

Научная статья /
Original research article

doi.org/10.31043/2410-2733-2025-3-74-81
УДК: 612:612.6:612.1:636.32/38

В. И. Максимов¹, Г. И. Чевпелёнок¹

Становление морфофизиологического статуса крови молодняка овец ташлинской породы на фоне применения биологически активной добавки на основе жирных кислот и йода

¹ Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К. И. Скрябина

Рекомендации для цитирования:

Максимов В. И. Становление морфофизиологического статуса крови молодняка овец ташлинской породы на фоне применения биологически активной добавки на основе жирных кислот и йода / В. И. Максимов, Г. И. Чевпелёнок // Генетика и разведение животных. — 2025. — № 3. — С. 74–81. <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2025-3-74-81>

For citation: Maksimov V. Formation of the morphophysiological status of the blood of young Tashla sheep against the background of the use of a biologically active supplement based on fatty acids and iodine / V. Maksimov, G. Chevpelenok // Genetics and animal breeding. — 2025. — №. 3. — P. 74–81. <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2025-3-74-81>

Поступила в редакцию: 02.09.2025.
Received: 02.09.2025.

© Maksimov V., Chevpelenok G., 2025

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that they have no conflict of interest.

Введение. На территории Российской Федерации все активнее используют овец ташлинской породы из-за их высокой мясной продуктивности. Повышенный прирост живой массы отмечается у молодняка без использования большого объёма кормовой базы [1]. Но, несмотря на и так достаточно высокую мясную продуктивность, востребованность в данной породе овец продол-

Аннотация.

Цель: изучение становления морфофизиологической картины крови молодняка чистопородных овец ташлинской породы первого ягнения в зависимости от возраста, а также на фоне применения биологически активной добавки (БАД) на основе жирных кислот и йода.

Материалы и методы. В опыте участвовало 16 ягнят ташлинской породы, разделенных на контрольную и опытную группы по 8 голов. Животные опытной группы получали БАД в дозировке 1 мл/кг массы тела ежедневно. Длительность применения добавки – 30 суток (со дня рождения по 30-ый день после рождения). Ягнята получали добавку путем индивидуального выпаивания. Проводили отбор крови для клинического анализа крови (в возрасте 2-х часов после рождения, 7, 14, 21, 30, 60 и 90 суток от рождения). Клинический анализ проводили по показателям: WBC (лейкоциты), RBC (эритроциты), HGB (гемоглобин), HCT (гематокрит), MCV (средний объем эритроцита), MCH (среднее содержание гемоглобина в эритроците), MCHC (средняя концентрация гемоглобина в эритроците), RDW (ширина распределения эритроцитов по объему), PLT (тромбоциты), MPV (средний объем тромбоцитов), PDW (ширина распределения тромбоцитов по объему), PCT (тромбоциты).

Результаты. Наиболее выраженные изменения наблюдались у ягнят обеих групп по показателям WBC, RBC, HGB, MCV, PLT с возрастом. На фоне применения БАД отмечены достоверные различия показателей WBC, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW, в основном, в возрасте 90 суток. Это свидетельствует о том, что применение БАД на основе жирных кислот и йода оказывает существенное влияние на становление системы крови, в большей степени эритроцитарного и лейкоцитарного её звеньев, увеличивая значения их показателей, а также о том, что количественно оценить влияние на становление морфофизиологического статуса молодняка овец ташлинской породы используемой добавки возможно лишь в возрасте 90 суток после рождения.

Ключевые слова: ташлинская порода овец; ягнята; возраст; ранний постнатальный онтогенез; морфофизиологический статус крови.

жает стремительно расти, что заставляет искать способы ускорения роста и развития молодняка без вреда для их здоровья и, в конечном итоге, самого потребителя [2–4].

Оказать влияние на индивидуальное развитие организма молодняка овец (как ташлинской, так и любой другой породы), его мясную продуктивность можно различными способами. Главное —

учесть факторы наследственности и обеспечить организму индивидуальные для каждого этапа онтогенетического развития условия [5–8]. Одним из доступных способов является ввод в рацион молодняка биологически активных добавок (далее БАД), помогающих обеспечить организм дополнительными ресурсами.

В раннем постнатальном развитии организм ягненок нуждается не только в энергии, но и в качественном строительном материале для клеточных структур, и правильно подобранные жиры в этом плане — лучший выбор [9]. Также в условиях промышленного содержания овцы (ташлинские в том числе) испытывают дефицит не только в полиненасыщенных жирных кислотах (ПНЖК), но и йода, что приводит к нарушению обмена тиреоидных гормонов и снижению метаболических функций, что в конечном итоге ведет к падению продуктивности и объема продукции [10]. Вот почему в данной работе изучено влияние БАД «ОМЕГА-баланс» на организм молодняка чистопородных овец ташлинской породы. Добавка создана на основе омега-3 и омега-6 жирных кислот, а также йода, что очень важно для становления и формирования не только морфофизиологического, но и биохимического, гормонального и иммунного статусов крови молодняка [11].

Цель исследования — изучение становления морфофизиологической картины крови молодняка чистопородных овец ташлинской породы первого ягнения в зависимости от возраста, а также на фоне биологически активной добавки на основе жирных кислот и йода.

Материалы и методы. Исследования проводились на ягнятах, полученных от чистопородных овец-маток первого ягнения ташлинской породы, в раннем постнатальном онтогенезе с первых часов после рождения (с 2-х часов после рождения). Ягнята использовались в качестве системной модели морфофункциональных параметров животного организма с учетом возрастных и породных особенностей в условиях промышленного содержания («Golden Lamb», Тульская область, Россия). Морфофизиологические исследования крови проводились на автоматическом гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet.

В ходе эксперимента были задействованы 16 ягнят от ташлинских овцематок первого ягнения в динамике развития и роста. Содержание и кормление ягнят было зоотехнически обусловлено и согласовано с осуществлением физиологических процессов и функций, которые происходили в их организме в процессе жизнедеятельности с возрастом [12–14].

Главным условием эксперимента было введение

в зоотехнологию содержания молодняка, помимо основного рациона, БАД «ОМЕГА-баланс» (на основе жирных кислот и йода) с целью изучения его степени влияния на организм растущих животных через становление морфофизиологической картины крови. Животные получали БАД в дозировке 1 мл/кг массы тела ежедневно; корректировка дозировки получаемой добавки происходила в соответствии с данными регулярных взвешиваний. Длительность применения добавки — 30 суток (со дня рождения по 30-ый день после рождения). Ягнята получали добавку путем индивидуального выпаивания. В день рождения и далее проводились взвешивания ягнят для корректирования дозы и оценки влияния БАД на прирост массы.

В первые 3–4 месяца после рождения ягнята содержались совместно с овцематками, кормление преимущественно за счёт молочного вскармливания матерями и дополнительно корм в соответствии с нормами кормления молодняка овец [15].

Метод выращивания в этот период — подсосный, основа питания — материнское молоко. В первые 30 минут жизни ягнята получают от матерей молозиво, богатое белками и незаменимыми жирами. Начиная с 3–4 недели подсосного периода ягнят приучали к поеданию других кормов (в соответствии с нормами кормления) для закрытия потребности молодняка в питательных веществах, так как молоко матери уже не выполняет свою роль в полной мере. Состав подкормки для ташлинских ягнят не отличался от такового для других пород: сено бобовое, сено бобово-злаковое (вволю), смесь концентратов (сюда с первого дня жизни включена исследуемая БАД), силос с 60-х суток жизни, корнеплоды, костная мука, мел и соль [15].

Начиная со второго месяца жизни рост ягнят все больше начинает зависеть именно от уровня дополнительной подкормки, так как молочная продуктивность маток во время лактации снижается и на 3-ем месяце составляет всего лишь около 5–20 %, а на 4-м — 10 % от общего объема молока за всю лактацию. Поэтому норма скармливания сена для ягнят повышалась до 400 грамм, а количество концентрированных кормов в рационе поднимается до 350 грамм. Зеленые корма начинали вводить в рацион ягнят с 2-месячного возраста и к 4-м месяцам ягненок был способен потреблять до 2,5 кг сочных кормов в сутки.

Для исследования пробы крови отбирались у 16 ягнят (8 контроль и 8 эксперимент) в следующие возрасты: 2 часа после рождения, 7, 14, 21, 30, 60 и 90 суток от рождения, что соответствует определенному физиологическому развитию ягнят [13, 14]. Кровь отбиралась методом струй-

ного стекания крови в пробирки с ЭДТА (антикоагулянт для сохранения целостности крови). Для исследования морфофизиологических показателей кровь охлаждали до $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, а затем транспортировали для выполнения исследования.

Оценка становления морфофизиологического статуса крови возможна путем рассмотрения её показателей, поэтому пробы были исследованы на: WBC (лейкоциты, белые клетки крови, основные клетки иммунитета), RBC (эритроциты, красные клетки крови, транспорт кислорода), HGB (гемоглобин, главный белок эритроцита), HCT (гематокрит, процентное соотношение объема эритроцита и объема крови), MCV (средний объем эритроцита), MCH (среднее содержание гемоглобина в эритроците), MCHC (средняя концентрация гемоглобина в эритроците), RDW (ширина распределения эритроцитов по объему), PLT (тромбоциты, отвечают за формирование тромботического сгустка, «питание» эндотелия сосудов), MPV (средний объем эритроцитов), PDW (ширина распределения эритроцитов), PCT (тромбоцит, процентный показатель количества тромбоцитов).

После получения результатов морфофизиологического исследования крови ягнят Ташлинской породы показатели сравнивались: в соответствии с возрастом животных ягнята экспериментальной группы (дополнительное введение в рацион БАД) — с ягнятами контрольной группы.

Статистическая обработка полученных данных и оценка достоверности различий между выборками опытной и контрольной групп проводилась с помощью простого сравнения средних по двустороннему t -критерию Стьюдента. Различия принимали достоверными (p) при выполнении неравенства $p \leq 0,05$. А так как условия данного неравенства выполняются практически во всех случаях, размер выборки можно считать статистически обоснованным и достаточным для проведения данного исследования.

Результаты и обсуждение. Среди множества аспектов, которые стоит учитывать при оценке индивидуального развития организма, стоит выделить возраст [12, 16]. И действительно, исследования показали, что морфофизиологический статус крови ягнят ташлинской породы изменяется с возрастом, а также в зависимости от количества родов у маток [17]. Однако дополнительные исследования, включающие расширенный возрастной диапазон у животных и дополнительное применение БАД на основе жирных кислот и йода, продемонстрировали более широкий спектр влияния на морфофизиологические показатели их крови. Это указывает на большее количество особенностей становления морфофизиологического статуса молодняка от овец ташлинской породы

первого ягнения не только в зависимости от возраста, но и на фоне применения БАД (табл. 1).

Исследования показали особенности в динамике становления морфофизиологических показателей крови у ягнят ташлинской породы с первых часов их жизни (через 2 часа после рождения) как с возрастом, так и на фоне применения БАД у обеих групп (экспериментальной и контрольной). Достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами отмечаются в возрасте 7-и суток по показателям HGB, MCV, MCHC, 14-и суток — по HGB, 30-и суток — по PDW; больше всего достоверных различий — по WBC, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW в возрастной группе 90-суточных ягнят, что, вероятно, говорит о накопительном эффекте применения БАД (табл. 1).

У экспериментальной группы ягнят, получавших БАД «ОМЕГА-баланс», динамика изменений показателей с возрастом имеет такую же тенденцию, как и у контрольной группы ягнят, и до 90-суточного возраста не имеет достоверных различий уровня показателей за исключением HGB, MCV, MCHC, PDW. Отмечаются аналогичные диапазоны изменений показателей и аналогичная достоверность этих изменений.

Сравнивая полученные результаты у ягнят разных возрастных групп, установлены некоторые закономерности в процессе становления морфофизиологического статуса крови ягнят ташлинской породы, а также отмечены следующие достоверные изменения:

— высокий уровень лейкоцитов (WBC) отмечается у ягнят контрольной и экспериментальной групп с первых часов после рождения ($13,26 \times 10^9$ л и $13,66 \times 10^9$ л, соответственно), что связано с высоким уровнем активности кластрального иммунитета и присутствием в кровяном русле ягненка материнских форменных элементов. Далее, с возрастом, их количество достоверно изменяется: к 7-и суткам жизни уменьшается на 10 %, а к 14-ти суткам — их величина снижается уже на 50 %, составляя $5,29 \times 10^9$ л и $5,4 \times 10^9$ л, соответственно. Такой уровень лейкоцитов (WBC), с некоторыми колебаниями, остается в крови у ягнят до 60-ти суточного возраста. После чего значительно (и достоверно) увеличивается у 90 суточных (на 40 %), где достоверные различия по данному показателю между контрольной и экспериментальной группами ($10,59 \times 10^9$ л и $10,91 \times 10^9$ л, соответственно). Полученные результаты в данной возрастной группе близки по значениям к аналогичным показателям у взрослых особей (возрастом 1 год и старше), что говорит о том, что становление лейкоцитарной картины крови происходит на 3-

Таблица 1. Показатели морфофизиологического статуса крови молодняка от овец ташлинской породы первого ягнения на фоне применения БАД «ОМЕГА-баланс»

Table 1. Indicators of the morphophysiological status of the blood of young animals from the Tashla breed of sheep of the first lambing against the background of the use of the dietary supplement "OMEGA-Balance"

Возраст ягнят	К/Э, n	Показатели											
		WBC	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDW	PLT	MPV	PDW	PCT
2 ч после рождения	К, n=8	13,2 ±0,25	9,62 ±0,18	95,25 ±1,87	36,37 ±1,95	41 ±1,46	11,37 ±0,50	32,5 ±0,89	16,62 ±0,32	562,5 ±14,73	8,5 ±0,33	14,62 ±0,42	0,36 ±0,04
	Э, n=8	13,66 ±0,26	9,91 ±0,19	98,11 ±1,93	37,46 ±2,01	42,23 ±1,5	11,71 ±0,52	33,48 ±0,92	17,12 ±0,33	579,38 ±15,17	8,76 ±0,34	15,06 ±0,43	0,37 ±0,4
7 суток	К, n=8	12,14 ±0,21 ^b	9,13 ±0,23 ^b	127,5 ±0,49 ^b	41 ±1,13 ^b	40,75 ±0,31	9,38 ±0,32 ^b	31,5 ±0,42 ^b	15,13 ±0,4 ^b	350 ±15,1 ^b	8,38 ±0,18	13,13 ±0,48 ^b	0,32 ±0,03
	Э, n=8	11,78 ±0,2 ^c	8,86 ±0,22 ^c	123,68 ±0,48 ^{a,c}	39,77 ±1,1 ^c	39,53 ±0,3 ^a	9,1 ±0,31 ^c	30,56 ±0,41 ^{a,c}	14,68 ±0,39 ^c	339,5 ±14,67 ^c	8,13 ±0,17	12,74 ±0,47 ^c	0,31 ±0,03
14 суток	К, n=8	5,29 ±0,29 ^b	8,43 ±0,20 ^b	114,3 ±0,61 ^b	31,14 ±0,59 ^b	36,29 ±0,60 ^b	13 ±0,93 ^b	32,86 ±0,63 ^b	17,43 ±0,30 ^b	305,71 ±7,51 ^b	10,86 ±0,40 ^b	15,29 ±0,29 ^b	0,33 ±0,03
	Э, n=8	5,4 ±0,3 ^c	8,6 ±0,2	116,59 ±0,62 ^{a,c}	31,76 ±0,6 ^c	37,02 ±0,61 ^c	13,26 ±0,95 ^c	33,52 ±0,64	17,78 ±0,31 ^c	311,82 ±7,66	11,08 ±0,41 ^c	15,6 ±0,3 ^c	0,34 ±0,03
21 сутки	К, n=8	6,43 ±0,3 ^b	7,86 ±0,26 ^b	100,71 ±4,14 ^b	40,71 ±0,68 ^b	34,29 ±5,09 ^b	36,43 ±0,78 ^b	39 ±0,58 ^b	13,86 ±0,26 ^b	407,14 ±31,6 ^b	11,43 ±0,48	13,29 ±0,47 ^b	0,4 ±0,03 ^b
	Э, n=8	6,3 ±0,29 ^c	7,7 ±0,25 ^c	98,7 ±4,06 ^c	39,9 ±0,67 ^c	33,6 ±4,99	35,7 ±0,76 ^c	38,22 ±0,57 ^c	13,58 ±0,25 ^c	399 ±31,05 ^c	11,2 ±0,47	13,02 ±0,46 ^c	0,39 ±0,03
30 суток	К, n=8	5,30 ±0,48 ^b	10,90 ±0,40 ^b	104,88 ±2,17	31,84 ±0,92 ^b	31,11 ±1,26	9,88 ±0,28 ^b	32,23 ±0,91 ^b	17,73 ±0,20 ^b	796,13 ±19,1 ^b	4,04 ±0,07 ^b	15,23 ±0,12 ^b	0,33 ±0,02 ^b
	Э, n=8	5,41 ±0,49	11,12 ±0,41 ^c	106,98 ±2,21	32,48 ±0,94 ^c	31,73 ±1,29	10,08 ±0,29 ^c	32,88 ±0,93 ^c	18,08 ±0,2 ^c	812,05 ±19,56 ^c	4,12 ±0,07 ^c	15,53 ±0,12 ^{a,c}	0,34 ±0,02
60 суток	К, n=8	6,75 ±0,36 ^b	9,77 ±0,30 ^b	102,38 ±2,29	31,39 ±0,76	31,94 ±0,56	10,56 ±0,19	33,08 ±0,36	16,45 ±0,59 ^b	650,00 ±53,4 ^b	4,54 ±0,07 ^b	15,95 ±0,23 ^b	0,27 ±0,01 ^b
	Э, n=8	6,92 ±0,37 ^c	10,01 ±0,31 ^c	104,94 ±2,35	32,17 ±0,78	32,74 ±0,57	10,82 ±0,19 ^c	33,91 ±0,37 ^a	16,86 ±0,6 ^c	666,25 ±54,78 ^c	4,65 ±0,07 ^c	16,35 ±0,24 ^c	0,28 ±0,01 ^c
90 суток	К, n=8	10,59 ±0,16 ^b	12,88 ±0,50 ^b	114,13 ±3,53 ^b	36,45 ±0,97 ^b	28,43 ±0,09 ^b	8,54 ±0,11 ^b	30,6 ±0,15 ^b	18,13 ±0,20 ^b	788,25 ±28,32 ^b	4 ±0,04 ^b	15,04 ±0,12 ^b	0,27 ±0,01
	Э, n=8	10,91 ±0,16 ^{a,c}	13,27 ±0,52 ^c	117,55 ±3,64 ^c	37,54 ±1 ^c	29,28 ±0,09 ^{a,c}	8,8 ±0,11 ^{a,c}	31,51 ±0,16 ^{a,c}	18,67 ±0,21 ^{a,c}	811,9 ±29,17 ^{a,c}	4,12 ±0,04 ^{a,c}	15,49 ±0,12 ^{a,c}	0,28 ±0,01

Контроль (без БАД) — к; Эксперимент (с БАД) — э; Количество голов в группе — n;

Достоверность: 1) между контрольной и экспериментальной группами одного возраста: ^a — P < 0,05;

2) между контрольными группам разных возрастов: ^b — P < 0,05;

3) между экспериментальными группам разных возрастов: ^c — P < 0,05

ем месяце онтогенетического развития ягненка (60–90 сутки), что не противоречит данным других авторов исследований [18];

— количество эритроцитов (RBC) у новорожденных ягнят обеих групп составляет $9,62 \times 10^{12}$ л и $9,91 \times 10^{12}$ л, и незначительно колеблется в пределах от $7,86 \times 10^{12}$ л до $9,62 \times 10^{12}$ л до 21-х суток жизни, после чего достоверно возрастает на 40 % у контрольной и экспериментальной групп ($12,8 \times 10^{12}$ л и $13,27 \times 10^{12}$ л) к 90-суточному возрасту. Вероятно, это адаптационный процесс, связанный с повышением двигательной активно-

сти на фоне перевода молодняка на пастбищный выгул, так как подобные результаты получены и при исследовании овец иных пород [19]. В данных исследованиях была обозначена прямая зависимость между содержанием кислорода в воздухе и количеством эритроцитов в кровяном русле (в крови животных, содержащихся на пастбищном выгуле, было обнаружено больше эритроцитов, чем у особей закрытого содержания);

— показатель гемоглобина (HGB) у обеих групп в 2 часа после родов самый низкий за весь период наблюдений (95,25 г/л и 98,11 г/л), но

к 7-и суточному возрасту значение показателя достоверно возрастает на 25 % (127,5 г/л и 123,68 г/л), а затем - незначительные колебания с установлением показателя на значениях 114,13 г/л и 117,55 г/л к 90-суточному возрасту. Полученные результаты также не противоречат данным, полученным при исследованиях молодняка овец прочих пород [19], так как гемоглобин является основной составляющей частью красной кровяных клеток (эритроцитов), и величина данного показателя напрямую зависит от количества эритроцитов в кровяном русле;

— уровень гематокрита (HCT) у новорожденных ягнят (36,37 % и 37,46 %) и в течение всего периода исследования наблюдаются незначительные колебания в пределах 15 % в сторону увеличения или уменьшения величины показателя; остается таковым у 90-суточных (36,45 % и 37,54%). Данные результаты говорят нам о том, что на показатель гематокрита (вязкости крови) влияют факторы, не связанные с возрастом;

Далее рассматриваются показатели, демонстрирующие относительные параметры (MCV, MCH, MCHC, RDW), и влияние на их изменчивость происходит за счёт большого количества факторов, которые (на данном этапе исследований) не требуют детального рассмотрения, но будут подробнее интерпретированы в будущих работах с учетом более широкого спектра данных:

— средний объем эритроцита (MCV) у ягнят обеих исследуемых групп через 2 часа после рождения составляет 41 фл и 42,3 фл и остается практически неизменным первые 7 суток жизни (но отмечается достоверность различия величины показателя между группами в данном возрасте), после чего наблюдается достоверное уменьшение величины показателя на 25 % к 30-м суткам после рождения — 31,11 фл и 32,48, остается неизменным до 90-суточного возраста;

— среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) у новорожденных ягнят равняется 11,37 пг и 11,71 пг, и в течение всего периода наблюдений отмечается постепенное достоверное снижение показателя на 15 % процентов к 90-суточному возрасту, с достоверным различием между контрольной и экспериментальной группами (8,54 пг и 8,8 пг, соответственно);

— средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) находится в диапазоне значений от 30,5 г/л до 33,0 г/л на всем протяжении эксперимента, с 2-х часов до 90 суток после рождения, за исключением возраста в 21 сутки, когда величина показателя достоверно увеличивается на 25 % и составляет 39,0 г/л и 38,22 г/л. Также отмечается достоверная разница величины показателя между контрольной и экспериментальной группами

в возрасте 7-и суток (31,5 г/л и 30,56 г/л);

— ширина распределения эритроцитов (RDW) изменяется с возрастом достоверно, но незначительно, диапазон изменений не превышает 10 %, поэтому можно считать данные изменения естественной вариативностью признака, которая не зависит от внешних или внутренних факторов, а также от принадлежности особи к той или иной группе эксперимента (но все же стоит отметить достоверное различие по данному показателю между группами в возрасте 90 суток: 18,13 и 18,67, соответственно);

— количество тромбоцитов (PLT) у ягнят контрольной группы в 2 часа после родов находится на отметке в $562,5 \times 10^9$ л, после чего к 7-и суткам происходит достоверное снижение показателя на 40%. Затем к 90-суточному возрасту величина показателя возрастает вдвое (на 50 %) и составляет $788,25 \times 10^9$ л. При этом величина данного показателя у экспериментальной группы в этом возрасте достоверно отличается и составляет $811,9 \times 10^9$ л. Судя по всему, это связано с окончанием формирования сосудистой сети к 3-му месяцу жизни, либо имеет место еще и фактор сезонности и особенностей содержания [20];

— по показателям MPV, PDW, PCT наблюдаем достоверные, но незначительные отклонения значений. Данные показатели являются характеристикой состояния эритроцитов и процентного содержания тромбоцитов в крови молодняка, но не демонстрируют выраженных возрастных изменений. В величинах PDW, PCT отмечены незначительные колебания, характеризующие состояние эритроцитов и процентное содержание тромбоцитов в крови ягнят и овец, но без выраженных изменений с возрастом. А в величинах MPV наблюдаем стремительное снижение показателя на 60 % с 0-х по 90-е сутки после рождения. Однако на фоне применения БАД отмечаются достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами в возрасте 30-и суток по PDW и в возрасте 90-суток по MPV и PDW. Данные показатели тромбоцитов (также, как MCV, MCH, MCHC, RDW для эритроцитов) являются относительными и должны быть рассмотрены на более поздних этапах исследования с учетом большего количества факторов.

Резюмируя, у молодняка ташлинских овец (ягнят от первого ягнения) выявлены не только достоверные возрастные изменения по ряду показателей (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT), но и достоверные различия на фоне применения БАД по показателям WBC, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW между ягнятами экспериментальной и контрольной групп в основном в возрасте 90 суток.

Заключение. На рост и развитие молодняка ташлинской породы овец оказывают влияние разные факторы среды, на что указывают результаты проведенных исследований. Исследуемые факторы среды: возраст и применяемый БАД.

Наиболее выраженные изменения наблюдаются у ягнят обеих групп по показателям WBC, RBC, HGB, MCV, PLT с возрастом.

На фоне применения БАД отмечены достоверные различия показателей WBC, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW, в основном, в возрасте 90 суток. Это свидетельствует о том, что применение БАД на основе жирных кислот и йода оказывает существенное влияние на становление системы крови, в большей степени эритроцитарного и лейкоцитарного её звеньев, увеличивая значения их показателей, а также о том, что ко-

личественно оценить влияние на становление морфофизиологического статуса молодняка овец ташлинской породы используемой добавки возможно лишь в возрасте 90 суток после рождения.

В целом, становление морфофизиологического статуса крови ягнят ташлинской породы происходит на 3-ий месяц жизни ягненка, т.е к полному переходу на питание растительным кормом. Учитывая появление возможности оценить влияние БАД на становление морфофизиологического статуса крови молодняка лишь начиная с 90-суточного возраста, имеет смысл продолжать давать добавки с определенными интервалами до достижения животными физиологической зрелости для дальнейшей оценки влияния БАД, а также для сравнения величин показателей с животными контрольной группы.

Литература

1. Павлов М. Б. Новое селекционное достижение — Ташлинская порода овец / М. Б. Павлов, С. В. Таранов // *Farm animals*. — 2013. — № 2. — С. 24—26.
2. Балакирев Н. А. Состояние и перспектива развития овцеводства в России / Н. А. Балакирев, Ф. Р. Фейзуллаев и др. // *Аграрный вестник Верхневолжья*. — 2019. — № 1 (26). — С. 58—63.
3. Барсукова Ю. Г. Откормочные и мясные качества баранчиков Волгоградской породы и ее помесей / Ю. Г. Барсуков, И. Н. Шайдуллин и др. // *Главный зоотехник*. — 2011. — № 1. — С. 34—38.
4. Шайдуллин И. Н. Рынок баранины и пути насыщения его отечественной продукцией / И. Н. Шайдуллин, Ф. Р. Фейзуллаев, Ю. Г. Барсуков // *Зоотехния*. — 2009. — № 7. — С. 25—27.
5. Афанасьева А. И., Буц Н. Ю. и др. Биологические особенности овец / под ред. проф. В. И. Максимова. — Барнаул: РИО АГАУ, 2015 — 187 с.
6. Карабаева М. Э. Влияние генотипических и паратипических факторов на мясность овец разных генотипов / Дисс... докт. биол. наук., Москва, Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. Москва, 2016.
7. Максимов В. И. Гормональный статус органов животных в постнатальном онтогенезе / Дисс... докт. биол. наук. — Белгород, 1999.
8. Шуйманова А. А. Воспроизводительные качества маток волгоградской тонкорунной породы разных конституционально-продуктивных типов / А. А. Шуйманова, И. Н. Шайдуллин и др. // *Ветеринарная медицина*. — 2010. — № 2. — С. 38—41.
9. Мунгин, В. В. Оптимизация липидного питания овец: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В. В. Мунгин. — Ульяновск, 2009. — 45 с.
10. Селионова М. И. Морфо-биохимические функции организма овец и их коррекция в условиях йододефицита / М. И. Селионова, А. К. Михайленко и др. // *Юг России: экология, развитие*. — 2019. — Т.14. — № 1. — С. 42—53.
11. Чижова Л. Н. Формирование иммунного статуса у овец в условиях йододефицита / Л. Н. Чижова, А. К. Михайленко // *Сельскохозяйственный журнал*. — 2014. — № 7.
12. Максимов В. И. Гормональный статус различных органов молодняка крупного рогатого скота и овец / В. И. Максимов // *Сельскохозяйственная биология*. — 2001. — № 2. — С. 60—63.
13. Шацких Е. В. Индивидуальное развитие животных / Е. В. Шацких, В. И. Максимов. — Екатеринбург, 2012. — 124 с.
14. Шуйманова А. А. Физиолого-биохимический статус овец волгоградской тонкорунной породы в зависимости от конституционально-продуктивного типа / А. А. Шуйманова, В. И. Максимов, И. Н. Шайдуллин, Ф. Р. Фейзуллаев // *Ветеринарная медицина*. — 2010. — № 2. — С. 33—37.
15. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А. П. Калашникова и др. — Москва, 2003. — С. 211—225.
16. Максимов В. И. О динамике гормонального статуса тканей и органов овец в постнатальном онтогенезе / В. И. Максимов // *Сельскохозяйственная биология*. — 1999. — № 6. — С. 88—92
17. Максимов В. И. Изучение становления морфофизиологического статуса крови овец ташлинской породы в зависимости от возраста и функционального состояния / В. И. Максимов, Г. И. Чевпелёнок, О.А. Шапкайтц // *Генетика и разведение животных*. — 2024. — № 3. — С. 114—121.

18. Михайленко А. К. Онтогенетические особенности иммунной реактивности, роста и развития овец в разных условиях содержания / А. К. Михайленко, Л. Н. Чижова и др. // Аграрный научный журнал. — 2019. — № 5. — С. 57–59. doi: 10.28983/asj.y2019i5pp57-59. EDN YDEEOC.
19. Михайленко А. К. Морфологический состав крови овец при разных условиях содержания / А. К. Михайленко, Е. В. Ашихмина, М. А. Долгашова // Сельскохозяйственный журнал. — 2013. — № 6—1.
20. Терентьева Д. А. Тромбоцитограмма у разных видов животных в зависимости от сезона года / Д. А. Терентьева, В. А. Сорокина // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение : сборник научных трудов межд. науч.-практ. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 года / ФГБОУ ВО "Брянский ГАУ", Институт вет. медицины и биотехнологии. — Брянск: Брянский ГАУ, 2022. — С. 181–184. EDN CWCBIN.

Maksimov V.¹, Chevpelenok G.¹

Formation of the morphophysiological status of the blood of young Tashla sheep against the background of the use of a biologically active supplement based on fatty acids and iodine

¹ Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K. I. Skryabin

Abstract.

Objective: to study the development of the morphophysiological blood profile of young purebred Tashla sheep (first lambing) depending on age, as well as during the administration of a dietary supplement (DS) containing fatty acids and iodine.

Materials and Methods: the study involved 16 Tashla lambs, divided into control and experimental groups of 8 animals each. The animals in the experimental group received the DS at a dose of 1 ml/kg of body weight daily. The duration of administration was 30 days (from the day of birth to the 30th day after birth). The lambs received the DS individually. Blood samples were collected for clinical blood analysis (at 2 hours postnatal age, 7, 14, 21, 30, 60, and 90 days postnatal age). The clinical analysis included the following parameters: WBC (leukocytes), RBC (red blood cells), HGB (hemoglobin), HCT (hematocrit), MCV (mean corpuscular volume), MCH (mean corpuscular hemoglobin content), MCHC (mean corpuscular hemoglobin concentration), RDW (red blood cell distribution width), PLT (platelets), MPV (mean platelet volume), PDW (platelet distribution width), and PCT (platelet crit).

Results. The most pronounced changes with age were observed in lambs of both groups for WBC, RBC, HGB, MCV, and PLT. Significant differences in WBC, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, and PDW parameters were observed after the use of the dietary supplement, primarily at 90 days of age. This indicates that the use of a dietary supplement based on fatty acids and iodine has a significant impact on the development of the blood system, particularly the erythrocyte and leukocyte components, increasing their values. Furthermore, it is possible to quantitatively assess the effect of the supplement on the development of the morphophysiological status of young Tashla sheep only after 90 days of age.

Keywords: Tashla breed of sheep; lambs; age; early postnatal ontogenesis; morphophysiological status of blood.

References

1. Pavlov M. B. New Breeding Achievement: the Tashlinskaya Sheep Breed / M. B. Pavlov, S. V. Taranov // Farm Animals. — 2013. — № 2. — P. 24–26.
2. Balakirev N. A. State and Prospects for the Development of Sheep Farming in Russia / N. A. Balakirev, F. R. Feyzullaev et al. // Agrarian Bulletin of the Upper Volga Region. — 2019. — № 1 (26). — P. 58–63.
3. Barsukova Yu. G. Fattening and meat qualities of rams of the Volgograd breed and its crosses / Yu. G. Barsukov, I. N. Shaidullin et al. // Chief livestock specialist. — 2011. — №1. — 34–38.
4. Shaidullin I. N. Lamb market and ways of saturating it with domestic products / I. N. Shaidullin, F. R. Feyzullaev, Yu. G. Barsukov // Zootechnics. — 2009. — № 7. — P. 25–27.
5. Afanasyeva A. I., Buts N. Yu. et al. Biological characteristics of sheep / edited by prof. V. I. Maksimov. — Barnaul: RIO AGAU, 2015 — 187 p.
6. Karabaeva M. E. Influence of genotypic and paratyp-

- ic factors on meat yield of sheep of different genotypes / Diss... Doctor of Biological Sciences, Moscow, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev. Moscow, 2016.
7. Maksimov V. I. Hormonal status of animal organs in postnatal ontogenesis / Diss... Doctor of Biological Sciences. sciences. – Belgorod, 1999.
 8. Shuimanova A. A. Reproductive qualities of Volgograd fine-wool ewes of different constitutional-productive types / A. A. Shuimanova, I. N. Shaidullin et al. // Veterinary medicine. – 2010. – № 2. – P. 38–41.
 9. Mungin V. V. Optimization of lipid nutrition of sheep: author's abstract. diss. ... Doctor of Agricultural Sciences / V. V. Mungin. – Ulyanovsk, 2009. – 45 p.
 10. Selionova M. I. Morpho-biochemical functions of the body of sheep and their correction in conditions of iodine deficiency / M. I. Selionova, A. K. Mikhailenko et al. // South of Russia: ecology, development. – 2019. – Vol. 14. – № 1. – P. 42–53. doi:10.18470/1992-1098-2019-1-42-53.
 11. Chizhova L. N. Formation of immune status in sheep under conditions of iodine deficiency / L. N. Chizhova, A. K. Mikhailenko et al. // Agricultural Journal. – 2014. – № 7.
 12. Maksimov V. I. Hormonal status of various organs of young cattle and sheep / V. I. Maksimov // Agricultural biology. – 2001. – № 2. – P. 60–63.
 13. Shatskikh E. V. Individual development of animals / E. V. Shatskikh, V. I. Maksimov. – Ekaterinburg, 2012. – 124 p.
 14. Shuimanova, A. A. Physiological and biochemical status of Volgograd fine-wool sheep depending on their constitutional and productive type / A. A. Shuimanova, V. I. Maksimov et al. // Veterinary medicine. – 2010. – № 2. – P. 33–37.
 15. Feeding standards and rations for farm animals. Reference manual. 3rd revised and supplemented edition / Ed. by A. P. Kalashnikov, V. I. Fisinin, V. V. Shcheglov, N. I. Kleymenov. – Moscow, 2003. – P. 211–225.
 16. Maksimov V. I. On the dynamics of the hormonal status of tissues and organs of sheep in postnatal ontogenesis / V. I. Maksimov // Agricultural Biology. – 1999. – № 6. – P. 88–92.
 17. Maksimov V. I. Study of the development of the morphophysiological status of the blood of Tashla sheep depending on age and functional state // V. I. Maksimov, G. I. Chevpelenok, O. A. Shapkaits // Genetics and animal breeding. – 2024. – № 3. – P. 114–121.
 18. Mikhailenko A. K. Ontogenetic features of immune reactivity, growth and development of sheep under different conditions / A. K. Mikhailenko, L. N. Chizhova, Ch. B. Chotchaeva, Z. K. Gadzhiev, M. A. Dolgashova // Agrarian scientific journal. – 2019. – № 5. – P. 57–59. doi: 10.28983/asj.y2019i5pp57-59. EDN YDEEOC.
 19. Mikhailenko A. K. Morphological composition of sheep blood under different conditions / A. K. Mikhailenko, E. V. Ashikhmina, M. A. Dolgashova // Agricultural journal. – 2013. – № 6-1.
 20. Terentyeva D. A. Thrombocytogram in different animal species depending on the season of the year / D. A. Terentyeva, V. A. Sorokina // Problems of intensive development of animal husbandry and their solution: collection of scientific papers of the international scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists, Bryansk, March 24–25, 2022 / FGBOU VO "Bryansk SAU", Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology. – Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2022. – P. 181–184.

Сведения об авторах:

Максимов Владимир Ильич — доктор биологических наук, профессор; Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина"; 109472, Россия, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23; e-mail: dr.maximov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8934-0778.

Чевпелёнок Герман Игоревич — аспирант, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина"; 109472, Россия, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23; e-mail: dr-ermano@yandex.ru.

Authors:

Maksimov Vladimir Ilyich — Dr Habil. (Biol. Sci.), Professor; Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabin; 109472, Russia, Moscow, Academician Skryabin St., 23; e-mail: dr.maximov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8934-0778.

Chevpelenok German Igorevich — Postgraduate Student Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabin; 109472, Russia, Moscow, Academician Skryabin St., 23; e-mail: dr-ermano@yandex.ru.