

Учредители:

Министерство сельского хозяйства РФ

Ассоциация «Овцепром»

Московская сельскохозяйственная

академия им. К.А. Тимирязева

Коммерческий банк «Хлеб России»

ОАО НПК «ЦНИИШерсть»

Т.А. Магомадов

А.И. Ерохин

Журнал рекомендован экспертным
советом ВАК для публикации основных
научных результатов диссертаций
на соискание ученых степеней доктора
и кандидата наук

Журнал зарегистрирован
в Комитете РФ по печати
10.08.95 № 014000

Генеральный директор

Т.А. Магомадов

Главный редактор

А.И. Ерохин

Редакционная коллегия:

В.В. Абонеев

В.Г. Двалишвили

С.А. Ерохин

Е.А. Карасев

В.И. Косилов

В.П. Лушников

М.П. Прманшаев

К.Э. Разумеев

М.И. Селионова

С.Н. Харитонов

С.А. Хататаев

Ш.Р. Херремов

Ю.А. Юлдашбаев

Адрес редакции:

127550, Москва, ул. Пасечная, 4

Телефон: 8 (499) 976-06-90

E-mail: ekarasev@rgau-msha.ru

Подписной индекс в каталоге

АО «Почта России»: ПП551

Верстка – А.С. Лаврова

Подписано в печать __.06.2021

Формат 60×84/8

Тираж 100 экз.

Заказ ____.

В НОМЕРЕ

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

- Чижова Л.Н., Карпова Е.Д., Суржикова Е.С., Забелина М.В.* Полиморфизм генов GH и CAST, особенности жирнокислотного состава липидов крови овец разных генотипов в онтогенезе 3
- Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А.* Показатели скороспелости овец и факторы, их определяющие 9
- Забелина М.В., Ледаев Т.Б., Преображенская Т.С., Катусов Д.Н.* Сопряженность гематологических показателей с молочной продуктивностью коз нубийской породы 9
- Чижова Л.Н., Карпова Е.Д., Суржикова Е.С., Забелина М.В.* Жирнокислотный состав липидов мышечной ткани молодяка овец разных аллельных вариантов гена CAST 12
- Лушников В.П., Сергеев А.К.* Влияние типа рождения баранчиков кавказской породы на их мясную продуктивность 16
- Шауенов С.К., Омарова К.М., Саденова М.К., Султанов О.С.* Весовой и линейный рост молодяка зааненских коз в условиях Акмолинской области 18

ПРОДУКЦИЯ ОВЦЕ И КОЗ

- Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А., Сычева И.Н.* Состояние и тенденции в производстве мяса домашних животных в мире и России 20
- Лушников В.П., Левина Т.Ю., Сарбаев М.Г.* Мясная продуктивность баранчиков, полученных при скрещивании волгоградских маток с баранами разных зарубежных пород 23
- Лушников В.П., Молчанов С.А.* К вопросу повышения мясной продуктивности овец кавказской породы 25
- Чамурлиев Н.Г., Шперов А.С., Муртазаева Р.Н., Мельников А.Г., Абдулхаликов А.М.* Динамика живой массы и убойные показатели мясо-сальных баранчиков разных генотипов 27
- Теза И.М., Абенова Ж.М., Ергалиев А.Т., Сычева И.Н., Кекеева Ц.С.* Живая масса и шерстная продуктивность овец казахской курдючной породы разной масти 29

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

- Косимов М.А., Юлдашбаев Ю.А., Косимов Ф.Ф., Бобоходжаева Р.К., Пахомова Е.В.* Изменение тонины разных типов волокон шерсти по длине волокна у таджикской шерстной породы коз 31

КОРМА И КОРМЛЕНИЕ

- Владимиров Н.И., Кравченко А.П.* Влияние препарата «Мелапол» на рост молодяка молочных коз 33
- Зотеев В.С., Симонов Г.А., Зотеев С.В., Кириченко А.В.* Нут в составе БВМК для лактирующих коз 35
- Романов Н.В., Хер Бейк А.* Особенности пищеварительных и обменных процессов у овец при включении в рационы источника метилирования 38
- Забелина М.В., Ступина Л.В., Салаутина С.Е., Егунова А.В.* Морфогистологические изменения печени и почек козлят под влиянием свинцово-кадмиевой интоксикации при содержании их в зоне техногенного загрязнения 42
- Молчанов А.В., Козин А.Н., Сазонова С.О.* Убойные и мясные качества баранчиков эдильбаевской породы при использовании кормовых добавок на основе препаратов «Йоддар-Зн» и «ДАФС-25» 46

ИНФОРМАЦИЯ

- Султанов О.С., Омарова К.М., Саденова М.К., Сейткажи Ж.* Символы овец и коз в геральдике 48

ПАМЯТИ

- Николай Иванович Кравченко (1941-2021)* 52
- Сергей Николаевич Боголюбовский (1885-1976)* 2 стр. обложки
- Ильяс Нургулиевич Шайдуллин (1948-2021)* 3 стр. обложки

Founders:

The Ministry of agriculture
of the Russian Federation
Association "Sheep industry"
Russian Timiryazev State Agrarian University
Commercial Bank "Bread of Russia"
Research and production complex
"Central scientific-research Institute of wool" llc.
T.A. Magomadov
A.I. Erokhin

The journal is recommended
by Higher Attestation Commission
of the Russian Federation for publishing
the main scientific results of dissertations
for the degrees of doctor and candidate
of Sciences

The journal is registered in the Press
Committee of the Russian Federation
10.08.95 № 014000

General Director T.A. Magomadov

Scientific editor-in-chief
A.I. Erokhin

Editorial board:
V.V. Aboneev
B.G. Dvalishvili
C.A. Erokhin
E.A. Karasev
V.I. Kosilov
V.P. Lushnikov
M.P. Prmanshaev
K.E. Razumeev
M.I. Selionova
S.N. Kharitonov
C.A. Khatataev
S.R. Herremov
Yu.A. Yuldashbaev

Editors office's address:
4 Pasechnaya str., Moscow, 127550
Phone: 8 (499) 976-06-90
E-mail: ekarasev@rgau-msha.ru

Subscription index in the catalog
of JSC «Russian Post»: PP551

Layout – A.S. Lavrova
Signed to the press __.06.2021
Format 60×84/8
Circulation of 100 copies.
Order ____.

IN THE ISSUE OF THE JOURNAL

BREEDING, SELECTION, GENETICS

- Chizhova L.N., Karpova E.D., Surzhikova E.S., Zabelina M.V.* Gene polymorphism in CAST, features of fatty acid composition of sheep blood lipids of different genotypes in ontogenesis 3
- Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A.* Indicators of early maturity of sheep and factors, their determining them 6
- Zabelina M.V., Ledyayev T.B., Preobrazhenskaya T.S., Katusov D.N.* Correlation of hematological parameters with milk productivity of nubian goats 9
- Chizhova L.N., Karpova E.D., Surzhikova E.S., Zabelina M.V.* Fatty acid composition of muscle tissue lipids in young sheep of different allelic variants of the CAST gene 12
- Lushnikov V.P., Sergeev A.K.* Influence of the type of birth of caucasian rams on their meat productivity 16
- Shauenov S.K., Omarova K.M., Sadenova M.K., Sultanov O.S.* Weight and linear growth of young zaanen goats in the conditions of the Akmola region 18

SHEEP AND GOAT PRODUCTS

- Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A., Sycheva I.N.* The state and trends in the production of meat of domestic animals in the world and Russia 20
- Lushnikov V.P., Levina T.Yu., Sarbayev M.G.* Meat productivity of rams obtained by crossing volgograd sheeps with rams of different foreign breeds 23
- Lushnikov V.P., Molchanov S.A.* To the question of increasing the meat productivity of caucasian sheep breed 25
- Chamurliev N.G., Shperov A.S., Murtazaeva R.N., Melnikov A.G., Abdulkhalikov A.M.* Dynamics of live weight and slaughter indicators of meat-fat sheep of different genotypes 27
- Tegza I.M., Abenova Zh.M., Yergaliev A.T., Sycheva I.N., Kekeeva Ts.S.* Live weight and wool productivity of sheep of the kazakh fat-tailed sheep breed of different color 29

WOOL BUSINESS

- Kosimov M.A., Yuldashbaev Yu.A., Kosimov F.F., Bobokhodzhaeva R.K., Pakhomova E.V.* Change in the tone of different types of wool fibers along the length of the fiber in the tajik wool breed of goats 31

FEED AND FEEDING

- Vladimirov N.I., Kravchenko A.P.* Effect of the drug "Melapol" on the growth of young dairy goats 33
- Zoteev V.S., Simonov G.A., Zoteev S.V., Kirichenko A.V.* Chickpeas as part of BVMC for lactating goats 35
- Romanov N.V., Kher Bike A.* Features of digestive and metabolic processes in sheep when including a source of methylation in diets 38
- Zabelina M.V., Stupina L.V., Salautina S.E., Egunova A.V.* Morphohistological changes in the liver and kidneys of goats under the influence of lead-cadmium intoxication when they are kept in the zone of technogenic pollution 42
- Molchanov A.V., Kozin A.N., Sazonova S.O.* Slaughter and meat qualities of the edilbaevsky breed rams when using feed additives based on the preparations "Yoddar-Zn" and "DAFS-25" 46

INFORMATION

- Sultanov O.S., Omarova K.M., Sadenova M.K., Seitkazhi Zh.* Symbols of sheep and goats in heraldry 48

MEMORIES

- Nikolai Ivanovich Kravchenko (1941-2021)* 52
- Sergey Nikolaevich Bogolyubcki (1885-1976)* 2nd page of the cover
- Ilias Nyrgalievich Shaydylin (1948-2021)* 3rd page of the cover

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

УДК: 636.32/38.082.12.57.045

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-3-6

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ GH И CAST, ОСОБЕННОСТИ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЛИПИДОВ КРОВИ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Л.Н. ЧИЖОВА¹, Е.Д. КАРПОВА¹, Е.С. СУРЖИКОВА¹, М.В. ЗАБЕЛИНА²

¹ ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»;

² Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

GENE POLYMORPHISM IN CAST, FEATURES OF FATTY ACID COMPOSITION OF SHEEP BLOOD LIPIDS OF DIFFERENT GENOTYPES IN ONTOGENESIS

L.N. CHIZHOVA¹, E.D. KARPOVA¹, E.S. SURZHIKOVA¹, M.V. ZABELINA²

¹ Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center»;

² Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. В статье представлены результаты анализа жирнокислотного состава липидов крови ягнят разных генотипов в онтогенезе. Использованием ПЦР-ПДРФ установлена специфичность аллельного спектра генов, контролирующих рост и развитие – GH; CAST, выраженная в разной частоте встречаемости как аллелей, так и генотипов.

Ключевые слова: ген, GH, CAST, липиды, жирные кислоты, ягнята.

Summary. The article presents the results of the analysis of the fatty acid composition of blood lipids of lambs of different genotypes in ontogenesis. Using PCR-PDRF, the specificity of the allelic spectrum of genes that control growth and development – GH; CAST, expressed in different frequencies of both alleles and genotypes, was established.

Key words: gene, GH, CAST, lipids, fatty acids, lambs.

Для раннего периода постнатального онтогенеза овец, характерно многообразие обменных процессов, в результате которых формируется, а затем и закрепляется определенный тип обмена веществ [8]. Особую роль при этом играют липиды, которые вместе с белками и углеводами составляют основную массу органических веществ, клеток, органов и тканей. Липиды, в соединении с белками, представляют собой легкодоступную форму метаболической энергии, обеспечивающей интенсивность всех звеньев метаболизма. Что может служить одним из критериев оценки степени функционального развития организма [5]. При этом исследователи особое внимание уделяют метаболической взаимосвязи между отдельными жирными кислотами, то есть, обладая разным уровнем биологической активности, повышение интенсивности одной кислоты может повлиять на биологическую активность другой [7]. Их свойства определяются качественным составом жирных кислот, их

количественным соотношением, процентным содержанием [2].

В этой связи особый интерес представляют метаболические взаимоотношения эссенциальных жирных кислот – линолевой C18:2, линоленовой C18:3, арахидоновой C20:4. Эти ненасыщенные жирные кислоты не синтезируются в организме животного, но являются необходимыми для нормального течения обмена веществ и не могут быть заменены другими жирными кислотами, что и определено их названием – незаменимые жирные кислоты [6].

Биологическая активность эссенциальных жирных кислот неоднозначна. Так, например, арахидоновой C20:4 кислоты в два раза выше, чем линолевой C18:2 и линоленовой C18:3. Однако в кормах ее содержится мало, в основном она входит в состав животных жиров и в организме образуется из-за линолевой кислоты. Особый интерес представляет динамика линолевой кислоты. При ее недостатке нарушается проницаемость клеточных мембран, снижается резистентность организма.

При изучении липидного обмена у овец показано, что основным продуктом биогидрогенизации ненасыщенных жирных кислот является пальмитиновая C16:0, стеариновая C18:0 – жирные кислоты, относящиеся к классу насыщенных. Из пальмитиновой кислоты – C16:0, в результате гидрогенизации и удлинения углеродной цепи, через стеариновую кислоту, образуется олеиновая – C18:1, относящаяся к классу мононенасыщенных жирных кислот [4]. Уровень пальмитиновой кислоты отражает интенсивность биосинтеза жирных кислот и является исходным материалом для образования других жирных кислот эндогенного происхождения, в том числе и олеиновой. Поэтому содержание

пальмитиновой кислоты в большей мере отражает биосинтез, а концентрация олеиновой – катаболизм жирных кислот [1].

Стеариновая кислота является конечным продуктом гидрогенизации ненасыщенных жирных кислот, занимает центральное положение в обмене жирных кислот в организме овец [3].

Таким образом жирнокислотный состав липидов крови является одним из важнейших факторов нормальной жизнедеятельности организма, обеспечивающим его энергетические функции.

Результаты исследования и их обсуждения. Методом ПЦР-ПДРФ определен полиморфизм генов соматотропина *GH* и кальпастина *CAST*. Генотипированием установлено, что их полиморфизм представлен двумя аллелями – GH^A ; GH^B ; $CAST^M$; $CAST^N$; и тремя генотипами – GH^{AA} ; GH^{BB} ; GH^{AB} ; $CAST^{MM}$; $CAST^{NN}$; $CAST^{MN}$ с разной частотой встречаемости. Что нашло отражение на частоте встречаемости гомозиготных генотипов, составившее: 0,07 – GH^{BB} и 0,06 – $CAST^{NN}$ генотипов. Частота встречаемости гомозиготных GH^{AA} и $CAST^{MM}$ вариантов составила 0,83 и 0,71.

Хроматографическим анализом идентифицировано 10 жирных кислот. Из них насыщенные: миристиновая, C14:0; пентадекановая, C15:0; пальмитиновая, C16:0; гептадекановая, C17:0; гептадеценная, C17:1; стеариновая, C18:0. Мононенасыщенная – олеиновая C18:1. Полиненасыщенные – линолевая, C18:2; линоленовая, C18:3; арахидоновая, C20:4.

Сравнительный анализ данных жирнокислотного спектра липидов крови ягнят в разный период их роста и развития свидетельствует как об однотипности его качественного состава, так и о различии количества изучаемых жирных кислот. При этом обращает на себя внимание тот факт, что во все изучаемые периоды онтогенеза, независимо от генотипа, доминирующими по уровню содержания в периферической крови были такие кислоты как стеариновая C18:0, пальмитиновая C16:0, олеиновая C18:1, линоленовая C18:2, играющие главенствующую роль в липидном обмене. Однако степень выраженности концентрации жирных кислот, их соотношения у разных генотипов были неоднозначны и зависели как от возраста, так и генотипа (табл. 1).

Таблица 1

Жирнокислотный состав липидов крови ягнят разных генотипов в онтогенезе
Fatty acid composition of blood lipids of lambs of different genotypes in ontogenesis

Название кислот, код, %	Возраст, генотип								
	2 мес.			4 мес.			8 мес.		
	GH ^{AA}	GH ^{BB}	GH ^{AB}	GH ^{AA}	GH ^{BB}	GH ^{AB}	GH ^{AA}	GH ^{BB}	GH ^{AB}
ΣНасыщенных	76,61± 0,08	77,50± 0,06	76,39± 0,10	66,99± 0,05	72,82± 0,07	65,81± 0,08	42,40± 0,10	45,70± 0,07	41,41± 0,09
ΣМононенасыщенных	14,80± 0,12	13,52± 0,11	14,44± 0,16	17,13± 0,07	16,12± 0,08	17,63± 0,13	28,40± 0,11	27,19± 0,05	28,87± 0,07
ΣПолиненасыщенных	4,37± 0,05	3,85± 0,04	4,35± 0,06	10,55± 0,08	9,19± 0,07	10,76± 0,10	22,81± 0,09	21,84± 0,06	23,58± 0,04
ИНЛ	4,0± 0,11	4,46± 0,10	4,06± 0,04	2,42± 0,08	2,88± 0,07	2,32± 0,08	0,83± 0,07	0,93± 0,05	0,79± ,06
ИИОЛ	1,93± 0,07	2,29± 0,11	1,98± 0,12	1,52± 0,08	1,88± 0,12	1,50± 0,07	0,65± 0,11	0,75± 0,14	0,68± 0,12
КЭМ	0,09± 0,11	0,14± 0,10	0,11± 0,09	0,19± 0,11	0,27± 0,13	0,20± 0,10	0,19± 0,11	0,24± 0,08	0,17± 0,11
Название кислот, код	Возраст, генотип,								
	2 мес.			4 мес.			8 мес.		
	CAST								
	MM	NN	MN	MM	NN	MN	MM	NN	MN
ΣНасыщенных	77,01± 0,22	76,5± 0,21	77,81± 0,19	68,88± 0,20	72,21± 0,23	66,23± 0,22	42,36± 0,19	46,33± 0,21	40,34± 0,20
ΣМононенасыщенных	16,55± 0,08	14,13± 0,07	14,36± 0,06	18,81± 0,12	17,42± 0,11	18,08± 0,10	30,74± 0,21	26,51± 0,15	29,2± 0,18
ΣПолиненасыщенных	3,59± 0,10	4,17± 0,11	3,80± 0,08	11,15± 0,10	9,85± 0,10	11,09± 0,09	20,09± 0,11	19,67± 0,09	21,39± 0,13
ИНЛ	3,82± 0,08	4,18± 0,08	4,28± 0,07	2,39± 0,03	2,65± 0,05	2,27± 0,04	0,83± 0,02	1,0± 0,04	0,8± 0,01
ИИОЛ	1,77± 0,13	1,96± 0,04	1,95± 0,06	1,36± 0,05	1,56± 0,04	1,42± 0,03	0,65± 0,03	0,84± 0,05	0,65± 0,03
КЭМ	0,05± 0,11	0,09± 0,06	0,06± 0,07	0,20± 0,01	0,22± 0,03	0,21± 0,02	0,20± 0,01	0,24± 0,03	0,21± 0,02

Как правило, во все изучаемые периоды онтогенеза в периферической крови GH^{BB} генотипа, по сравнению со сверстниками GH^{AA} генотипа, была большая концентрация таких жирных кислот как пальмитиновая, стеариновая, линолевая, арахидоновая, соответственно составившая: в возрасте 2 мес. – 27,95; 27,96; 19,04% против 26,08; 23,88; 17,56%, в 4 мес. – 46,87; 39,87; 22,37% против 3,24; 6,87; 15,56%; в 8 мес. – 0,45; 1,68; 3,81%, против 0,29; 1,29; 3,19%, ($P < 0,05$), ($P < 0,01$). В крови овец с гомозиготным $CAST^{NN}$ генотипом, по сравнению со сверстниками $CAST^{MM}$ генотипов, была большая концентрация таких жирных кислот, как пальмитиновая, стеариновая, арахидоновая, составившая: в возрасте 2 мес. – 27,58; 45,40; 0,28%, против 26,21; 45,31; 0,18%; в 4 мес. – 25,07; 43,25; 1,74% против 23,24; 38,76; 1,32%; в 8 мес. – 20,64; 22,26; 3,38%, против 17,64; 19,91; 2,46%, ($P < 0,05$; $P < 0,01$).

Выявленная закономерность нашла отражение в цифровых значениях констант, характеризующих интенсивность липидного обмена: индекс насыщенности липидов (ИНЛ) – соотношение Σ насыщенных жирных кислот к Σ ненасыщенных, индекс интенсивности обмена липидов (ИИОЛ) – отношение уровня пальмитиновой кислоты к олеиновой, коэффициент эффективности метаболизации (КЭМ) – отношение арахидоновой кислоты к линолевой. у генотипов – носителей GH^{BB} и $CAST^{NN}$ генотипов во все исследуемые периоды онтогенеза показатели липидного обмена были достоверно выше, по сравнению со сверстниками GH^{AA} и $CAST^{MM}$ генотипов составившие: в возрасте 2 мес. – 4,46; 2,29; 0,14 и 4,18; 1,96; 0,09; против 4,0; 1,93; 0,09; и 3,82; 1,77; 0,05; в 4 мес. – 2,88; 1,88; 0,27 и 2,65; 1,56; 0,22; против 2,42; 1,52; 0,19; и 2,39; 1,36; 0,20; в 8 мес. – 0,93; 0,75; 0,24 и 1,0; 0,84; 0,24; против 0,83; 0,67; 0,19 и 0,83; 0,65; 0,20, ($P < 0,05$; $P < 0,01$).

Анализ полученных данных отражает возрастную изменчивость интенсивности липидного обмена, которая сводится к тому, что достаточно высокий уровень суммарного количества насыщенных жирных кислот, циркулирующих в периферической крови присущ ягнятам в раннем, 2-мес. возрасте. Затем в более поздних возрастах (4 и 8 мес.) снижается уровень общего количества насыщенных жирных кислот, но увеличивается количество ненасыщенных в крови овец.

Таким образом, специфичность направленности обмена жирных кислот липидов крови, в сторону эффективности их использования организмом, зависела от генотипа ягнят. Сумма насыщенных жирных кислот, величины (ИНЛ, ИИОЛ, КЭМ) в крови 8-мес. ягнят, были выше у носителей генотипов GH^{BB} на 10,8; 5,6; 4,5% по сравнению со сверстниками генотипа GH^{AA} . Показатели ИНЛ, ИИОЛ у генотипа $CAST^{NN}$ превосходили на 2,4; 4,6%, сверстников носителей $CAST^{MM}$ генотипа. Показатель КЭМ имел большее значение у носителей $CAST^{NN}$ на 16,1% в сравнении с $CAST^{MM}$ генотипом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глазко В.И. Молекулярная биология для животноводства // Farm Animal. – 2012.
2. Запорожская Л.И. Характеристика и биологическая роль эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот / Л.И. Запорожская, И.В. Гаммель // Медицинский совет. – 2012. – № 5.
3. Куликова К.А. Полиморфизм гена кальпастатина (CAST) у овец горного и степного внутривидовых типов тувинской короткожирнохвостой породы // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – № 1 (45). – С. 84-89.
4. Морозов Н.М. Развитие животноводства в России / Н.М. Морозов, И.И. Хусаинов, И.П. Алексеев // Вестник университета. – 2015. – № 17.
5. Селионова М.И. Морфо-биохимические функции организма овец и их коррекции в условиях йододефицита / М.И. Селионова, А.К. Михайленко, Л.Н. Чиждова и др. // Юг России: экология, развитие. – 2019. – Т. 14. – № 1. – С. 42-53.
6. Нечипоренко А.П. Оптические свойства липидов животного происхождения / А.П. Нечипоренко, О.С. Везо, Л.В. Плотнокова и др. // НИУ ИТМО. – 2018. – № 3.
7. Таранов М.Т. Особенности биохимических процессов у овец с разной скоростью роста / М.Т. Таранов, В.Л. Владимиров, В.П. Северин // Биохимические основы селекции овец. – 1994. – С. 85-88.
8. Gorlov I.F. MspI gene polymorphism and its impact on growth traits of Soviet Merino and Salsk sheep breeds in the South European part of Russia / I.F. Gorlov, N.V. Shirokova, A.V. Randelin et al. // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2016. – Т. 40. – № 4. – С. 399-405.

REFERENCES

1. Glazko V.I. Molecular biology for animal husbandry // Agricultural Animals. – 2012.
2. Zaporozhskaya L.I. Characteristic and biological role of essential polyunsaturated fatty acids / L.I. Zaporozhskaya, I.V. Gammel // Medical Council. – 2012. – № 5.
3. Kulikova K.A. Polymorphism of the calpastatin (Cast) b gene in mountain and steppe sheep of intrabreed types of the Tuva short-tailed breed // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. – 2018. – № 1 (45). – Pp. 84-89.
4. Morozov N.M. Development of animal husbandry in Russia / N.M. Morozov, I.I. Khusainov, I.P. Alekseev // Vestnik universiteta. – 2015. – No. 17.
5. Selionova M.I. Morpho-biochemical functions of the sheep organism and their correction in conditions of iodine deficiency / M.I. Selionova, A.K. Mikhailenko, L.N. Chizhova et al. // Yug Rossii: ecology, development. – 2019. – Vol. 14. – No. 1. – P. 42-53.
6. Nechiporenko A.P. Optical properties of lipids of animal origin / A.P. Nechiporenko, O.S. Vezo, L.V. Plotnikova et al. // NRU ITMO. – 2018. – № 3.
7. Rams M.T. Peculiarities of the biochemical processes in sheep with different growth rates / M.T. Taranov, V.L. Vladimirov, V.P. Severin // Biochemical bases of breeding sheep. – 1994. – P. 85-88.

8. Gorlov I.F. MspI gene Polymorphism and its effect on the growth characteristics of Soviet Merino and Salsk sheep breeds in the southern European part of Russia / I.F. Gorlov, N.V. Shirokov, A.V. Randelin etc. // Turkish journal of veterinary and zootechnical Sciences. – 2016. – № 40. – № 4. – Pp. 399-405.

Чижова Людмила Николаевна – доктор с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий. ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» г. Михайловск, тел.: (8652) 71-72-18, E-mail: immunogenetika@yandex.ru;

Карпова Екатерина Дмитриевна – аспирант лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий, мл. науч. сотрудник ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» г. Михайловск, тел.: 899880943121, E-mail: lucziwa@yandex.ru;

Забелина Маргарита Васильевна – доктор биол. наук, профессор. Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова. E-mail: mvzabelina@mail.ru;

Суржикова Евгения Семеновна – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий. ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» г. Михайловск, тел.: (8652) 71-72-18, E-mail: immunogenetika@yandex.ru

УДК 636.32/.38

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-6-9

ПОКАЗАТЕЛИ СКОРОСПЕЛОСТИ ОВЕЦ И ФАКТОРЫ, ИХ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

А.И. ЕРОХИН¹, Е.А. КАРАСЕВ¹, С.А. ЕРОХИН²

¹ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

² ООО «Племенной импорт»

INDICATORS OF EARLY MATURITY OF SHEEP AND FACTORS, THEIR DETERMINING THEM

A.I. EROKHIN¹, E.A. KARASEV¹, S.A. EROKHIN²

¹ Russian Stat Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy;

² LLC «Breed import»

Аннотация. В качестве показателей, сопряженных со скороспелостью овец, рассмотрены: породность, направление продуктивности, уровень прироста, раннее жиросотложение в организме, затраты корма на производство продукции, типы телосложения животных, белково-качественный показатель (БКП).

Ключевые слова: скороспелость, среднесуточные приросты, развитие костной, мышечной и жировой тканей, затраты корма на прирост, БКП.

Summary. As indicators associated with the precocity of sheep, the following are considered: pedigree, the direction of productivity, the level of growth, early fat deposition in the body, feed costs for production, body types of animals, protein-quality indicator (PQI).

Key words: precocity, average daily gains, development of bone, muscle and fat tissue, feed costs for growth, PQI.

органы, ткани, системы организма достигают максимального развития в разные промежутки времени, поэтому достижение зрелости всего организма, как целого, определяется окончанием развития не всех, а большинства его систем. Однако это не единственный критерий скороспелости сельскохозяйственных животных.

У овец разных пород и направлений продуктивности выделяют скороспелость мясную, мясо-сальную, молочную, шерстную и ряд других.

Скороспелость – наследственно обусловленный показатель. Ярким подтверждением этого является то, что животные разных видов, а в пределах видов – разных пород, существенно различаются по скороспелости (табл. 1).

Таблица 1

Биологическая и хозяйственная скороспелость самок некоторых домашних животных

Biological and economic precocity of females of some domestic animals

Вид животного	Возраст полового созревания, мес.	Возраст первой случки, мес.	Достижение полной биол. зрелости, лет
Молочная корова	8-10	16-18	5-6
Овца	6-8	12-18	2-3
Свинья	4-6	8-10	2-3
Кобыла	12-18	36-40	6-7

Скороспелость – свойство (способность) организма в раннем возрасте достигать высокой степени своего развития, обеспечивающего использование животного для полноценного воспроизводства и получения в молодом возрасте мясной и любой другой продукции хорошего качества с высоким уровнем рентабельности.

Мерой скороспелости принято считать время, затраченное на развитие с момента оплодотворения, или от рождения, до полной физиологической зрелости. Различные

Установлено, что в пределах вида, направления продуктивности, породы, отличающиеся большей величиной живой массы животных, менее скороспелы, чем породы, животные которых меньшей массы. Например, мелкие саутдауны более скороспелые, чем крупные линкольны.

Величина животных определяется главным образом продолжительностью их активного роста в эмбриональный и постэмбриональный периоды. Считается, что разница в размерах взрослых животных одного вида, но разных пород определяется в первую очередь количеством клеток тела, а не их величиной. Поэтому при равной скорости размножения клеток для достижения большей массы тела требуется более продолжительное время. Этим объясняется относительная позднеспелость пород, животные которых более крупные в сравнении с породами более легковесными.

Показателем, характеризующим скороспелость разных пород, может служить величина среднесуточных приростов молодняка этих пород за определенный возрастной период.

В 2006-2007 гг. в Пензенской области на базе учхоза «Рамзай» Пензенской ГСХА с нашим участием выполнена работа по оценке откормочных и мясных качеств районированных здесь куйбышевской, северокавказской и цигайской пород овец. За подсосный период (4 мес.) среднесуточный прирост живой массы составил: по ягнятам куйбышевской породы – 224,2 г, северокавказской – 222,5 г, цигайской – 185,0 г. За период с 4 до 7 мес. возраста (90 дней) нагула без подкормки прирост составил соответственно 94,8; 84,7 и 74,7 г/сут. (КБ, СК, Ц).

Приведенные данные свидетельствуют о более высокой мясной скороспелости овец куйбышевской породы по сравнению с цигайской. Различия между куйбышевской и северокавказской породами незначительные.

Важным признаком скороспелости является способность животных к отложению жира в раннем возрасте.

У мясо-шерстных валушков скороспелых короткошерстных пород образуется мяса и жира на 12-20% больше по отношению к костной ткани, чем у валушков такого же возраста менее скороспелых длинношерстных пород.

Валушки скороспелых пород по образованию мяса почти в 2 раза превосходят валушков позднеспелой тонкорунной породы и в 2,7 раза по образованию жира (табл. 2).

Скороспелые животные лучше оплачивают корм продукцией.

Между величиной прироста в единицу времени и затратами корма на его образование существует высокая отрицательная корреляция ($r = -0,82$), т.е. чем выше прирост за единицу времени, тем меньше расходуется корма на его образование – тем выше оплата корма приростом.

В этой связи заслуживает внимания оценка баранов по откормочным и мясным качествам потомства.

Проведенная нами в течение ряда лет проверка баранов куйбышевской породы по откормочным и мясным качествам их потомства показала, что потомки разных производителей на 25-30% различаются между собой по энергии роста и затратам корма на прирост массы тела. Так, среднесуточные приросты у потомства проверяемых баранов колебались от 157 до 110 г, а затраты корма на 1 кг прироста – от 6,5 до 9,1 корм. ед. (табл. 3).

Лучшим в двух повторностях оказался баран № 964, который впоследствии стал родоначальником линии, животные которой характеризовались высокой мясной скороспелостью и хорошей оплатой корма продукцией.

Отмечено, что в процессе роста от рождения до 8 мес. возраста скороспелые и позднеспелые ягнята

Таблица 2

Соотносительное развитие тканей в тушках 7-мес. валушков различных пород, %

(С.В. Буйлов и др., 1981)

Correlative development of tissues in carcasses of 7 months valushkov of various breeds, %

(S.V. Builov et al., 1981)

Ткань	Мясо-шерстные				Цигайская полутонко- рунная (шерстно- мясная)	Ставро- польская тонкорун- ная (шерстная)
	более скороспелые (короткошерстные)		менее скороспелые (длинношерстные)			
	горь- ковская	латвийская темноголовая	калинин- ская	северо- кавказская		
Костная	100	100	100	100	100	100
Мышечная	391	370	330	335	325	227
Жировая	106	90	83	77	67	39

Таблица 3

Результаты контрольного откорма потомков разных баранов куйбышевской породы

(А.И. Ерохин, 1981)

Results of control fattening of descendants of different rams of the Kuibyshev breed

(A.I. Erokhin, 1981)

Номера проверяемых баранов	Среднесуточный прирост, г		Затрачено на 1 кг прироста массы тела	
	массы тела	чистой постоянно сухой шерсти на площади 25 см ²	корм, ед., кг	переваримого протеина, г
Опыт 1				
964	157	0,020	6,77	677
4100-277	126	0,024	6,77	860
4164-144	138	0,016	7,66	765
4149-139	157	0,019	6,91	690
Опыт 2				
964	154	0,018	6,52	886
717	110	0,017	9,10	1243
712	135	0,018	8,94	1212
637	128	0,020	7,87	1069

Таблица 4

**Содержание триптофана и оксипролина (мг/%)
в белках мяса овец разных пород
и направлений продуктивности**

**Content of tryptophan and oxyproline (mg/%)
in meat proteins sheep of different breeds
and directions of productivity**

Воз- раст, мес.	Триптофан		Оксипролин		БКП		Источ- ник
	баран- чики	ярочки	баран- чики	ярочки	баран- чики	ярочки	
Северокавказская мясо-шерстная							
7	330	311	64,8	59,8	5,1	5,2	1
Ташлинская мясная							
7	342	330	61,1	56,6	5,6	5,8	
Кавказская тонкорунная							
7	292	288	67,8	63,8	4,3	4,5	
Советский меринос							
7	309	305	66,8	62,4	4,6	4,8	
Грозненская тонкорунная							
7	302	279	68,4	60,4	4,4	4,6	
Маньчжирский меринос							
7	280	281	69,2	64,8	4,0	4,5	2
Ромни-марш							
4	374	-	103	-	3,6	-	
6	386	-	64	-	6,0	-	
8	470	-	42	-	11,2	-	
Тонкорунные помеси							
4	342	-	114	-	3,0	-	
6	356	-	86	-	4,1	-	
8	426	-	47	-	9,1	-	

1 – Н.С. Дорохин, 2005; 2 – С.В. Буйлов, 1968.

Таблица 5

**Продуктивно-биологические показатели
романовских овец разных типов телосложения
(Л.П. Москаленко и др., 1997)**

**Productive and biological indicators
of Romanov sheep of different body types
(L.P. Moskalenko et al., 1997)**

Показатель	Тип телосложения	
	эйрисомный	лептосомный
Осеменено маток, гол.	28	24
Оплодотворяемость маток от первого осеменения, %	82,1	75,0
Родилось ягнят всего, гол.	79	71
в т.ч. мертворожденных, гол.	3	11
Плодовитость, %	271	250
Живая масса ярок-двоен, кг:		
при рождении	2,7±0,04	2,4±0,04
при отъеме (4 мес.)	26,4±0,45	20,4±0,48
6 мес.	32,5±0,56	24,5±0,71
9 мес.	38,6±0,61	28,8±0,61
Живая масса маток, кг	59,5	50,5

различаются не только по интенсивности прироста живой массы, но и по полноценности белков мяса (табл. 4).

Из данных таблицы 4 видно следующее:

1. Белково-качественный показатель (БКП), характеризующий биологическую полноценность мяса, у ягнят скороспелых мясных и мясо-шерстных пород существенно выше, чем у менее скороспелых тонкорунных пород.

2. С возрастом содержание триптофана в белках мяса увеличивается, а оксипролина – снижается, в результате БКП повышается.

3. У ярок БКП выше, чем у баранчиков, что характеризует более высокое качество мяса ярок по сравнению с мясом баранчиков.

Скороспелость имеет сопряженность с целым рядом морфологических признаков и физиологических показателей. Между скороспелыми и позднеспелыми животными отмечены различия как в размере и формах отдельных частей тела, так и в телосложении в целом. П.Н. Кулешов (1949) в этой связи отмечал: «Скороспелость обуславливает известные формы тела: туловище делается более широкое и объемистое сравнительно с конечностями; голова и ноги у скороспелого животного малы, грудь и спина широкие, ребра круто изогнуты. Скороспелость во многих случаях – качество желательное, ибо скороспелые животные при известной цели содержания их лучше отплачивают корм, чем позднеспелые. Кроме указанных признаков, скороспелость выражается еще ранним прорезыванием зубов, преждевременными сращением эпифизов костей с диафизами и усиленным развитием жировой ткани и мускулов. Костяк скороспелых животных богаче минеральными веществами, обладает большим удельным весом и твердостью; напротив, органического вещества в костях меньше, отчего они короче, легче и тоньше».

Это высказывание П.Н. Кулешова хорошо иллюстрирует результаты изучения широкотелого (эйрисомного) и узкотелого (лептосомного) типов овец романовской породы (табл. 5).

Показатели таблицы характеризуют широкотелый тип овец романовской породы как более скороспелый в сравнении с узкотелым типом по показателям воспроизводства и мясности.

У овец скороспелых пород более раннее прорезывание зубов и смена молочных резцов на постоянные, которая заканчивается в 2,5-3,0 года, а у позднеспелых – в возрасте 4-4,5 лет.

Половое созревание у скороспелых животных наступает раньше и они способны воспроизводить полноценное потомство в более молодом возрасте, нежели позднеспелые.

Имеются данные о том, что ягнята, сочетающие короткий утробный период и относительно высокую живую массу при рождении, отличаются повышенной скороспелостью. Поэтому величину живой массы новорожденных ягнят в сочетании с продолжительностью утробного развития можно использовать в качестве дополнительного селекционного теста на скороспелость (Глембоцкий Я.Л., 1967).

К числу наиболее скороспелых следует отнести породы овец: саутдаун, гемпшир, шропшир, тексель, горьковская и др.; мясо-сальные – гиссарская, эдильбаевская и др.; тонкорунные – прекос, волгоградская мясо-шерстная; грубошерстные – романовская, кучугуровская, тушинская, карачаевская и др. Ягнята многих отечественных грубошерстных пород при выращивании на естественных степных, горных и других пастбищах, без подкормки концентратами, по интенсивности роста и мясным качествам не уступают скороспелым мясным породам.

При селекции на скороспелость очень важно иметь в виду то, что наследственно обусловленная скороспелость может быть выявлена и реализована при полноценном кормлении и хорошем содержании животных начиная с раннего возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буйлов С.В. Технология и экономика выращивания, откорма и нагула овец / С.В. Буйлов, Т.Г. Джапаридзе, А.И. Ерохин, В.М. Курганский. – М.: Россельхозиздат. – 1968. – 96 с.
2. Буйлов С.В. Разведение полутонкорунных мясо-шерстных овец / С.В. Буйлов, А.И. Ерохин, С.И. Семенов и др. – М.: Колос, 1981. – 256 с.
3. Глембоцкий Я.Л. Генетика популяций и селекция. – М.: Наука, 1967. – 591 с.
4. Дорохин Н.С. Мясная продуктивность молодняка плановых пород овец Ставропольского края при нагуле: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 – пос. Персиановский, 2005. – 25 с.
5. Ерохин А.И. Методы совершенствования мясо-шерстных пород овец. – М.: Россельхозиздат. – 1981. – 135 с.
6. Ерохин А.И. Энциклопедический словарь по овцеводству и козоводству / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин, Ю.А. Юлдашбаев, Н.П. Ролдугина / под ред. проф. А.И. Ерохина. – М.: МЭСХ, 2014. – 262 с.
7. Кулешов П.Н. Избранные работы. – М., 1949. – 215 с.

8. Резниченко В.Г. Нагульные качества и мясная продуктивность баранчиков северокавказской, куйбышевской и цигайской пород / В.Г. Резниченко, В.А. Отраднов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 4. – С. 33-35.

REFERENCES

1. Builov S.V. Technology and the economy growing, fattening and fattening sheep / S.V. Builov, T.G. Japaridze, A.I. Erokhin, V.M. Kurganski. – Moscow: Rosselkhozizdat. – 1968. – 96 p.
2. Builov S.V. Breeding meat semi-fine-wool sheep / S.V. Builov, A.I. Erokhin S.I., Semenov, etc. – M.: Kolos, 1981. – 256 p.
3. Glembotsky Ya.L. Genetics of populations and selection. – M.: Nauka, 1967. – 591 p.
4. Dorokhin N.S. Meat productivity of young animals of planned breeds of sheep of the Stavropol territory during feeding: abstract of the dissertation of the candidate of agricultural sciences: 06.02.04 – village Persianovsky, 2005. – 25 p.
5. Erokhin A.I. Methods of improving meat and wool breeds of sheep. – M.: Rosselkhozizdat. – 1981-135 p.
6. Erokhin A.I. Encyclopedic dictionary of sheep and goat breeding / A.I. Erokhin, E.A. Karasev, S.A. Erokhin Yu.A. Yuldashbayev, N.P. Roldugina / edited by prof. A.I. Erokhin. – Moscow: MESKH, 2014. – 262 p.
7. Kuleshov P.N. Selected works. – M., 1949-215 p.
8. Reznichenko V.G. Feeding qualities and meat productivity of rams of the North Caucasus, Kuibyshev and Tsigai breeds / V.G. Reznichenko, V.A. Otradnov // Sheep, goats, wool business. – 2008. – No. 4. – Pp. 33-35.

Ерохин Александр Иванович, доктор с.-х. наук, профессор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;
Карасев Евгений Анатольевич, доктор с.-х. наук, профессор Института зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел.: (499) 976-06-90;
Ерохин Сергей Александрович, доктор с.-х. наук, ген. директор ООО «Племенной импорт», e-mail: rosplem.sergey@gmail.com.

УДК 636.39:577.1

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-9-12

СОПРЯЖЕННОСТЬ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОЗ НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ

М.В. ЗАБЕЛИНА, Т.Б. ЛЕДЯЕВ, Т.С. ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ, Д.Н. КАТУСОВ

Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

CORRELATION OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS WITH MILK PRODUCTIVITY OF NUBIAN GOATS

M.V. ZABELINA, T.B. LEDYAEV, T.S. PREOBRAZHenskAYA, D.N. KATUSOV

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. В статье представлены результаты исследования клинико-физиологических и гематологических показателей крови коз нубийской породы и их взаимосвязь с молочной продуктивностью и числом лактаций.

Ключевые слова: нубийская порода коз, гемоглобин, альбумины, глобулины, холестерин, глюкоза, лактация.

Summary. The article presents the results of the study of clinical, physiological and hematological parameters of the blood

of Nubian goats and their relationship with milk productivity and the number of lactation.

Key words: nubian goat breed, hemoglobin, albumins, globulins, cholesterol, glucose, lactation.

В современном сельскохозяйственном производстве подотрасль козоводство является активно развивающейся сферой экономики Российской Федерации. Это связано с тем, что она обеспечивает население ценными продуктами питания, в частности, молоком. Помимо этого, козы способны использовать естественные кормовые угодья, которые не доступны для других видов домашних животных [1].

Среди многих пород коз, завезенных в Россию, нубийская порода вызывает интерес у многих козоводов. Чаще ее называют англо-нубийской. Англо-нубийская – британская порода домашних коз, которая была получена в девятнадцатом веке в результате скрещивания коренных британских коз со смешанной популяцией крупных вислоухих коз, привезенных из Индии, Ближнего Востока и Северной Африки. Отличительными характеристиками породы являются большие, висящие уши и «римский» нос. В отличие от других молочных коз, англо-нубийцы могут жить в очень жарком климате, а также имеют более продолжительный сезон размножения. Они были экспортированы в другие страны, и разводятся более чем в шестидесяти государствах. Во многих из них порода известна просто как нубийская.

Изучение продуктивных и биологических особенностей этих коз представляет интерес и для нашей страны. При этом важно уделить должное внимание морфо-биохимическим показателям крови и молока с целью выявления возможной сопряженности продуктивных качеств с интерьерными показателями у коз нубийской породы.

Гематологический состав крови обладает высокой лобильностью, поэтому его можно считать индикатором патологических процессов, происходящих в организме коз. Качественный и количественный состав крови сохраняет свои видовые особенности, его постоянство находится под генетическим контролем со стороны организма. Морфологический и биохимический состав крови зависит от рациона кормления, породы, пола, возраста, уровня обменных процессов,

адаптационных способностей животных, по которым можно судить о степени интенсивности окислительных процессов и уровне продуктивности [2, 3, 4].

Целью исследования являлось изучение взаимосвязи гематологических показателей с молочной продуктивностью коз нубийской породы разных лактаций.

Материал и методы исследования. Опыт по изучению гематологических показателей и их связи с молочной продуктивностью проводился в условиях козоводческого хозяйства ООО «Зооцентр Гармония», расположенного в п. Поливановка, г. Саратов. Объект исследования – козочки нубийской породы. В опыте были две группы коз по 10 голов в каждой: I группа (козочки первой лактации) и II группа (козочки третьей лактации). Все животные находились в конце первого – начале второго месяца лактации. В период исследования животные содержались в одинаковых технологических условиях с использованием общего кормового рациона. Отбор проб крови для лабораторных исследований брали из яремной вены в утренние часы до кормления. Эритроциты, лейкоциты и гемоглобин крови определяли волюмометрическим и колориметрическим методами на автоматическом гематологическом анализаторе марки PCE-90 Vet Mindray. Количество общего белка, его фракций, мочевины, общих липидов, холестерина, уровень глюкозы устанавливали спектрофотометрическим методом на полуавтоматическом анализаторе марки «Bioshem-SA». Учет молочной продуктивности осуществляли на основе ежедневных доек. Лабораторные исследования проведены на сертифицированном оборудовании по общепринятым методикам.

Результаты исследования. Показатели удоя и состава молока опытных животных разных лактаций представлены в таблице 1.

Учет молочной продуктивности коз разных лактаций за 305 дней показал разный уровень среднесуточных удоев. Наиболее высокие среднесуточные удои наблюдались у коз третьей лактации по сравнению с козами первой лактации, разница составила 8,7%. У коз третьей лактации содержание в молоке жира и белка было выше на 8,4% и 2,2%, чем у коз первой лактации.

По имеющимся научным данным козы как вид в процессе эволюции претерпевал формирование и становление в условиях гор, где содержание кислорода в атмосфере достаточно низкое. В этой связи козы имеют высокие показатели эритроцитов в крови, что существенно отличает их от других видов сельскохозяйственных животных. Эритроциты, как один из главных показателей в системе крови по транспорту кислорода, принимают участие в многочисленных жизненно важных процессах организма. При этом они частично выполняют еще и роль факторов

Таблица 1

Молочная продуктивность подопытных коз

Dairy productivity of experimental goats

Показатель	Группа	
	I (козочки первой лактации)	II (козочки третьей лактации)
Удой за 305 дней лактации, кг	488,80±43,64	611,25±30,86
Количество молочного жира за лактацию, кг	24,98±1,69	27,09±1,37
Количество молочного белка за лактацию, кг	21,95±0,91	22,43±0,03
Среднесуточный удой за лактацию, кг	1,73±0,13	1,88±0,09
Максимальный суточный удой за лактацию, кг	2,84±0,10	3,16±0,14

свертывания крови. Содержание лейкоцитов в крови характеризует иммунобиологические реакции организма. Гемоглобин по сути является индикатором благополучия или нарушения функционирования организма животного. Данные по морфологическому составу крови приведены в таблице 2.

Проведенные исследования по морфологии крови показали, что эритроциты в крови козоток как первой, так и третьей лактации не выходили за пределы физиологической нормы и отражали нормальную активность костного мозга. При этом максимальное количество красных клеток было в крови козоток первой лактации, превышение по сравнению с козотками третьей лактации составило $0,88 \times 10^{12/л}$ или 9,4%. Это в первую очередь связано с возрастом коз, высоким уровнем газообмена и активностью адаптивно-приспособительных реакций в их организме.

Аналогичная тенденция отмечена и в отношении гемоглобина у животных исследуемых групп. Онтогенетическая изменчивость гемоглобина характеризуется повышением его концентрации в крови коз первой лактации по сравнению с козами третьей лактации на 6,7%. Уровень лейкоцитов находится в пределах физиологической нормы, что связано с хорошо сформировавшейся иммунной системой коз обеих лактаций и усилением их иммунного статуса.

Результаты исследований биохимического состава крови коз разных лактаций (табл. 3) показали, что изменение биохимического статуса и уровня неспецифической резистентности молочных коз во многом зависит от возраста и физиологического состояния животных. Следует отметить, что животные третьей лактации, несмотря на большую физиологическую нагрузку, имеют более высокие концентрации в сыворотке крови γ -глобулинов, общего белка и низкие концентрации холестерина и глюкозы.

На основании биохимических показателей крови и продуктивности коз разных лактаций установили, что с повышением α -глобулиновой фракции белков на 14,9% и общих липидов на 6,8%, повышается и уровень молочной продуктивности на 10,2%.

Козотки третьей лактации имеют более высокую молочную продуктивность и более высокие концентрации в крови γ -глобулинов, общего белка, и низкие концентрации холестерина и глюкозы.

Таким образом, комплексная оценка морфологического и биохимического состава крови, характеризующая обменные процессы живого организма, дает возможность судить о физиологическом состоянии и особенностях биохимических реакций в организме козоток в зависимости от молочной продуктивности и числа лактаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрович П.М. Овчарство и козарство / П.М. Петрович, З. Илич, В. Каро Петрович // Београд: Институт за сточарство, 2013. – 506 с.

Таблица 2

Морфологический состав крови козоток нубийской породы (n = 10)

Morphological composition of the blood of Nubian female goats (n = 10)

Показатель	Средний показатель нормы	Группа	
		I (козотки первой лактации)	II (козотки третьей лактации)
Эритроциты, $\times 10^{12/л}$	7-12	$10,24 \pm 0,27$	$9,36 \pm 0,31$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	6,1-10,4	$6,29 \pm 0,41$	$6,54 \pm 0,39$
Гемоглобин, г/л	80-120	$95 \pm 0,28$	$89 \pm 0,21$

Таблица 3

Биохимические показатели крови коз разных лактаций

Biochemical parameters of the blood of goats of different lactations

Показатель	Группа	
	I (козотки первой лактации)	II (козотки третьей лактации)
Общий белок, г/л	$74,82 \pm 1,86$	$79,95 \pm 1,93$
Альбумины, г/л	$25,35 \pm 0,95^{**}$	$22,14 \pm 1,12$
Глобулины, г/л:		
α	$6,62 \pm 0,95$	$7,61 \pm 1,23$
β	$17,86 \pm 0,88$	$17,18 \pm 1,19$
γ	$23,99 \pm 1,52$	$35,21 \pm 3,79^*$
Общие липиды, г/л	$3,55 \pm 0,56$	$3,82 \pm 0,18$
Холестерин, ммоль/л	$2,82 \pm 0,12$	$2,36 \pm 0,09^{**}$
Мочевина, ммоль/л	$3,95 \pm 0,16$	$4,14 \pm 0,29^*$
Глюкоза, ммоль/л	$2,42 \pm 0,25$	$2,18 \pm 0,30$

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

2. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под. ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

3. Скорых Л.Н. Морфологический состав крови молодя овец разного происхождения в возрастной динамике // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 1. – С. 79-82.

4. Zabelina M.V. Age peculiarities of the morphological and biochemical blood composition, natural resistance of sheep due to the organism intoxication by xenobiotics / M.V. Zabelina, T.N. Rodionova, G.V. Levchenko, I.V. Ryzhkova, A.V. Danilin, D.N. Katusov, A.V. Anisimov // Annals of Agri Bio Research. – (ISSN09719660-India-Scopus) – 2019. – Vol. 24 (2). – P. 327-331.

REFERENCES

1. Petrovich P.M. Treachery and treachery / P.M. Petrovich, Z. Ilich, V. Caro Petrovich // Beograd: Institut za stocharstvo, 2013. – 506 p

2. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: handbook / ed. by prof. I.P. Kondrakhin. – M.: KolosS, 2004-520 p.

3. Skorykh L.N. Morphological composition of blood of young sheep of different origin in age dynamics // Sheep, goats, wool business. – 2010. – No. 1. – Pp. 79-82.

4. Zabelina M.V. Age peculiarities of the morphological and biochemical blood composition, natural resistance of sheep due to the organism intoxication by xenobiotics / M.V. Zabelina,

T.N. Rodionova, G.V. Levchenko, I.V. Ryzhkova, A.V. Danilin, D.N. Katusov, A.V. Anisimov // Annals of Agri Bio Research. – (ISSN09719660-India-Scopus) – 2019. – Vol. 24 (2). – P. 327-331.

Забелина Маргарита Васильевна, доктор биол. наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова, тел.: (917) 329-20-17. E-mail: mvzabelina@mail.ru;

Ледяев Тимур Бахтиёрович, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции

животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова. E-mail: ledyaev_1995@mail.ru;

Преображенская Татьяна Станиславовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова. E-mail: tftiana2008@mail.ru;

Катусов Дмитрий Николаевич, канд. тех. наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова. E-mail: dnksar@yandex.ru.

УДК: 636.32/.38.082.12.47.045

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-12-15

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ АЛЛЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА CAST

Л.Н. ЧИЖОВА¹, Е.Д. КАРПОВА¹, Е.С. СУРЖИКОВА¹, М.В. ЗАБЕЛИНА²

¹ ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»;

² Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

FATTY ACID COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE LIPIDS IN YOUNG SHEEP OF DIFFERENT ALLELIC VARIANTS OF THE CAST GENE

L.N. CHIZHOVA¹, E.D. KARPOVA¹, E.S. SURZHIKOVA¹, M.V. ZABELINA²

¹ Federal State Budgetary Scientific Institution

«North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center»;

² Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. В статье представлены результаты анализа жирнокислотного состава липидов мышечной ткани овец разных генотипов ставропольской породы в возрасте 8-ми месяцев. Использованием ПЦР-ПДРФ определен полиморфизм гена кальпастатина CAST.

Ключевые слова: ген, генотип, липиды, жирные кислоты, мышечная ткань, овцы.

Summary. The article presents the results of the analysis of the fatty acid composition of the lipids of the muscle tissue of sheep of different genotypes of the Stavropol breed at the age of 8 months. The polymorphism of the calpastatin CAST gene was determined using PCR-PDRF.

Key words: gene, genotype, lipids, fatty acids, muscle tissue, sheep.

Усилия исследователей в последнее время направлены на поиск путей и способов управления качеством мясной продукции [3, 7]. При этом особое внимание уделяется изучению факторов и механизмов, участвующих в регуляции процессов формирования мясной продуктивности и качества мяса [1, 15]. Высокоэффективным энергетическим материалом для обеспечения анализа компонентов в мясе являются внутримышечные и межмышечные липиды, которым отводится важная биологическая значимость. Они играют двоякую роль:

неспецифическую – являясь источником энергии и специфическую – являясь поставщиком эссенциальных жирных кислот, жирорастворимых витаминов, материалом для биосинтеза и построения жировых тканей организма. Полиненасыщенные жирные кислоты рассматривают как фактор F, который по своему биологическому статусу приравнивается к витаминам. Следовательно, мышечные липиды в зависимости от их жирнокислотного состава, их процентного содержания и соотношения оказывают существенное влияние на пищевую ценность и качество мяса, обуславливая приятный вкус, аромат, сочность, нежность и мраморность [8-12]. Для раннего периода постнатального онтогенеза животных, в том числе и овец, характерно многообразие обменных процессов, в результате которых формируется, а затем и закрепляется определенный тип обмена веществ [2, 4]. Особую роль при этом играют липиды, которые вместе с белками и углеводами составляют основную массу органических веществ, клеток и организма в целом. Их свойства также определяются качественным составом жирных кислот, их количественным соотношением и процентным содержанием [13]. Жирные кислоты из-за своей легкодоступности являются энергетическим резервом организма, принимают участие в обеспечении организма субстратами

Таблица

Содержание жирных кислот в липидах мышечной ткани ягнят разных генотипов (8 мес.), %

The content of fatty acids in the lipids of the muscle tissue of lambs of different genotypes (8 months), %

Название кислот, код	Генотип		
	CAST ^{MM}	CAST ^{NN}	CAST ^{MN}
Миристиновая, C14:0	3,01±0,28	3,49±0,31	3,36±0,36
Пентадекановая, C15:0	0,38±0,08	0,27±0,1	0,19±0,06
Пальмитиновая, C16:0	14,38±0,41	16,77±0,39	14,63±0,34
Пальметинолеиновая, C16:1	2,91±0,14	2,14±0,19	3,05±0,18
Гептадекановая, C17:0	2,34±0,31	2,02±0,21	1,28±0,18
Гептадеценная, C17:1	0,48±0,08	0,83±0,01	0,42±0,33
Стеариновая, C18:0	18,81±0,34	22,17±0,46	18,77±0,38
Олеиновая, C18:1	51,4±0,34	40,89±0,29	44,21±0,33
Линолевая, C18:2	3,17±0,18	3,96±0,25	3,79±0,16
Линоленовая, C18:3	0,17±0,07	0,22±0,11	0,11±0,6
Арахидовая, C20:0	1,43±0,14	2,92±0,31	2,0±0,17
Арахидоновая, C20:4	0,86±0,33	1,22±0,28	1,17±0,19
Σ Насыщенные	40,83±3,81	48,47±4,91	40,65±4,68
Σ Мононенасыщенные	54,31±4,21	43,03±4,58	47,29±4,05
Σ Полиненасыщенные	4,25±1,98	5,35±2,12	5,07±2,06
ИНЛ	0,697±0,064	1,001±0,072	0,776±0,066
ИИОЛ	0,279±0,075	0,410±0,088	0,331±0,072
КЭМ	0,217±0,047	0,384±0,036	0,308±0,051

необходимыми для нормального функционирования всех систем и органов [14]. Внутримышечные липиды, а также межмышечные или так называемая межмышечная жировая прослойка определяется как один из критериев, используемый для определения качественных характеристик мяса. Мраморность определяет вкусовые качества баранины: чем выше мраморность, тем приятнее вкус мяса, его аромат, сочность и нежность [6]. Мраморное мясо содержит высокое количество эссенциальных компонентов, в число которых входят жизненно важные жирные кислоты Омега-3 и Омега-6. Содержание этих полиненасыщенных жирных кислот делает мраморную баранину очень полезным для многих систем организма человека продуктом. Попадая в организм, эти жирные кислоты легко вступают в химические реакции, превращая при этом лишний жир и углеводистые соединения в энергию [16]. Однако, как было сказано выше, пищевая ценность липидов мышечной ткани не одинакова, и зависит в большей степени от состава жирных кислот, их процентного содержания, соотношения [5].

Материал и методы. Изучение количественно-качественных характеристик липидов мышечной ткани проводилось с использованием образцов длиннейшей мышцы спины, отобранных во время убоя овец разных генотипов в возрасте 8 месяцев. Содержание жирных кислот (ЖК) в мышечной ткани определяли методом газожидкостной хроматографии в виде метиловых эфиров на газовом хроматографе «Кристалл 200» с капиллярной колонкой HP-FFAP 50 m 0,32 mm 0,5 µm (USA). Метилловые эфиры ЖК получали методом Моррисона и Смита. Идентификацию ЖК осуществляли с использованием стандартов фирмы *Sigma* и *Fluka*. Количественное определение ЖК проводилось с использованием программного обеспечения «Хроматэк Аналитик».

Интенсивность, направленность липидного обмена учитывалась с использованием расчетных показателей:

Индекс насыщенности липидов (ИНЛ):

$$\text{ИНЛ} = \frac{\Sigma \text{насыщенных жирных кислот, \%}}{\Sigma \text{ненасыщенных жирных кислот, \%}}.$$

Соотношение количества кислот пальмитиновой (C16:0) и олеиновой (C18:1) (индекс интенсивности обмена липидов – ИИОЛ):

$$\text{ИИОЛ} = \omega(\text{C16:0}) / \omega(\text{C18:1}).$$

Отношение количества арахидоновой кислоты (C20:4) к сумме всех других полиненасыщенных жирных кислот с углеродной цепью от 20 до 22 атомов углерода, оказывающих на организм

дестабилизирующее влияние (коэффициент эффективности метаболизации – КЭМ):

$$\text{КЭМ} = \frac{\omega(\text{C20:4})}{\Sigma \omega(\text{C20:4}) - (\text{Cn:m})}.$$

Результаты и обсуждение. Использованием ПЦР-ПДРФ определен полиморфизм гена кальпаста-тина *CAST*. Генотипированием установлено, что полиморфизм гена *CAST* представлен двумя аллелями *CAST^M*; *CAST^N* и тремя генотипами: *CAST^{MM}*; *CAST^{NN}*; *CAST^{MN}* с разной частотой встречаемости.

Хроматографическим анализом идентифицировано 12 жирных кислот. Наивысшая концентрация была характерна для таких кислот, как пальмитиновая (C16:0), стеариновая (C18:0), из ненасыщенных – олеиновая (C18:1), наименьшая – для пентадекановой (C15:0), гептадеценной (C17:0), линоленовой (C18:3).

Оценивая жирнокислотный состав липидов мышечной ткани, независимо от генотипа, установлено, что по качественным характеристикам у всех животных он был идентичен, но по количеству отдельных кислот выявлены различия (табл.).

При сопоставлении и анализе жирнокислотного состава липидов мышечной ткани овец разных генотипов оказалось, что в липидах длиннейшей мышцы спины ягнят – носителей гомозиготного генотипа *CAST^{NN}* было больше таких жирных кислот, как миристиновая (C14:0), пальмитиновая (C16:0), стеариновая (C18:0), арахидоновая (C20:0),

из ненасыщенных: мононенасыщенной – пальмитиновой (C16:1), полиненасыщенных – арахидоновой (C20:4), чем у сверстников с гомозиготным генотипом $CAST^{MM}$.

Так, в липидах длиннейшей мышцы спины ягнят с генотипом $CAST^{NN}$ доля насыщенных: миристиновой (C14:0), пальмитиновой (C16:0), стеариновой (C18:0), арахидоновой (C20:0) составила 3,49; 16,77; 22,17; 1,22%, а в липидах длиннейшей мышцы спины ягнят с генотипом $CAST^{MM}$ 3,01; 14,38; 18,81; 0,86%.

Что касается ненасыщенных жирных кислот, то доля мононенасыщенных в липидах длиннейшей мышцы спины гомозиготных генотипов $CAST^{NN}$ составила: C16:1-2,91; C18:1-40,89%; полиненасыщенных – C18:2-3,17; C20:4-1,22%.

Анализ полученных данных свидетельствует о более высокой насыщенности липидов мышечной ткани длиннейшей мышцы спины ягнят $CAST^{NN}$ генотипа по сравнению с аналогом $CAST^{MM}$, составившей: 48,47 – у ягнят $CAST^{NN}$ генотипа, против 40,83% – $CAST^{MM}$ ($P < 0,001$).

Выявленные количественные изменения насыщенных жирных кислот, таких как пальмитиновая (C16:0), стеариновая (C18:0), арахидоновой (C20:0), в липидах мышечной ткани длиннейшей мышцы спины ягнят $CAST^{NN}$ генотипов связаны с более высоким их содержанием в ней. Но при этом ненасыщенных жирных кислот таких как линолевой (C18:2), олеиновой (C18:1) содержится меньшее количество в этой же мышце ($P < 0,05$; $P < 0,01$).

Обнаруженная закономерность нашла отражение в величине индекса насыщенности липидов (ИНЛ). В липидах мышечной ткани длиннейшей мышцы спины ягнят $CAST^{NN}$ генотипов ИНЛ составил 1,001, $CAST^{MM}$ генотипов – 0,697, ($P < 0,01$).

Сравнительный анализ и сопоставление жирнокислотного состава мышечной ткани длиннейшей мышцы спины исследуемых генотипов овец свидетельствует о схожести качественного состава изученных жирных кислот, с одной стороны, о значительных их количественных различиях с другой.

Ряд исследователей считает, что пищевая ценность мяса формируется такими жирными кислотами, как пальмитиновая (C16:0), олеиновая (C18:1). При этом авторы отмечают, что доля C18:1 должна превышать долю C16:0.

Сравнительный анализ величины ИИОЛ липидов мышечной ткани длиннейшей мышцы спины разных генотипов свидетельствует о большей его величине у генотипов $CAST^{NN}$, чем у аналогов $CAST^{MM}$: 0,410, против 0,279, ($P < 0,01$).

Эссенциальные (олеиновая, линолевая, арахидоновая) незаменимые жирные кислоты играют важную роль в биологических превращениях. Доказано, что между отдельными ненасыщенными жирными кислотами существует метаболическая взаимосвязь: усиление превращения одной кислоты тормозит

превращение других, синтез арахидоновой кислоты осуществляется из линолевой.

Цифровые значения коэффициента интенсивности метаболизации (КЭМ) дают возможность судить о липогенно-липолитической активности, то есть об обеспеченности биохимических процессов в мышечной ткани энергетическими субстратами – жирными кислотами.

Анализ степени биосинтеза эссенциальных жирных кислот свидетельствует об увеличении коэффициента метаболизации линолевой кислоты в арахидоновую, что говорит о более высоком уровне метаболической активности липидов мышечной ткани генотипов $CAST^{NN}$ по сравнению с генотипами $CAST^{MM}$, составившей 0,217, против 0,384, или выше на 43,4%, ($P < 0,01$).

Выводы. Полученные данные, их анализ позволяют предположить, что разница в уровне жирнокислотного состава липидов мышечной ткани длиннейшей мышцы спины изученных генотипов овец служит доказательством интенсивности липогенеза с одной стороны, и оценки пищевой ценности мяса, с другой.

Мясо ягнят с генотипом $CAST^{NN}$ с более высоким уровнем миристиновой (C14:0), пальмитиновой (C15:0), стеариновой (C18:0), арахидоновой (C20:4), но более низким уровнем пальмитиновой (C16:1), олеиновой (C18:1), линолевой (C18:2) жирных кислот является наиболее ценным пищевым продуктом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов И.Ф. Создание системных технологий производства продукции животноводства // Вестник мясного скотоводства. – 2010. – № 63. – С. 9-15.
2. Дейкин А.В. Генетические маркеры в мясном овцеводстве / А.В. Дейкин, М.И. Селионова, А.Ю. Криворучко, Д.В. Коваленко, В.И. Трухачев // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2016. – № 5. – С. 576-583.
3. Дмитрик И.И. Мясные качества овец различного направления продуктивности / И. Дмитрик, Н. Марутянц // Главный зоотехник. – 2007. – № 5. – С. 55-58.
4. Ерохин А.И. Овцеводство: учебник / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. – М., 2004. – 213 с.
5. Забелина М.В. Особенности состава липидов мышечной ткани овец и влияние его на качество баранины / М.В. Забелина, В.П. Лушников. – Саратов, 2005. – 36 с.
6. Забелина М.В. Содержание и состав липидов мышечной ткани овец в зависимости от возраста // Сельскохозяйственная биология. Серия «Биология животных». – 2006. – № 4. – С. 99-100.
7. Завгородняя Г.В. Подходы к оценке качественных показателей мясной продукции овец / Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, М.И. Павлова, П.П. Менкнасунов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 43-45.
8. Запорожская Л.И. Характеристика и биологическая роль эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот / Л.И. Запорожская, И.В. Гаммель // Медицинский совет. – 2012. – № 5. – С. 21.

9. Колосов Ю.А. Полиморфизм гена CAST/Mspl у овец сальской породы / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, Н.Ф. Бакоев // Сборник научных трудов ВНИИОК. – 2015. – Т. 1. – № 8. – С. 152-154.

10. Мухадов Г.М. Липидный обмен у каракульских овец в постнатальном онтогенезе / Г.М. Мухадов, Т.В. Федичкина // Бюлл. ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск. – 1978. – Вып. 5. – С. 60-61.

11. Мухадов Г.М. Азотистый и липидный обмен у каракульских овец. – М. – 1985. – С. 248.

12. Нечипоренко А.П. Оптические свойства липидов животного происхождения / А.П. Нечипоренко, О.С. Везо, Л.В. Плотнокова, У.Ю. Нечипоренко, М.И. Мельникова // НИУ ИТМО. – 2018. – № 3.

13. Чижова Л.Н. Система комплексной оценки селекционной перспективности племенных стад и их генетического благополучия на основе ДНК-диагностики: Методические рекомендации / Л.Н. Чижова, Г.Т. Бобрышова, Е.С. Суржикова, Н.И. Ефимова, Т.Н. Михайленко, М.И. Селионова, А.К. Михайленко, А.А. Оздириров, Е.Д. Луцива, Д.Д. Петухова, Т.Ю. Саприкина, А.В. Суховеева, А.И. Чудновец, В.Г. Евлагин / ВНИИОК. – Ставрополь. – 2020. – 97 с.

14. Янович В.Г. Обмен липидов у животных в онтогенезе / В.Г. Янович, П.З. Лагодюк. – М.: Агропромиздат. – 1991. – 316 с.

15. Gorlov I.F. Association of the growth hormone gene polymorphism with growth traits in Salsk sheep breed / I.F. Gorlov, N.V. Shirokova, M.I. Slozhenkina, N.I. Mosolova, E.Y. Zlobina, Y.A. Kolosov, L.V. Getmantseva, N.F. Bakoev, M.A. Leonova, A.Y. Kolosov // Small Ruminant Research. – 2017. – Т. 150. – С. 11-14.

16. Smith S.B. Marbling and Its nutritional impact on risk factors for cardiovascular disease // Korean Journal for Food Science of Animal Resources. – 2016. – 36 (4). – PP. 435-444.

REFERENCES

1. Gorlov I.F. Creation of system technologies for the production of livestock products // Bulletin of meat cattle breeding. – (2010). – No. 63. – p. 9-15.

2. Deikin A.V. Genetic markers in meat sheep breeding / A.V. Deikin, M.I. Selionova, A.Yu. Krivoruchko D.V. Kovalenko, V.I. Trukhachev // Vavilovsky Journal of Genetics and Breeding. – 2016. – No. 5. – Pp. 576-583.

3. Dmitrik I.I. Meat qualities of sheep of various directions of productivity / I. Dmitrik, N. Marutyants // Chief zoo-technik. – 2007. – No. 5. – P. 55-58.

4. Erokhin A.I. Ovtsevodstvo: uchebnyk / A.I. Erokhin, S.A. Erokhin. – М., 2004. – 213 p.

5. Zabelina M.V. Features of the composition of lipids of sheep muscle tissue and its influence on the quality of mutton / M.V. Zabelina, V.P. Lushnikov. – Saratov, 2005. – 36 p.

6. Zabelina M.V. Content and composition of sheep muscle tissue lipids depending on age // Agricultural biology. Series "Animal Biology". – 2006. – No. 4. – P. 99-100.

7. Zavgorodnyaya G.V. Approaches to the assessment of quality indicators of meat products of sheep /

G.V. Zavgorodnyaya, I.I. Dmitrik, M.I. Pavlova, P.P. Menkhasunov // Sheep, goats, wool business. – 2016. – No. 1. – Pp. 43-45.

8. Zaporozhskaya L.I. Characteristic and biological role of essential polyunsaturated fatty acids / L.I. Zaporozhskaya, I.V. Gammel // Medical Council. – 2012. – No. 5. – P. 21.

9. Kolosov Yu.A. Polymorphism of the cast gene/MSPI u ovets salskoy breed / Yu.A. Kolosov, N.V. Shirokova, N.F. Bakoev // Collection of scientific works of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. – 2015. – Vol. 1. – No. 8. – Pp. 152-154.

10. Mukhadov G.M. Lipid metabolism in Karakul sheep in postnatal ontogenesis / G.M. Mukhadov, T.V. Fedichkina // Byull. VNIIFBiP of agricultural animals. – Bоровск. – 1978. – Issue 5. – P. 60-61.

11. Mukhadov G.M. Nitrogen and lipid metabolism in Karakul sheep. – М. – 1985. – P. 248.

12. Nechiporenko A.P. Optical properties of lipids of animal origin / A.P. Nechiporenko, O.S. Vezo, L.V. Plotnikova U.Yu. Nechiporenko, M.I. Melnikova // NIU ITMO. – 2018. – № 3.

13. Chizhova L.N. The system of comprehensive assessment of breeding prospects of breeding herds and their genetic well-being based on DNA diagnostics: Methodological recommendations / L.N. Chizhova, G.T. Bobryshova, E.S. Surzhikova, N.I. Efimova, T.N. Mikhailenko, M.I. Selionova, A.K. Mikhailenko, A.A. Ozdimirov, E.D. Lutsiva, D.D. Petukhova, T.Yu. Saprikina A.V. Sukhoveeva, A.I. Chudnovets, V.G. Evlagin / VNIIOK. – Stavropol. – 2020. – 97 p.

14. Yanovich V.G. The exchange of lipids in animals in ontogenesis / V.G. Yanovich, P.Z. Lagodyuk. – М.: Агропромиздат. – 1991. – 316 p.

15. Gorlov I.F. Association of polymorphism of the growth hormone gene with signs of growth in the Salsk breed of sheep / I.F. Gorlov, N.V. Shirokova, M.I. Slozhenkina, N.I. Mosolova, E.Yu. Zlobina Yu.A. Kolosov, L.V. Getmantseva, N.F. Bakoev, M.A. Leonova A.Yu. Kolosov // Studies of small ruminants. – 2017. – Vol. 150. – P. 11-14.

16. Smith S.B. Marbling and its nutritional impact on risk factors for cardiovascular diseases // Korean Journal of Food Science on animal resources. – 2016. – 36 (4). – P. 435-444.

Чижова Людмила Николаевна, доктор с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий. ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» г. Михайловск, тел.: (8652) 71-72-18 E-mail: immunogenetika@yandex.ru;

Карпова Екатерина Дмитриевна, аспирант лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий, мл. науч. сотрудник ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» г. Михайловск, тел.: 899880943121 E-mail: lucziwa@yandex.ru;

Забелина Маргарита Васильевна, доктор биол. наук, профессор. Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова. E-mail: mvzabelina@mail.ru;

Суржикова Евгения Семеновна, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий. ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» г. Михайловск, тел.: (8652) 71-72-18 E-mail: immunogenetika@yandex.ru.

ВЛИЯНИЕ ТИПА РОЖДЕНИЯ БАРАНЧИКОВ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ НА ИХ МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

В.П. ЛУШНИКОВ, А.К. СЕРГЕЕВ

Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

INFLUENCE OF THE TYPE OF BIRTH OF CAUCASIAN RAMS ON THEIR MEAT PRODUCTIVITY

V.P. LUSHNIKOV, A.K. SERGEEV

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. В статье приведены результаты убоя баранчиков кавказской породы рожденных в числе одиночек и двоен в год их рождения.

Ключевые слова: овцеводство, многоплодие, одиночки, двойни.

Summary. The article presents the results of the slaughter of Caucasian sheep born in the number of singles and twins in the year of their birth.

Key words: sheep breeding, multiple births, singles, twins.

Овцеводство Саратовского Поволжья – традиционная ведущая отрасль животноводства.

В настоящее время в связи с ориентацией современного овцеводства на увеличение производства баранины

Таблица

**Показатели убоя
одиночных и двойневых баранчиков
Indicators of slaughter of single and double lambs**

Показатель	Тип рождения	
	одиночки	двойни
4 месяца		
Масса, кг:		
предубойная	35,45±0,63	31,00±0,59
туши	16,61±0,51	14,14±0,42
внутреннего жира	0,25±0,09	0,26±0,11
убойная	16,86±0,32	14,40±0,42
Убойный выход, %	46,26±0,68	44,66±0,61
Содержание отрубов I сорта, кг	15,02±0,36	13,00±0,48
Содержание отрубов I сорта, %	89,07	90,27
Мясокостное отношение, %	2,92	2,34
6 месяцев		
Масса, кг:		
предубойная	41,58±0,59	35,70±0,64
туши	19,47±0,47	16,14±0,51
внутреннего жира	0,41±0,11	0,38±0,10
убойная	19,88±0,39	16,52±0,42
Убойный выход, %	47,81±0,50	46,27±0,49
Содержание отрубов I сорта, кг	18,12±0,41	14,84±0,26
Содержание отрубов I сорта, %	91,15	89,98
Мясокостное отношение, %	3,71	3,17

уделяется внимание изучению генетически обусловленных факторов, способствующих повышению живой массы – важной составляющей производства баранины.

Мировая практика и передовой отечественный опыт свидетельствуют о том, что многоплодие способствует увеличению производства баранины на матку [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

В этой связи изучение мясной продуктивности баранчиков кавказской породы, рожденных в числе одиночек и двоен, представляет как научный, так и прикладной интерес.

Материал и методы исследования. Экспериментальная часть работы проводилась в 2020 году на баранчиках кавказской породы, разводимых в племенном заводе ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской области.

Для этого при рождении в апреле были отобраны 2 группы по 25 голов баранчиков из числа одиночек и двоен.

Для изучения убойных мясных качеств по методике ВИЖа (1978) были проведены убои идентичных баранчиков из числа одиночек и двоен при отъеме их от маток в 4 мес. и после их заключительного 2-мес. нагула на естественных пастбищах. При нагуле баранчикам дополнительно скармливалось по 250 г дробленого ячменя на голову в сутки.

Результаты исследования. Из таблицы видно, что уже при отъеме от матерей баранчики, независимо от типа их рождения, имели тушки, отвечающие требованиям потребительского рынка.

В тоже время масса туши у баранчиков-одиночек была на 11,75% ($P > 0,99$) тяжелее, чем у сверстников, рожденных в числе двоен.

Мясные качества в значительной степени характеризуются соотношением в туше мякоти и костей.

Установлено, что коэффициент мясности в тушах одиночных баранчиков составил 2,92, а у двойневых – 2,34.

Проведенный 2-мес. нагул существенно изменил показатели мясности баранчиков: у баранчиков-одиночек масса туши увеличилась на 11,72%, отрубов первого сорта на 12,06%, у двойневых баранчиков, соответственно, на 11,41% и 11,42%.

Различия в пользу баранчиков-одинцов относительно двойневых составили по массе туши – 12,06%, массе отрубов первого сорта – 12,21% при $P > 0,99$ во всех случаях.

Расчеты экономической эффективности реализации баранчиков на мясо показали, что стоимость молодой баранины полученных от двойневых баранчиков составила в 4 мес. – 8484 рубля и в 6 мес. – 9684 рубля, что выше стоимости мяса одинцовых сверстников на 170% и 165%.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в расчете на матку многоплодие существенно увеличивает производство баранины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башмакова Т.Н. Нагульные особенности молодняка овец, рожденного в числе одинцов и двоен в экстремальных природных условиях Хакасии при круглогодичном пастбищном содержании // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 1. – № 10. – С. 37-40.
2. Бозымов К.К. Воспроизводительная способность баранов акжайкской мясошерстной породы / К.К. Бозымов, Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, В.И. Косилов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 3. – С. 9-10.
3. Вологиров М.К. Повышение многоплодия овец – решающий фактор увеличения производства баранины / М.К. Вологиров, В.Ш. Бездугов, Х.Х. Карданов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 3. – С. 4-7.
4. Ерохин А.И. Интенсификация воспроизводства овец: учебное пособие / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин. – М.: Курс: Инфра – М, 2016. – 240 с.
5. Алыбаев К.М. Селекция на повышение плодовитости местных грубошерстных овец / К.М. Алыбаев, С.Ш. Мамаев, Т.С. Кубатбеков // Вестник Кыргызского Национального Аграрного Университета им. К.И. Скрябина. – 2016. – № 1 (37). – С. 24-28.
6. Ерохин А.С. Многоплодие и продуктивность маток куйбышевской породы разного типа рождения / А.С. Ерохин, Ю.А. Иванов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 18-19.
7. Колосов Ю.А. Воспроизводительные качества мериносовых овцематок при скрещивании с баранами породы дорпер / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, С.В. Дегтярь // В сборнике: Инновации в производстве продуктов питания: от селекции животных до технологии пищевых производств: Материалы международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 21-24.
8. Кравченко Н.И. Что больше всего влияет на производство баранины: уровень мясной зрелости или

многоплодие // Сборник научных трудов Всероссийского Научно-Исследовательского института Овцеводства и Козоводства. – 2017. – Т. 1. – № 10. – С. 155-160.

REFERENCES

1. Bashmakova T.N. Feeding features of young sheep born in the number of odintsovo and dvoen in extreme natural conditions of Khakassia with year-round pasture content // Collection of scientific works of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. – 2017. – Vol. 1. – No. 10. – P. 37-40.
2. Bozymov K.K. The reproductive ability of rams of the Akzhaik meat-wool breed / K.K. Bozymov, B.B. Traisov, K.G. Yesengaliev, V.I. Kosilov // Sheep, goats, wool business. – 2013. – No. 3. – P. 9-10.
3. Vologirov M.K. The Increase in multiple pregnancy sheep is a decisive factor in increasing the production of lamb / M.K. Vologirov V.Sh. Bezhdugov, Kh.Kh. Kardanov // Sheep, goats, wool business. – 2009. – No. 3. – P. 4-7.
4. Erokhin A.I. Intensification of reproduction of the sheep: textbook / A.I. Erokhin, E.A. Karasev, S.A. Erokhin. – M.: Course: Infra – M, 2016. – 240 p.
5. Alybaev K.M. Selection for increasing the fertility of local rough-haired sheep / K.M. Alybaev S.Sh. Mamaev, T.S. Kubatbekov // Bulletin of the Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin. – 2016. – № 1 (37). – P. 24-28.
6. Erokhin A.S. Farrow and productivity of ewes Kuibyshev breed different types of birth / A.S. Erokhin Yu.A. Ivanov // Sheep, goats, wool business. – 2014. – No. 2. – P. 18-19.
7. Kolosov Yu.A. Reproductive quality Merino ewes when crossed with rams of the breed dorper / Yu.A. Kolosov, A.S. Degtyarev, S.V. Degtyar // In the collection: Innovations in food production from animal breeding to the technology of food production: materials of the international scientific-practical conference. – 2020. – P. 21-24.
8. Kravchenko N.I. What most affects the production of mutton: the level of meat precocity or multiplicity // Collection of scientific papers of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. – 2017. – Vol. 1. – No. 10. – P. 155-160.

Лушников Владимир Петрович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова; тел.: (929) 771-84-48, e-mail: lushnikovwp@mail.ru;
Сергеев Александр Константинович, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова; тел.: (917) 984-72-24, e-mail: alexfate2015@yandex.ru.

ВЕСОВОЙ И ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ МОЛОДНЯКА ЗААНЕНСКИХ КОЗ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.К. ШАУЕНОВ, К.М. ОМАРОВА, М.К. САДЕНОВА, О.С. СУЛТАНОВ

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
Республика Казахстан

WEIGHT AND LINEAR GROWTH OF YOUNG ZAAZEN GOATS IN THE CONDITIONS OF THE AKMOLA REGION

S.K. SHAUENOV, K.M. OMAROVA, M.K. SADENOVA, O.S. SULTANOV

S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Republic of Kazakhstan

Аннотация. В статье приведены данные по весовому и линейному росту молодняка коз зааненской породы, разводимых в условиях Акмолинской области Казахстана.

Ключевые слова: молочная коза, зааненская порода, козлята, живая масса, промеры статей тела.

Summary. The article presents data on the weight and linear growth of young goats of the Zaanen breed bred in the conditions of the Akmola region of Kazakhstan.

Key words: dairy goat, Zaanen breed, baby goats, live weight, measurements of body articles.

Молочное козоводство в Республике Казахстан – новая развивающаяся отрасль животноводства. В настоящее время основной целью отрасли является создание племенного фонда молочного козоводства и увеличение объемов производства молока коз [1-4].

Для создания высокопродуктивного стада коз необходимо провести работы, связанные с адаптацией в местных условиях. В связи с этим нами был изучен весовой и линейный рост коз от рождения до годовалого возраста.

Материалы и методы исследования. Исследовательская работа проводилась на молочных козах зааненской породы, разводимых в ТОО «ПХ Зеренда» Акмолинской области. Зааненские козы были завезены в 2016 г. из Голландии, от которых в 2017 г. было получено потомство. При выполнении научных исследований учитывали: живую массу козлят с учетом пола при рождении и в возрасте 2, 4, 6 и 12 мес. В эти же сроки учитывали 6 основных промеров статей тела. Биометрическая

обработка полученных данных сделана согласно алгоритмам Н.А. Плехинского (1969) с использованием операционной системы Microsoft Excel (версия 9.0)

Результаты исследований. Данные по весовому росту козлят с момента рождения и до 1 года представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что за подсосный период (до 4 мес.) прирост живой массы у козчиков составил 158,3 г/сут, а у козочек – 125,0 г/сут. За годичный период эти показатели составили 111,5 г/сут и 101,4 г/сут соответственно. Высокие показатели прироста козлят за указанный период и высокие показатели живой массы в возрасте 1 года у козчиков – 44,3 кг, у козочек – 40,2 кг – это свидетельство того, что в условиях полноценного кормления и содержания адаптационный потенциал у зааненских коз высокий.

Линейный рост основных статей тела козлят при рождении, в возрасте 2, 4 и 12 мес. приведен в таблице 2 и на рисунке 1.

Из данных таблицы 2 видно, что за период от рождения до годовалого возраста наибольший линейный рост отмечен по промерам: ширины груди за лопатками, глубины груди, наименьший – по косой длине туловища и обхвату пясти. В период от рождения и до 12-мес. возраста наиболее интенсивный прирост отмечен по ширине и глубине груди, а промеры обхват пясти и косая длина туловища по интенсивности линейного роста уступали указанным промерам.

Неодинаковые темпы линейного роста отдельных статей тела у козлят разного пола, оказали влияние на их соотношение. Так, новорожденные козлята различались по индексам костистости, растянутости. В то же время козлята при рождении имели широкую и глубокую грудь, что позволило иметь им более высокие показатели грудного индекса и индекса длинноногости. Аналогичная зависимость сохранилась и в 2-мес. возрасте.

В зависимости от половой принадлежности молодняк по индексам телосложения в момент отъема и в годовалом возрасте отличался друг от друга. Так, в момент отъема по трем из пяти индексов преимущество имели козлята, уступив козочкам по индексам сбитости и костистости. Однако, в период от отъема до годовалого

Таблица 1

Живая масса козлят зааненской породы
разного возраста, кг

The live weight of Saanen goats of different ages, kg

Возраст, мес.	Козочки	Козляки
При рождении	3,0±0,03	3,5±0,04
2	11,0±0,04	13,5±0,06
4	18,0±0,05	22,5±0,07
6	25,3±0,05	32,1±0,08
12	40,2±0,07	44,3±0,03

Таблица 2

Промеры статей тела молодняка коз, см

Measurements of the body weight of young goats, cm

Показатель	Возраст козлят, месяц			
	При рождении	2	4	12
Козлики				
Высота в холке	21,8±0,02	34,7±0,05	41,2±0,3	52,6±0,02
Глубина груди	10,2±0,06	18,8±0,07	21,8±0,08	27,3±0,05
Ширина груди	6,5±0,05	11,2±0,03	12,4±0,05	16,2±0,04
Обхват груди	31,6±0,2	50,8±0,02	61,57±0,05	69,46±0,04
Косая длина туловища	31,3±0,04	45,5±0,08	55,5±0,04	59,4±0,07
Обхват пясти	4,5±0,02	5,6±0,03	6,8±0,03	7,0±0,04
Козочки				
Высота в холке	19,5±0,05	31,2±0,04	37,5±0,04	47,5±0,01
Глубина груди	9,6±0,04	16,5±0,05	19,7±0,03	24,5±0,04
Ширина груди	5,4±0,04	9,2±0,05	11,0±0,06	14,5±0,07
Обхват груди	27,6±0,04	46,58±0,04	55,18±0,06	64,2±0,07
Косая длина туловища	28,5±0,05	42,5±0,06	48,4±0,07	53,3±0,03
Обхват пясти	4,8±0,06	5,3±0,07	6,4±0,05	7,0±0,02

возраста, благодаря более высоким темпам линейного роста промеров ширины груди по отношению к глубине, козочки превосходили козликов по грудному индексу. Аналогичная закономерность имела и при расчете индекса сбитости. По уровню развития скелета (индекса костистости) козлята по полу практически не различались.

Козлики в годовалом возрасте оказались более растянутыми, на относительно высоких ногах в сравнении с козочками.

Закключение. Результаты исследований показали, что живая масса у подопытных козочек и козликов с возрастом изменялась неодинаково. Наибольшей интенсивностью увеличения живой массы характеризовался период от рождения до 4 мес., в дальнейшем интенсивность весового роста снижалась. В годовалом возрасте и козочки и козлики имели достаточно высокую живую массу – 40,2-44,3 кг. Это говорит о том, что в нормальных условиях кормления и содержания они имеют хорошую приспособленность к условиям Акмолинской области. За период от рождения до годовалого возраста у подопытных козлят наиболее высокая интенсивность линейного роста отмечена по ширине груди за лопатками и глубине груди, наименьшая – по обхвату пясти и косой длины туловища.

С возрастом уменьшались показатели индексов костистости, растянутости и длинноногости, в то же время увеличивались показатели тазо-грудного индекса и сбитости.

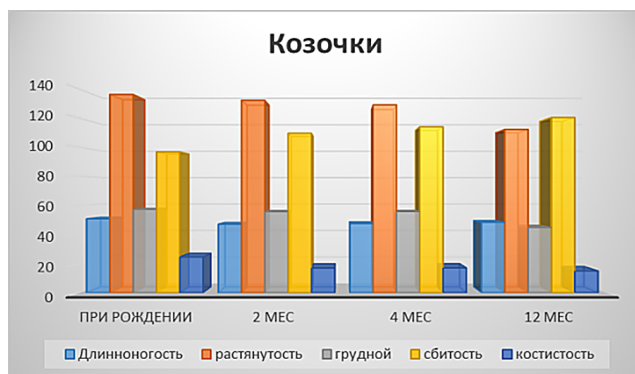
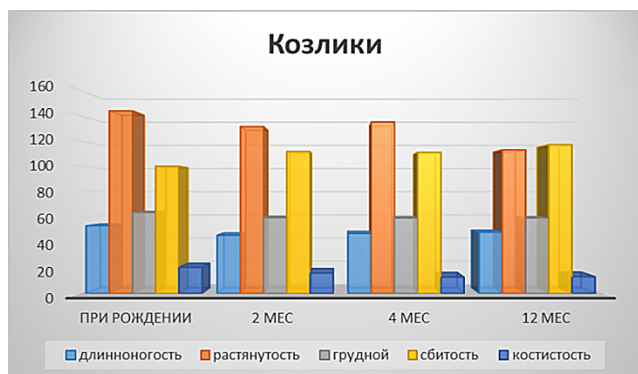


Рис. 1. Индекс телосложения козликов и козочек

Fig. 1. Body index of goats and goats

ЛИТЕРАТУРА

1. Маринченко Т.Е. Зарубежное промышленное козоводство. Инновации в воспроизводстве // Животноводство России. – 2014. – С. 11.
2. Хазипов Н.Н. Развитие молочного козоводства в Республике Татарстан // Молочная промышленность. – 2015. – № 6. – С. 65-66.
3. Арынгазиев С.Ж. Концепция развития козоводства в Казахстане / С.Ж. Арынгазиев, М.Т. Нуралиев, Б.С. Арынгазиев. – А. – 2006. – С. 165-170.
4. Kliaievic N.V. Seasonal variations of Saanen goat milk composition and the impact of climatic conditions / N.V. Kliaievic, I.B. Tomasevic, Z.N. Miloradovic, A. Nedeljkovic, J.B. Miocinovic, S.T. Jovanovic // J. Food Sci. Technol. Print ISSN: 0022-1155. – 2018. – V. 55 (2). – P. 299-303.
5. Арынгазиев С.Ж. Учебное пособие по козоводству / С.Ж. Арынгазиев, М.Т. Нуралиев. – А. – 2010. – 196 с.

6. Арынгазиев С.Ж. Селекционные и технологические аспекты повышения производства продукции козоводства: Справочник овцевода РНИ, Алматы: «Бастау». – 2000. – 165 с.

REFERENCES

1. Marinchenko T.E. Zarubejnoe promyshlennoe kozovodstvo. Innovatsii v vosproizvodstve // Jivotnovodstvo Rossii. – 2014. – P. 11.
2. Hazipov N.N. Razvitie molochnogo kozovodstva v Respublike Tatarstan // Molochnaia promyshlennost. – 2015. – № 6. – P. 65-66.
3. Aryngaziev S.J. Kontseptsia razvitiia kozovodstva v Kazahstane/ S.J. Aryngaziev, M.T. Nuraliev, B.S. Aryngaziev. – A. – 2006. – P. 165-170.
4. Kliaievic N.V. Seasonal variations of Saanen goat milk composition and the impact of climatic conditions / N.V. Kliaievic,

I.B. Tomasevic, Z.N. Miloradovic, A. Nedeljkovic, J.B. Mio-cinovic, S.T. Jovanovic // J. Food Sci. Technol. Print ISSN: 0022-1155. – 2018. – V. 55 (2). – P. 299-303.

5. Aryngaziev S.J. Ýchebnoe posobie po kozovodstvú / S.J. Aryngaziev, M.T. Nýraliev. – A. – 2010. – 196 p.

6. Aryngaziev S.J. Seleksionnye i tehnologicheskie aspekty povysheniya proizvodstva prodýktsii kozovodstva: Spravochnik ovtseveda RNI, Almaty: «Bastayú». – 2000. – 165 p.

Шауенов Саукымбек Кауысович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Нур-Султан, ул.Женис, 62, Республика Казахстан, e-mail: shaunovs@mail.ru;

Омарова Карлыгаш Мейрамбековна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры, e-mail: Karligach.mo@mail.ru;

Саденова Мирам Кантореевна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры, e-mail: m_sadenova@mail.ru;

Султанов Омирзак Сембаевич, канд. с.-х. наук., доцент кафедры, e-mail: sultan53@mail.ru; тел.: (777) 138-18-63.

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ

УДК 636.033

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-20-22

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В МИРЕ И РОССИИ

А.И. ЕРОХИН¹, Е.А. КАРАСЕВ¹, С.А. ЕРОХИН², И.Н. СЫЧЕВА¹

¹ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

² ООО «Племенной импорт»

THE STATE AND TRENDS IN THE PRODUCTION OF MEAT OF DOMESTIC ANIMALS IN THE WORLD AND RUSSIA

A.I. EROKHIN¹, E.A. KARASEV¹, S.A. EROKHIN², I.N. SYCHEVA¹

¹ Russian Stat Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy;

² LLC «Breed import»

Аннотация. Дан анализ динамики производства мяса разных видов домашних животных в мире и в России за последние 20 лет.

Отмечено, что в общем производстве мяса всех видов доля говядины, свинины и баранины снижается, а мяса птицы существенно увеличивается.

Ключевые слова: мясо разных видов: говядина, свинина, баранина, мясо птицы.

Summary. The analysis of the dynamics of meat production of different types of domestic animals in the world and in Russia over the past 20 years is given.

It is noted that in the total production of meat of all types, the share of beef, pork and lamb is decreasing, and poultry meat is significantly increasing.

Key words: meat of different types: beef, pork, lamb, poultry.

Для современного этапа в развитии овцеводства характерным является то, что центральное звено в селекции овец перенесено с шерстной продуктивности на мясную. Эта переоценка продукции отрасли связана

Таблица 1

Динамика структуры производства мяса в мире и России
(данные ФАО)

Dynamics of the structure of meat production in the world and Russia
(FAO data)

Год	Всего мяса, тыс. т	В том числе, %				
		говядина	свинина	мясо птицы	баранина	др. виды мяса
В мире						
1990	179485,5	29,54	38,83	19,73	3,92	7,97
1995	209396,1	25,15	40,10	22,71	3,45	8,60
2000	233276,3	23,93	38,48	25,15	3,31	9,13
2005	260292,0	22,71	37,91	27,13	3,12	9,14
2010	294364,2	21,28	36,97	29,63	2,88	9,24
2015	325251,7	19,63	36,70	31,91	2,90	8,86
2019	336619,2	20,29	32,71	35,06	2,95	8,99
2019 в % к 1990	187,5					
В России						
1990	10058,0	42,30	34,70	18,10	3,80*	1,10
1995	5784,5	47,25	32,25	14,61	4,16	1,72
2000	4453,4	42,62	35,44	16,95	2,68	2,31
2005	4980,5	36,33	31,50	27,02	2,70	2,25
2010	7166,8	24,10	32,52	35,77	2,33	5,28
2015	9565,2	17,24	32,39	42,73	1,95	5,67
2019	10866,3	14,96	36,23	42,39	1,82	4,60
2019 в % к 1990	108,0					

* баранина и козлятина вместе.

Таблица 2

**Динамика производства баранины в странах мира
с развитым овцеводством, тыс. т
(данные ФАО)**

**Dynamics of lamb production in the countries of the world
with developed sheep farming, thousand tons
(FAO data)**

Континент, страна 1990		Год							2019 г. в % к 1990 г.
		1995	2000	2005	2010	2015	2019		
В мире		7033,0	7228,9	7717,2	8123,8	8483,4	94,38,0	9922,2	141,1
Азия		2035,8	2996,5	3390,7	3818,2	4183,0	4793,2	5124,7	251,7
Китай		548,0	900,0	1347,1	1785,3	2070,7	2243,6	2467,6	450,3
Индия		181,2	202,8	220,8	246,0	252,0	248,5	276,3	152,5
Иран		238,0	276,0	326,2	315,0	271,3	314,0	203,1	85,3
Пакистан		188,0	253,0	157,0	162,0	156,0	166,0	241,0	128,2
Турция		304,0	315,0	321,0	272,0	240,0	336,0	389,4	128,1
Африка		906,9	10000,1	1255,5	1446,4	1677,8	1899,0	2062,1	227,4
Марокко		100,3	112,0	125,0	115,0	139,0	157,0	178,8	178,3
ЮАР		133,0	100,4	102,3	134,9	156,4	168,2	160,7	120,8
Алжир		134,0	170,0	164,0	178,0	204,9	304,2	332,0	247,8
Нигерия		44,0	65,9	115,4	137,3	170,5	143,0	153,2	348,2
Европа		2429,8	1621,0	1438,8	1327,9	1168,4	1141,5	1131,4	46,6
Великобритания		370,2	394,0	383,0	331,0	286,8	302,0	307,0	82,9
Испания		217,4	227,1	232,3	224,1	131,2	115,9	121,3	55,8
Франция		185,1	152,1	147,1	140,5	118,7	108,3	80,9	43,7
Италия		80,8	72,5	65,4	58,6	52,2	33,6	31,9	39,5
Америка	север	173,9	140,4	118,6	102,4	92,5	87,4	86,4	49,7
	юг	294,6	284,3	252,8	243,5	263,5	234,7	257,6	87,4
Аргентина		85,0	81,0	50,0	51,7	74,4	57,6	53,4	62,8
Уругвай		61,2	52,0	51,0	33,0	31,6	14,5	17,7	28,9
США		164,7	130,2	106,1	84,8	76,3	70,6	69,5	42,2
Океания		1157,8	1149,9	1218,3	1128,1	1029,5	1208,3	1181,0	102,0
Австралия		627,8	621,6	680,0	595,2	555,2	721,1	731,8	116,6
Новая Зеландия		530,0	528,3	538,3	532,8	474,1	487,1	449,0	84,7

с острым дефицитом продуктов питания для населения, особенно в отношении белка животного происхождения, основным источником которого являются мясо, молоко, яйца, рыба (3).

В результате этого экономически значимой продукцией овец практически всех направлений овцеводства в настоящее время является мясо и молоко, доля которых в валовом доходе от реализации всей продукции, получаемой от овец, составляет 85-90% и более.

В овцеводстве России в настоящее время доля товарного овечьего молока небольшая, поскольку овец в основном не доят, основное внимание уделяется увеличению производства баранины.

За период 1990-2019 гг. производство мяса всех видов в мире увеличилось на 157133,7 тыс. т, что составляет 87,5%.

В России производство мяса всех видов за этот период увеличилось на 808,3 тыс. т, что составляет 8,0% (табл. 1).

Структура мирового производства мяса характеризуется следующими показателями (2019 г.): доля говядины – 20,29%, доля свинины – 32,71%, мясо птицы – 35,06%, доля баранины – 2,95%, мясо других видов – 8,99%.

За период 1990-2019 гг. в структуре мирового производства мяса отмечается следующая динамика: доля говядины снизилась с 29,54% до 20,29% (9,25%), доля свинины с 38,83% до 32,71% (6,12%), доля баранины с 3,92% до 2,95% (0,97%), а производство мяса птицы увеличилось с 19,73% до 35,06% – на 15,33%.

В России за анализируемый период (1991-2019 гг.) в структуре производства мяса произошли следующие изменения. Производство говядины с 42,30% в 1990 г. сократилось до 14,96% в 2019 г., производство свинины увеличилось с 34,70% до 36,23%, а мяса птицы выросло на 24,29%, с 18,10 до 42,39%.

Отмечается четкая тенденция в отношении снижения производства говядины и увеличения производства мяса птицы.

В общем производстве мяса доля баранины в настоящее время (2019 г.) составляет: в мире – 2,95%, в России – 1,82%.

Крупнейшими производителями баранины в мире (2019 г.) являются: Китай (2467,6 тыс. т),

Таблица 3

**Динамика производства баранины в странах СНГ, тыс. т
(данные ФАО)**

**Dynamics of lamb production in the CIS countries, thousand tons
(FAO data)**

Страна	Год						2019 г. в % к 1995 г.
	1995	2000	2005	2010	2015	2019	
Россия	240,6	119,2	134,5	166,7	186,8	198,1	82,3
Украина	30,5	9,2	8,2	10,4	8,4	7,7	25,2
Беларусь	3,9	2,6	1,2	1,4	1,3	1,2	30,8
Молдова	3,2	3,2	2,4	2,1	1,9	1,9	59,4
Казахстан	200,0	91,2	93,6	122,6	144,1	151,9	75,9
Узбекистан	83,0	79,4	73,6	100,0	191,2	173,0	208,4
Киргизстан	53,0	39,5	39,2	42,6	61,0	68,5	129,2
Туркменистан	47,0	66,0	90,0	110,2	130,2	128,7	273,8
Таджикистан	11,3	12,9	26,9	39,2	54,1	86,4	764,6
Азербайджан	23,0	35,0	41,9	74,3	70,9	85,3	370,9
Грузия	8,3	8,9	9,6	4,9	4,8	5,9	71,1
Армения	7,0	8,0	7,5	8,1	9,8	10,7	152,9

Таблица 4

Производство мяса на душу населения в 2018 г.
(данные ФАО)

Meat production per capita in 2018
(FAO data)

Континент, страна	Население, млн чел.	Всего произведено мяса, тыс. т	В том числе на душу населения, кг/год					Мясо всех видов
			свинина	мясо птицы	говядина	баранина	прочее мясо	
Океания	41,571	6714,2	13,6	35,4	70,5	29,0	13,0	161,5
Северная Америка	364,296	51699,4	38,6	57,3	36,9	0,2	8,8	141,9
Южная Америка	423,581	44480,3	14,6	49,3	38,1	0,6	2,4	105,0
Европа	746,419	63972,0	39,7	25,5	14,3	1,5	4,6	85,7
Азия	4560,667	145727,4	14,6	9,1	3,3	1,1	3,8	31,9
Африка	1275,921	20383,9	1,3	4,8	5,1	1,6	3,2	16,0
В мире	7631,091	343102,0	15,8	15,1	8,8	1,3	3,9	45,0
Россия	145,734	10629,4	25,7	31,2	11,0	1,4	3,6	72,9

Австралия (731,8 тыс. т), Новая Зеландия (449,0 тыс. т), Турция (389,4 тыс. т), Алжир (332,0 тыс. т), Великобритания (307,0 тыс. т). В этих 6 странах 47,1% от мирового уровня производства баранины (табл. 2).

За период 1990-2019 гг. наиболее высокие темпы роста баранины были в странах Азии (251,7%) и Африки (227,4%).

В странах Европы производство баранины за этот период снизилось на 53,4%, в странах Северной и Южной Америки – на 50,3% и 12,6% соответственно.

Среди стран СНГ крупнейшими производителями баранины (2019 г.) являются: Россия (198,1 тыс. т), Узбекистан (173 тыс. т), Казахстан (151,9 тыс. т), Туркменистан (128,7 тыс. т).

За период 1995-2019 гг. производство баранины увеличили: Таджикистан (764,6%), Азербайджан (370,9%), Туркменистан (273,8%), Узбекистан (208,4%), Армения (152,9%), Киргизия (129,3%). В остальных странах СНГ, включая Россию, уровень 1995 г. по производству баранины не преодолен (табл. 3).

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ (№ 614 от 19.08. 2016 г.) норма потребления мяса и мясopодуKтов на душу населения в нашей стране должна составлять 73 кг/год, в том числе говядина – 20, баранина – 3, свинина – 18, мясо птицы – 31, мясо других видов животных – 1.

Страны мира по производству мяса на душу населения существенно различаются (табл. 4).

В мире этот показатель составляет 45,0 кг на человека в год. Наиболее высокое производство мяса на душу населения в странах Океании (Австралия, Новая Зеландия) – 161,5 кг в год, в Северной Америке – 141,9 кг, а в странах Азии этот показатель составляет 31,9 кг, в Африке – 16,0 кг.

В расчете на душу населения доля баранины среди других видов мяса в Океании составляет 29,0 кг/год, а в Северной Америке – 0,2 кг/год, в мире этот показатель составляет 1,3 кг/год. Наиболее

высокое производство говядины – 70,5 кг/год на душу населения в странах Океании, свинины – 39,7 кг/год – в Европе, мяса птицы – 57,3 кг/год – в Северной Америке.

В России в настоящее время на долю мяса птицы приходится 31,2 кг/год, свинины – 25,7 кг/год, говядины – 11,0 кг/год, баранины – 1,4 кг/год.

В настоящее время Россия располагает большими возможностями как для роста численности овец, так и для увеличения всех видов продукции отрасли. На ее огромной территории имеются значительные массивы естественных пастбищ, которые овцы могут рационально использовать

без существенных материальных затрат; есть породы овец, характеризующиеся высоким генетическим потенциалом продуктивности и хорошей адаптацией к различным природно-климатическим условиям; имеется значительный спрос на экологически чистую отечественную баранину; есть производственный потенциал, специалисты и научные кадры, способные успешно решать эти задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФАО. Официальный сайт: <https://faostat.fao.org>.
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ № 614 от 19.08. 2016 г.
3. Ерохин А.И. Состояние и динамика производства мяса в мире и России / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 37-40.

REFERENCES

1. FAO. Official website: <https://faostat.fao.org>.
2. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 614 of 19.08. 2016.
3. Erokhin A.I. The state and dynamics of meat production in the world and Russia / A.I. Erokhin, E.A. Karasev, S.A. Erokhin // Sheep, goats, wool business. – 2014. – No. 2. – Pp. 37-40.

Ерохин Александр Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, научный консультант РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

Карасев Евгений Анатольевич, доктор с.-х. наук, профессор Института зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел.: (499) 976-06-90;

Ерохин Сергей Александрович, доктор с.-х. наук, ген. директор ООО «Племенной импорт», e-mail: rosplem.sergey@gmail.com;

Сычева Ирина Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент Института зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел.: (926) 394-89-19; e-mail: in_sychewa@mail.ru

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ВОЛГОГРАДСКИХ МАТОК С БАРАНАМИ РАЗНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ ПОРОД

В.П. ЛУШНИКОВ, Т.Ю. ЛЕВИНА, М.Г. САРБАЕВ

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

MEAT PRODUCTIVITY OF RAMS OBTAINED BY CROSSING VOLGOGRAD SHEEPS WITH RAMS OF DIFFERENT FOREIGN BREEDS

V.P. LUSHNIKOV, T.YU. LEVINA, M.G. SARBAYEV

Vavilov Saratov State Agrarian University

Аннотация. В статье приведены показатели убоя, морфологический и химический состав мяса баранчиков, полученных от промышленного скрещивания маток волгоградской породы с баранами пород: полл дорсет, австралийский мясной меринос, северокавказской мясо-шерстной, суффолк, иль-де-франс и мериноланд.

Ключевые слова: скрещивание, порода, мясная продуктивность, морфологический и химический состав мяса.

Summary. The article presents the indicators of slaughter, morphological and chemical composition of lamb meat obtained from industrial crossing of Volgograd breed queens with sheep breeds: Poll Dorset, Australian meat merino, North Caucasian meat-wool, Suffolk, Ile-de-France and Merinoland.

Keywords: crossbreeding, breed, meat productivity, morphological and chemical composition of meat.

Промышленное скрещивание является одним из важных селекционных приемов увеличения мясной продуктивности в животноводстве [1, 2, 3, 4].

В 2014-2015 гг. СПК «Красный октябрь» Палласовского района Волгоградской области нами был проведен научно-хозяйственный опыт, основной задачей которого было изучить эффективность использования маток волгоградской породы (ВМ) в промышленном скрещивании с баранами пород: суффолк (СФ), иль-де-франс (ИДФ), мериноланд (МЛ), северокавказская мясо-шерстная (СК), австралийский мясной меринос (АММ) и полл дорсет (ПД).

Для решения этой задачи отара чистопородных маток волгоградской породы в возрасте 5 лет была разделена на 7 групп по 90 голов в каждой. Матки каждой группы осеменялись глубокозамороженным семенем баранов названных выше пород. Контролем служило

потомство чистопородных баранов волгоградской породы. После отъема ягнят и завершения нагула мясного контингента по методике ВИЖа (1978) был проведен контрольный убой трех типичных баранчиков каждого генотипа. Убой проводился на убойном пункте хозяйства, а суточное охлаждение туш, их сортовой разруб и обвалка в учебно-научно-производственном комплексе «Пищевик» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Результаты контрольного убоя в 7-мес. возрасте чистопородных баранчиков и помесей первого поколения (F_1) свидетельствуют о существенных различиях по показателям убоя между этими группами (табл. 1).

Чистопородные баранчики и помеси F_1 с породами австралийский мясной меринос и иль-де-франс по показателям убоя не различались. Преимущество по сравнению с контрольными баранчиками по массе туши имели баранчики F_1 с породами: северокавказская – 4,0 кг или 26,3% ($p > 0,999$), суффолк – 3,4 кг или 22,4% ($p > 0,99$) и полл дорсет – 2,5 кг или 16,4% ($p > 0,99$). Сходные результаты и по убойному выходу.

Таблица 1

Результаты контрольного убоя баранчиков разного происхождения

Results of control slaughter of sheep of different origin

Показатель	Помеси F_1						
	ВМ-ПД	ВМ-АММ	ВМ-СК	ВМ-СФ	ВМ-ИДФ	ВМ-МЛ	ВМ (контроль)
Масса, кг:							
предубойная	41,4	38,3	43,3	40,8	36,6	37,0	37,2
туши	17,7	15,2	19,2	18,6	15,3	13,8	15,2
внутр. жира	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,6
убойная	17,9	15,6	19,6	19,0	15,6	14,3	15,8
Убойный выход, %	43,2	40,70	45,3	46,6	42,6	38,6	42,2
Содержание мякоти, кг	13,8	12,0	14,9	14,6	12,1	10,4	11,7
%	77,9	78,9	77,6	78,5	79,1	75,4	77,0
Костей, кг	3,9	3,2	4,3	4	3,2	3,4	3,5
%	22,1	21,1	22,4	21,5	20,9	24,6	23,0
Мясо-костное отношение	3,54	3,75	3,26	3,65	3,78	3,06	3,34

Изучение морфологического состава туш показало, что по содержанию мякоти в туше помесей F_1 с породой меринoland уступали на 1,6% чистопородным сверстникам, во всех других группах преимущество по содержанию мякоти в туше имели помеси F_1 .

Для более полной характеристики мясности, помимо количественных характеристик определяли химический состав мяса (табл. 2).

Из данных таблицы 2 видно, что по содержанию жира в мясе наиболее высокие показатели (9,2 и 8,5%) имели помеси F_1 от баранов иль-де-франс и суффолк.

У чистопородных волгоградских баранчиков содержание жира в мясе составляло 6,4%. В обратной зависимости находилось содержание влаги в мякоти изучаемых животных.

По содержанию белков в мясе существенных различий между группами помесей F_1 и контролем не отмечено. Разность между крайними вариантами составляла 1,1%: 22,9% у помесей и 21,8% – в контроле.

Основной составляющей белков являются аминокислоты, содержание которых в мясе представлено в таблице 3.

Исследования показали, что сумма относительной концентрации, протеиногенных анализируемых аминокислот к общей белковой массе была наибольшей 13,429-13,551% в мясе помесей F_1 от баранов меринoland и полл-дорсет. У помесей F_1 от баранов северокавказская, иль-де-франс, суффолк в среднем составляла 12,416%, а наименьшей – 11,941% была у чистопородных сверстников волгоградской породы.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что из всех вариантов промышленного скрещивания с использованием маток волгоградской породы в засушливых условиях Поволжья предпочтение следует отдавать породам баранов: северокавказская мясо-шерстная, суффолк и полл дорсет, но учитывая сложившуюся сложную экономическую ситуацию в нашей стране, связанную с пандемией, санкциями и т.д. целесообразно остановиться на отечественной северокавказской мясо-шерстной породе и шире использовать ее в скрещивании.

Таблица 2

Химический состав мяса баранчиков разного происхождения, %
Chemical composition of lamb meat of different origin, %

Показатель	Помеси F_1						Контроль ВМ
	ВМ-ПД	ВМ-АММ	ВМ-СК	ВМ-СФ	ВМ-ИДФ	ВМ-МЛ	
Влага	70,9±0,41	71,7±0,62	68,7±0,61	67,4±0,66	66,7±0,59	68,7±0,72	70,5±0,61
Жир	6,5±0,21	6,3±0,15	7,6±0,26	8,5±0,31	9,2±0,22	7,1±0,44	6,4±0,29
Белки	21,4±0,18	21,9±0,13	22,5±0,31	22,9±0,42	22,9±0,31	22,9±0,39	21,8±0,41
Зола	1,2±0,09	1,1±0,10	1,3±0,09	1,2±0,09	1,2±0,10	1,3±0,11	1,3±0,09
Калорийность 1 кг мякоти, ккал	1509,4	1510,9	1657,8	1754,5	1821,8	1631,5	1517,9

Таблица 3

Аминокислотный состав белков мяса баранчиков разного происхождения
Amino acid composition of lamb meat proteins of different origin

Аминокислота	Относительная концентрация протеиногенных аминокислот к общей белковой массе, %						
	Помеси F ₁						Контроль ВМ
	ВМ-ПД	ВМ-АММ	ВМ-СК	ВМ-СФ	ВМ-ИДФ	ВМ-МЛ	
Аргинин	1,932	1,935	1,966	1,725	0,750	1,907	1,653
Лизин	1,628	0,848	1,565	1,760	1,520	1,637	1,629
Тирозин	0,831	0,776	0,641	0,736	0,732	0,716	0,689
Фенилаланин	1,083	0,924	0,866	0,909	0,913	0,847	0,601
Гистидин	0,512	0,376	0,449	0,268	0,385	0,476	0,344
Лейцин + изолейцин	1,218	1,39467	1,479	1,602	1,574	1,869	1,267
Метионин	0,557	0,130	0,192	0,205	0,184	0,129	0,127
Валин	1,391	0,730	0,837	0,975	0,9985	0,971	0,968
Пролин	0,820	0,988	0,809	0,869	0,9695	0,957	1,920
Треонин	0,664	0,601	0,746	0,903	0,933	0,919	0,893
Серин	0,890	0,470	0,518	0,565	0,6985	0,572	0,542
Аланин	1,326	1,373	1,262	1,483	1,4065	1,509	1,308
Глицин	0,846	0,554	0,673	0,656	0,8265	0,808	0,731
Триптофан	0,272	0,191	0,216	0,247	0,229	0,229	0,265
ВСЕГО	13,429	11,293	12,222	12,906	12,121	13,551	11,941

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерохин А.И. Интенсификация производства и повышение качества мяса овец: монография / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин. – М.: МЭСХ. – 2015. – 304 с.
2. Лушников В.П. Оценка конкурентоспособности овец Саратовского Заволжья в производстве ягнятины / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, М.А. Егоров // Вестник Саратовского ГАУ. – 2008. – № 1. – С. 14-15.
3. Лушников В.П., Ресурсосберегающая технология производства баранины / В.П. Лушников, А.В. Молчанов. – Саратов: Наука. – 2011. – 100 с.
4. Молчанов А.В. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород аридной зоны Поволжья / А.В. Молчанов, В.П. Лушников, Р. Абулхайров // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 31-34.

REFERENCES

1. Erokhin A.I. Intensification of production and improvement of the quality of sheep meat: monograph / A.I. Erokhin, E.A. Karasev, S.A. Erokhin. – Moscow: MESKH. – 2015. – 304 p.

2. Lushnikov V.P. Evaluation of the competitiveness of sheep of the Saratov Trans-Volga region in the production of lamb / V.P. Lushnikov, A.V. Molchanov, M.A. Egorov // Bulletin of the Saratov State Agrarian University. – 2008. – No. 1. – Pp. 14-15.

3. Lushnikov V.P. Resource-saving technology of lamb production / V.P. Lushnikov, A.V. Molchanov. – Saratov: Nauka. – 2011. – 100 p.

4. Molchanov A.V. Meat production of young sheep of different breeds of the arid zone of the Volga region / A.V. Molchanov, V.P. Lushnikov, R. Abulkhairon // Chief animal technician. – 2011. – No. 8. – Pp. 31-34.

Лушников Владимир Петрович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», тел.: (929) 77-18-448;

Левина Татьяна Юрьевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»;

Сарбаев Миржан Галимович, аспирант; ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 410005, г. Саратов, Соколова, 335.

УДК 636.32/38

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-25-26

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ

В.П. ЛУШНИКОВ, С.А. МОЛЧАНОВ

Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

TO THE QUESTION OF INCREASING THE MEAT PRODUCTIVITY OF CAUCASIAN SHEEP BREED

V.P. LUSHNIKOV, S.A. MOLCHANOV

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. В статье представлены данные о показателях убоя баранчиков кавказской породы и ее помесей с баранами производителями линии Md – 29 породы джалгинский меринос в возрасте 4 и 6 месяцев.

Ключевые слова: джалгинский меринос, кавказская порода, линия Md-29, мясная продуктивность.

Annotation. The article presents data on the slaughter rates of Caucasian rams and their crossbreeds with rams produced by the Md-29 line of the Dzhalginsky Merino breed at the age of 4 and 6 months.

Key words: Dzhalginsky merino, Caucasian breed, Md-29 lines, meat productivity.

В тонкорунном овцеводстве Поволжья наиболее распространенной породой овец является кавказская. В тонкорунном овцеводстве, включая кавказскую породы, в недалеком прошлом основное внимание уделялось повышению шерстной продуктивности и улучшению качества шерсти, поскольку эти показатели определяли эффективность разведения этих овец.

В последнее время ситуация изменилась, экономически значимой продукцией в овцеводстве всех направлений стала мясная продуктивность.

В тонкорунном овцеводстве имеются породы, типы овец, хорошо сочетающие высокий уровень шерстной и мясной продуктивности. Заслуживает внимания использование их потенциала в селекционном процессе для повышения мясности у пород овец

с менее выраженными показателями мясной продуктивности.

Для повышения мясной продуктивности овец кавказской породы нами проведено скрещивание их с баранами-производителями линии Md-29 породы джалгинский меринос.

Родоначальник линии Md-29 – баран породы дони, у которого хорошее сочетание высокой шерстной и мясной продуктивности [1, 4].

Скрещивание маток кавказской породы с баранами-производителями линии Md-29 породы джалгинский меринос проведено в ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской области в 2019 г. Для этого была выделена отара полновозрастных овцематок в количестве 600 голов.

Из них одну половину (300 голов) осеменили семенем баранов кавказской породы собственной репродукции, а вторую половину маток семенем баранов линии Md-29 породы джалгинский меринос, завезенных из племенного завода «Вторая пятилетка» Ставропольского края.

При ягнении овцематок были сформированы две группы ягнят: 1 группа – ягнята чистопородные (КА), 2 группа – ягнята-помеси (КА × ДЖ) в количестве по 30 голов в каждой группе.

Наряду с другими показателями в возрасте 4 и 6 мес. по методике ВИЖа (1978) изучалась мясная продуктивность баранчиков.

Таблица

ЛИТЕРАТУРА

Убойные показатели баранчиков разного происхождения

Slaughter indicators of rams of different origin

Показатель	Группа (n – по 3)		Отношение 2 / 1, %
	1 – КА	2 – КА × ДЖ	
4 месяца			
Масса, кг:			
предубойная	37,37±0,51	39,05±0,48	104,5
туши	16,86±0,41	17,93±0,36	106,3
внутреннего жира	0,28±0,09	0,31±0,10	110,7
убойная	17,14±0,26	18,24±0,61	106,4
Убойный выход, %	45,86±0,57	46,7±0,62	0,84
Содержание отрубов I сорта:			
кг	14,90±0,36	15,72±0,46	105,5
%	86,93	86,18	–0,75
Мясокостное отношение	2,79	3,16	0,37
6 месяцев			
Масса, кг:			
предубойная	41,32±0,57	44,14±0,67	106,8
туши	18,80±0,42	20,34±0,43	108,2
внутреннего жира	0,46±0,11	0,52±0,19	113,0
убойная	19,26±0,67	20,86±0,29	108,3
Убойный выход, %	46,61±0,52	47,26±0,63	0,65
Содержание отрубов I сорта:			
кг	18,20±0,49	19,20±0,51	105,5
%	89,30	92,04	2,74
Мясокостное отношение	3,13±0,11	3,46±0,09	0,33

Результаты исследований мясной продуктивности баранчиков разного происхождения представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что по всем показателям убоя как в возрасте 4 мес., так и в возрасте 6 мес. помесные баранчики существенно превосходили чистопородных сверстников.

Это свидетельствует о том, что бараны линии Md-29 породы джалгинский меринос являются улучшателями мясной продуктивности овец кавказской породы ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской области.

Таким образом, руководствуясь полученными данными, для повышения мясной продуктивности овец кавказской породы можно рекомендовать прилитие им крови баранов линии Md-29 породы джалгинский меринос.

1. Абонеев В.В. К вопросу повышения эффективности использования генетического потенциала тонкорунных овец племенных стад / В.В. Абонеев, А.М. Яковенко, В.В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 60-63.

2. Колосов Ю.А. Некоторые исторические и современные аспекты мериносового овцеводства России / Ю.А. Колосов, А.И. Клименко, В.В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 2-4.

3. Ерохин А.И. Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 3-7.

4. Сердюков И.Г. Мясная продуктивность баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерсти / И.Г. Сердюков, В.В. Абонеев, М.Б. Павлов, А.М. Павлова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 1. – С. 34-36.

REFERENCES

1. Aboneyev V.V. To the question of increase of efficiency of use of the genetic potential of fine-wool sheep breeding herds / V.V. Aboneyev, A.M. Yakovenko, V.V. Marchenko // Sheep, goats, wool business. – 2016. – No. 1. – P. 60-63.

2. Kolosov Y.A. Some historical and modern aspects of Merino sheep breeding in Russia / Y.A. Kolosov, A.I. Klimenko, V.V. Aboneyev // Sheep, goats, wool business. – 2014. – No. 2. – P. 2-4.

3. Erokhin A.I. State, dynamics and trends in the development of sheep breeding in the world and in Russia / A.I. Erokhin, E.A. Karasev S.A Erokhin // Sheep, goats, wool business. – 2019. – No. 3. – P. 3-7.

4. Serdyukov I.G. Meat productivity rams of the breed galganski Merino with a variety of fineness wool / I.G. Serdyukov, V.V. Aboneyev, M.B. Pavlov, A.M. Pavlov // Sheep, goats, wool business. – 2017. – No. 1. – P. 34-36.

Лушников Владимир Петрович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» Саратовского ГАУ имени Н.И. Вавилова, 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335, тел.: (929) 771-84-48, e-mail: lushnikovvp@mail.ru;
Молчанов Сергей Алексеевич, аспирант Саратовского ГАУ имени Н.И. Вавилова, 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335, тел.: (937) 254-83-06, e-mail: molchanov_sa@mail.ru.

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСО-САЛЬНЫХ БАРАНЧИКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Н.Г. ЧАМУРЛИЕВ, А.С. ШПЕРОВ, Р.Н. МУРТАЗАЕВА, А.Г. МЕЛЬНИКОВ, А.М. АБДУЛХАЛИКОВ

Волгоградский ГАУ

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT AND SLAUGHTER INDICATORS OF MEAT-FAT SHEEP OF DIFFERENT GENOTYPES

N.G. CHAMURLIEV, A.S. SHPEROV, R.N. MURTAZAEVA, A.G. MELNIKOV, A.M. ABDULKHALIKOV

Volgograd State Agrarian University

Аннотация. В статье рассмотрены: динамика живой массы с рождения и до 6 мес. возраста и показатели убоя баранчиков разных генотипов в возрасте 6 мес.

Ключевые слова: овцы, эдильбаевская порода, гиссарская порода, помесные баранчики, живая масса, убойные показатели.

Summary. The article considers: the dynamics of live weight from birth to 6 months of age and the indicators of slaughter of sheep of different genotypes at the age of 6 months.

Key words: sheep, Edilbaev breed, Hissar breed, cross-bred sheep, live weight, slaughter indicators.

При разведении овец разных направлений продуктивности весомой и значимой экономической составляющей является мясная продукция. Мясо-сальные породы овец, которые отличаются высокой энергией роста, в этом отношении представляют наибольший интерес [1, 2].

В научных публикациях последних лет освещаются вопросы сравнительной оценки мясной продуктивности овец разных генотипов, затрагиваются вопросы их скрещивания, условий кормления и содержания в зависимости от происхождения [3, 4, 5, 6, 7].

Материал и методы исследования. Цель наших исследований – изучение динамики живой массы и убойных показателей баранчиков разных генотипов. Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях КФХ Абдулхаликов М.А. с февраля по август 2020 г. В опыте были 3 группы баранчиков по 20 голов в каждой: I группа – баранчики эдильбаевской породы (ЭД), II – гиссарской породы (Г), III – помеси $\frac{1}{2}$ кровности гиссарской \times эдильбаевской пород (Г \times ЭД). Продолжительность опыта от рождения и до 6 мес. – 180 дней.

Весовой рост молодняка овец определяли путем индивидуального взвешивания животных при рождении, в 2-х, 4-х и 6-и мес. возрасте утром до кормления,

а перед убоем – после 24 часовой голодной выдержки. Убойные качества животных оценивали по общепринятой методике зоотехнических исследований (ВНИИМС, 1984). Цифровой материал исследований обработан методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) с определением критерий достоверности разницы по Стьюденту.

Условия кормления и содержания животных были практически одинаковыми. Общая питательность рационов в зависимости от возраста колебалась от 0,50 до 1,65 энергетических кормовых единиц.

Результаты исследования. Динамика живой массы и величина приростов отражены в таблице 1, из которой видно, что при рождении баранчики гиссарской породы имели наибольшую живую массу – 4,90 кг, 4,40 кг у эдильбаевских и 4,65 кг у полукровных помесей.

Таблица 1

Динамика живой массы баранчиков разных генотипов (n = 20)
Dynamics of live weight of rams of different genotypes (n = 20)

Порода	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
Эдильбаевская (ЭД)	При рождении	4,40 \pm 0,28	-	-
	2	20,04 \pm 0,41	15,64	260,67
	4	34,50 \pm 0,49	14,46	241,00
	6	43,70 \pm 0,44	9,20	153,33
	От рождения до 6 мес.	-	39,3	218,33
Гиссарская (Г)	При рождении	4,90 \pm 0,23	-	-
	2	21,85 \pm 0,44**	16,95	282,50
	4	36,60 \pm 0,52**	14,75	245,83
	6	46,75 \pm 0,56***	10,15	169,17
	От рождения до 6 мес.	-	41,85	232,50
Помеси $\frac{1}{2}$ кровности (Г \times ЭД)	При рождении	4,65 \pm 0,22	-	-
	2	21,55 \pm 0,41*	16,90	281,67
	4	36,10 \pm 0,48*	14,55	242,50
	6	45,80 \pm 0,48*	9,70	161,67
	От рождения до 6 мес.	-	41,15	228,61

В 2-х, 4-х и 6-и мес. возрасте баранчиками гиссарской породы и помеси $\frac{1}{2}$ кровности по живой массе достоверно ($P \leq 0,05 - P \leq 0,001$) превосходили сверстников эдильбаевской породы.

В течение всего периода опыта абсолютный прирост живой массы у гиссарских баранчиков составил 41,85 кг, что на 2,55 кг, или 6,49% выше, чем у эдильбаевских и на 0,7 кг, или 1,75%, по сравнению с помесями. Помесные животные превосходили чистопородных эдильбаевских на 1,85 кг, или 4,71%.

Максимальный суточный прирост живой массы за период опыта отмечен у баранчиков гиссарской породы – 232,5 г против 228,6 г у помесных и 218,3 у эдильбаевских.

В конце опыта был проведен контрольный убой подопытных баранчиков по 3 головы из каждой группы (табл. 2). Отобранные для убоя баранчики в среднем отражали подопытные группы.

Таблица 2

**Убойные показатели баранчиков
разных генотипов (n = 3)
Slaughter indicators of rams
of different genotypes (n = 3)**

Показатель	Эдильбаевская (ЭД)	Гиссарская (Г)	Помеси $\frac{1}{2}$ (Г × ЭД)
Масса, кг: предубойная	42,3±0,50	45,35±0,52**	44,5±0,44*
охлаждённой туши	18,91±0,40	21,03±0,36*	20,95±0,34*
внутреннего жира	0,50±0,11	0,49±0,12	0,58±0,13
курдюка	2,15±0,14	3,05±0,13**	2,34±0,16
убойная	21,56±0,52	24,56±0,48*	23,87±0,45*
Убойный выход, %	50,96	54,16	53,64

Баранчики гиссарской породы и помеси $\frac{1}{2}$ кровности (Г × ЭД) достоверно превосходили чистопородных эдильбаевских по предубойной массе на 3,05 кг ($P \leq 0,01$) и 2,2 кг ($P \leq 0,05$), по массе охлажденной туши на 2,12 кг ($P \leq 0,05$) и 2,04 кг ($P \leq 0,05$), по убойной массе на 3,0 и 2,31 кг, по убойному выходу на 3,2 и 2,68 абс. процента, соответственно.

Таким образом, исследованиями установлено, что при скрещивании мясо-сальных овец гиссарской и эдильбаевской пород живая масса от рождения и до 6 мес. и показатели убоя в возрасте 6 мес. полукровными помесями наследуются промежуточно: выше чем у чистопородных сверстников эдильбаевской породы и ниже, чем у сверстников гиссарской породы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абонеев В.В. Повышение эффективности научного обеспечения современного состояния овцеводства России / В.В. Абонеев, В.В. Марченко, Е.В. Абонеева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 2. – С. 5-9.

2. Двалишвили В.Г. Весовой рост и мясная продуктивность чистопородных и $\frac{1}{4}$ кровных по эдильбаем романовских баранчиков при разной эффективности использования корма // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 2 – С. 34-36.

3. Двалишвили В.Г. Показатели убоя и мясная продуктивность романовских баранчиков при разном уровне кормления / В.Г. Двалишвили, А.С. Ходов // Зоотехния. – 2020. – № 10. – С. 24-27.

4. Лушников В.П. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы разной масти с разной величиной курдюка / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, И.А. Рамзов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 4. – С. 22-23.

5. Колосов Ю.А. Эффективность двух-и трехпородного скрещивания овец / Ю.А. Колосов [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 10.

6. Чамурлиев Н.Г. Показатели продуктивности молодняка овец в зависимости от их генотипа / Н.Г. Чамурлиев, Е.И. Цай, А.С. Филатов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 3. – С. 135.

7. Чамурлиев Н.Г. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы в зависимости от тонины шерсти / Н.Г. Чамурлиев, А.С. Шперов, А.А. Щелконогова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 3 (47). – С. 146-152.

REFERENCES

1. Aboneev V.V. Improving the efficiency of scientific support of the modern state of sheep breeding in Russia / V.V. Aboneev, V.V. Marchenko, E.V. Aboneeva // Sheep, goats, wool business. – 2019. – No. 2. – P. 5-9.

2. Dvalishvili V.G. Weight growth and meat productivity of purebred and $\frac{1}{4}$ blood-bred Romanov rams according to the edilbayas with different feed use efficiency // Sheep, goats, wool business. – 2019. – No. 2 – Pp. 34-36.

3. Dvalishvili V.G. Indicators of slaughter and meat productivity of Romanov rams at different levels of feeding / V.G. Dvalishvili, A.S. Khodov // Zootechniya. – 2020. – No. 10. – Pp. 24-27.

4. Lushnikov V.P. Meat productivity of sheep of the Edilbaev breed of different suit with different sizes of fat tail / V.P. Lushnikov, A.V. Molchanov, I.A. Ramzov // Sheep, goats, woolen business. – 2017. – № 4. – P. 22-23.

5. Kolosov Yu.A. Efficiency of two-and three-breed crossing of sheep / Yu.A. Kolosov [et al.] // Sheep, goats, wool business. – 2019. – No. 3. – P. 10.

6. Chamurlijev N.G. Indicators of productivity of young sheep depending on their genotype / N.G. Chamurlijev, E.I. Tsai, A.S. Filatov // Sheep, goats, wool business. – 2016. – No. 3. – P. 135.

7. Chamurlijev N.G. Meat productivity of Volgograd breed sheep depending on the tonin of wool / N.G. Chamurlijev, A.S. Shperov, A.A. Shchelkonogova // Proceedings of the Nizhnevolzhsky Agrouniversitetskiy complex: science and higher professional education. – 2017. – № 3 (47). – Pp. 146-152.

Чамурлиев Нодари Георгиевич, доктор с.-х. наук профессор кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ

ВО Волгоградский ГАУ, тел.: (8442) 41-77-13, e-mail: chamurliyev49@mail.ru

Шперов Александр Сергеевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, тел.: (8442) 41-77-13, e-mail: shperov2011@mail.ru

Муртазаева Ряшида Назировна, доктор с.-х. наук профессор кафедры «Менеджмент и логистика в АПК», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, e-mail: rmurtazaeva@mail.ru

Мельников Артем Геннадьевич, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технологии производства, переработки продуктов животноводства и товароведения» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, e-mail: artem.mag7@mail.ru

Абдулхаликов Абдулла Махмудович, студент факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, e-mail: abdullaabdulhalikov5@gmail.com

УДК 636.082.2

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-29-30

ЖИВАЯ МАССА И ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ МАСТИ

И.М. ТЕГЗА¹, Ж.М. АБЕНОВА¹, А.Т. ЕРГАЛИЕВ², И.Н. СЫЧЕВА³, Ц.С. КЕКЕЕВА³

¹ НАО КРУ им. А. Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан;

² ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ;

³ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

LIVE WEIGHT AND WOOL PRODUCTIVITY OF SHEEP OF THE KAZAKH FAT-TAILED SHEEP BREED OF DIFFERENT COLOR

I.M. TEGZA¹, ZH.M. ABENOVA¹, A.T. YERGALIEV², I.N. SYCHEVA³, TS.S. KEKEEVA³

¹ Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan;

² South Ural State Agrarian University;

³ Timiryazev Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy

Аннотация. В статье рассмотрены показатели живой массы и настрига шерсти баранов-производителей и маток разной масти казахской курдючной породы овец.

Ключевые слова: казахская курдючная порода овец, бараны, матки, живая масса, настриг шерсти.

Annotation. The article considers the indicators of live weight and shearing of wool of sheep-producers and queens of different colors of the Kazakh fat-tailed sheep breed.

Key words: Kazakh fat-tailed breed of sheep, rams, queens, live weight, wool shearing.

В Республике Казахстан разведением овец занимается значительная часть сельского населения. Овцеводство – традиционная отрасль животноводства Казахстана [1, 2].

Овцы казахской курдючной породы обладают однородной шерстью и характеризуются разнообразным её окрасом: чёрным, рыжим бурым, серым, коричневым и др. [3, 4, 5].

Цель исследований – изучить живую массу и настриг шерсти у овец казахской курдючной породы разной масти в условиях северного Казахстана.

Материалы и методы: Экспериментальные исследования проведены в условиях фермерского хозяйства «Карагайлы» Костанайской области Республики Казахстан на овцах казахской курдючной породы различной масти. Условия содержания и кормления подопытных животных были одинаковы.

Материалом для изучения послужили бараны и матки казахской курдючной породы черной, рыжей и бурой масти. Были сформированы три группы

животных в возрасте 2,5 лет по 10 голов в группе баранов-производителей разной масти, а также 3 группы маток в возрасте 3 лет по 20 голов.

Результаты исследований. Данные живой массы баранов и маток представлены в таблице 1. По живой массе бараны черной масти в весенний период превосходили сверстников рыжей и бурой масти на 0,7 и 1,9%, а осенью – на 3,1-5,2%. Более легковесными и весной, и осенью были бараны бурой масти, но разность между группами баранов разной масти по живой массе была несущественной.

Анализ весеннего взвешивания маток различной масти показал превосходство маток черной масти по сравнению с рыжей на 1,8 кг или 3,0% и бурой – на 3,0 кг или 5,0% соответственно. Разница между матками рыжей и бурой масти, составила 1,2 кг или 2,1%.

В период осеннего взвешивания показатели превосходства маток черной масти составили 2,2-3,1 кг или 3,6-5,0% над матками рыжей и бурой масти. Между матками рыжей и бурой масти разность составила 0,9 кг или 1,5%.

Таким образом, по живой массе наблюдается незначительное превосходство животных черной масти над рыжей и бурой, как у баранов, так и у маток овец казахской курдючной породы.

Результаты настрига шерсти весенней и осенней стрижки овец разной масти представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что весенний настриг шерсти у казахских курдючных овец по группе баранов-производителей черной масти составил в среднем 2,1 кг, что на 0,1-0,3 кг или 5,0-16,7% выше показателей

Живая масса овец весной и осенью
Live weight of sheep in spring and autumn

Пол	Цвет шерсти	Кол-во животных, гол.	Возраст, лет	Живая масса, кг		Отношение О / В, %
				весенняя	осенняя	
Бараны	черный	10	2,5	98,5±0,44	102,4±0,32	103,9
	рыжий	10	2,5	97,8±0,68	101,2±0,48	103,5
	бурый	10	2,5	96,7±0,52	99,6±0,50	103,0
Матки	черный	20	3,0	60,4±0,27	62,3±0,47	103,1
	рыжий	20	3,0	58,6±0,42	60,1±0,29	102,6
	бурый	20	3,0	57,4±0,53	59,2±0,38	103,1

Таблица 2

Настриг шерсти у овец казахской курдючной породы различной масти в период весенней и осенней стрижки (кг)

Shearing of wool in sheep of the Kazakh kurdyuchny breed of different colors during the spring and autumn shearing (kg)

Пол	Цвет шерсти	Кол-во, гол.	Возраст, лет	Настриг шерсти, кг	
				весенняя	осенняя
Бараны	черный	10	2,5	2,1±0,02	1,4±0,02
	рыжий	10	2,5	2,0±0,03	1,2±0,09
	бурый	10	2,5	1,8±0,02	1,0±0,01
Матки	черный	20	3,0	1,8±0,05	1,2±0,04
	рыжий	20	3,0	1,6±0,07	1,0±0,02
	бурый	20	3,0	1,5±0,04	0,9±0,03

сверстников рыжей и бурой масти. У баранов-производителей рыжей и бурой масти разница составила 0,2 кг или 11,1%.

При осенней стрижке бараны черной масти превосходили баранов рыжей и бурой масти на 0,2-0,4 кг или 16,7-40,0% соответственно. Между баранами рыжей и бурой масти разница 0,2 кг или 16,7% в пользу рыжей масти.

По весеннему настригу шерсти овцематки черной масти превосходили сверстников рыжей масти на 0,2 кг или 12,5% и бурой – на 0,3 кг или 20,0%.

По настригу шерсти осеней стрижки матки черной масти превосходили на 0,2-0,3 кг или на 20,0-33,3% маток рыжей и бурой масти.

Таким образом, по настригу весенней и осенней шерсти лучшими результатами характеризовались бараны-производители и матки черной масти. Они существенно превосходили по количеству полученной шерсти своих сверстников рыжей и бурой масти.

Таким образом, можно констатировать, что по живой массе и настригу шерсти бараны и матки черной масти превосходят своих сверстников и сверстниц рыжей и бурой масти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канапин К.К. Грубошерстные курдючные овцы Казахстана / К.К. Канапин, А.А. Ахатов // Мат. между. конф. – Алматы, 2000. – 196 с.

Таблица 1

2. Юлдашбаев Ю.А. Характеристика неоднородной шерсти курдючных овец / Ю.А. Юлдашбаев, И.А. Ельсукова, А.Н. Арилов, Б.Е. Гаряев // Сб. материалов между. науч. конф. – Элиста, 2009. – С. 504-506.

3. Садвакасов М. Влияние подбора по цвету шерсти на продуктивные качества казахских курдючных овец: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М. Садвакасов. – Мынбаево, 1997. – 24 с.

4. Алибаев Н.Н. Оценка пигментации волосяного покрова каракульских овец черной окраски / Н.Н. Алибаев, К.М. Лаханова // Овцы, козы шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 34-36.

5. Султанов С. Продуктивные и некоторые биологические особенности курдючных овец с белой шерстью // Вестник с.х. науки Казахстана. – Алматы: Бастау, 2008. – № 9. – С. 43-44.

6. Ерохин А.И. Масть как маркер при селекции животных / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Ю.А. Юлдашбаев, Н.П. Ролдугина, С.А. Ерохин: монография / под ред. проф. А.И. Ерохина – М.: ЭИПСиПаблшинг. – 2019. – 63 с.

REFERENCES

1. Kanapin K.K. Rough-haired sheep of Kazakhstan / K.K. Kanapin, A.A. Akhatov // Mat. mezhd. konf. – Almaty, 2000-196 p.

2. Yuldashbaev Yu.A. Characterization of heterogeneous wool fat-tailed sheep / Yu.A. Yuldashbaev, I.A. Elsukova, A.N. Arilov, B.E. Gariaev // Proc. materials of the int. scientific Conf. – Elista, 2009. – P. 504-506.

3. Sadvakasov M. Effect of selecting the colour of hair on the productive qualities of the Kazakh fat-tailed sheep: author. dis. kand. agricultural Sciences / M. Sadvakasov. – Mynbaevo, 1997. – 24 p.

4. Alibaev N.N. Assessment of pigmentation of the hair cover of black-colored Karakul sheep / N.N. Alibaev, K.M. Lakhanova // Sheep, goats, wool business. – 2011. – No. 2. – P. 34-36.

5. Sultanov S. Productive and some biological features of fat-tailed sheep with white wool // Vestnik s.-kh. nauki Kazakhstan. – Almaty: Bastau, 2008. – No. 9. – P. 43-44.

6. Erokhin A.I. Suit as a marker in animal breeding / A.I. Erokhin, E.A. Karasev, Yu.A. Yuldashbaev, N.P. Roldugina, S.A. Erokhin: monograph / edited by prof. A.I. Erokhin – M.: EiPiSiPabliishing – 2019. – 63 p.

Тегза Иван Миклошевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры ТППЖ;

Абенова Жазираим Муратбековна, канд. с.-х. наук, гл. специалист ОСИМКО, НАО КРУ им. А. Байтурсынова, Республика Казахстан, г. Костанай, ул. Маяковского 99, тел.: (707) 370-62-21, e-mail: abenova.zhaziraiym@mail.ru;

Ергалиев Акан Толеуович, аспирант кафедры кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ЮУрГАУ, тел.: (777) 399-89-83;

Сычева Ирина Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел.: (926) 394-89-19, e-mail: in_sychewa@mail.ru;

Кекеева Цигана Сергеевна, аспирантка ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

УДК 636.39.082

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-31-32

ИЗМЕНЕНИЕ ТОНИНЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ВОЛОКОН ШЕРСТИ ПО ДЛИНЕ ВОЛОКНА У ТАДЖИКСКОЙ ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ КОЗ

М.А. КОСИМОВ¹, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ², Ф.Ф. КОСИМОВ¹,
Р.К. БОБОХОДЖАЕВА¹, Е.В. ПАХОМОВА²

¹ Согдийский Филиал Института животноводства ТАСХН;

² РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

CHANGE IN THE TONE OF DIFFERENT TYPES OF WOOL FIBERS ALONG THE LENGTH OF THE FIBER IN THE TAJIK WOOL BREED OF GOATS

М.А. KOSIMOV¹, YU.A. YULDASHBAEV², F.F. KOSIMOV¹,
R.K. BOBOKHODZHAIEVA¹, E.V. PAKHOMOVA²

¹ Sogdian Branch of the Institute of Livestock TASKHN;

² Russian Stat Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Аннотация. В статье приводятся данные о изменении тонины разных типов волокон шерсти по длине волокна у различных половозрастных групп таджикской шерстной породы коз. Установлено, что тонины одних и тех же волокон на протяжении их длины неодинакова: уменьшение тонины происходит от вершины к основанию волокна, наибольшее утонение приходится на зимний сезон, что свидетельствует о недостаточном потреблении энергии корма козами в данный период.

Ключевые слова: тонины, шерстяное волокно, типы шерстяных волокон, таджикская шерстная порода коз, мохер.

Summary. The article presents data on the change in the tone of different types of wool fibers along the length of the fiber in different sex and age groups of the Tajik wool breed of goats. It is established that the tone of the same fibers is not the same throughout their length: the decrease in tone occurs from the top to the base of the fiber, the greatest thinning occurs in the winter season, which indicates insufficient energy consumption of feed by goats during this period.

Key words: tone, wool fiber, types of wool fibers, Tajik wool breed of goats, mohair.

Тонины шерсти – одно из основных критериев, определяющих технологические достоинства шерстяного сырья. Величина диапазона тонины мохера определяет степень однородности сырья и играет большую роль при ее переработке на изделия и дальнейшее их назначение.

У коз таджикской шерстной породы проведено определение тонины разных типов волокон шерсти по длине волокна в лаборатории шерсти г. Алматы на оптическом анализаторе диаметра волокон (OFDA-4000).

По результатам исследований каждый образец шерсти подразделен на тонкий, средний и грубый фракционный состав, что приведено в таблице, из которой

видно: к пуховой фракции отнесены 53492 (38,9%) волокон, к переходной – 83220 (60,51%) и к остевой 807 (0,59%) волокон. При этом тонины волокон составляла $24,39 \pm 0,09$; $40,57 \pm 0,29$ и $73,35 \pm 0,93$ мкм соответственно.

По сообщению И.С. Серякова и др. [3] козы ангорской породы имеют 17,3% пуховых, 80,9% переходных и 1,8% остевых волокон, у советской шерстной породы коз соответственно 49,5%, 48,5%, 2,0%.

Из данных таблицы видно, что доля грубых, пуховых и переходных волокон в массе составляет 91,89%.

Таблица

Характеристика тонины разных типов волокон шерсти взрослых коз таджикской шерстной породы
Characteristics of the tone of different types of wool fibers of adult goats of the Tajik wool breed

Волокно	Количество, шт.	%	Диаметр, мкм
Пуховое	53492	38,90	$24,39 \pm 0,09$
В том числе:			
тонкое	2598	1,89	$13,98 \pm 0,06$
среднее	7734	5,62	$19,88 \pm 0,16$
грубое	43160	31,38	$25,94 \pm 0,05$
Переходное	83220	60,51	$40,57 \pm 0,29$
В том числе:			
тонкое	30485	22,17	$33,45 \pm 0,02$
среднее	23461	17,06	$39,34 \pm 0,03$
грубое	29274	21,29	$49,25 \pm 0,16$
Остевое	807	0,59	$73,35 \pm 0,93$
В том числе:			
тонкое	521	0,38	$70,56 \pm 1,26$
среднее	286	0,21	$71,93 \pm 2,28$
грубое	-	-	-

Известно, что тонина шерсти у одного и того же животного в разные сезоны года имеет неодинаковую величину. Основными причинами сезонных изменений толщины шерсти являются: различные кормовые условия; физиологическое состояние животных (суягность, лактация), некоторые исследователи отмечают, что лактация более существенно влияет, чем суягность [4, 5, 6, 7]. Поэтому тонина одних и тех же волокон на протяжении их длины бывает неодинакова.

Изучение толщины шерстяных волокон в отдельных участках по длине шерсти показало, что у всех половозрастных групп коз тонина волокон в основании уступает тонине волокон на вершине. Так, это различие у молодняка составляет 5,7 мкм или 25,22% ($t_d = 1,50$), у 2-летних коз 0,6 мкм или 2,05% ($t_d = 2,10$), у 2-летних козлов 2,8 мкм или 8,86% ($t_d = 0,71$), у козлов-кастратов 5,4 мкм или 13,6% ($t_d = 0,95$) и у козлов 14,3 мкм или 33,41% ($t_d = 2,10$).

Это свидетельствует о том, что изменение тонины по длине волокна обусловлено сезонной изменчивостью. Так, по данным D.A. Ross (1965) [8] удельная масса от годовой продуцируемой шерсти на летний период приходится 47%, на осенний – 25,5%, на зимне-весенний 23,0%, что свидетельствует о разной динамике роста шерсти по сезонам года.

Таким образом, в шерсти таджикской шерстной породы коз пуховые волокна составляют 38,9%, переходные – 60,51% и остевые – 0,59%, средняя тонина волокон 34,85 мкм.

Тонина одних и тех же волокон на протяжении их длины неодинакова: уменьшение тонины происходит от вершины волокна к основанию, наибольшее уменьшение тонины приходится на зимний период, что свидетельствует о недостаточном потреблении энергии козами в данный период.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 30724-2001 «Шерсть». – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 19 с.
2. Lupton C.J. Medullation in mohair. Small Rumin / C.J. Lupton, F.A. Pfeiffer and N.E. Blakeman. – 1991. Res. 5: 357-365.
3. Серяков И.С. Фермерское животноводство. Козоводство / И.С. Серяков, Н.Н. Лисицкая, Н.Н. Былицкий. Учебно-методическое пособие. – Горки: Белорусская ГСХА. – 2007. – 140 с.
4. Вениаминов А.А. Повышение шерстной продуктивности овец / А.А. Вениаминов, В.В. Калинин, Г.Р. Литовченко, М.М. Мутаев. – М., «Колос». – 1976. – С. 130-143.
5. Kalinowcka S. Zmiany w welnie merynosowej w Zaleznosci od okresu rozrodczego u owsy // Roczn. Nauk Roln., 1963, 1382, 3, 609-628.

6. Marston N.R. Wool growth. In “Puogress in the physiology of Farm animals”, 1955, 2: 543-581.

7. Schinckel P.J. Nutrition and sheep production: a review Proc. Wld. Soc. Anim. Prod. Conf., 1963, Rome I, 199-239.

8. Косимов М.А. Продуктивные качества молодняка коз советской шерстной породы различного происхождения и помесей от козлов ангорской породы: дис. канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 1988. – 28 с.

REFERENCES

1. GOST 30724-2001 “Wool”. – Minsk: IPK Publishing house of standards, 2001. – 19 p.
2. Lupton C.J. Medullation in mohair. Small Rumin / C.J. Lupton, F.A. Pfeiffer and N.E. Blakeman / 1991. Res. 5: 357-365
3. Seryakov I.S. Farm animal husbandry. Goat breeding / I.S. Seryakov, N.N. Lisitskaya, N.N. Bylitsky. Study guide. – Gorki: Belarusian State Agricultural Academy. – 2007. – 140 p.
4. Veniaminov A.A. Increase of wool productivity of sheep / A.A. Veniaminov, V.V. Kalinin, G.R. Litovchenko, M.M. Mutaev. – M., “Kolos”. – 1976. – P. 130-143.
5. Kalinowcka S. Zmiany w welnie merynosowej w Zaleznosci od okresu rozrodczego u owsy // Roczn. Nauk Roln. 1963, 1382, 3, 609-628.
6. Marston N.R. Wool growth. In “Puogress in the physiology of Farm animals”, 1955, 2: 543-581.
7. Schinckel P.J. Nutrition and sheep production: a review Proc. Wld. Soc. Anim. Prod. Conf., 1963, Rome I, 199-239.
8. Kosimov M.A. Productive qualities of young goats of the Soviet wool breed of various origins and crossbreeds from goats of the Angora breed: dis. Cand. s.-kh. sciences. – Stavropol. – 1988. – 28 p.

Косимов Матазим Аскарлович, канд. с.-х. наук, директор Согдийского филиала Института животноводства Таджикской Академии с.-х. наук, тел.: (992) 92 770-76-24, e-mail: matazim.k@gmail.com;

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, декан факультета зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: zoo@rgau-msha.ru;

Косимов Фарход Файзуллоевич, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник Согдийского филиала Института животноводства Таджикской Академии с.-х. наук, тел.: (992) 92 782-00-44, e-mail: kofafa@mail.ru;

Бобоходжаева Равшаной Курбанбаевна, зав. отделом селекции и технологии козоводства Согдийского филиала Института животноводства Таджикской Академии с.-х. наук, тел.: (992) 92 712-56-65, e-mail: henko23@mail.ru;

Пахомова Елена Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: epahomova@rgau-msha.ru

КОРМА И КОРМЛЕНИЕ

УДК 636.392.3:619:615(38.064)

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-33-35

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «МЕЛАПОЛ» НА РОСТ МОЛОДНЯКА МОЛОЧНЫХ КОЗ

Н.И. ВЛАДИМИРОВ, А.П. КРАВЧЕНКО

Алтайский ГАУ

EFFECT OF THE DRUG “MELAPOL” ON THE GROWTH OF YOUNG DAIRY GOATS

N.I. VLADIMIROV, A.P. KRAVCHENKO

Altai GAU

Аннотация. Анализируются изменения показателей живой массы козлят в возрасте от 3 до 6 мес. при введении препарата «Мелапол», содержащего в своем составе мелатонин – гормон шишковидной железы.

Ключевые слова: козы, периоды роста, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост, отъем, мелапол, гормональная обработка.

Annotation. Changes in the live weight of goats aged from 3 to 6 months are analyzed. with the introduction of the drug “Melapol”, which contains melatonin-the hormone of the pineal gland.

Key words: goats, periods of growth, absolute gain, average daily gain, relative gain, weaning, melapol, hormonal treatment.

Козоводство – перспективная отрасль животноводства, позволяющая обеспечивать население качественными и натуральными продуктами питания [1]. Важно обеспечение их полноценного кормления и содержания с раннего возраста для обеспечения высоких темпов роста животных [2, 3]. У молодняка одним из ответственных этапов является период отъема от матерей при формировании отар [4]. Применение ветеринарных препаратов и антидепрессантов в этот период способствует уменьшению негативного влияния стресса [4-6]. Одним из таких препаратов является «Мелапол», который имеет вид полимерных гранул, включающих в свой состав мелатонин (гормон шишковидной железы). Одна гранула содержит 8 мг мелатонина + 24 мг полимерного носителя (пропиленгликоль + дибутилфталат).

В связи с этим, целью наших исследований было изучение влияния препарата «Мелапол» на весовой рост козлят зааненской и англо-нубийской пород.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены в ООО «КФХ ЭкоФерма», с. Зудилово Алтайского края. Работа проводилась в период с июня по декабрь 2020 г. Для оценки влияния препарата «Мелапол» были подобраны шесть групп животных методом пар-аналогов на третьем месяце жизни с учетом живой массы [7]. Козлята зааненской породы были включены в 1, 2 и 3 группы,

англо-нубийские – 4, 5, 6. С заданной целью препарат вводился в разные части тела двукратно: в день формирования группы, введенная дозировка составляла 5 капсул (40 мг мелатонина + 120 мг полимерного носителя); через 2 недели обработку повторяли 4 капсулами (32 мг мелатонина + 96 мг полимерного носителя). Оптимальная дозировка препарата была выявлена опытным путем [8].

Препарат животным опытных групп вводился с помощью инъекторной иглы по схеме: 1-й и 4-й группе гранулы препарата вводились подкожно с внутренней стороны задней ноги, 2-й и 5-й группе – подкожно в область холки, 3-я и 6-я группы были контролем. После процедуры введения животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания с другими козлятами, кормление проводилось рационом, утвержденным в хозяйстве. Взвешивание животных проводили на электронных весах с точностью до 100 грамм. Абсолютный, среднесуточный и относительный прирост рассчитывался по периодам роста. Первый период – рост животного от 3 до 4 месяцев, второй период – от 4 до 5 месяцев и третий период – от 5 до 6 месяцев.

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики по Плохинскому Н.А. [9].

Результаты исследования. Одним из показателей, отражающих рост животного, является живая масса. Полученные данные представлены в таблице.

На начало эксперимента средняя масса среди групп составляла 16,9 кг. По истечении месяца после начала эксперимента (1 период) в возрасте 4 мес. наблюдалось повышение живой массы животных, получавших препарат «Мелапол», относительно контрольной группы. Козлята 1 группы увеличили живую массу на 4,8 кг (28,2%, $p < 0,01$), 2 группы на 4,4 кг (25,8%, $p < 0,01$). Разница в живой массе с контролем (3 группа) составляла 6,3% ($p < 0,01$) и 3,9% ($p < 0,05$) соответственно.

Для более объективной оценки роста животных сравниваемых групп провели расчет абсолютного,

Таблица

Показатели живой массы животных опытных групп, кг
Indicators of live weight of animals of experimental groups, kg

Группа	Возраст животных, мес								Разница в массе с постановкой на опыт, кг
	3	C _v , %	4	C _v , %	5	C _v , %	6	C _v , %	
1	17,1±0,12	0,67	22,0±0,12**	0,53	25,7±0,29**	1,12	28,8±0,26**	0,92	11,7
2	17,1±0,15	0,90	21,5±0,40*	1,88	25,0±0,36*	1,44	27,8±0,45*	1,62	10,7
3	17,0±0,20	1,18	20,7±0,29	1,40	23,9±0,26	1,11	26,6±0,45	1,70	9,6
4	16,8±0,31	1,81	21,9±0,25**	1,15	26,1±0,21**	0,80	29,5±0,26**	0,90	12,7
5	16,8±0,31	1,82	21,6±0,32	1,49	25,6±0,46	1,79	28,8±0,31	1,06	12,0
6	16,8±0,25	1,50	20,9±0,25*	1,20	24,4±0,36*	1,48	27,3±0,30**	1,10	10,5

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ разница статистически достоверна между сравниваемыми группами.

среднесуточного и относительного приростов по сравниваемым периодам.

Рассчитанные данные свидетельствуют, что абсолютный прирост англо-нубийских козлят 4 и 5 групп составлял 5,1 кг (30,3%, $p < 0,05$) и 4,9 кг (29,0%, $p < 0,01$) соответственно. Контрольная группа показала результаты ниже – живая масса была меньше на 4,8% ($p < 0,01$) и 3,3% (разница недостоверна) соответственно.

В аннотации к препарату приведена информация, что он пролонгировано действует на организм. Полученные результаты за 2-й и 3-й периоды это подтверждают. Козлята 1 и 2 групп увеличивали живую массу во втором периоде на 3,8 кг (17,1%, $p < 0,01$) и 3,5 кг (16,5%, $p < 0,01$), 4 и 5 группы на 4,5 кг (19,2%, $p < 0,01$) и 4,0 кг (18,3%, $p < 0,05$) соответственно. Разница в массе с контрольными группами на конец периода составила: 1 группа – 7,53% ($p < 0,01$), 2-4,60% ($p < 0,05$), 4-6,96% ($p < 0,01$), 5-4,9% ($p < 0,05$).

В третьем периоде наблюдалось закономерное снижение темпов роста животных. Так, в 6-мес. возрасте зааненские козлята 1 и 2 групп показали абсолютный прирост 3,1 кг (11,9%, разница недостоверна) и 2,8 кг (11,3%, разница недостоверна). Англо-нубийские козлята 4 и 5 групп имели показатели 3,4 кг (12,9%, $p < 0,05$) и 3,2 кг (12,4%, разница недостоверна) соответственно. Разница в живой массе с контрольными группами на конец периода была следующей: 1 группа – 8,3% ($p < 0,01$), 2-4,5% ($p < 0,05$), 4-8,05% ($p < 0,01$), 5-5,5% (разница недостоверна).

В ходе исследования было установлено, что наилучшие результаты абсолютных приростов живой массы были у тех козлят, которым препарат вводился во внутреннюю часть бедра. Так, общий прирост за 3 месяца у 1 группы был 11,7 кг (68,4%), в 4-12,7 кг (75,6%). Конечная живая масса была выше контрольных групп на 2,1 кг (21,9%) и 2,2 кг (20,1%) соответственно. Результат 2

и 5 групп по аналогичным показателям был 10,7 кг (62,8%) и 12,0 кг (71,4%) соответственно. Разница с контролем составляла 1,1 кг (11,5%), 1,5 кг (14,3%).

Для оценки энергии роста был рассчитан среднесуточный прирост животных по группам. Среди зааненских козлят наивысшие результаты были в 1 группе. В 1 периоде они превосходили сверстников контрольной группы на 39 г (31,96%, $p < 0,01$), во 2 – на 18 г (16,7%, $p < 0,05$), в 3 – на 13 г (14,6%, разница недостоверна). Англо-нубийские козлята 4 группы превосходили контрольных животных

в 1 периоде на 33 г (24,1%, $p < 0,01$), во 2 – на 24 г (20,7%, $p < 0,01$), в 3 – на 15 г (15,5%, $p < 0,05$).

Вывод. Таким образом, применение препарата «Мелапол» оказывает положительное действие на энергию роста козлят. Наибольший абсолютный прирост за все периоды эксперимента (11,7 и 12,7 кг, 68,4% и 75,6% соответственно) наблюдался у животных, которым имплантировали гранулы во внутреннюю часть задней ноги.

Рекомендуем при инъектировании «Мелапола» молодняку коз (в возрасте 3 мес.) вводить в количестве 9 гранул (72 мг мелатонина + 216 полимерного носителя) двукратно: в начале 5 гранул (40 мг мелатонина + 120 мг полимерного носителя), повторно через 22 дня 4 гранулы (32 мг мелатонина + 96 мг полимерного носителя) во внутреннюю область задней ноги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Функ И.А. Подбор микроорганизмов в состав пробиотика для коз / И.А. Функ, Е.Ф. Отт, Н.И. Владимиров // Вестник АГАУ. – 2019. – № 3 (173). – С. 110-114.
2. Афанасьева А.И. Влияние различных доз йодсодержащего препарата «Монклавит-1» на уровень тиреоидных гормонов щитовидной железы в крови лактирующих овец западносибирской мясной породы / А.И. Афанасьева, В.А. Сарычев // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 6 (141). – С. 100-104.
3. Афанасьева А.И. Биохимические показатели крови ягнят западно-сибирской мясной породы при подсосе овцематками, получавшими в период лактации йод-полимерный препарат «Монклавит-1» / А.И. Афанасьева, В.А. Сарычев // Вестник ИРГСХА. – 2020. – № 98. – С. 19-27.
4. Владимиров Н.И. Особенности роста молодняки овец при обработке мелаполом разной дозировки / Н.И. Владимиров, О.А. Кузьмин // Животноводство. – 2014. – № 9. – С. 69-72.
5. Владимиров Н.И. Некоторые показатели продуктивности норков разных пород при обработке мелаполом / Н.И. Владимиров, Н.Ю. Владимирова // Вестник АГАУ. – 2014. – № 9. – С. 86-89.

6. Мударисов Р.М. Улучшение хозяйственно-биологических признаков и качества продукции пушных зверей: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – СПб., 2003. – 32 с.

7. Овсянников А.И. Основы опытного дела. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

8. Владимиров Н.И. Инновационные приемы повышения мясной продуктивности молодняка овец / Н.И. Владимиров, Н.Ю. Владимирова, П.И. Барышников, О.А. Кузьмин // Вестник АГАУ. – № 2 (136). – С. 92-95.

9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

REFERENCE

1. Funk I.A. Selection of microorganisms in the composition of a probiotic for goats / I.A. Funk, E.F. Ott, N.I. Vladimirov // Bulletin of the AGAU. – 2019. – No. 3 (173). – P. 110-114.

2. Afanasyeva A.I. Influence of various doses of the iodine-containing drug “Monclavit-1” on the level of thyroid hormones of the thyroid gland in the blood of lactating sheep of the West Siberian meat breed / A.I. Afanasyeva, V.A. Sarychev // Bulletin of KrasGAU. – 2018. – No. 6 (141). – P. 100-104.

3. Afanasyeva A.I. Biochemical parameters of the blood of lambs of the West Siberian beef breed during feeding by ewes who received iodine-polymer preparation “Monclavit-1” during lactation / A.I. Afanasyeva, V.A. Sarychev // Bulletin of the IRGSKhA. – 2020. – No. 98. – P. 19-27.

4. Vladimirov N.I. Growth features of young sheep when treated with melapol of different dosage / N.I. Vladimirov, O.A. Kuzmin // Livestock, 2014. – No. 9. – P. 69-72.

5. Vladimirov N.I. Some indicators of the productivity of minks of different breeds when treated with melapol / N.I. Vladimirov N.Yu. Vladimirova // Bulletin of AGAU, 2014. – No. 9. – P. 86-89.

6. Mudarisov R.M. Improvement of economic and biological characteristics and quality of products of fur animals: author. dis. ... Dr. s.-kh. sciences. – SPb., 2003-32 p.

7. Ovsyannikov A.I. Experimental Basics. – М.: Kolos, 1976. – 304 p.

8. Vladimirov N.I. Innovative methods of increasing the meat productivity of young sheep / N.I. Vladimirov N.Yu. Vladimirova, P.I. Baryshnikov, O.A. Kuzmin // Bulletin of the AGAU. – No. 2 (136). – P. 92-95.

9. Plokhinsky N.A. A guide to biometrics for zootechnicians. – М.: Kolos, 1969. – 256 p.

Владимиров Николай Ильич, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой Технологии производства и переработки продукции животноводства Алтайского ГАУ. Тел.: (3852) 20-30-88, (913) 085-66-93, e-mail: vladimirov55@mail.ru.

Кравченко Александр Петрович, аспирант Алтайского ГАУ. Тел.: 89132567956, e-mail: a.kravchenko.asau@mail.ru; г. Барнаул, ул. Мерзликина, 8 (корпус 7Б).

УДК 636.3.084:633.3

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-35-37

НУТ В СОСТАВЕ БВМК ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОЗ

В.С. ЗОТЕЕВ¹, Г.А. СИМОНОВ², С.В. ЗОТЕЕВ³, А.В. КИРИЧЕНКО¹

¹ ФГБОУ ВО Самарский ГАУ;

² Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ;

³ Поволжский НИИС – филиал Сам НЦ РАН

CHICKPEAS AS PART OF BVMC FOR LACTATING GOATS

V.S. ZOTEEV¹, G.A. SIMONOV², S.V. ZOTEEV³, A.V. KIRICHENKO¹

¹ Samara state agrarian university;

² Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, NWNIIIMLPX;

³ Povolzhsky NIIS – branch of SamFITS RAS

Аннотация. Представлены результаты использования зерна нута сорта Приво-1 в рационах лактирующих коз. Включение в состав БВМК зерна нута в количестве 30,0% по массе обеспечивает повышение молочной продуктивности и качества молока коз зааненской породы.

Ключевые слова: зерно нута, сои, гороха, БВМК, козы, молочная продуктивность.

Summary. The results of the use of chickpeas of the Privo-1 variety in the rations of lactating goats are presented. The inclusion of chickpea grains in the composition of BVMC in the amount of 30.0% by weight provides an increase in the milk productivity and quality of milk of goats of the Zaanen breed.

Key words chickpea, soy, and pea grains, BVMC, goats, dairy productivity.

Решение проблемы разработки рецептуры, производства и использования балансирующих добавок в молочном козоводстве является своевременным вопросом, так как многие хозяйства практикуют использование в кормлении животных зернофураж в чистом виде. Это связано с высокой стоимостью комбикормов-концентратов, выпускаемых комбикормовыми заводами.

БВМК в хозяйствах смешивают с зерновыми компонентами в соотношении 1:4. При этом исключаются расходы на перевозку готовых комбикормов.

Белково-витаминные минеральные концентраты (БВМК) – это смеси измельченных высокобелковых, энергонасыщенных кормовых компонентов с оптимальным количеством

макро- и микроэлементов, биологически активных веществ, изготавливаемые по научно обоснованным рецептам и используемые для производства комбикормов непосредственно в хозяйствах [7].

В настоящее время ведётся интенсивный поиск относительно дешёвых нетрадиционных кормовых средств для производства БВМК [5, 8]. Зернобобовые культуры – одни из основных источников протеина. Среди них нут наиболее перспективная культура в условиях Среднего и Нижнего Поволжья. Он обладает высокой засухоустойчивостью, жаровыносливостью, не полегает, бобы при созревании не растрескиваются, меньше повреждаются вредителями. Оптимальное содержание в бобах белка, жира, углеводов,

макро- и микроэлементов, биологически активных веществ делают его полноценным компонентом для питания людей, кормления животных и птицы [3].

Следует отметить, что высокое содержание сырого протеина от 20,1 до 32,4% в зерне нута позволяет использовать его для разработки рецептуры БВМК для лактирующих коз зааненской породы.

На эффективность использования нетрадиционных протеиновых кормов указывают экспериментальные данные ряда авторов [1, 2, 6].

Учитывая актуальность использования зерна нута для оптимизации кормления высокопродуктивных коз зааненской породы, мы провели исследования по изучению эффективности использования его в составе белково-витаминных концентратов.

Таблица 1

Схема опыта
Experience scheme

Группа	Количество голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
1 контрольная	8	60	Основной рацион (ОР) + комбикорм № 1
2 опытная	8	60	ОР + комбикорм № 2

Таблица 2

Состав и питательность БВМК
Composition and nutrition of BVМК

Компоненты и показатели питательности	Состав концентрата, %	
	№ 1	№ 2
Соя экструдированная	30,0	30,0
Горох экструдированный	30,0	-
Нут экструдированный	-	30,0
Шрот подсолнечный	28,0	28,0
Кормовые фосфаты	4,0	4,0
Соль поваренная	4,0	4,0
Премикс	4,0	4,0
В 1 кг концентрата содержится:		
Обменной энергии, МДж	0,87	0,86
Сырого протеина	290	290
Кальция, г	15,7	15,5
Фосфора, г	12,1	11,9

Таблица 3

Сравнительный аминокислотный состав зерна нута, сои и гороха, %
Comparative amino acid composition of chickpeas, soybeans and peas, %

Показатель	Зерно		
	нута	соя	гороха
Лизин	1,78	1,31	1,40
Метионин + цистин	0,74	0,49	0,53
Триптофан	0,37	0,15	0,16
Треонин	1,36	1,23	0,79

Цель работы – дать оценку целесообразности использования в рационах молочных коз зерна нута.

Задачи исследований:

- изучить химический и аминокислотный состав зерна сои Самар 3, гороха сорта Флагман 9 и нута Приво-1;

- разработать и апробировать в опыте на лактирующих козах рецепты БВМК с использованием высокопротеиновых зернобобовых культур, районированных в Самарской области;

- определить влияние БВМК на молочную продуктивность и качество молока коз зааненской породы.

Научно-хозяйственный опыт был проведён в ЛПХ «Зотеев» Кинельского района Самарской области в сентябре-октябре 2020 г. Было сформировано две группы коз зааненской породы, подобранных по принципу пар аналогов. Продолжительность опыта составила 60 дней.

Во время эксперимента молочную продуктивность учитывали путём проведения ежедекадных контрольных доек с определением массовой доли жира (МДЖ) и белка (МДБ) в молоке. Опыт был проведён по схеме (табл. 1).

Основной рацион коз всех групп состоял из сена костречового и свёклы кормовой. Животные 1 контрольной группы получали комбикорм, в который в качестве протеинового компонента включали БВМК № 1, козам 2 опытной группы скармливали комбикорм, в состав которого входил БВМК № 2.

Рационы животных всех групп были сбалансированы по основным питательным веществам [4].

Состав и питательность БВМК, используемых в опытный период, представлены в таблице 2.

Комбикорма состоят из 70% зерновой дерти и 30% БВМК.

Перед проведением научно-хозяйственного опыта на лактирующих козах были изучены химический и аминокислотный состав зерна сои Самар-3, гороха посевного Флагман 9 селекции Самарского НИИСХ и нута Приво-1. Содержание сырого протеина в 1 кг зерна составило соответственно – 38,8; 29,0; 29,4%.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что по содержанию основных (лимитирующих) незаменимых кислот зерно нута превосходит зерно сои и гороха.

Проводимый ежедневный учёт заданных кормов и их остатков показал, что включение в состав белково- витаминных минеральных концентратов зерна нута не оказало отрицательного влияния на поедаемость кормов рациона.

Исследования показали, что замена зерна гороха на зерно нута в составе БВМК № 2 незначительно увеличивала молочную продуктивность коз 2 опытной группы: валовый удой молока натуральной жирности по сравнению с контролем у них увеличился всего на 2,9%. Однако такая замена способствовала увеличению жирности молока, которая у животных 2 опытной группы повысилась на 0,04 абс.% (табл. 4).

Среднесуточный удой молока 4% жирности за учётный период у коз 2 опытной группы превышал контроль на 5,1%. По содержанию МДБ в натуральном молоке отмечено увеличение в пользу 2 опытной группы на 0,09 абс.%.

В белке зерна нута Приво-1 содержится больше незаменимых лимитирующих кислот, в том числе лизина по сравнению с зерном гороха и сои, что, в конечном итоге, способствует повышению МДБ в молоке коз 2 опытной группы. Это свидетельствует о том, что зерно нута Приво-1 является хорошей альтернативой традиционным протеиновым компонентам при производстве БВМК.

Таким образом, проведенные исследования на лактирующих козах зааненской породы свидетельствуют о том, что количество зерна нута в составе БВМК может составлять 30,0% по массе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапова В.Н. Рост и развитие телят при скормливании зерна нута в рационе / В.Н. Агапова, О.Ю. Брюхно, С.В. Чехранова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2016. – № 2 (42). – С. 183-189.
2. Варакин А.Т. Влияние кормовых добавок различного состава на мясную продуктивность баранчиков / А.Т. Варакин, А.С. Филатов, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 3. – С. 48-50.
3. Васин В.Г. Влияние норм высева на продуктивность сортов нута / В.Г. Васин, Е.И. Макарова, В.В. Ракитина // Кормопроизводство. – 2014. – № 10. – С. 19-23.
4. Двалишвили В.Г. Нормирование кормления коз молочных и мясных пород // Вестник Тувинского государственного университета. № 2. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2015. – № 2. – С. 128-136.
5. Зотеев В.С. Зерновое сорго в рационах коз зааненской породы / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, С.В. Зотеев, А.К. Антимонов, А.В. Кириченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 3. – С. 51-53.
6. Зотеев В.С. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Г.Б. Кузнецов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 3. – С. 29-30.

Таблица 4

Молочная продуктивность коз Dairy productivity of goats

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Продолжительность опыта, дней	60	60
Среднесуточный удой, кг	3,2±0,03	3,3±0,05
МДЖ, %	3,69±0,07	3,73±0,09
МДБ, %	3,14±0,61	3,23±0,21
Среднесуточный удой молока 4,0% жирности, кг	2,95	3,10

7. Кирилов М.П. Комбикорма и балансирующие добавки в рационах молочного скота (Методические рекомендации) / М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, Н.И. Анисова и др. – Дубровицы. – 2003. – 32 с.

8. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Епифанов, О. Микитюк и др. // Комбикорма. – 2016. – № 12. – С. 81-82.

REFERENCES

1. Agapova V.N. Growth and development of calves when feeding chickpea grains in the diet / V.N. Agapova O.Yu. Bryukhno, S.V. Chehranova, I.A. Kucheroval // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. – 2016. – № 2 (42). – P. 183-189.
2. Varakin A.T. Effect of feed additives of different composition on the meat productivity of rams / A.T. Varakin, A.S. Filatov, V.V. Salamatina, D. Kulik // Sheep, goats, wool business. – 2020. – No. 3. – P. 48-50.
3. Vasin V.G. Effect of seeding rates on the productivity of chickpea varieties / V.G. Vasin, E.I. Makarov, V.V. Rakitina // Kormoproizvodstvo. – 2014. – No. 10. – P. 19-23.
4. Dvalishvili V.G. the feeding goats, dairy and beef breeds // Bulletin of the Tuva state University. No. 2 Natural and agricultural sciences. – 2015. – No. 2. – Pp. 128-136.
5. Zoteev V.S. Grain sorghum in the rations of goats of the Zaanen breed / V.S. Zoteev, G.A. Simonov, S.V. Zoteev, A.K. Antimonov, A.V. Kirichenko // Sheep, goats, wool business. – 2020. – No. 3. – P. 51-53.
6. Zoteev V.S. Camelina meal in the diet of Saanen goats / Zoteev V.S., G.A. Simonov, G.B. Kuznetsov // Sheep, goats, wool business. – 2014. – No. 3. – P. 29-30.
7. Kirilov M.P. Feed additives and balancing RA-zionah dairy cattle (guidelines) / M.P. Kirilov, V.N. Vinogradov, N.I. Anisova, et al. – Dubrovitsy. – 2003. – 32 p.
8. Ushakov A. Minimization of the share of end-feed in the diet of healthy sheep / A. Ushakov, V. Epifanov, O. Mikityuk, et al. // Compound feed. – 2016. – No. 12. – Pp. 81-82.

Зотеев Владимир Степанович, доктор биол. наук, профессор. Самарский ГАУ. E-mail: Vladimir.zoteev@yandex.ru, тел.: (927) 603-17-76;

Симонов Геннадий Александрович, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотрудник, Вологодский научный центр РАН. E-mail: gennadiy0007@mail.ru

Зотеев Степан Владимирович, канд. с.-х. наук, мл. науч. сотрудник. Поволжский НИИСС, филиал СамФИЦ РАН;

Кириченко Андрей Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент, Самарский ГАУ.

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ И ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ОВЕЦ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ ИСТОЧНИКА МЕТИЛИРОВАНИЯ

Н.В. РОМАНОВ¹, А. ХЕР БЕЙК²

¹ ФГБНУ ФИЦ ВИЖ имени Л.К. Эрнста;

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

FEATURES OF DIGESTIVE AND METABOLIC PROCESSES IN SHEEP WHEN INCLUDING A SOURCE OF METHYLATION IN DIETS

N.V. ROMANOV¹, A. KHER BIKE²

¹ Federal Research Center for Animal Husbandry Ernst;

² Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Аннотация. На модельных фистульных овцах изучалось влияние скармливания «защищенной» от опосредованного воздействия симбиотной микрофлоры форме холина, как источника метилирующих агентов на преджелудочное пищеварение, переваримость и использование питательных веществ кормов в организме. Установлено увеличение суммы переваренных питательных веществ кормов, улучшение показателей углеводно-жирового и белкового обмена в организме животных, получавших холин, что дает основания к его применению в овцеводстве.

Ключевые слова: овцы, холин, рубцовое пищеварение, переваримость, обмен веществ.

Summary. On model fistula sheep, the effect of feeding a form of choline “protected” from the indirect effects of symbiotic microflora as a source of methylating agents on pregastric digestion, digestibility, and use of nutrients of feed in the body was studied. An increase in the amount of digested nutrients of feed, an improvement in the indicators of carbohydrate-fat and protein metabolism in the body of animals receiving choline was established, which gives grounds for its use in sheep breeding.

Key words: sheep, choline, ruminal digestion, digestibility, metabolism.

Одним из способов улучшения адаптационных возможностей организма и более полной реализации генетического потенциала сельскохозяйственных животных является применение биологически активных веществ, как биокорректоров различных звеньев пищеварительных и обменных процессов в организме [1, 2, 9].

К настоящему времени выявлена биологически важная роль в тканевых обменных процессах реакций переметилирования, касающихся как систем энергетического переноса при синтезе ряда жизненно важных соединений, так и участвующих в регуляции проницаемости клеточных мембран, активности гормонов, трансляции генетической информации. Наряду с этим установлено прямое липотропное, антиоксидантное, антитоксическое, иммуномодулирующее действие кормовых источников метилирующих агентов,

в частности холина, наряду с карнитином, метионином [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11].

Лабильные метильные группы холина оказывают метионинсберегающий эффект, во многих сторонах обменных процессов, протекающих в животном организме. Входя в состав фосфолипидов холин участвует в образовании биомембран, имеет важное значение для образования структур и функционирования клеток организма как на клеточном, так и на субклеточном уровне. Принимает участие в активации многих ферментных систем, играет роль посредника в передаче нервного возбуждения, являясь предшественником ацетилхолина, как нейромедиатора. Известно, что при воздействии холиномиметическими веществами происходит резкая активация секреторной функции пищеварительного тракта: в 2-8 раз может повышаться секреция кишечных, в 3-12 желудочных, в 3-20 раз слюнных желез, при усилении перистальтики кишечника, сокращений преджелудков и истинного желудка, стимуляции всасывающей функции кишечника. Установлено влияние холина на функциональную деятельность поджелудочной железы посредством укрепления мембран бета-клеток, синтезирующих инсулин, с регуляцией уровня инсулина в организме, нормализацией уровня сахара в крови, влиянием на углеводный обмен [1, 2, 5, 10]. Как донор метильных групп холин участвует в метаболизме жирных кислот в печени, способствует ускорению структурного восстановления поврежденных гепатоцитов при токсических воздействиях лекарств, вирусов, улучшению ее функций, препятствуя образованию желчных камней, а также улучшению функции почек и тимуса. Обладая мембранопротекторным, липотропно-гепатопротекторным действием стимулирует ферментативное расщепление жиров, нормализуя жировой обмен; способствует более полному усвоению жирорастворимых витаминов [1, 10].

Недостаток холина в организме животных приводит к развитию жировой инфильтрации и геморрагической дегенерации печени и почек, инволюции

щитовидной железы, снижению концентрации аскорбиновой кислоты, а- и у- токоферола и ретинола, что приводит к дегенерации мышц, снижению иммунного статуса организма [1,2,10]. В интенсивных технологиях производства животноводческой продукции применение холина в рационах может иметь минимум профилактическое, но и терапевтическое значение наряду с необходимостью дополнительным обогащением рационов рядом других витаминов и аминокислот, и потребности животных в холине зависят от уровня метионина, других источников метилирующих агентов в рационе [1, 9].

В ряде проведенных исследований выявлена высокая эффективность обогащения рационов жвачных животных метионином, карнитином, холином, при установленной целесообразности их использования в «защищенном» от опосредованного воздействия симбиотной микрофлоры виде, оказывающих положительное действие на физиологические, обменные процессы, функциональную деятельность печени, продуктивность животных, функции воспроизводства [1, 3, 4, 6, 8, 9, 11].

В целом потребности в холине зависят от наличия в составе кормов полноценных источников лабильных метильных групп, что не учитывается в настоящее время в нормировании кормления скота, при имеющейся острой их недостаточности в традиционных кормовых средствах для жвачных животных. Научная новизна исследований состоит в том, что впервые на фистулированных модельных жвачных животных проведено изучение «защищенной» формы метилирующих агентов в виде холина и получены данные о его влиянии на процессы рубцового пищеварения, переваримость и использование питательных веществ кормов, обменные процессы в организме жвачных животных. В качестве «защищенной» формы холина был взят ReaШур (ReaShure), производимый по инновационной технологии инкапсулирования с содержанием 21,5% чистого холина (ООО «Группа компаний Биохем»).

Цель и задачи исследований. Целью исследований явилось изучение способа оптимизации процессов пищеварения, повышения переваримости, использования питательных веществ кормов, улучшения обмена веществ в организме жвачных животных, путем применения в рационе холина в «защищенной» от опосредованного воздействия симбиотной микрофлоры рубца форме. Для изучения путей и механизмов действия холина решались задачи:

- изучить особенности рубцового пищеварения и переваримость питательных веществ кормов при включении в рационы овец «защищенной» формы холина.

- изучить состояние обмена веществ у подопытных животных.

Материалы и методики. Физиологические исследования проводились в условиях физиологического двора ФБГНУ ФНЦ ВИЖ на модельных овцах,

прооперированных с наложением фистул рубца. При проведении физиологических опытов в кормах, их остатках, кале были определены: первоначальная и гигровлага; сырой жир; сырая клетчатка; общий азот; сырая зола; БЭВ и органическое вещество. Анализы проводились в химико-аналитической лаборатории ВИЖа им. Л.К. Эрнста.

В содержимом рубца определяли: рН прибором Аквилон-410; общее количество летучих жирных кислот – методом паровой дистилляции в аппарате Марк-гама; аммиачный азот – микродиффузным методом по Конвею; амилалитическую активность – фотометрическим методом; вес биомассы простейших и бактерий определялся методом дифференцированного центрифугирования на центрифуге BECKMAN (Германия) model J2-21 Centrifuge экспозицией 20 минут на 15000 оборотах. Для изучения состояния обменных процессов в организме подопытных животных биохимические анализы крови проводились в отделе физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных ВИЖа им. Л.К. Эрнста на автоматическом биохимическом анализаторе ChemWell (Awareness Technology) (США).

Для определения влияния фактора кормления на поедаемость кормов проводился ежедневный индивидуальный учет задаваемых кормов и их остатков на протяжении всего учетного периода. После окончания опыта средние пробы кормов, кала и мочи подвергались химическому анализу в лаборатории химико-аналитических исследований ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста по общепринятым методикам (М.Ф. Томмэ, 1969). Полученные в опыте материалы обработаны биометрически с вычислением: среднеарифметическая (М), среднеквадратическая ошибка ($\pm m$) и уровень значимости (р). Результаты исследований будут считаться высокодостоверными при $p < 0,001$ и достоверными при $p < 0,01$ и $p < 0,05$.

Результаты исследований. В период проведения исследований все подопытные фистульные животные были физиологически здоровы. С основным рационом (ОР) подопытные животные получали 1,5 кг сена, комбикорм из расчета 0,4 кг на голову в сутки. Животным опытной группы скармливали «защищенную» форму холина в количестве 4 грамма/голову в сутки. Выявлено повышение поедаемости сена при одинаковом потреблении концентратов животными, получавшими холин в защищенной форме, с увеличением потребления сухого вещества рациона на 4,1%, сырого протеина на 2,8%, сырого жира на 18,0%, сырой клетчатки на 15,8%, что взаимообусловлено улучшением пищеварительных процессов, согласно полученным данным о положительных тенденциях в направленности преджелудочного пищеварения (табл. 1).

Так, при общей тенденции снижения Рн рубцового содержимого после кормления, характерного во всех подопытных группах, незначительном превышении уровня аммиака у животных, получавших

холин, выявлено увеличение (на 6,5%) образования уровня ЛЖК, составившее $9,16 \pm 0,25$ Ммоль/100 мл $8,60 \pm 0,49$ Ммоль/100мл в контроле. Также установлена тенденция к повышению амилалитической активности рубцового содержимого (на 4,0%) у животных, получавших добавку. Выявлен более высокий уровень образования массы как бактерий (на 13,0%),

Таблица 1

Динамика показателей рубцового метаболизма (n = 6)
Dynamics of indicators of cicatricial metabolism (n = 6)

Группа	Время взятия проб	
	за 1 час до кормления	3 часа после кормления
РН в рубцовом содержимом		
Контроль (ОР)	$7,06 \pm 0,08$	$6,93 \pm 0,07$
Опыт (ОР + холин)	$6,99 \pm 0,09$	$6,84 \pm 0,10$
ЛЖК в рубцовой жидкости (Ммоль/100мл)		
Контроль (ОР)	$6,81 \pm 0,36$	$8,60 \pm 0,49$
Опыт (ОР + холин)	$7,04 \pm 0,34$	$9,16 \pm 0,25$
Опыт к контр., %	103,4	106,5
Аммиак в рубцовой жидкости (мг%)		
Контроль (ОР)	$10,91 \pm 0,80$	$19,22 \pm 0,66$
Опыт (ОР + холин)	$11,28 \pm 2,1$	$20,16 \pm 0,47$
Опыт к контр., %	103,4	104,9
Амилалитическая активность (Е/мл)		
Контроль (ОР)	$16,49 \pm 0,21$	
Опыт (ОР + холин)	$17,15 \pm 0,39$	
Опыт к контр., %	104,0	

так и простейших (на 5,4%) и их суммы (на 10,0%), и на 3,1; 2,5 и 2,9%, соответственно, после кормления (табл. 2).

Положительные изменения в направленности рубцового метаболизма согласуются с ранее полученными исследовательскими данными по изучению действия холин-хлорида в незащищенном виде, при возможной частичной доступности «защищенного» активного вещества – холина, оказавшего стимулирующее действие на симбионтные микроорганизмы.

В целом тенденция к улучшению преджелудочного пищеварения вследствие применения холина положительно сказалась на переваримости питательных веществ кормов (табл. 3).

Установлено повышение суммы переваренных питательных веществ под влиянием холина, при положительной разнице в переваримости количества сухого вещества на 5,3% ($p < 0,05$), в том числе протеина на 4,1%, БЭВ на 3,7% ($p < 0,05$), с более значительной разницей в количестве переваренной клетчатки, – на 17,7% ($p < 0,05$), жира на 20,1% ($p < 0,05$). Соответственно и коэффициенты переваримости питательных веществ были более высокими у животных опытной группы. Применение холина способствовало улучшению обмена азота протеина, с достоверным повышением отложения его в теле на 27,2% ($p < 0,05$), что обусловлено положительными изменениями в направленности белкового и углеводно-жирового обмена в животном организме.

Таблица 2

Микробная масса в рубцовой жидкости (n = 6)

Microbial mass in rumen fluid (n = 6)

Группа	В 100 мл рубцового содержимого, г					
	до кормления			через 3 часа после кормления		
	бактерии	простейш.	всего	бактерии	простейш.	всего
Контроль	$0,391 \pm 0,053$	$0,257 \pm 0,024$	$0,648 \pm 0,061$	$0,545 \pm 0,018$	$0,365 \pm 0,027$	$0,910 \pm 0,040$
Опыт	$0,442 \pm 0,025$	$0,271 \pm 0,025$	$0,713 \pm 0,044$	$0,562 \pm 0,022$	$0,374 \pm 0,014$	$0,936 \pm 0,028$
Контр., %	113,0	105,4	110,0	103,1	102,5	102,9

Достоверно при $P: * - < 0,05$.

Таблица 3

Переваримость питательных веществ кормов (n = 6)

Digestibility of feed nutrients (n = 6)

Показатель	Группа			
	контрольная		опытная	
	г	%	г	%
Сухое вещество	$676,9 \pm 13,4$	$64,9 \pm 0,4$	$712,5 \pm 7,1^*$	$65,6 \pm 1,0$
Орг. вещество	$627,3 \pm 14,0$	$66,6 \pm 1,0$	$669,8 \pm 6,6^*$	$68,0 \pm 0,3^*$
Сырой протеин	$84,6 \pm 2,1$	$63,4 \pm 0,3$	$88,1 \pm 0,8$	$64,2 \pm 0,4$
Сырой жир	$10,23 \pm 1,3$	$62,1 \pm 0,2$	$12,5 \pm 0,2$	$63,4 \pm 0,3^*$
Сырая клетчатка	$124,5 \pm 8,5$	$61,4 \pm 0,3$	$146,5 \pm 6,1$	$62,4 \pm 0,2^*$
БЭВ	$407,8 \pm 6,5$	$69,2 \pm 0,8$	$422,7 \pm 6,8$	$71,3 \pm 0,4^*$

Достоверно при $p: * - < 0,05$.

Более высокий (на 3,8%) уровень образования альбуминов, в совокупности с более низким уровнем мочевины (на 5,6%), как свидетельства улучшения белкового обмена, при достоверно более высоких уровнях глюкозы на 34,7% ($p < 0,001$), щелочной фосфатазы на 32,9% ($p < 0,01$), креатинкиназы на 31,0% ($p < 0,01$), как показателей улучшения энергетического обмена, при улучшении показателей липидного, достоверных повышений уровня фракций триглицеридов на 17,9% ($p < 0,01$), фосфолипидов на 30,8% ($p < 0,05$), холестерина на 5,6% ($p < 0,05$), при уменьшении билирубина на 29,8% ($p < 0,01$), являются ярким свидетельством положительного действия «защищенной»

формы холина, поступающего непосредственно в печень, и оказывающего положительное действие на обменные процессы при улучшении ее функций с подтверждением научных данных о липотропном действии холина. О более высоком уровне течения обменных процессов в организме животных под действием холина свидетельствуют и показатели ферментных систем. Наряду со сравнительно одинаковыми показателями ферментов переминирования (АЛТ, АСТ) под действием холина выявлено повышение активности лактатдегидрогеназы (на 4,6%), холинэстеразы на 15,6%, гаммаглутамилтрансферазы на 21,9% ($p < 0,01$), креатинкиназы на 31,0% ($p < 0,01$), о положительном действии добавки холина в «защищенной» форме свидетельствуют и данные гематологических показателей крови, – увеличения гемоглобина, снижения лейкоцитов на фоне повышения на 13,7% ($p < 0,05$) образования эритроцитов, при более высоком показателе уровня гемокрита (на 16,6%) ($p < 0,05$).

В обмене минеральных веществ значительной разницы не выявлено, при тенденции к повышению уровня фосфора, магния, железа в организме животных, получавших холин.

Таким образом следует считать установленной целесообразность применения в рационах жвачных животных защищенной от распадаемости в преджелудках формы холина, способствующих повышению переваримости и усвоения питательных веществ кормов в желудочно-кишечном тракте, улучшения обменных процессов, обуславливающих рост продуктивности.

Данные, полученные на модельных жвачных физиологических животных, свидетельствующие об улучшении пищеварительных и обменных процессов в организме овец под действием «защищенной» формы холина, дают основания к широкому его использованию в овцеводстве, наряду с известным источником метилирующих агентов в виде метионина. Работа выполнена в рамках государственного задания при финансовой поддержке фундаментальных научных исследований Минобрнауки РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных. – М.: НИЦ Инженер, 1997. – 420 с.
2. Вальдман А.Р. Витамины в питании животных / А.Р. Вальдман, П.Ф. Сурай, И.А. Ионов, Н.Н. Сахакский. – Харьков: РИП Оригинал, 1993. – 423 с.
3. Гулюшин С.Ю. Доноры метильных групп – перспективные средства для профилактики хронических микотоксикозов / С.Ю. Гулюшин, Р.А. Зернов // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 2. – С. 21-31.
4. Двалишвили В.Г. Защищенный метионин повышает продуктивность молодняка овец / В.Г. Двалишвили, А. Кузина // Комбикорма. – 2011 – № 6. – С. 90-91.
5. Дунн Н. Холин или бетаин: дискуссия на практике // Комбикорма. – 2001. – № 5. – С. 53.

6. Кирилов М.П. Защищенный метионин в кормлении высокопродуктивных коров / М.П. Кирилов, А.В. Головин, Д.М. Грачев, О.Р. Голосной // Животноводство России. – 2002. – № 2. – С. 10-11.

7. Подлепа Е.М. Влияние процессов метилирования на синтез карнитина / Е.М. Подлепа, Н.Н. Гесслер, В.Я. Быховский // Прикладная биохимия и микробиология. – 1990. – Том 26. – вып. 2. – С. 179-183.

8. Романов В.Н. Физиологическое действие кормовых добавок с «защищенным» L-карнитином / В.Н. Романов, Г.В. Иванова, Н.В. Боголюбова, Р.В. Некрасов // Мат. Межд. науч. пр. – конф. «Научные основы произв. вет. био. препаратов», 2009. – Щелково. – С. 534-540.

9. Романов В.Н. Оптимизация пищеварительных, обменных процессов и функций печени у молочного скота / В.Н. Романов, Н.В. Боголюбова, М.Г. Чабаев, Р.В. Некрасов, В.А. Девяткин, Г.Ю. Лаптев, Н.И. Новикова, Л.А. Ильина: монография. – Дубровицы, 2015. – 152 с.

10. Циеленс Э.А. Метаболизм холина и реакции переметилирования // «Знание» Рига, 1971. – 368 с.

11. Чабаев М.Г. Продуктивность и обмен веществ у высокопродуктивных коров при обогащении комбикормов холином / М.Г. Чабаев, С.И. Тютюник, Р.В. Некрасов и др. // Кормопроизводство. – 2013. – № 9. – С. 40-41.

REFERENCE

1. Aliev A.A. Metabolism in ruminants. – M.: NITs Engineer, 1997. – 420 p.
2. Waldman A.R. Vitamins in animal nutrition / A.R. Waldman, P.F. Suray, I.A. Ionov, N.N. Sakhatsky. – Kharkov: RIP Original, 1993. – 423 p.
3. Gulushin S.Yu. Methyl group donors are promising agents for the prevention of chronic mycotoxicosis / S.Yu. Gulyushin R.A. Zernov // Agricultural biology, 2011. – № 2. – P. 21-31.
4. Dvalishvili V.G. Protected methionine increases the productivity of young sheep / V.G. Dvalishvili, A. Kuzina // Compound feed. – 2011. – № 6. – P. 90-91.
5. Dunn N. Choline or betaine: discussion in practice // Compound feed. – 2001. – No. 5. – P. 53.
6. Kirilov M.P. Protected methionine in the feeding of highly productive cows / M.P. Kirilov, A.V. Golovin, D.M. Grachev, O.R. Golosnoy // Animal husbandry of Russia. – 2002. – № 2. – P. 10-11.
7. Podlepa E.M. Influence of methylation processes on the synthesis of carnitine. / E.M. Podlepa, N.N. Gessler, V.Ya. Bykhovsky // Applied Biochemistry and Microbiology. – 1990. – Vol. 26. – rel. 2. – P. 179-183.
8. Romanov V.N. Physiological effect of feed additives with 'protected' L-carnitine. / V.N. Romanov, G.V. Ivanova, N.V. Bogolyubova, R.V. Nekrasov // Mat. International science / pr. – Conference 'Scientific foundations of production. Vet. Bio. Preparations. – 2009. – Shchelkovo. – P. 534-540.
9. Romanov V.N. Optimization of digestive, metabolic processes and liver functions in dairy cattle / V.N. Romanov, N.V. Bogolyubova, M.G. Chabaev, R.V. Nekrasov, V.A. Devyatkin G.Yu. Laptev, N.I. Novikova, L.A. Ilyina: monograph. Dubrovitsy: 2015. – 152 p.

10. Tsielens E.A. Choline metabolism and peremethylation reactions. – «Knowledge», Riga. – 1971. – 368 p.

11. Chabaev M.G. Productivity and metabolism in highly productive cows with choline enrichment of mixed fodders / M.G. Chabaev, S.I. Tyutyunik, R.V. Nekrasov, N.I. and others // Feed production. – 2013. – № 9. – P. 40-41.

УДК 636.39:636.085.19

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-42-46

МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК КОЗЛИКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ СВИНЦОВО-КАДМИЕВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ СОДЕРЖАНИИ ИХ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

М.В. ЗАБЕЛИНА, Л.В. СТУПИНА, С.Е. САЛАУТИНА, А.В. ЕГУНОВА

Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

MORPHOHISTOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER AND KIDNEYS OF GOATS UNDER THE INFLUENCE OF LEAD-CADMIUM INTOXICATION WHEN THEY ARE KEPT IN THE ZONE OF TECHNOGENIC POLLUTION

M.V. ZABELINA, L.V. STUPINA, S.E. SALAUTINA, A.V. EGUNOVA

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. Статья посвящена изучению содержания тяжелых металлов (свинца и кадмия) в печени и почках молодняки коз русской породы в зоне техногенного загрязнения. Определено, что с возрастом содержание токсикозэлементов в исследуемых органах увеличивается.

Ключевые слова: козлики, морфология, свинец, кадмий, печень, почки, загрязнители.

Summary. The article is devoted to the study of the content of heavy metals (lead and cadmium) in the liver and kidneys of young goats of the Russian breed in the zone of technogenic pollution. It is determined that the content of toxic elements in the studied organs increases with age.

Key words: goats, morphology, lead, cadmium, liver, kidneys, pollutants.

В современном мире загрязнение объектов окружающей среды различными химическими загрязнителями является угрозой для окружающей среды, негативно сказывается на здоровье людей и животных. В условиях техногенной нагрузки агросистем особенно остро стоит вопрос производства биологически полноценной и экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

В связи с глобальным загрязнением окружающей среды особую актуальность приобретает изучение состояния животных в экологически неблагоприятных зонах. В определенных зонах Саратовской агломерации концентрация тяжелых металлов в почве, воде, воздушном бассейне, кормах превышает допустимые уровни. Но даже при воздействии малых доз токсикантов

Романов Виктор Николаевич, канд. биол. наук, доцент, вед. науч. сотрудник отдела физиологии и биохимии с.-х. животных ФГБНУ ФИЦ; тел.: (985) 277-20-37; e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru
Хер Бейк Али, аспирант кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. тел.: (985) 025-27-90, e-mail: alikb3456@gmail.com

изменяется характер течения многих заболеваний, нарушаются обменные процессы, искажаются иммунные реакции организма. Хроническое токсическое воздействие ведет к развитию неспецифических изменений органов и систем. Токсическое влияние малой интенсивности вызывает явления псевдоадаптации, при которой временно компенсируются скрытые патологические изменения. Данные факторы зачастую приводят к метаболической переориентации организма и клинически выраженным изменениям обмена веществ. Эти нарушения оказывают существенное влияние на уровень продуктивности животных, на качество и биологическую ценность животноводческой продукции [1].

Как известно, одними из высоко токсичных химических элементов являются кадмий и свинец, которые имеют широкое распространение во внешней среде и СанПиНом отнесены ко второму классу опасности [2].

Эти тяжелые металлы способны вызывать патологические процессы разной тяжести как в органах, так и в системах организма человека и животных [3, 4, 5].

Критические органы, которые способны максимально их накапливать – печень и почки. В этой связи цель наших исследований – определение свинца и кадмия в печени и почках и изучение морфогистологического состояния этих органов у козликов русской породы разного возраста в условиях техногенного загрязнения.

Для выполнения поставленной цели был проведен контрольный убой козликов-аналогов (по три головы из каждой группы) в возрасте 4, 8 и 12 месяцев по методике СНИИЖК [3].

Приготовление гистологических препаратов печени и почек производилось с заливкой в парафин. Изготавливались серийные срезы и окрашивались гематоксилин-эозином. Содержание свинца и кадмия в образцах определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследованиями установлено, что южная окраина Саратова расположена в зоне экологического неблагополучия, атмосфера, почва, вода, корма находятся под постоянным прессингом токсических или субпороговых доз отравляющих веществ. Содержание свинца и кадмия в печени и почках козчиков представлена в таблице.

Полученные данные позволяют судить о том, что депонирование свинца и кадмия в организме козлят с возрастом увеличивается, так как выявлена объективная возрастная зависимость их накопления в исследуемых органах. При этом необходимо отметить, что в 12 мес. возрасте содержание свинца в почках превышает предельно допустимый уровень, установленный медико-биологическими требованиями к мясным продуктам на 0,22, а в печени на 0,33 мг/кг. Что касается кадмия, то его содержание в 12 мес. возрасте превышает предельно допустимую концентрацию в почках на 0,033, в печени – на 0,027 мг/кг.

На основании полученных данных был проведен морфогенез почек и печени подопытных козчиков.

Исследования, проведенные на животных разных уровней организации (от микроорганизмов до млекопитающих), показали, что соли свинца и кадмия обладают мутагенными и канцерогенными свойствами и представляют потенциальную генетическую опасность. При поступлении в организм свинца и кадмия происходит блокировка ими работы ряда важных для жизнедеятельности организма ферментов. Они поражают печень, почки, нарушают белковый, углеводный, липидный обмены. Вредное воздействие этих токсикантов усугубляется еще и их исключительной кумулятивностью. В связи с этим даже при незначительном количестве поступающих во внутреннюю среду организма этих элементов, их содержание в почках или в печени может через некоторое время достигнуть опасной концентрации. Свинец и кадмий плохо выводятся из организма, от 50 до 70% этих элементов, поступающих из внешней среды, удерживается в нем [6].

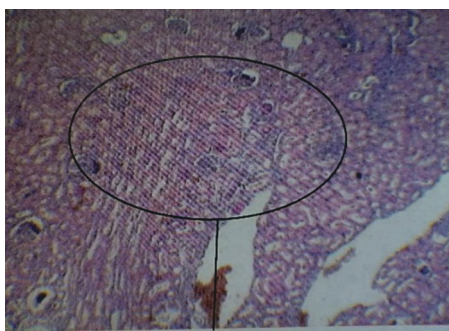
**Накопление свинца и кадмия
(мг на 1 кг сырой массы)
в печени и почках козчиков**

**Accumulation of lead and cadmium
(mg per 1 kg of raw weight)
in the liver and kidneys of goats**

Органы	ПДК или допустимые уровни по СанПин 2.3.2.1078-01	Возраст животных, мес.		
		4	8	12
Почки Печень	0,6	свинец		
		0,42 0,45	0,54 0,62	0,82 0,93
Почки Печень	0,05	кадмий		
		0,039 0,0372	0,064 0,069	0,083 0,077

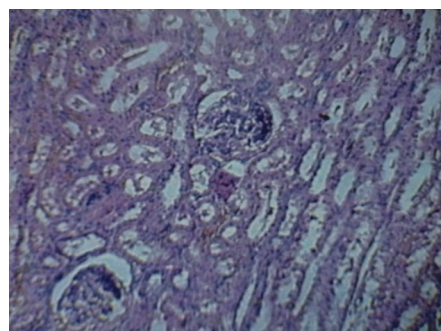
При накоплении свинца и кадмия в печени и почках у козчиков происходят патологические изменения. Так, до 4 мес. возраста количество свинца и кадмия в печени и почках козлят обнаруживается в небольших количествах, то и изменения в структуре этих органов должны быть незначительными. Тем не менее, во всех образцах почек и печени козчиков вне зависимости от возраста животных были обнаружены: отек стромы, различные дистрофические изменения, очаговая гиперемия, выявлены усиливающаяся с возрастом отеки, явно выраженная в почках пролиферация эндотелия клеток эпителия и клубочковых капилляров, переваскулярные отеки сосудов, в которых наблюдалось набухание клеток эндотелия, что является прямым результатом действия токсинов на организм.

В исследуемых почках 4 мес. козчиков тинкториальные свойства сохранены (рис. 1), во всех образцах почек животных 4, 8, 12 мес. видны отек коркового слоя (рис. 2), зернистая дистрофия эпителия почечных канальцев (рис. 3), являющаяся следствием сдавливания клубочка отеком жидкостью (рис. 4), местами обнаружены пролиферации эндотелия клубочковых капилляров, что свидетельствует о действии свинца и кадмия на их организм.



**Рис. 1. Почки 4 мес. козчиков.
Тинкториальные свойства сохранены.**

**Fig. 1. Kidneys of 4-month-old goats.
Tinctorial properties are preserved.**



**Рис. 2. Почки 4 мес. козчиков.
Отек коркового слоя. ГЭ × 150.**

**Fig. 2. Kidneys of 4-month-old goats.
Edema of the cortical layer. GE × 150.**

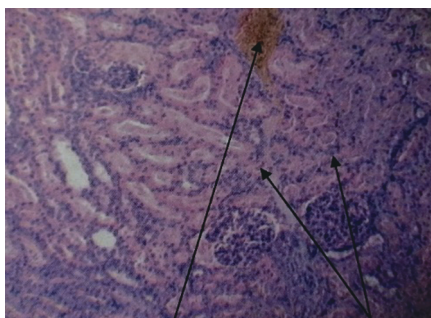


Рис. 3. Почки 4 мес. козчиков.
Гиперемия, выраженная зернистая дистрофия
эпителия почечных канальцев. ГЭ $\times 150$.

Fig. 3. Kidneys of 4-month-old goats.
Hyperemia, pronounced granular dystrophy
of the epithelium of the renal tubules. GE $\times 150$.

В гистологических препаратах почек 8 месячных козчиков также обнаружены отеки извитых канальцев и места лимфоидногистиоцитарных

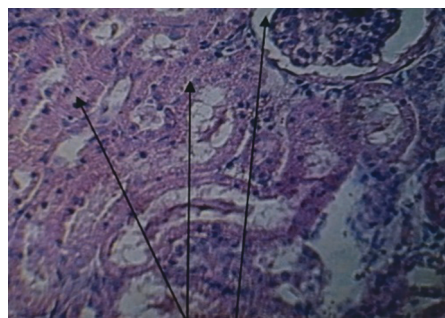


Рис. 4. Почки 4 мес. козчиков.
Зернистая дистрофия эпителия почечных канальцев,
сдавливание клубочка отеком жидкостью. ГЭ $\times 300$.

Fig. 4. Kidneys of 4-month-old goats. Granular dystrophy
of the epithelium of the renal tubules, compression
of the glomerulus with edematous fluid. GE $\times 300$.

инфильтраций (рис. 5). А у 12 мес. участки с диапедезными кровоизлияниями в клубочках и канальцах (рис. 6).

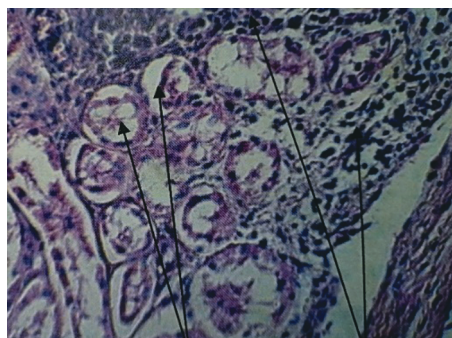


Рис. 5. Почки 8 мес. козчиков.
Отек извитых канальцев,
лимфогистиоцитарная инфильтрация. ГЭ $\times 300$.

Fig. 5. Kidneys of 8-month-old goats.
Edema of convoluted tubules,
lymphohistiocytic infiltration. GE $\times 300$.

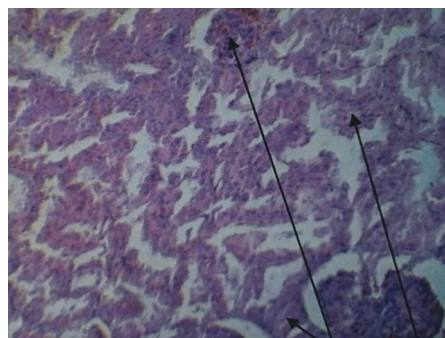


Рис. 6. Почки 12 мес. козчиков.
Диапедезные кровоизлияния в клубочках
и канальцах. ГЭ $\times 150$.

Fig. 6. Kidneys of 12-month-old goats.
Diapedetic hemorrhages in the glomeruli and tubules.
GE $\times 150$.

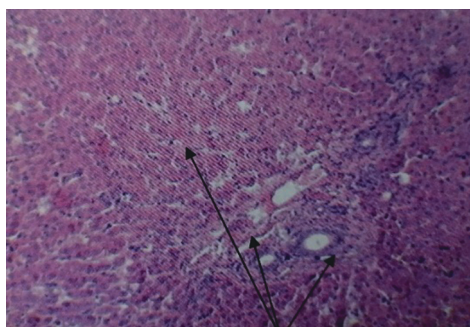


Рис. 7. Печень 4 мес. козчиков. Зернистая дистрофия,
периваскулярные отеки. ГЭ $\times 150$.

Fig. 7. Liver of 4-month-old goats. Granular dystrophy,
perivascular edema. GE $\times 150$.

Во всех исследуемых образцах печени вне зависимости от возраста животных имеются участки зернистой дистрофии (рис. 7, 8), к 12 мес. местами замещаемые жировой дистрофией (рис. 9). Четко видны

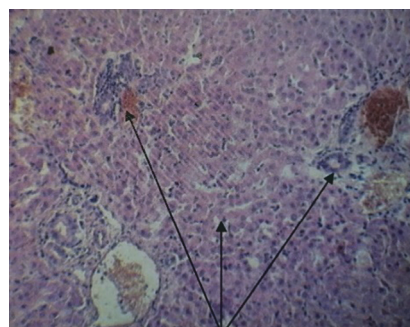


Рис. 8. Печень 8 мес. козчиков. Зернистая дистрофия,
периваскулярные отеки, гиперемия сосудов. ГЭ $\times 150$.

Fig. 8. Liver of 8-month-old goats. Granular dystrophy,
perivascular edema, vascular hyperemia. GE $\times 150$.

переваскулярные лимфоидногистиоцитарные скопления (рис. 10), отеки и очаговая гиперемия (рис. 11), к 12 мес. возрасту носящая периферический характер (рис. 12).

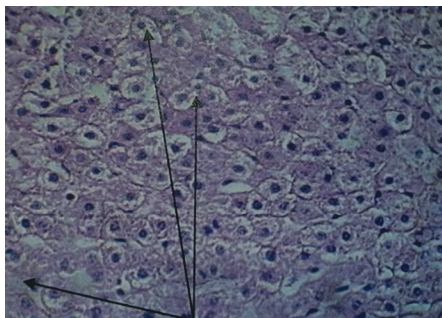


Рис. 9. Печень 12 мес козчиков. Жировая дистрофия. ГЭ × 300.

Fig. 9. Liver of 12-month-old goats. Adipose dystrophy. GE × 300.

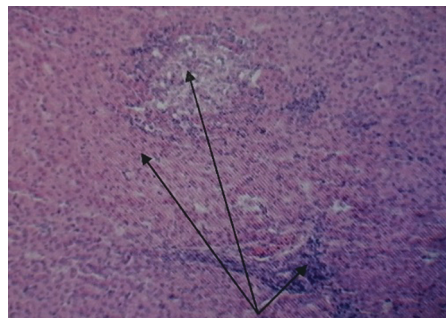


Рис. 10. Печень 4 мес козчиков. Зернисто-жировая дистрофия, лимфогистиоцитарные скопления. ГЭ × 150.

Fig. 10. Liver of 4-month-old goats. Granular-fatty dystrophy, lymphohistiocytic accumulations. GE × 150.

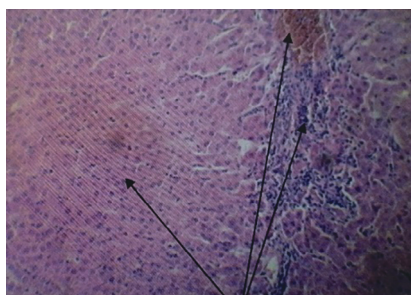


Рис. 11. Печень 8 мес. козчиков. Зернистая дистрофия, периваскулярные лимфогистиоцитарные скопления, гиперемия. ГЭ × 150.

Fig. 11. Liver of 8-month-old goats. Granular dystrophy, perivascular lymphohistiocytic accumulations, hyperemia. GE × 150.

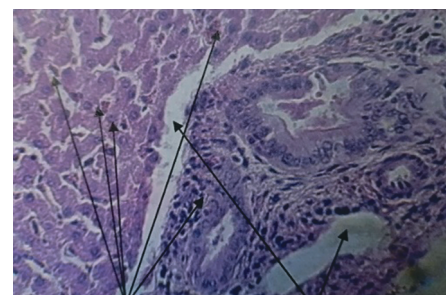


Рис. 12. Печень 12 мес. козчиков. Зернистая дистрофия, периваскулярные отеки, очаговая гиперемия. ГЭ × 300.

Fig. 12. Liver of 12-month-old goats. Granular dystrophy, perivascular edema, focal hyperemia. GE × 300.

Таким образом, проведенные исследования показали, что свинец и кадмий, попадая в избыточном количестве в организм животных вызывают повреждения и воспалительные процессы как в местах их первичного накопления, так и на путях элиминации. Данные результаты позволили получить важную информацию о целесообразности использования печени и почек (как субпродуктов), подвергнутых свинцово-кадмиевой интоксикации, в качестве продуктов питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абонеев В.В. Методика оценки мясной продуктивности овец / В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко и др. // Ставрополь: СНИИЖК, 2009. – 35 с.
2. Шкуратова И.А. Накопление тяжелых металлов у крупного рогатого скота в онтогенезе в условиях техногенного загрязнения / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, Н.А. Верещак // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2008. – № 11. – С. 200-203.
3. Дорожкин В.И. Задачи по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности при производстве и реализации продукции животного происхождения в Российской Федерации / В.И. Дорожкин [и др.] // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – № 1 (17). – С. 6-16.

4. Андрианова Т.Г. Механизм токсического действия соединений свинца и кадмия на организм животных // Практик. – 2006. – № 5. – С. 42-45.
5. Щипцова Н.В. Влияние тяжелых металлов на организм животных / Н.В. Щипцова, М.Г. Терентьева // Вестник Чувашской ГСХА. – 2017. – № 2 (2). – С. 51-55.
6. Сетевое издание KM.RU [Электрон. ресурс] / ООО «КМонлайн», 1999-2017. – Режим доступа: <http://www.km.ru/referats/8E4DA0433E41412B909D5DD17AD9>

REFERENCES

1. Abeneev V.V. Methodology for assessing the meat productivity of sheep / V.V. Abeneev Yu.D. Kvitko, et al. // Stavropol: SNIZHK, 2009-35 p.
2. Shkuratova I.A. Accumulation of heavy metals in cattle in ontogenesis under conditions of technogenic pollution / I.A. Shkuratova, I.M. Donnik, N.A. Vereshchak // Agrarian science of the Euro-North-East. – 2008. – No. 11. – P. 200-203.
3. Dorozhkin V.I. Tasks for ensuring veterinary and sanitary safety in the production and sale of animal products in the Russian Federation / V.I. Dorozhkin [et al.] // Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology. – 2016. – № 1 (17). – P. 6-16.
4. Andrianova T.G. Mechanism of toxic action of compounds of lead and cadmium on the animal // Practices. – 2006. – No. 5. – P. 42-45.

5. Gable N.V. The Influence of heavy metals on the animal / N.V. Gable, M.G. Terent'eva // Bulletin of the Chuvash state agricultural Academy. – 2017. – № 2 (2). – P. 51-55.

6. Online edition of KM.RU [Electronic resource] / LLC "KM online", 1999-2017. – Access mode: <http://www.km.ru/referats/8E4DA0433E41412B909D5DD17AD9>

Забелина Маргарита Васильевна, доктор биол. наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова, тел.: (917) 329-20-17. E-mail: mvzabelina@mail.ru;

Ступина Людмила Викторовна, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова;

Салаутина Светлана Евгеньевна, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова;

Егунова Алла Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

УДК 636.087.72

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-46-48

УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ПРЕПАРАТОВ «ЙОДДАР-ZN» И «ДАФС-25»

А.В. МОЛЧАНОВ, А.Н. КОЗИН, С.О. САЗОНОВА

Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

SLAUGHTER AND MEAT QUALITIES OF THE EDILBAEVSKY BREED RAMS WHEN USING FEED ADDITIVES BASED ON THE PREPARATIONS “YODDAR-ZN” AND “DAFS-25”

A.V. MOLCHANOV, A.N. KOZIN, S.O. SAZONOVA

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Аннотация. В статье представлены данные о влиянии кормовых добавок на основе препаратов «Йоддар-Zn» и «ДАФС-25» на мясную продуктивность и химический состав мяса туш баранчиков эдильбаевской породы.

Ключевые слова: эдильбаевская порода, баранчики, кормовая добавка, мясная продуктивность, убойные качества, химический состав.

Summary. The article presents data on the effect of feed additives based on the preparations “Yoddar-Zn” and “DAFS-25” on meat productivity and chemical composition of meat carcasses of edilbaev breed of sheep.

Key words: edilbaevskaya breed, rams, feed additive, meat productivity, slaughter quality, chemical composition.

Важной задачей животноводства Российской Федерации является обеспечения населения качественными продуктами питания, к которым относится продукция овцеводства. Одним из способов получения баранины высокого качества является прижизненная оптимизация химического состава мяса путем коррекции рационов за счет обогащения их эссенциальными микроэлементами [1-4].

С целью повышения продуктивности молодняка овец и прижизненной оптимизации химического состава мяса, для обеспечения профилактических мер

по устранению проблемы дефицита микроэлементов учеными ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» и ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова») были разработаны кормовые добавки на основе препаратов «Йоддар-Zn» и «ДАФС-25».

Экспериментальная часть работы по изучению влияния кормовых добавок на основе препаратов «Йоддар-Zn» и «ДАФС-25» на мясную продуктивность и качество мяса баранчиков эдильбаевской породы проводилась на базе УПП «Экспериментальное животноводство» Краснокутского района Саратовской области.

Для проведения исследования были сформированы по методу пар-аналогов четыре группы по 25 баранчиков в каждой:

Контрольная группа получала основной рацион (ОР);

I опытная группа (ОР) + кормовая добавка на основе «Йоддар-Zn»;

II опытная (ОР) + кормовая добавка на основе препарата «ДАФС-25»;

III опытная (ОР) + кормовые добавки на основе препаратов «Йоддар-Zn» и «ДАФС-25».

Таблица 1

Убойные показатели эдильбаевских баранчиков (n = 5)

Slaughter indicators of Edilbaevsky rams (n = 5)

Показатель	Группа			
	контрольная	I	II	III
4 месяца				
Предубойная масса, кг	31,16±0,22	31,27±0,19	31,46±0,17	31,68±0,21
Масса туши, кг	11,94±0,17	11,96±0,21	12,15±0,18	12,24±0,15
Масса внутреннего жира, кг	0,61±0,01	0,63±0,22	0,64±0,01	0,67±0,02
Масса курдюка, кг	1,73±0,18	1,76±0,14	1,77±0,12	1,79±0,15
Убойная масса, кг	14,28±0,21	14,35±0,14	14,56±0,21	14,70±0,19
Убойный выход, %	45,83	45,89	46,28	46,40
7 месяцев				
Предубойная масса, кг	40,47±0,31	41,63±0,35	43,52±0,29	45,21±0,37
Масса туши, кг	16,21±0,21	17,15±0,17	18,05±0,26	19,24±0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,78±0,05	0,82±0,04	0,85±0,03	0,97±0,04
Масса курдюка, кг	2,31±0,23	3,05±0,27	3,31±0,18	3,71±0,15
Убойная масса, кг	19,30±0,21	21,02±0,24	22,21±0,30	23,92±0,28
Убойный выход, %	47,69	50,49	51,03	52,91

Таблица 2

Морфологический состав туш баранчиков (n = 5)

Статья Романова Morphological composition of sheep carcasses (n = 5)

Показатель	Группа			
	контрольная	I	II	III
4 месяца				
Масса туши, кг	11,94±0,17	11,96±0,21	12,15±0,18	12,24±0,15
Содержание в туше:				
мякоти, кг	9,26±0,16	9,29±0,18	9,44±0,12	9,53±0,16
%	77,53	77,64	77,71	77,82
костей, кг	2,68±0,11	2,67±0,14	2,71±0,13	2,71±0,11
%	22,47	22,36	22,29	22,18
Коэффициент мясности	3,46	3,48	3,48	3,52
Площадь «мышечного глазка», см ²	8,86	8,88	9,14	9,27
7 месяцев				
Масса туши, кг	16,21±0,21	17,15±0,17	18,05±0,26	19,24±0,21
Содержание в туше:				
мякоти, кг	12,69±0,17	13,46±0,23	14,28±0,24	15,31±0,26
%	78,31	78,46	79,11	79,56
костей, кг	3,52±0,11	3,69±0,15	3,77±0,10	3,93±0,12
%	21,69	21,54	20,89	20,44
Коэффициент мясности	3,61	3,65	3,79	3,90
Площадь «мышечного глазка», см ²	12,54	12,83	13,21	13,61

Таблица 3

Химический состав длиннейшей мышцы спины баранчиков эдильбаевской породы, %

Chemical composition of the longest back muscle of the Edilbaevskoy breed of sheep, %

Показатели	Исследуемые группы			
	контроль	I	II	III
Массовая доля влаги	75,96±0,62	76,99±0,64	77,13±0,58	76,56±0,96
Массовая доля жира	2,62±0,34	1,62±0,28	1,27±0,19	1,98±0,29
Массовая доля белка	16,43±2,01	16,93±2,40	17,04±2,35	16,98±0,41
Массовая доля золы	1,01±0,15	1,05±0,06	1,08±0,08	1,06±0,08

Контрольные убой показали, что использование в рационе новых кормовых добавок способствовало превосходству баранчиков опытных групп по убойным качествам над аналогами контрольной группы (табл. 1).

Так в возрасте 7 мес. по убойной массе животные первой опытной группы превосходили контроль на 1,72 кг, из второй опытной группы на 2,91 кг и из третьей группы на 4,62 кг. Убойный выход также был выше у животных опытных групп.

Для наиболее полной оценки мясной продуктивности баранчиков был изучен морфологический состав туш (табл. 2.).

Определение морфологического состава туш показало превосходство опытных баранчиков над контрольными как в 4, так и особенно в 7-мес. возрасте по содержанию мякоти в туше и коэффициенту мясности. Наиболее высокими показателями характеризовались опытные баранчики 3 группы.

В таблице 3 приведен химический состав длиннейшей мышцы спины.

В длиннейшей мышце спины баранчиков отмечено повышенное содержание белка и пониженное жира.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что с целью повышения мясной продуктивности, иммунного статуса, улучшения биохимических реакций организма, баланса макро и микроэлементов, пищевой ценности баранины, целесообразно при выращивании молодняка овец обогащать рационы кормовыми добавками на основе препаратов «ДАФС-25» и «Йоддар-Zn».

ЛИТЕРАТУРА

1. Лушников В.П. Ресурсосберегающая технология производства баранины / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, И.А. Сазонова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2019. – 107 с.

2. Гиро Т.М. Прижизненное обогащение баранины эссенциальными микроэлементами с целью ее использования в технологии

функциональных продуктов / Т.М. Гиро, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, С.В. Козлов, Н.В. Тасмуханов // Теория и практика переработки мяса. – 2018. – Т. 3. – № 3. – С. 74-88.

3. Молчанов А.В. Эффективность использования в рационах баранчиков эдильбаевской породы кормовых добавок, обогащённых эссенциальными микроэлементами / А.В. Молчанов, А.Н. Козин, Т.М. Гиро, В.В. Светлов // в сб.: Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова. – 2020. – С. 80-84.

4. Гаврюшина И.В. Применение микроэлемента селена для повышения продуктивности молодняка овец // Фермер. Поволжье. – 2015. – № 2 (33). – С. 50-51.

REFERENCES

1. Lushnikov V.P. Resource-saving technology of lamb production / V.P. Lushnikov, A.V. Molchanov, I.A. Sazonova. – 3rd ed., reprint. and additional-Saratov: Publishing Center "Nauka", 2019. – 107 p.

2. Giro T.M. Lifetime enrichment of mutton with essential trace elements for the purpose of its use in the technology

of functional products / T.M. Giro, I.F. Gorlov, M.I. Slozhenskina, S.V. Kozlov, N.V. Tasmukhanov // Theory and practice of meat processing. – 2018. – Vol. 3. № 3. – Pp. 74-88.

3. Molchanov A.V. The effectiveness of the use of feed additives enriched with essential trace elements in the diets of Edilbaevskaya breed rams / A.V. Molchanov, A.N. Kozin, T.M. Giro, V.V. Svetlov // In the collection: Innovative development of agricultural and food technologies. Materials of the International Scientific and Practical Conference. Under the general editorship of I.F. Gorlov. – 2020. – Pp. 80-84.

4. Gavryushina I.V. Application of the selenium trace element to increase the productivity of young sheep // Farmer. Volga region. – 2015. – № 2 (33). – С. 50-51.

Молчанов Алексей Вячеславович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства»;
Козин Антон Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»;

Сазонова Светлана Олеговна, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335; тел.: (8452) 69-23-46.

ИНФОРМАЦИЯ

УДК 636.3(045)

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-2-48-51

СИМВОЛЫ ОВЕЦ И КОЗ В ГЕРАЛЬДИКЕ

О.С. СУЛТАНОВ, К.М. ОМАРОВА, М.К. САДЕНОВА, Ж. СЕЙТКАЖИ

НАО «КазАТУ им. С. Сейфуллина»

SYMBOLS OF SHEEP AND GOATS IN HERALDRY

O.S. SULTANOV, K.M. OMAROVA, M.K. SADENOVA, ZH. SEITKAZHI

NJSC "S. Seifullin KazATU"

Аннотация. В статье рассмотрены символические значения овец и коз в геральдике и каким образом геральдический материал с символами овец и коз передают различные философские понятия и смысл человеческих ценностей.

Ключевые слова: геральдика, овцы и козы, символ, изображение животных.

Summary. The article discusses the symbolic meanings of sheep and goats in heraldry and how heraldic material with symbols of sheep and goats convey various philosophical concepts and the meaning of human values.

Key words: heraldry, sheep and goats, symbol, animal images.

Геральдика (гербоведение; от лат. *Heraldus* «глашатай») специальная историческая дисциплина, занимающаяся изучением гербов, а также традиций и практики их использования [1]. Геральдический материал является одним из средств в постижении исторического прошлого.

Излюбленный геральдический мотив – изображения разнообразных животных. Символичность растений и животных признана с давних времен. Их считали защитниками и выбирали символами народа и страны. Животные в геральдике символизируют человеческие качества и различные философские понятия.

Для сокращения и упрощения описания животных выработаны специальные термины. Существует ограниченное и строго определённое число положений, в которых – и только в них – может изображаться животное в гербе. В геральдике принято изображать не конкретные предметы, а предметы обобщённые, иначе говоря, идею предмета, а не сам предмет, т.е. упрощённые образы, отражающие суть предмета. Применительно к животным это означает, что изображаются только обобщённые виды существ, без учёта их породы и видовых особенностей – просто лев, просто медведь, просто конь, просто ворон и т.п.

Козы и овцы, хотя и не являются образцом благоухания, но дают молоко, шерсть, мясо и достаточно часто упоминаются в трудах геральдистов совместно с козлами и баранами. Коза (козел), в частности, символизирует «честный труд и усердие» и «добро-сердечный и миролюбивый характер и неутомимость, поскольку не утомляется, взбираясь на самые высокие вершины». Помимо этих прекрасных качеств она годится также для «говорящих» гербов.

Отдельные части тела – рога, борода, копыта животных – в геральдике должны блазонироваться (описание). Цвета, отличные от основного цвета, блазонируются так: «с рогами... цвета», «с бородой... цвета», «с копытами ... цвета», как, например, в гербе герцогства Истрия. Коза в геральдике может быть «идущей», «стоящей», «обгладывающей ветки» и «восходящей» (то есть восстающей). Иногда изображается только голова.

Животное идентифицируется, кроме собственно названия, по трём признакам: позе, цвету и атрибутам. Животное может стоять, шествовать, сидеть, бежать или лететь. К атрибутам относятся различные предметы, дополняющие фигуру животного – обычно это какие-либо вещи, которые животное держит во рту, несёт на себе или сжимает в лапах.

Предметом исследования данной работы являются символы овец и коз, принятые в геральдике. В исследовании использовался исторический подход, показывающий явления и предпосылки при создании различных гербов. Историко-сравнительный метод, показал возможную преемственность от старых гербов к современному гербу городов и поселений. Этот вопрос рассмотрен нами на примере гербов некоторых стран.

1. *Герб г. Евпатория* (1997). Геральдическое описание (блазон) (рис. 1) гласит: золотая баранья голова указывает удобство Тарханского кута к разведению овец, а также учитывает исторические особенности региона Евпатории, в древние времена заселенного скифскими племенами, использовавшими в своей символике так называемый «скифский звериный стиль».

Символ барана означает справедливость, волю, честолюбие и оптимизм. Чёрная змея, обвивающая серебряный жезл, пьёт из чёрной чаши-эмблема медицины, символизирует общеизвестные лечебные грязи, и характеризует город Евпаторию как город-курорт. Зелёный цвет в геральдике символизирует надежду, достаток, волю, радость. Красный цвет служит признаком великодушия, смелости, мужества и любви. Золото символизирует стремление к роскоши и богатству. Серебро – чистоту и невинность, а чернь – смирение и законопослушание [2].

2. *Герб Каргопольского района* (1781). За основу взят образ жертвенного барана. По одной из версий изображение барана в огне символизирует связь с языческим обрядом жертвоприношения барана, что было широко распространено на Русском Севере. В некоторых приходах Каргопольского уезда существовало «баранье воскресенье», во время которого

крестьяне закалывали барана и приносили в жертву Илье-про-року. Видимо, этот ритуал и был положен в основу герба 1781 г (рис. 2).

Серебро – символ мудрости, чистоты, веры. Золото – это знак земного и небесного величия. Означает христианские добродетели: веру, справедливость, милосердие и смирение, и мирские качества: могущество, знатность, постоянство, богатство. Лазурь – символ истины, чести и добродетели, чистого неба и водных просторов. Костёр – символ тепла, активности, домашнего очага. Красный цвет – символ мужества, жизни, праздника, красоты [3].

3. *Герб г. Дмитровска* (2004) Орловской области (рис. 3). Щит пересечён зеленой и чёрной; в зелёном поле – серебряный стоящий баран; в чёрном поле – серебряный цветок конопли между двух золотых (хлебных) колосьев; всё – на зелёных стеблях, с такими же листьями. Подлинное описание герба гласит: «... баранъ въ зеленомъ полѣ, каковыми производятъ великій торгъ обыватели, на ежегодныхъ своихъ ярмаркахъ». В качестве второй составляющей: «В черном щите серебряный цветок конопли, по обеим сторонам которого золотые колосья...» [4].

4. *Герб г. Бугуруслана* (2008) Оренбургской области. Выбор изображения овцы был обусловлен преобладанием овцеводства на территориях, прилегающих к городу. В зеленом поле на серебряной земле черная овца с серебряными мордой и копытами (рис. 4). Герб воспроизводит символику герба Бугуруслана, утвержденного 8 июня 1782 г. [5].



Рис. 1. Герб г. Евпатория
Fig. 1. Coat of arms of Evpatoria



Рис. 2. Герб г. Каргополя
Fig. 2. Coat of arms of Kargopol



Рис. 3. Герб г. Дмитровска
Fig. 3. Coat of arms of Dmitrovsk



Рис. 4. Герб г. Бугуруслана

Fig. 4. Coat of arms of Buguruslan



Рис. 5. Герб Фолклендских островов

Fig. 5. Coat of arms of the Falkland Islands



Рис. 6. Герб Пуэрто-Рико

Fig. 6. Coat of arms of Puerto Rico

5. Герб Фолклендских островов (рис. 5). Герб Фолклендских островов официально был принят 29 сентября 1948 г.

Герб представляет собой щит синего цвета с изображенным на нем парусником «Desire» (Желание) на морских волнах (синие-белые волнистые линии), на котором английский морской капитан, Джон Дэвис обнаружил Фолклендские Острова в 1592 г. Девиз англ. «Desire the Right» («Желаю справедливого»).

В верхней части щита размещен баран, до недавнего времени овцеводство являлось главной хозяйственной деятельностью на островах. Трава на гербе отображает самую распространенную растительность островов [6].

6. Герб Пуэрто-Рико был дарован стране испанской монархией в 1511 г. и является старейшим в Новом Свете, так как Пуэрто-Рико стало первым государством Америки, получившим герб. В 1976 г. правительство страны приняло его повторно (рис. 6).

Зелёный фон щита символизирует растительность острова. Изображенные на щите агнец (Божий) и флаг символизируют Иоанна Крестителя, а книга с семью печатями, на которой сидит агнец, символизирует книгу Откровения Иоанна Богослова [7].

Козы были одомашнены около 10 тысяч лет назад и играли важную роль в ритуалах древних скотоводов.

Козел – мудрый, руководящий вид животного. Кочевники-скотоводы это знали и всегда в отарах овец содержали несколько козлов. Если нет козла, то отара погибнет, потому что козлы ею управляли, и путь выбирали лучший, избегая опасностей. Он был воплощением жизненной силы. Так, в Шумере козел был животным богинь-охотниц и бога земледелия. Здесь же появилось и мистическое



Рис. 7. Герб г. Самары (1780)

Fig. 7. Coat of arms of Samara (1780)



Рис. 8. Герб г. Самары (1851)

Fig. 8. Coat of arms of Samara (1851)



Рис. 9. Герб г. Люблин

Fig. 9. Coat of arms of Lublin

животное рыба-козел, или козерог, который первоначально был посвящен морскому богу. У земледельцев козел трактовался, прежде всего, как символ плодovitости и изобилия. Козел отпущения в библейской традиции выбран как жертва за грех, самая главная жертва, самая умная. «В геральдике козел считается символом вождя или предводителя. Козерог – черный оникс, вдохновение, сила, неуязвимость, долголетие.

7. Город Самара свой второй герб получил 22 декабря 1780 г. вместе с другими городами Симбирского наместничества (рис. 7). Его описание звучало так: «Дикая коза белая, стоящая на траве в голубом поле». Именно тогда у самарской козы появились рога.

В 1851 г. император Николай I утвердил немного измененный герб Самары (рис. 8). Его описание теперь звучало так: «В голубом поле стоящая на траве белая дикая коза. Щит герба увенчан золотой Императорской короной». К слову, рога козы стали «ветвистыми» и она стала все более напоминать косялю. Кстати, в XVIII веке косяль часто называли дикими козами [8].

8. Герб Люблина – города на востоке Польши – принят в 2004 г. (рис. 9). Однако козел присутствует на эмблеме с момента, когда город впервые получил ее. Это животное ассоциируется с плодovitостью, поэтому на печати

он – символ изобилия и богатства. Кроме того, коза ассоциировалась с божьим благословением. Виноградная лоза в данном случае – также символ плодородия, богатства [9].

Люблин иногда называют Козьим Градом. На его гербе изображен гордый козел, взбирающийся на виноградный куст. Символ этот появился в XIV веке, когда Люблин получил статус города. А было это так... Однажды горожане пришли к выводу, что город достаточно развит и обустроен, чтобы получить

городские права. С чем и послали делегацию в Краков, к королю. С большими трудностями. потратив множество времени и денег, делегация получила аудиенцию. Но нужно было еще убедить его! Стали рассказывать королю, как после одной из атак татар в городе осталась в живых только группа детей, спрятавшихся в канаве. Рассказали о том, как детей выкормила одна коза, и что дети выросли и живут теперь в Люблине. Рассказали, что город быстро развивается и строится. Королю понравились истории и он дал Люблину городские права. Оставалось только выбрать герб. Король посоветовал, чтобы на гербе была коза и виноградник, как символ богатства города. Идея была принята с восторгом, но делегация уже не располагала средствами, чтобы заказать герб у известного мастера. Заказали у кого попроще и подешевле. Только на обратной дороге в Люблин развернули они сверток с гербом, и каково же было их удивление, когда вместо козы и прекрасного виноградника, они увидели старого волосатого козла, пожирающего виноград. Возвращаться в Краков было уже поздно... [10].

Основным выводом статьи является то, что популяризация в том или ином виде символа овцы и козы в геральдике необходима, в частности, при изучении студентами колледжей и вузов курса овцеводство и козоводство, так как знания по этой теме будут интересны им как наследие нашего исторического прошлого, в той или иной мере символизирующие человеческие качества и различные философские понятия, связанные с изображением овец и коз. В геральдике овец и коз ещё рано ставить точку, она будет развиваться, преемственность в традициях должны быть продолжены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев Ю.В. Геральдика. Лекции, читанные в Московском Археологическом институте в 1907-1908 году. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2001. – 384 с.
2. Рево О. Гербы городов Таврической губернии // Наука и жизнь: Журнал. – М.: Правда, 1990. – № 10. – С. 117.
3. Винклер П.П. Гербы городов, губерний, областей и посадов Российской империи, внесённые в Полное собрание законов с 1649 по 1900 г. – М., 1990.

4. Городские поселения в Российской империи. Том третий. – Санкт-Петербург: Типография К. Вульфа, 1863. – С. 546.

5. <https://geraldika.ru>
6. <https://ru.wikipedia.org>
7. <https://ru.wikipedia.org>
8. <https://drugogorod.ru/kozagerb>
9. <https://diletant.media/emblem-day>
10. <https://www.facebook.com/univerplua/posts>

REFERENCES

1. Arseniev Yu.V. Heraldry. Lectures given at the Moscow Archaeological Institute in 1907-1908. – M.: TERRA – Book club, 2001. – 384 p.
2. Revo O. Coats of arms of the cities of the Taurida province // Science and life: Journal. – M.: Pravda, 1990. – No. 10. – P. 117.
3. Winkler P.P. Coats of arms of cities, provinces, regions and posadov of the Russian Empire, included in the Complete collection of laws from 1649 to 1900 – M., 1990.
4. Urban settlements in the Russian Empire. Volume three. – St. Petersburg: K. Wolf's Printing House, 1863. – P. 546.
5. <https://geraldika.ru>
6. <https://ru.wikipedia.org>
7. <https://ru.wikipedia.org>
8. <https://drugogorod.ru/kozagerb>
9. <https://diletant.media/emblem-day>
10. <https://www.facebook.com/univerplua/posts>

Султанов Омирзак Сембаевич, канд. с.-х. наук, доцент, НАО «Казахский агротехнический университет им.С. Сейфуллина», e-mail: sultan53@mail.ru, тел.: (777) 138-18-63;

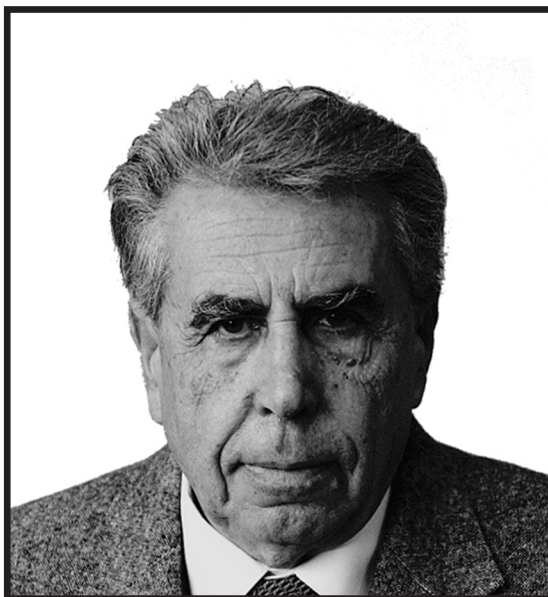
Омарова Карлыгаш Мейрамбековна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель НАО «Казахский агротехнический университет им.С. Сейфуллина», e-mail: Karlighach.mo@mail.ru;

Саденова Мирам Кантореевна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель НАО «Казахский агротехнический университет им.С. Сейфуллина», e-mail: m_sadenova@mail.ru;

Сейткажи Жанагуль, магистр сельского хозяйства, эдвайзер кафедры «Технология производства и переработки продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет им.С. Сейфуллина», г. Нур-Султан, ул. Женис, 62, Республика Казахстан; e-mail: zhanagulseiitkazhy@gmail.com.

ПАМЯТИ

НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ КРАВЧЕНКО (1941-2021)



17 апреля 2021 г., на 80 году, ушел из жизни доктор с.-х. наук, заслуженный деятель науки Кубани, академик Кубанской народной академии **Николай Иванович Кравченко**.

Родился Николай Иванович 8 октября 1941 г. в предгорной станице Краснодарского края. Окончив в 1965 г. Кубанский СХИ, отслужив в Советской Армии, отработав главным зоотехником в совхозе «Ольгинской» Приморско-Ахтарского района Краснодарского края Николай Иванович поступает в очную аспирантуру при Краснодарском НИИСХ. В 1971 г., защитив кандидатскую диссертацию, распределяется на работу в Северо-Кавказский НИИ животноводства, где проработал около 50 лет: вначале младший, затем старший, ведущий, а с 1995 г. – главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук.

Его трудовой путь – образец высокого служения и преданности избранной профессии – ученого зоотехника, научные исследования которого достойны глубокого уважения и признания.

Н.И. Кравченко автор ряда изобретений: «Способ получения белой каракульчи», удостоенный второй

премии Минсельхозпрода России, патент на «Способ определения неконтролируемого инбридинга у овец». Отдельные его работы экспонировались на ВДНХ края, СССР, во Всероссийском выставочном центре и на Международных выставках в Китае и Германии, за которые он удостоен диплома I степени, бронзовой медали, Лауреата ВВЦ.

Им опубликовано более 110 научных работ: монографии, статьи, справочники, рекомендации.

Вклад Николая Ивановича в развитие сельского хозяйства Юга России по достоинству оценен: он Лауреат премии Минсельхозпрода России, Ветеран труда, награжден Почетными грамотами Россельхозакадемии, департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, администрации муниципального образования город Краснодар и городской думы Краснодара, благодарностью Министерства сельского хозяйства РФ.

Светлая память о прекрасном Человеке, замечательном, талантливом селекционере навсегда сохранится в сердцах тех, кто с ним работал, кто его знал.

Помним, чтим, скорбим.

Коллективы:

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»;
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина»;
редакция журнала «Овцы, козы, шерстяное дело»*