заводского типа в условиях ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ Краснодарского края. Для эффективного их использования при улучшении имеющихся и создании новых пород желательного типа большое значение имеет оценка их комбинационных способностей. Это связано с тем, что породы овец интенсивного типа, как правило, отличаются повышенной требовательностью к условиям содержания и кормления и не всегда удовлетворительно адаптируются в ряде регионов России. В то же время при скрещивании кубанских линкольнов с овцами полутонкорунных и тонкорунных пород 90-95% полукровного потомства наследует кроссбредную шерсть и высокую скороспелость [3, 4, 7].

### **Материал и методика исследований**

Проведены исследования с целью изучения адаптационных способностей баранов-производителей линкольн кубанского заводского типа, завезённых из ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ Краснодарского края в ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области, и установления эффективности их скрещивания с овцематками русской длинношерстной породы по показателям воспроизводительной способности баранов и маток, роста и развития их потомства.

В ходе выполнения исследований определяли живую массу родителей и их потомства в различные возрастные периоды. Индивидуальный учёт живой массы проводили при рождении с точностью до 0,1 кг, а также в возрасте 2, 4 и 14 месяцев – с точностью до 0,5 кг.

Кровь брали из яремной вены до кормления в летний, осенний, весенний и зимний периоды у одних и тех же животных в соответствии с общепринятыми методами ветеринарной клинической лабораторной диагностики [6], в качестве антикоагулянта использовали гепарин.

Для определения состояния естественной резистентности и иммунобиологического статуса животных использовали утвержденные методики клинических, морфологических и биохимических исследований [6].

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови определяли по количеству освободившегося фосфора, резервную щелочность крови – диффузионным методом по Кондрахину [6].

Активность ферментов переаминирования аспартат- и аланинаминотрансферазы (АсАТ и АлАТ) исследовали колориметрическим динитрофинилгидрозированным методом Рейтмана и Френкеля [6].

Общий белок определяли рефрактометрическим методом [6]. Содержание белка (в %) определяли по таблице с учетом величины показателя преломления рефрактометра.

Для определения активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ) применяли унифицированный метод Райтмана-Френкеля.

Количество образовавшегося в единицу времени п-нитрофенола, пропорциональное активности фермента, определяли по оптической плотности образца при 405 нм; концентрацию глюкозы – энзиматическим колориметрическим методом; концентрацию неорганического фосфора – UV-методом без депротеинизации; концентрацию кальция – унифицированным колориметрическим методом; содержание железа – по Джонстону (1948), марганца – колориметрическим методом, цинка – по Г.Г. Бергману [6].

Подсчет эритроцитов и лейкоцитов проводили в камере Горяева [6].

Содержание гемоглобина крови определяли с помощью гемоглобинцианидного метода (с ацетонциангидрином), общего белка сыворотки крови – рефрактометрическим методом (рефрактометр типа ИРФ), белковых фракций сыворотки крови – нефелометрическим методом [6].

Для определения активности аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, щелочной фосфатазы,  $\gamma$ -глутамилтрансферазы, концентрации глюкозы, общего холестерина, неорганического фосфора, кальция, магния, меди в сыворотке крови использовали наборы реагентов фирмы PLIVA – Lachema (Чешская Республика).

Особенности телосложения изучали путём взятия промеров отдельных статей и вычислением индексов телосложения. Для этого из каждой группы было отобрано по 10 типичных ярок и баранчиков-одинцов, у которых при рождении и в возрасте 4, 6 и 8 месяцев брали следующие промеры: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, глубина груди, ширина груди, обхват груди, обхват пясти. Для более полной характеристики степени развития животных на основании данных промеров рассчитаны индексы телосложения: сбитости, растянутости, длинноногости, грудной, перерослости, костистости.

Настриг невымытой шерсти учитывался индивидуально у опытных баранов и маток во время весенней стрижки овец, с точностью до 0,1 кг. Выход чистого волокна определяли промывкой 20-граммовых образцов шерсти (10 г с бока и 10 г со спины), отобранных во время бонитировки, индивидуально у баранов и у каждой 10-й матки. Настриг мытой шерсти вычисляли с учетом настрига невымытой шерсти и выхода чистого волокна индивидуально у баранов и маток.

Естественную длину шерсти определяли индивидуально у баранов и маток во время бонитировки миллиметровой линейкой с точностью до 0,5 см, тонины шерсти и ее уравненность – визуально у всех животных во время бонитировки. Инструментальную оценку тонины шерсти проводили индивидуально у баранов и 10 маток в соответствии с «Методикой по комплексной оценке рун племенных овец разных направлений продуктивности (тонкорунных и полутонкорунных пород)» [5].

Плодовитость овцематок устанавливали по количеству живых и мертворожденных ягнят в расчете на 100 обьягнвившихся овцематок от числа осемененных (в процентах). Жизнеспособность ягнят определяли по итогам учета их сохранности от рождения до отбивки по методике А.А. Вениаминова, А.М. Жирякова [4].

Все материалы были обработаны методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому, с помощью персонального компьютера при использовании пакета прикладных программ Win Statistica, в частности модуля Basic Statistic/Tables с перечнем статистических процедур Data Management, Descriptive Statistics, Correlation Matrices.

### **Результаты и их обсуждение**

Сравнительная оценка основных показателей продуктивности баранов-производителей пород русской длинношерстной и кубанский линкольн приведена в таблице 1.

**Таблица 1. Живая масса и шерстная продуктивность баранов разных пород**

Порода	Показатели					
	живая масса, кг	настриг чистой шерсти, г	длина шерсти, см	тонина шерсти, мкм	выход мытой шерсти, %	коэффициент извитости шерсти
Русская длинношерстная	79,1 ± 1,42	2,9 ± 0,88	15,2 ± 0,34	32,3 ± 0,47	56,1 ± 0,35	1,25
Кубанский линкольн	86,0 ± 2,20	3,7 ± 0,23	17,4 ± 0,17	36,4 ± 0,21	60,1 ± 0,53	1,23

Из данных таблицы 1 видно, что по живой массе бараны породы кубанский линкольн превосходили производителей русской длинношерстной на 6,9 кг, или 10,9%, по настигу чистой шерсти – на 0,8 кг, или 12,8%, по длине шерсти – на 2,2 см, или 14,5%, по выходу мытой шерсти – на 4,0%. Полутонкая шерсть баранов кубанский линкольн была грубее, чем у русских длинношерстных, на 4,1 мкм, или 12,7%.

Овцематки русской длинношерстной породы, осеменённые примерно в равном количестве баранами-производителями той же породы и кубанскими линкольнами, имели соответственно живую массу в среднем 52,3-54,1 кг, настриг шерсти – 2,36-2,42 кг при её длине 14,5-14,7 см и тонине 31,2 мкм.

Изучение морфологического состава крови сравниваемых пород баранов свидетельствует, что у производителей местной репродукции показатели эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и СОЭ на протяжении трёх месяцев наблюдений были относительно стабильными и составляли соответственно 8,24 млн, 9,83 тыс., 131 мг/л и 0,65. В то же время у завезённых кубанских линкольнов перечисленные морфологические показатели крови значительно колебались через 30 и 90 дней наблюдений. Так, количество эритроцитов в момент завоза у линкольнов кубанского типа составило  $8,15 \pm 1,46$ , через 30 дней их содержание снизилось на 36,2% и равнялось  $5,98 \pm 0,40$ , а ещё через 30 дней их число возросло до  $7,84 \text{ млн} \pm 1,32$ . Такая же тенденция наблюдается и по содержанию лейкоцитов и гемоглобина. Что касается показателя скорости оседания эритроцитов, то она через 30 дней наблюдений за животными увеличилась на 16,1%, а ещё через 90 дней снизилась на 24,1% и составила  $0,58 \pm 0,37$ .

Эти данные свидетельствуют о высоких адаптационных способностях линкольнов кубанского типа, что подтверждается также изучением биохимических показателей крови сравниваемых пород баранов-производителей. При анализе этих показателей до и после завоза животных уже через 30 дней нами было установлено, что у баранов русской длинношерстной породы они были наиболее стабильными во все периоды наблюдений, в то время как у кубанских линкольнов отмечались значительные изменения со стороны содержания белка. Его снижение составило 13,3 г/л, при этом на 2,7% увеличилось содержание  $\alpha$ -глобулинов, соответственно на 6,9 и 19,2% уменьшилось количество  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов, уровень глюкозы снизился на 1,12 моль/л, что объясняется повышенным расходом ее в организме животных в процессе адаптации. По содержанию кальция и неорганического фосфора наблюдается как снижение уровня их содержания, так и нарушение в соотношении. Показатели АсАТ и АлАТ возросли на 0,06 и 0,07 мкмоль/с.

Таким образом, анализируя полученные результаты через 30 дней наблюдений после смены животными условий содержания, мы отмечаем определённые изменения адаптации животных по ряду показателей в морфологическом и биохимическом составе крови (что согласуется с ранее опубликованными литературными данными [3, 4]).

В пробах крови, полученных от животных через 90 дней после завоза, мы прослеживаем явную тенденцию к нормализации, а по ряду показателей, таких как эритроциты, лейкоциты, общий белок, уровень глюкозы, полную оптимизацию.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о хорошей приспособленности завезённых баранов породы линкольн кубанского заводского типа, что также подтверждают данные оценки их воспроизводительной способности: высокая половая активность и оплодотворяющая способность маток.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Учёт результатов осеменения маток русской длинношерстной породы баранами той же породы и кубанскими линкольнами показал, что оплодотворяющая способность маток составила соответственно 87 и 89%. При этом от чистопородного спаривания было получено 116 ягнят на 100 маток, а от скрещивания – на 8% больше.

Для дальнейших исследований отбирали одновозрастных ягнят (как ярочек, так и баранчиков) и проводили наблюдения за их состоянием здоровья, ростом и развитием – от рождения до 14-месячного возраста.

Для сравнительной оценки ягнят, полученных при скрещивании маток русской длинношерстной породы и баранов породы линкольн кубанского заводского типа, был выполнен анализ ряда показателей крови ягнят в возрастном аспекте. Отбор проб крови проводили для биохимического и морфологического исследования в возрасте 30, 90, 210 и 330 дней, с целью сравнения показателей в зависимости от происхождения, возраста и сезонов года.

Морфологические и биохимические показатели крови чистопородных и помесных животных представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Морфологические и биохимические показатели крови чистопородных и помесных овец (n = по 10)**

Показатели	Группа животных и возраст, дней							
	30		90		210		330	
	Чистопородные	Помесные	Чистопородные	Помесные	Чистопородные	Помесные	Чистопородные	Помесные
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,3 ± 0,60	7,0 ± 0,31	7,8 ± 0,50	7,2 ± 0,42	7,1 ± 0,30	8,5 ± 0,43	8,4 ± 0,47	8,2 ± 0,71
Гемоглобин, г/л	93,7 ± 7,10	72,9 ± 5,40	92,4 ± 6,80	68,3 ± 4,35	84,2 ± 2,30	95,8 ± 6,10	97,1 ± 3,65	98,4 ± 5,69
Лейкоциты, $10^9/л$	7,8 ± 0,20	6,2 ± 1,07	6,9 ± 0,50	5,8 ± 1,00	8,3 ± 0,90	7,7 ± 0,60	9,8 ± 0,11	9,4 ± 0,21
Резервная щелочность об,%CO <sub>2</sub>	38,8 ± 4,20	32,9 ± 3,50	36,5 ± 3,90	34,6 ± 2,70	34,6 ± 2,50	39,8 ± 4,10	41,8 ± 3,40	43,4 ± 3,60
Глюкоза, ммоль/л	2,32 ± 0,33	1,97 ± 0,16	1,81 ± 0,23	1,65 ± 0,52	2,03 ± 0,43	2,27 ± 0,47	2,94 ± 0,42	2,76 ± 0,24
Общий белок, г/л	64,3 ± 1,40	58,8 ± 4,00	62,7 ± 3,60	59,1 ± 1,50	63,8 ± 1,00	65,6 ± 1,74	68,5 ± 3,20	70,0 ± 3,15
Альбумины, г/л	19,60 ± 4,70	17,46 ± 3,50	22,40 ± 4,60	16,70 ± 3,80	22,80 ± 1,60	28,20 ± 2,83	32,40 ± 3,50	31,90 ± 3,20
α-глобулины, %	10,22 ± 1,00	9,32 ± 0,60	12,84 ± 0,90	11,31 ± 1,42	9,21 ± 12,03	12,8 ± 0,53	14,06 ± 0,86	15,73 ± 0,52
β-глобулины, %	6,54 ± 2,73	6,31 ± 2,41	7,34 ± 2,46	5,96 ± 2,51	8,92 ± 1,43	7,36 ± 1,16	8,83 ± 2,05	9,04 ± 2,31
γ-глобулины, %	21,50 ± 3,70	20,70 ± 3,30	24,67 ± 3,18	19,25 ± 3,20	21,10 ± 1,60	27,51 ± 3,20	31,51 ± 2,94	33,84 ± 2,74
Кальций, ммоль/л	2,74 ± 0,03	2,97 ± 0,06	2,99 ± 0,05	2,24 ± 0,07	2,95 ± 0,08	3,17 ± 0,01	3,36 ± 0,16	3,07 ± 0,23
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,45 ± 0,48	1,82 ± 0,34	1,75 ± 0,81	1,79 ± 0,22	2,41 ± 0,18	2,56 ± 0,57	2,69 ± 0,48	1,97 ± 0,46
Калий, ммоль/л	4,92 ± 0,53	4,85 ± 0,26	5,62 ± 0,71	4,85 ± 0,44	5,42 ± 0,13	5,21 ± 0,82	4,17 ± 0,61	4,35 ± 0,72
Натрий, ммоль/л	137,9 ± 1,4	134,8 ± 1,7	142,6 ± 1,1	132,0 ± 1,6	138,1 ± 2,4	146,0 ± 1,9	138,0 ± 1,6	139,0 ± 1,8
Цинк, мкмоль/л	47,1 ± 7,1	45,4 ± 6,8	47,5 ± 5,4	46,2 ± 3,2	51,2 ± 4,7	52,8 ± 4,0	49,4 ± 5,1	48,1 ± 4,7
Медь, мкмоль/л	11,82 ± 2,02	14,73 ± 1,79	12,91 ± 1,64	13,35 ± 2,04	16,33 ± 0,54	15,62 ± 1,84	15,87 ± 1,95	16,13 ± 1,32
Марганец, мкмоль/л	1,32 ± 0,42	1,78 ± 0,29	1,47 ± 0,56	1,05 ± 0,43	1,87 ± 0,19	1,90 ± 0,36	1,63 ± 0,79	1,81 ± 0,58

Из данных таблицы 2 видно, что количество эритроцитов во всех группах было практически одинаковым, однако имеются некоторые незначительные колебания в различные возрастные периоды и сезоны года, не выходящие за пределы физиологической нормы.

Самые низкие показатели гемоглобина наблюдаются в опытной группе в возрасте 90 дней ( $68,3 \pm 4,3$ ), тогда как в контроле в этом возрасте количество гемоглобина составляло  $92,4 \pm 6,8$ . В 330-дневном возрасте количество гемоглобина возросло по сравнению с 30-дневным на 10,4% у чистопородных и 13,6% – у помесных животных.

Общее число лейкоцитов в 30-дневном возрасте оптимально. В то же время отмечается снижение их количества к 90-дневному возрасту до  $6,9 \pm 0,5$  в контрольной и до  $5,8 \pm 1,0$  – в опытной группе. Затем происходит их постепенное увеличение и к 330-дневному возрасту достигает у контрольных и опытных животных соответственно  $9,8 \pm 0,11$  и  $9,4 \pm 0,21$ , что свидетельствует об усилении защитных свойств ягнят к данному сроку исследования.

Наименьшее количество общего белка ( $58,8 \pm 4,0$ ) наблюдается у ягнят опытной группы в 30-дневном возрасте, тогда как у ягнят контрольной группы этого возраста оно составляет ( $64,3 \pm 1,4$ ).

Содержание общего белка у ягнят русской длинношерстной породы в различные сроки исследования не выходило за пределы физиологической нормы, хотя и отмечались незначительные его колебания. В то же время у помесных ягнят мы видим, что количество общего белка имеют тенденцию к возрастанию и к 330-дневному возрасту его уровень несколько превышает показатели животных контрольной группы.

Содержание альбуминов в обеих группах до 210-дневного возраста заметно уменьшилось, а к 330 дням приблизилось к физиологической норме.

Количество  $\alpha$ -глобулинов в 30-дневном возрасте находилось ниже физиологических пределов в обеих группах, далее прослеживается тенденция к увеличению их содержания, однако в 210-дневном возрасте в контрольной группе наблюдали незначительное снижение, и в 330-дневном возрасте количество  $\alpha$ -глобулинов достигало достаточного уровня в обеих группах  $14,06 \pm 0,86$  и  $15,73 \pm 0,52$ .

Содержание  $\beta$ -глобулинов не выходило за пределы физиологических границ во все возрастные периоды, а лишь имело постепенную тенденцию к нарастанию.

Показатели  $\gamma$ -глобулинов находились в пределах нормы в разные периоды исследований, а максимального уровня достигли к 330 дням жизни чистопородных и помесных животных –  $31,51 \pm 2,94$  и  $33,84 \pm 2,74$ .

Пониженное содержание глюкозы у молодняка контрольной и опытной групп отмечается в 90-дневном возрасте, что мы связываем с особенностью типа кормления (недостаток в кормах легкоусвояемых углеводов).

Из таблицы 2 видно, что показатели резервной щелочности во всех случаях снижаются, что указывает на сдвиг кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, это можно объяснить однотипным высококонцентратным уровнем кормления животных, и только к 330-дневному возрасту уровень резервной щелочности достигает нижней границы физиологической нормы.

По содержанию макро- и микроэлементов в сыворотки крови экспериментальных животных не наблюдается каких-либо значительных отклонений. Однако имеет место нарушение кальций-фосфорного соотношения в опытной и контрольной группах в возрасте 90 и 210 дней (в контрольной группе  $2,99 \pm 0,05$  ммоль/л к  $1,75 \pm 0,81$  ммоль/л и опытной –  $2,24 \pm 0,07$  ммоль/л к  $1,79 \pm 0,22$  ммоль/л; в 210 дней в контрольной  $2,95 \pm 0,08$  ммоль/л к  $2,41 \pm 0,18$  ммоль/л и опытной группе –  $3,17 \pm 0,01$  ммоль/л к  $2,56 \pm 0,57$  ммоль/л). К 330-дневному возрасту в обеих группах кальций-фосфорное соотношение балансируется и составляет 2 : 1.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Таким образом, результаты проведенных исследований по анализу биохимических и морфологических показателей крови ягнят, с учетом возраста животных и сезонов года свидетельствуют, что они как у помесных ягнят, так и чистопородных животных находятся в пределах нормы.

Взвешивание чистопородного и помесного молодняка от рождения до 14-месячного возраста показало, что использование линкольнов кубанского заводского типа способствует значительному увеличению у помесных животных живой массы во все возрастные периоды (табл. 3).

**Таблица 3. Динамика живой массы ярочек, кг**

Возраст	Группы		Разность	
	Чистопородные	Помесные	кг	%
При рождении	3,4 ± 0,10	3,7 ± 0,20	0,3	10,9
2 месяца	15,9 ± 0,38	17,4 ± 0,42	1,5	10,9
4 месяца	25,3 ± 0,37	28,1 ± 0,43	2,8	11,1
8 месяцев	32,4 ± 0,39	38,6 ± 0,57	6,2	11,9
14 месяцев	49,3 ± 0,52	56,8 ± 0,61	7,5	11,5

В среднем при рождении и в двухмесячном возрасте живая масса помесных ярочек была выше чистопородных соответственно на 0,3 и 1,5 кг, или 10,9% ( $P > 0,95$ ).

При отбивке молодняка от маток живая масса чистопородных ярочек равнялась 25,3 кг, а у помесных она была на 2,8 кг больше. В возрасте 8 месяцев различия по живой массе между ярочками двух групп стали более выраженными. Масса животных первой группы на 6,2 кг, или на 11,9%, превосходила массу животных второй группы ( $P > 0,999$ ).

В 14 месяцев средняя живая масса ярочек от кубанских линкольнов составила 56,8 кг, что на 7,5 кг, или 11,5%, выше ярок русской длинношерстной породы при высокой степени достоверности разности ( $P > 0,999$ ).

Показатели массы тела баранчиков породы русская длинношерстная и помесей русская длинношерстная и кубанский линкольн представлены в таблица 4.

**Таблица 4. Динамика живой массы баранчиков, кг**

Возраст	Группы		Разность	
	Чистопородные	Помесные	кг	%
При рождении	3,6 ± 0,10	4,2 ± 0,1	0,6	11,7
2 месяца	18,4 ± 0,20	21,7 ± 0,37	3,3	11,8
4 месяца	27,6 ± 0,38	31,2 ± 0,36	3,6	11,3
8 месяцев	38,9 ± 0,82	43,6 ± 0,76	4,7	11,2
14 месяцев	52,4 ± 0,79	58,7 ± 0,81	6,3	11,2

В среднем живая масса помесных баранчиков при рождении составила 4,2 ± 0,10 кг, что на 0,6 кг, или на 11,7%, больше по сравнению с чистопородными ( $P > 0,95$ ); в 2 месяца помесные баранчики превосходили по живой массе чистопородных баранчиков на 11,8%. Четырёхмесячные чистопородные баранчики весили в среднем при отъёме от матерей 26,6 кг, а помесные – на 3,6 кг больше, или на 11,3%. В 8 и 14 мес. наблюдалась такая же тенденция превосходства помесей над чистопородными животными на 11,2%.

Таким образом, использование баранов кубанский линкольн на овцематках русской длинношерстной породы даёт возможность значительно повысить живую массу получен-

ного потомства. Аналогичная тенденция наблюдается при скрещивании полутонкорунных баранов с матками других направлений продуктивности [1, 2, 8].

С целью более точной оценки роста и развития молодняка русской длинношерстной породы и их помесей с баранами кубанский линкольн было проведено взятие промеров статей тела у сравниваемых животных на примере баранчиков разного возраста. По промерам определялись основные индексы телосложения, так как абсолютное значение этого признака не полностью дает представление о росте и развитии животного.

Данные о развитии чистопородных и помесных баранчиков в различные возрастные периоды приведены в таблицах 5 и 6.

**Таблица 5. Промеры статей тела чистопородных и помесных баранчиков, см**

Промеры	Группа и возраст животных	
	Чистопородные	Помесные
4 месяца		
Высота в холке	54,6 ± 0,27	57,1 ± 0,32
Высота в крестце	58,3 ± 0,36	61,4 ± 0,21
Косая длина туловища	61,4 ± 0,42	63,2 ± 0,45
Глубина груди	19,6 ± 0,31	21,6 ± 0,18
Ширина груди	15,8 ± 0,28	17,2 ± 0,36
Обхват груди	69,5 ± 0,24	71,5 ± 0,29
Обхват пясти	6,8 ± 0,35	7,4 ± 0,24
6 месяцев		
Высота в холке	60,7 ± 0,29	63,0 ± 0,21
Высота в крестце	60,3 ± 0,14	62,1 ± 0,45
Косая длина туловища	62,8 ± 0,09	65,7 ± 0,23
Глубина груди	22,6 ± 0,16	24,7 ± 0,29
Ширина груди	16,2 ± 0,28	18,4 ± 0,15
Обхват груди	71,9 ± 0,18	74,8 ± 0,29
Обхват пясти	7,9 ± 0,42	8,6 ± 0,30
8 месяцев		
Высота в холке	75,6 ± 0,14	76,8 ± 0,09
Высота в крестце	69,8 ± 0,43	72,6 ± 0,42
Косая длина туловища	74,5 ± 0,28	76,3 ± 0,16
Глубина груди	27,4 ± 0,41	28,5 ± 0,31
Ширина груди	19,2 ± 0,17	21,3 ± 0,16
Обхват груди	84,2 ± 0,36	86,1 ± 0,34
Обхват пясти	8,1 ± 0,04	8,9 ± 0,06

Анализ данных таблицы 5 свидетельствует, что помесные животные по ряду показателей промеров статей тела имеют некоторые превосходства над чистопородными. Так, высота в холке у помесных животных больше в 4 месяца на 4,6%, в 6 месяцев – на 4,8% и в 8-месячном возрасте – на 1,6% ( $P < 0,95$ ).

Высота в крестце у помесных животных в 4, 6 и 8 месяцев превышала высоту чистопородных животных в эти же периоды роста на 5,3, 3,0 и 4,0%, но разность была также статистически недостоверной ( $P < 0,95$ ). Косая длина туловища по указанным выше возрастам была выше на 2,9, 3,0 и 2,4% у помесного молодняка по сравнению с чистопородными животными.

Показатели глубины груди у помесного молодняка превышали показатели чистопородных животных соответственно на 10,2, 9,1 и 4,0%, ширины груди – на 8,9, 13,6 и 10,9%, обхвата груди – на 2,9, 4,0 и 2,2%. Разница в показателях обхвата пясти у баранчиков помесной группы по сравнению с чистопородной равнялась 8,8, 8,9 и 9,9%.

Таким образом, помесные животные во все возрастные периоды отличались от своих чистопородных сверстников более высокими показателями промеров.

На основании результатов промеров статей тела баранчиков были рассчитаны индексы телосложения (табл. 6).

**Таблица 6. Индексы телосложения чистопородных и помесных баранчиков**

Индексы	Группа и возраст животных	
	Чистопородные	Помесные
4 месяца		
Длинноногости	64,11	62,17
Растянутости	112,45	110,68
Грудной	80,61	79,63
Перерослости	106,78	107,53
Сбитости	113,19	113,14
Костистости	12,45	12,96
6 месяцев		
Длинноногости	62,77	61,16
Растянутости	103,46	104,28
Грудной	71,68	74,49
Перерослости	99,34	97,64
Сбитости	114,49	115,62
Костистости	13,02	13,52
8 месяцев		
Длинноногости	63,76	62,89
Растянутости	98,54	99,35
Грудной	70,07	74,75
Перерослости	92,33	94,53
Сбитости	113,02	114,35
Костистости	10,71	11,59

Анализ данных, приведенных в таблице 6, показывает, что полукровные потомки к 6 и 8-месячному возрасту имели более высокие значения индексов телосложения (растянутости, грудного, сбитости), характерные для овец мясного направления продуктивности:

В целом помесные животные отличались хорошим развитием грудной клетки, сбитостью, прочностью костяка при достаточно высокой живой массе.

Таким образом, бараны-производители нового заводского типа кубанский линкольн хорошо адаптировались в других природно-климатических условиях, и их использование на овцематках русской длинношерстной породы способствует получению потомства с лучшими морфологическими и биохимическими показателями крови при хороших показателях роста и развития.

## Библиографический список

1. Абонеев В.В. Откормочные и мясные качества потомства разных вариантов подбора в товарных стадах / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 24.
2. Генетические основы высокой продуктивности овец и коз : монография / В.В. Абонеев, Л.Н. Чижова, А.К. Михайленко, Л.В. Ольховская, Д.В. Абонеев. – Ставрополь, 2015. – 256 с.
3. Гольцблат А.И. Повышение продуктивности овец / А.И. Гольцблат, А.Д. Шацкий. – Ленинград : Колос, Ленингр. отд-ние, 1982. – 224 с.
4. Жиряков А.М. Промышленное скрещивание овец / А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 112 с.
5. Методика комплексной оценки рун племенных овец разных направлений продуктивности (тонкорунных и полутонкорунных пород). – Ставрополь : ВНИИОК, 1991. – 29 с.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахина. – Москва : КолосС, 2004. – 520 с.
7. Панин Л.Е. Энергетические аспекты адаптации : монография / Л.Е. Панин. – Ленинград : Медицина, 1978. – 192 с.
8. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец / А.И. Ерохин, В.В. Абонеев, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин, Д.В. Абонеев. – Москва : Типография РАСХН, 2010. – 352 с.
9. Ульянов А.Н. Интенсивная технология полутонкорунного мясо-шерстного овцеводства : монография / А.Н. Ульянов, А.В. Рыжков. – Москва : Росагропромиздат, 1990. – 222 с.
10. Ульянов А.Н. Новый заводской тип овец породы линкольн на Кубани / А.Н. Ульянов, А.Ш. Китазе, А.В. Рыжков // Конференция по развитию овцеводства : тезисы научных сообщений. – Ставрополь : ВНИИОК, 1989. – Ч. I. – С. 94-96.
11. Шапоренко В.В. Эффективность скрещивания тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток различной доли кровности с баранами породы линкольн / В.В. Шапоренко // Материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2010. – С. 186-189.
12. Яхьяев М.З. Продуктивность линкольнов с разной тониной шерсти / М.З. Яхьяев // Овцеводство. – 1972. – № 1. – С. 14-15.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Василий Васильевич Абонеев – член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела разведения и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», Российская Федерация, Московская область, пос. Лесные Поляны, тел. 8(865) 515-95-57, E-mail: aboneev49@mail.ru.

Леонид Григорьевич Горковенко – доктор сельскохозяйственных наук, директор ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», Российская Федерация, г. Краснодар, пгт Знаменский, тел. 8(861) 260-87-71, E-mail: skniig@mail.ru, skniig@skniig.ru.

Анна Яковлевна Куликова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела разведения и селекции сельскохозяйственных животных, ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», Российская Федерация, г. Краснодар, пгт Знаменский, тел. 8(861) 260-87-91, E-mail: skniig@mail.ru, skniig@skniig.ru.

Наталья Ивановна Цапкина – ассистент кафедры общей зоотехнии, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-91-82, E-mail: feeding@veterin.vsau.ru.

Дата поступления в редакцию 22.03.2016

Дата принятия к печати 26.04.2016

## AUTHOR CREDENTIALS Affiliation

Vasily V. Aboneev – Corresponding Member of RAS, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Research Scientist, the Dept. of Agricultural Animal Breeding and Genetics, All-Russian Scientific Research Livestock Breeding Institute, Russian Federation, Moscow Oblast, Lesnye Polyany p.g.t., tel. 8(865) 515-95-57, E-mail: aboneev49@mail.ru.

Leonid G. Gorkovenko – Doctor of Agricultural Sciences, Director, North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Russian Federation, Krasnodar, Znamensky p.g.t., tel. 8(861) 260-87-71, E-mail: skniig@mail.ru, skniig@skniig.ru.

Anna Ya. Kulikova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Research Scientist, the Dept. of Agricultural Animal Selective Breeding, North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Russian Federation, Krasnodar, Znamensky p.g.t., tel. 8(861) 260-87-71, E-mail: skniig@mail.ru, skniig@skniig.ru.

Nataliya I. Tsapkina – Assistant, the Dept. of General Animal Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-91-82, E-mail: feeding@veterin.vsau.ru.

Date of receipt 22.03.2016

Date of admittance 26.04.2016