

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ
ЧАРБА: АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

**ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ
ХОЗЯЙСТВО: АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ**

**JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND
ZOOTECHNICS**

e-ISSN: 1694-8696

№4(5)/2023, 110-117

ЗООТЕХНИЯ

УДК: 636.32/.38.032

DOI: [10.52754/16948696_2023_4_16](https://doi.org/10.52754/16948696_2023_4_16)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ
КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ**

**КАЗАК КУЙРУКТУУ КЫЛЧЫК ЖҮНДҮҮ ПОРОДАСЫНДАГЫ ЖАШ КОЙЛОРДУН
ЭТИНИН МОРФОЛОГИЯЛЫК КУРАМЫ**

**MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF CARCASSES OF YOUNG SHEEP OF THE KAZAKH
SHORT-TAILED ROUGH-HAIRED BREED**

Косилов Владимир Иванович

Косилов Владимир Иванович

Kosilov Vladimir Ivanovich

д.с.х.н., профессор, Российский государственный аграрный университет

а.ч.и.д., профессор, Россия мамлекеттик агрардык университети

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russian State Agrarian University

kosilov_vi@bk.ru

Андрienко Дмитрий Александрович

Андрienко Дмитрий Александрович

Andrienko Dmitry Alexandrovich

к.с.х.н., преподаватель, Российский государственный аграрный университет

а.ч.и.к., окутуучу, Россия мамлекеттик агрардык университети

Candidate of Agricultural Sciences, Lecturer, Russian State Agrarian University

demos84@mail.ru

Никонова Елена Анатольевна

Никонова Елена Анатольевна

Nikonova Elena Anatolyevna

д.с.х.н., доцент, Российский государственный аграрный университет

а.ч.и.д., доцент, Россия мамлекеттик агрардык университети

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Russian State Agrarian University

nikonovaea84@mail.ru

Салихов Азат Асгатович

Салихов Азат Асгатович

Salikhov Azat Asgatovich

д.с.х.н., профессор, Российский государственный аграрный университет

а.ч.и.д., профессор, Россия мамлекеттик агрардык университети

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russian State Agrarian University

salikhov@rqau-msha.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В связи с тем, что мясо-сальные овцы хорошо приспособлены к экстремальным условиям пустынных и полупустынных пастбищ и стойко передают эту ценную особенность по наследству, данная порода овец является наиболее экономически выгодным направлением в рамках эффективного использования пастбищной площади сухих степей и полупустынь. Совершенствование и развитие мясо-сального курдючного овцеводства должно основываться на достоверных знаниях породных особенностей и их наследственной природы, степени влияния наследственной информации и паратипических факторов на величину и характер продуктивности животных. Поэтому в статье приводятся результаты изучения морфологического состава туш молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы овец. Результаты исследования свидетельствуют о том, что в целом молодняк по морфологическому составу туши и возрастной динамики накопления тканей соответствует установившимся биологическим закономерностям формирования мясной продуктивности для породы данного направления продуктивности.

Ключевые слова: морфологический состав, масса охлажденной туши, мышечная ткань, жировая ткань, костная ткань, соединительная ткань, казахская курдючная грубошерстная порода, молодняк, овцы.

Казак куйруктуу уяң жүндүү породасындагы жаш койлордун морфологиялык курамы

Morphological composition of carcasses of young sheep of the kazakh short-tailed rough-haired breed

Аннотация

Эттүү-куйруктуу койлор чөл жана жарым чөл жайыттарынын экстремалдык шартына жакшы ыңгайлашкандыктан жана бул баалуу өзгөчөлүгүн тукум куучулук жолу менен туруктуу өткөрүп бергендиктен, койлордун бул тукумун натыйжалуу пайдаланууда экономикалык жактан эң пайдалуу багыт болуп саналат. Эттүү-куйруктуу кой чарбасын өркүндөтүү жана өнүктүрүү малдын продуктуулугун өлчөмүнө жана мүнөзүнө, тукум куучулук информациянын жана паратиптик факторлордун таасиринин деңгээлин жана алардын тукум куучулук мүнөзүн ишенимдүү билүүгө негизделиши керек. Демек, макалада казактын куйруктуу уяң жүндүү кой тукумунун жаш койлорунун морфологиялык курамын изилдөөнүн натыйжалары келтирилген. Изилдөөнүн натыйжалары, жалпысынан алганда, жаш койдун морфологиялык курамына жана ткандардын топтолушунун жаштык динамикасына ылайык, порода үчүн эт продуктуулугун калыптандыруунун белгиленген биологиялык мыйзам ченемдүүлүктөрүнө ылайык келерин көрсөттү.

Abstract

Due to the fact that meat-and-fat sheep are well adapted to the extreme conditions of desert and semi-desert pastures and persistently transmit this valuable feature by inheritance, this breed of sheep is the most economically profitable direction within the effective use of the pasture area of dry steppes and semi-deserts. The improvement and development of meat-and-fat sheep breeding should be based on reliable knowledge of breed characteristics and their hereditary nature, the degree of influence of hereditary information and paratypical factors on the magnitude and nature of animal productivity. Therefore, the article presents the results of studying the morphological composition of the carcasses of young sheep of the Kazakh short-tailed rough-haired sheep breed. The results of the study indicate that, in general, the young animals, according to the morphological composition of the carcass and the age dynamics of tissue accumulation, correspond to the established biological patterns of the formation of meat productivity for the breed.

Ачык сөздөр: морфологиялык курамы, муздатылган эттин массасы, булчуң тканы, май тканы, сөөк тканы, тутумдаштыргыч ткань, казак куйруктуу орой жүн тукуму, жаш, кой.

Keywords: morphological composition, mass of chilled carcass, muscle tissue, adipose tissue, bone tissue, connective tissue, Kazakh short-tailed rough-haired breed, young animals, sheep.

Введение. Мясо-сальные овцы хорошо приспособлены к экстремальным условиям пустынных и полупустынных пастбищ и стойко передают эту ценную особенность по наследству [1-5].

В связи с этим мясо-сальное курдючное овцеводство является наиболее экономически выгодным направлением в рамках эффективного использования пастбищной площади сухих степей и полупустынь [6-10].

Исключительное разнообразие и резкие контрасты эколого-географических условий различных мест обитания, социально - географические особенности жизни народов, разводящих этих овец, породили многообразие пород, отродий и экологических типов курдючных овец. Эти группы курдючных овец, не смотря на сходство зоологических признаков, существенно отличаются друг от друга разной продуктивностью, особенностями экстерьера [11-15].

Дальнейшее совершенствование и развитие мясо-сального курдючного овцеводства должно основываться на достоверных знаниях породных особенностей и их наследственной природы, степени влияния наследственной информации и паратипических факторов на величину и характер продуктивности животных. Казахская курдючная грубошерстная порода овец является одной из перспективных пород данного направления продуктивности [16-19].

В связи с этим очень важным и перспективным является изучение особенностей формирования мясной продуктивности молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы с целью поиска путей ускоренного выращивания и откорма животных на основе использования закономерностей их роста и развития [20-24].

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы проводилась в крестьянском хозяйстве «Рахим» Уилского района Актюбинской области Республики Казахстан. При проведении научно-хозяйственного опыта объектом исследования являлся молодняк казахской курдючной грубошерстной породы. При этом для проведения опыта из ягнят-единцов были сформированы 2 группы баранчиков (I и II группы) и одна группа ярочек (III группа) В возрасте 3 недель баранчиков II группы подвергли кастрации открытым способом с полным удалением семенников.

Во все периоды выращивания молодняк содержали по принятой в овцеводстве технологии. Основными элементами этой технологии является подсосное содержание ягнят под матерями с постепенным увеличением размеров групп овцематок с ягнятами, отъем ягнят в возрасте 4 мес. формирование после отъема молодняка отар по половому и возрастному признаку.

В зимний стойловый период молодняк всех подопытных групп содержали в загонах, сблокированных с облегченными помещениями, где животных размещали на ночь, летом и осенью – на пастбище.

Рационы кормления были сбалансированными, включали корма собственного производства и составлялись с учетом требований. В зависимости от возраста молодняка и сезона года проводили корректировку рационов. Летом основным кормом являлась пастбищная трава.

Результаты и обсуждения. Качество мясной продукции, полученной при убое молодняка овец, её пищевая, биологическая и энергетическая ценность обусловлены морфологическим и сортовым составом туши. В конечном итоге они и определяют направление использования мяса-баранины при изготовлении тех или иных мясопродуктов и полуфабрикатов из него.

В этой связи при комплексной оценке уровня мясной продуктивности и качества баранины, установлении оптимального возраста реализации молодняка овец на мясоперерабатывающие предприятия большое внимание уделяется определению морфологического состава туши.

Известно, что на его показатели существенное влияние оказывают различные факторы: породная принадлежность, возраст, физиологическое состояние, условия содержания и кормления и др.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют, что с повышением массы туши с возрастом изменялся её морфологический состав (табл. 1).

Характерно, что отмечалось повышение доли съедобной части и снижение удельного веса несъедобной. Это обусловлено различиями интенсивности наращивания отдельных структурных элементов туши.

Известно, что наибольшей пищевой ценностью туши отличается мышечная ткань. Установлено, что абсолютная её масса к 4-месячному возрасту по сравнению с новорожденными животными у баранчиков повысилась на 7,74 кг или в 5,02 раза, валушков – на 6,87 кг или в 4,49 раза, ярочек – на 5,91 кг или в 4,44 раза. В тоже время отмечалось снижение её удельного веса в туше соответственно на 5,17%, 6,28 % и 8,82 %.

Установленная возрастная динамика удельного веса мышечной ткани туши обусловлена интенсификацией процесса жиросотложения с возрастом в организме молодняка. Так масса жировой ткани в подсосный период повысилась у баранчиков на 3,06 кг, валушков – на 3,21 кг, ярочек – на 3,20 кг при увеличении её удельного веса в туше на 15,69 %, 18,20% и 21,49% соответственно.

Аналогичная возрастная динамика изучаемых показателей отмечалась и в последующие возрастные периоды. Так с 4 до 8-месячного возраста увеличение абсолютной массы мышечной ткани туши у баранчиков составляло 4,65 кг (50,1%), валушков – 4,51 кг (53,7%), ярочек – 3,52 кг (48,6%) при соответствующем снижении её удельного веса на 4,44%, 4,78% и 4,99%.

Повышение абсолютной массы жировой ткани в анализируемый возрастной период у баранчиков составляло 4,28 кг (135,9%), валушков – 4,38 кг (132,7%), ярочек – 4,0 кг (122,7%).

При этом удельный вес её в туше по сравнению с предыдущим возрастным периодом увеличился соответственно на 8,65 %, 8,50%, 8,81 %.

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес наблюдалась такая же возрастная динамика изучаемых показателей, что и в предыдущие периоды. Достаточно отметить, что повышение абсолютной массы мышечной ткани в анализируемый возрастной период у

баранчиков составляло 1,51 кг (10,8%), валушков - 0,17 кг (1,3%), ярочек – 0,67 кг (6,2%), при соответствующем снижении удельного её веса на 4,36%, 4,86 % и 4,12%.

Что касается жировой ткани, то её абсолютная масса в период с 8 до 12 мес. увеличилась у баранчиков на 3,70 кг (49,8%), валушков – на 3,20 кг (41,7%), ярочек - на 2,83 кг (40,0%), а относительный её выход повысился соответственно на 6,78 %, 8,03 % и 6,62%.

Таблица 1. Морфологический состав туши молодняка овец с курдюком

Группа	Масса охлажденной туши с курдюком	Ткань							
		мышечная		жировая		костная		сухожилия, хрящи	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Новорож-е									
I	2,47±0,31	1,54±0,06	62,09	0,09±0,012	3,64	0,77±0,24	31,29	0,07±0,010	2,98
II	2,46±0,11	1,53±0,05	62,10	0,09±0,006	3,66	0,77±0,07	31,28	0,07±0,005	2,96
III	2,11±0,11	1,33±0,05	62,95	0,06±0,017	2,84	0,66±0,13	31,40	0,06±0,006	2,81
В возрасте 4 мес.									
I	16,30±0,12	9,28±0,35	56,92	3,15±0,09	19,33	3,46±0,46	21,20	0,41±0,07	2,55
II	15,07±0,10	8,40±0,31	55,82	3,30±0,10	21,86	2,99±0,38	19,82	0,38±0,07	2,50
III	13,38±0,21	7,24±0,19	54,13	3,26±0,08	24,33	2,56±0,15	19,10	0,32±0,04	2,44
В возрасте 8 мес.									
I	26,54±0,36	13,93±0,23	52,48	7,43±0,43	27,98	4,54±0,41	17,12	0,64±0,13	2,42
II	25,29±0,42	12,91±0,22	51,04	7,68±0,37	30,36	4,10±0,24	16,20	0,60±0,08	2,40
III	21,90±0,32	10,76±0,37	49,14	7,26±0,17	33,14	3,36±0,29	15,41	0,52±0,07	2,31
В возрасте 12 мес.									
I	32,08±0,62	15,44±0,42	48,12	11,13±0,26	34,70	4,77±0,13	14,88	0,74±0,16	2,30
II	28,35±0,49	13,08±0,53	46,14	10,88±0,52	38,39	3,75±0,74	13,21	0,64±0,13	2,26
III	25,38±0,58	11,43±0,66	45,02	10,09±0,58	39,76	3,30±0,78	13,02	0,56±0,08	2,20

В целом за период от рождения до 12 мес абсолютная масса мышечной ткани увеличилась у баранчиков на 13,90 кг или в 10,03 раза, валушков – на 11,55 кг или в 8,55 раз, ярочек – на 10,10 кг или в 8,59 раз, а относительная ее масса уменьшилась за этот период соответственно на 13,97%, 15,96% и 17,93%. Следовательно, удельный вес мышечной ткани туши у баранчиков снизился в меньшей степени, чем у валушков и ярочек, вследствие чего они превосходили сверстников по этому признаку во все возрастные периоды.

Что касается жировой ткани, то как абсолютная, так и относительная её масса с возрастом от рождения до 12 мес у молодняка всех групп повышалась. Достаточно отметить, что повышение величины изучаемых показателей за весь период выращивания от рождения до 12 мес у баранчиков составляло 11,04 кг и 31,06 %, валушков – 10,79 кг и 34,73 %, ярочек – 10,03 кг и 36,92%.

Установлено, что с 4-месячного возраста проявились межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. При этом как по абсолютной массе мышечной ткани, так и по её выходу преимущество было на стороне баранчиков. Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали баранчикам по абсолютной массе мышечной ткани туши в 4-месячном возрасте на 0,88 кг (10,5%, $P < 0,05$) и 2,04 кг (28,2%, $P < 0,05$), относительной – на 1,10% и 2,79 %, в 8 мес. соответственно на 1,02 кг (27,9%, $P < 0,05$) и 3,17 кг (29,5%, $P < 0,01$), 1,44% и 3,34%, в 12 мес – на 2,36 кг (18,0%, $P < 0,05$) и 4,01 кг (35,1%, $P < 0,01$), 1,98% и 3,10%.

В свою очередь валушки превосходили ярочек по абсолютной массе мышечной ткани в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,16 кг (16,0%, $P < 0,05$), 2,15 кг

(20,0%, $P < 0,01$), 1,65 кг (14,4%, $P < 0,05$), а по ее удельному весу в туше на 1,69%, 1,90% и 1,12%.

Что касается жировой ткани, то межгрупповые различия по абсолютной её массе были несущественны и статистически недостоверны. В то же время по удельному ее весу в туше баранчики уступали валушкам и ярочкам. В 4-месячном возрасте разница в пользу последних по величине изучаемого показателя составляла 2,53 -5,00%, в 8 мес -2,38 -5,16 %, в 12 мес – 3,69-5,06%. Лидирующее положение по удельному весу жировой ткани в туше занимали ярочки. Валушки уступали им в анализируемые возрастные периоды на 2,47%, 2,78 % и 1,39%.

Таким образом, анализ полученных данных морфологического состава туши свидетельствует, что наиболее интенсивно процессы жиरोотложения протекали в организме ярочек, минимальной интенсивностью синтеза жировой ткани отличались баранчики, валушки занимали промежуточное положение.

При анализе возрастной динамики костной ткани туши установлено повышение с возрастом абсолютной ее массы при снижении удельного веса у молодняка всех групп. Достаточно отметить, что за весь период выращивания от рождения до 12 мес масса костной ткани туши баранчиков увеличилась на 4,00 кг или в 5,19 раза, валушков – на 2,98 кг или в 3,87 раза, ярочек – на 2,64 кг или в 4,0раза при снижении ее удельного веса соответственно на 16,41%, 18,07% и 18,38%. Следовательно, у ярочек и валушков отмечалось более существенное снижение относительной массы костей в туше, чем у баранчиков. При этом баранчики во всех случаях отличались большей как абсолютной, так и относительной их массой. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес по абсолютной массе костей они превосходили валушков и ярочек на 1,02-1,45 кг (27,2-43,9%, $P < 0,01$), а удельному весу – на 1,67-1,86 %.

Что касается соединительно-тканых образований туши (сухожилия, хрящи), то их возрастная динамика как абсолютных, так и относительны показателей была аналогична таковой костной ткани. Сходными были и межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. В целом, снижение удельного веса костной и соединительной ткани туши с возрастом свидетельствует о повышении качества мясной продукции.

Выводы. В целом молодняк овец казахской курдючной грубошерстной породы по морфологическому составу туши и возрастной динамики накопления тканей соответствует установившимся биологическим закономерностям формирования мясной продуктивности для своей породы.

Таким образом, мясная продукция молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы отличалась высоким качеством, о чем свидетельствует морфологический состав туши. Причем с возрастом отмечалось повышение качества мясной продукции, что обусловлено увеличением выхода съедобной части туши.

Литература

1. Косилов В.И., Комарова Н.К., Мироненко С.И. и др. (2012). Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух-, трехпородных помесей с голштинами,

- немецкой пятнистой и лимузинами. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (33). С. 119-122.
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. (2021). Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 5 (91). С. 201-206.
 3. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. et al. (2020). The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers. Journal of Biochemical Technology. Т. 11. № 4: 36-41.
 4. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A. et al. (2020). Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Т. 421: 22028.
 5. Старцева Н.В. (2023). Особенности телосложения чистопородных и помесных баранчиков. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 2 (100). С. 311-316.
 6. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. (2014). Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 4 (48). С. 142-146.
 7. Бердалиева А.М., Сапарова Ж.И., Исаева А.А. и др. (2015). Корреляционная изменчивость селекционируемых признаков каракульских овец в условиях Приаралья. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. № 1-1. С. 82-83.
 8. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. и др. (2012). Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 6(38). С. 135-138.
 9. Шкилев П.Н., Косилов В.И. (2009). Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. № 3. С. 87-88.
 10. Мальчиков Р.В. (2023). Убойные качества чистопородных и помесных баранчиков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 2 (100). С.316-320.
 11. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. и др. (2013). Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала. Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Т1. № 6. С.134-139.
 12. В.И. Косилов, Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев и др. (2016). Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях. Монография. Элиста, 206 с.
 13. Баситов К.Т., Чортонбаев Т.Д., Бектуров А. (2023). Коррелятивная изменчивость хозяйственно полезных признаков у ярок разных генотипов. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 2 (100). С. 320-324.
 14. Косилов В., Шкилев П., Никонова Е., Андриенко Д. (2011). Продуктивные и мясные качества молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале. Главный зоотехник. № 8. С.35-47.

15. Попов А.Н. (2022). Влияние генотипа баранчиков на потребление кормов, питательных веществ и динамику живой массы. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 6 (98). С. 291-295.
16. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. (2009). Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост цыгайской породы. Овцы, козы, шерстяное дело. № 2. С. 110-113.
17. Полькин В.В. (2022). Рост и развитие молодняка романовской породы овец в молочный период. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (98). С. 264-269.
18. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. (2013). Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года. Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Т. 1. № 6. С. 53-64.
19. Жумадилаев Н.К. (2021). Создание высокопродуктивных линий животных в стаде овец едильбаевской породы. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 6 (92). С. 330-334.
20. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. (2014). Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала. Овцы, козы, шерстяное дело. № 2. С. 24-26.
21. Иргашев Т.А., Косилов В.И., Рахимов Ш.Т. и др. (2019). Эколого-генетические аспекты продуктивных качеств овец разного направления продуктивности. Душанбе, 314 с.
22. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Бозымова А.К. и др. 2014. Гематологические показатели мясо-шерстных овец. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 4 (48). С. 142-146.
23. Арипов Т.Т., Абдурасулов А.Х., Рост, развитие, промеры, экстерьеры и телосложение помесного молодняка овец, Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 1 (21). С. 87-91.
24. Арипов Т.Т., Абдурасулов А.Х., Мясная продуктивность гиссаро-кыргызских грубошерстных ягнят, Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2015. № 1. С. 108-110.