

5. National Research Council (NRC). Nutrient requirements of dairy cattle. 7th ed. Washington DC: National Academy Press; 2001: 408p.

6. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh / Spravochnoe posobie

pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisina, V.V. Shcheglova i dr. – M., 2003. – 455 s.

7. Tomme M.F. Metodika opredeleniya perevarimosti kormov i ratsionov. – M., 1969. – 39 s.

8. Ovsyannikov A.I. Osnovy opytnogo v zhivotnovodstve. – M.: Kolos, 1976. – 304 s.



УДК 636.293.3

А.И. Бахтушкина, В.Р. Саитов, Н.М. Бессонова
A.I. Bakhtushkina, V.R. Saitov, N.M. Bessonova

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯКОВ АЛТАЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

MEAT PRODUCTION OF THE ALTAI POPULATION OF YAKS

Ключевые слова: яки, мясная продуктивность, масса туши, масса внутреннего жира, убойный выход, морфологический состав туши, выход мякоти.

Проведено изучение мясной продуктивности яков алтайской популяции. Анализ полученных данных показал, что яки имеют относительно высокий убойный выход, который варьирует от 49,2% у ячих до 52,2% у яков-кастратов. Масса парной туши ячих при убое в возрасте 8,5 лет составила 166,0±2,0 кг, яков-производителей – 220,7±5,03 и яков-кастратов – 246,3±2,0 кг. Масса внутреннего жира наименьшей была у яков-производителей – 0,666±0,057 кг, наибольшая у яков-кастратов – 7,3±0,660 кг. Выход мякоти и костей по якам-производителям составил 77,3 и 18,6% соответственно, у кастратов – 78,1 и 18,2 и у ячих – 76,1 и 18,7% соответственно.

Keywords: yaks, meat production, carcass weight, internal fat weight, carcass yield, carcass morphological composition, boneless meat yield.

The meat production of the Altai population of yaks was studied. It was found that yaks had relatively high carcass yield which ranged from 49.2% in yak females to 52.2% in castrated yaks. Hot carcass weight of yak female at the age of 8.5 years made 166.0 ± 2.0 kg; that of stud yaks – 220.7 ± 5.03 kg and castrated yaks – 246.3 ± 2.0 kg. The smallest weight of internal fat was found in stud yaks – 0.666 ± 0.057 kg; the greatest – in castrated yaks – 7.3 ± 0.660 kg. The yield of *boneless meat* and bones in stud yaks made 77.3 and 18.6% respectively, in castrated yaks – 78.1 and 18.2%, and in yak females – 76.1 and 18.7% respectively.

Бахтушкина Алевтина Ивановна, к.в.н., вед. н.с. лаб. скотоводства, Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – филиал, Федеральный Алтайский научный центр агробiotехнологий. Тел.: (38844) 22584. E-mail: alevtinabakh@mail.ru.

Саитов Вадим Расимович, д.б.н., с.н.с., Федеральный Центр токсикологической, биологической и радиационной безопасности, г. Казань. Тел.: (8843) 239-53-49. E-mail: sinsavara@yandex.ru.

Бессонова Наталья Михайловна, к.в.н., доцент каф. агротехнологий и ветеринарной медицины, Горно-Алтайский государственный университет. Тел.: (38844) 25780. E-mail: bessonova.natalya.65@mail.ru.

Bakhtushkina Alevtina Ivanovna, Cand. Vet. Sci., Leading Staff Scientist, Cattle Breeding Lab., Gorno-Altayskiy Research Institute of Agriculture, Branch, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. Ph.: (38844) 22-5-84. E-mail: alevtinabakh@mail.ru.

Saitov Vadim Rasimovich, Dr. Bio. Sci., Senior Staff Scientist Head, Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan. Ph.: (843) 239-53-49. E-mail: sinsavara@yandex.ru.

Bessonova Natalya Mikhaylovna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Agro-Technologies and Veterinary Medicine, Gorno-Altaysk State University. Ph.: (38844) 25780. E-mail: bessonova.natalya.65@mail.ru.

Введение

Яководство является одной из перспективных отраслей животноводства Республики Алтай, поскольку высокогорные пастбища Кош-Агачского, Улаганского и частично Шебалинского районов,

характеризующиеся каменистой почвой и бедным травостоем, успешно осваиваются для хозяйственного использования путем разведения яка на этих территориях.

Хотя як и считается малопродуктивным животным по сравнению с мясными породами скота, он обладает исключительно ценным свойством по выносливости к суровым климатическим условиям, способностью делать большие переходы по неудобным каменистым горным тропам, кормиться круглый год на пастбище, тебенюя в зимний период.

Поскольку яки все еще остаются слабо одомашненными животными, яководство остается малоизученной отраслью сельского хозяйства, а по якам алтайской популяции, за более чем полувековой период, вообще отсутствуют какие-либо сведения, касающиеся мясных качеств [1].

В связи с этим **целью** исследования явилось изучение мясной продуктивности яков, разводимых в суровых условиях высокогорного Кош-Агачского района Республики Алтай.

Задачи исследований – послеубойным учетом и оценкой мясных качеств разных половозрастных групп яков определить: убойную массу, массу парной туши, выход туши, массу внутреннего жира, убойный выход и мясность туш.

Материалы и методы исследований

Объектом исследований являлись яки разных половозрастных групп ООО «Уч-Сумер» Кош-Агачского района. Убой проводили по методике ВИЖ (1978 г.) на базе убойного пункта хозяйства. Послеубойным учетом и оценкой мясных качеств яков алтайской популяции определены убойная масса, масса парной туши, выход туши, масса внутреннего сала, убойный выход, мясность туш (отношение массы мякоти к костям) у быков-яков (8,5 лет), яков-кастратов (5,5 лет) и коров-яков (8,5 лет) по 3 гол. животных каждой половозрастной группы [2].

Для изучения мясности туш (отношение массы мякоти к костям) и качественной характеристики

мяса использована левая полутуша, расчлененная на естественно-анатомические части: шейную, плече-лопаточную, спинно-реберную, поясничную с пашиной и тазобедренную.

Количественные показатели обработаны методом вариационной статистики по Н.А. Плехинскому (1961) [3] с использованием компьютерной программы EXSEL.

Результаты и их обсуждение

Основным видом продукции яководства в ООО «Уч-Сумер» является мясо. Мясо яка является ценным, отвечающим современным требованиям производства продуктов питания, отличающимся меньшим содержанием жиров, но богатым полноценными белками.

Изучение мясной продуктивности яков проведено многими исследователями. По данным Паденко А.С. с соавторами (1978) [4], живая масса у самцов яка варьирует в пределах 438-525 кг, самок – 278-360 кг. В Кабардино-Балкарии убойная масса яков самцов возрасте 5-9 лет составила 365-380 кг, у самок в возрасте 6-10 лет – 210-250 кг [5, 6].

Яки бурятского, памирского, тянь-шаньского, алтайского и монгольского экотипов обладают низкими убойными качествами. В среднем живая масса по виду составляет 253,9 кг с убойным выходом 44,77% [7].

В Бурятии убойный выход яков в зависимости от хозяйственных типов составил 52,6-53,1% [8]. Выход туши у якоматов и яков-производителей алтайской популяции определен в 45,3-50,8% соответственно [9].

Изучение мясной продуктивности яков алтайской популяции показывает, что данные животные даже при содержании в довольно суровых условиях высокогорья имеют высокую мясную продуктивность (табл. 1).

Таблица 1

Убойные показатели яков, разводимых в условиях Кош-Агачского района

Показатель	Половозрастная группа		
	быки-яки	яки-кастраты	коровы-яки
	возраст, лет		
	8,5	5,5	8,5
Количество голов	3	3	3
Предубойная живая масса, кг	434,5±5,074	485,0±13,228	337,3±4,83
Масса парной туши, кг	220,7±5,03	246,3±2,0	166,0±2,0
Выход туши, %	50,8	50,8	49,2
Убойная масса, кг	221,3±5,079	253,3±2,059	168,4±3,2
Убойный выход, %	51,0	52,2	49,9
Масса внутреннего жира, кг	0,666±0,057	7,3±0,660	4,2±0,542

Туши всех яков были полновесные и массивные.



Рис. Туша яка-кастрата в возрасте 5,5 лет

Одним из основных показателей учета мясной продуктивности животных является убойный выход [10]. Величина его показывает, как сочетается вес туши и жира с весом других частей – головы, конечностей, внутренних органов, кожи. Чем тяжелее туша, тем выше убойный выход, меньше доля несъедобных частей, лучше характеризуется мясная продуктивность животного [11].

Яки алтайской популяции имеют относительно высокий убойный выход, который варьирует от 49,9% у ячих до 52,2% у яков-кастратов. Масса парной туши ячих при убое в возрасте 8,5 лет составила $166,0 \pm 2,0$ кг, яков-производителей – $220,7 \pm 5,03$ и наибольшая у яков-кастратов – $246,0 \pm 2,0$ кг. Масса внутреннего жира наименьшая у яков-производителей – $0,666 \pm 0,057$ кг, а у яков-кастратов она составила $7,3 \pm 0,660$ кг.

Для более полного представления о величине мясной продуктивности был изучен морфологический состав туш яков (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что в тушах яков содержалось значительное количество съедобной части – мякоти. Выход мякоти и костей по якам-производителям составил 77,3 и 18,6% соответственно, у кастратов – 78,1 и 18,2% и у ячих – 76,1 и 18,7% соответственно. С возрастом у яков увеличивается содержание мяса в туше, а содержание костей снижается. Это объясняется тем, что прирост мышц происходит интенсивнее по сравнению с развитием костяка [12].

Коэффициент мясности по якам алтайской популяции составил 3,4-3,9.

Мясо яка представляет особый интерес, поскольку специфические условия обитания, состав и свойства потребляемых растений определяют особенный белковый, липидный, минеральный и витаминный состав мышечной ткани. Качество мяса яков по его химическому составу было оценено путем взятия проб из длиннейшей мышцы спины (табл. 3).

Таблица 2

Морфологический состав туш яков

Показатель	Половозрастная группа		
	яки-производители	яки-кастраты	коровы-яки
	возраст, лет		
	8,5	5,5	8,5
Количество голов	3	3	3
Масса охлажд. полутуш, кг	$110,1 \pm 1,28$	$123,0 \pm 3,3$	$82,8 \pm 2,6$
Масса мякоти, кг	$84,5 \pm 1,123$	$95,6 \pm 2,2$	$62,3 \pm 2,15$
Масса костей, кг	$19,4 \pm 0,173$	$21,3 \pm 0,208$	$15,1 \pm 0,55$
Масса хрящей и сухожилий, кг	$3,6 \pm 0,236$	$3,5 \pm 0,360$	$3,2 \pm 0,208$
Потери при обваловке	$2,6 \pm 0,208$	$2,6 \pm 0,115$	$2,2 \pm 0,3$
Коэффициент мясности	3,7	3,9	3,4
Выход, %:			
мякоти	77,3	78,1	76,1
костей	18,6	18,2	18,7
хрящей и сухожилий	3,5	3,2	3,9

Химический анализ мяса яков

№ п/п	Показатели	НД на методы испытаний	Возраст, годы		
			3,5 года ♂	3,5 года ♀	3,5 года ♀
Регистрационный №			530	531	532
1	Вода, %	ГОСТ 33319-2015	74,20	74,91	75,73
2	Жир, %	ГОСТ 23042-86	3,00	1,65	0,62
3	Белок, %	ГОСТ 25011-81	21,80	22,45	22,57
4	Зола, %	ГОСТ 31727-2012	1,00	0,99	1,08
Макро-, микроэлементы					
5	Кальций, %	ГОСТ 55573-2013	0,024	0,022	0,018
6	Фосфор, %	ГОСТ 32009-2013	0,201	0,212	0,201
7	Калий, г/кг	ГОСТ 55484-2013	3,25	3,44	3,45
8	Натрий, г/кг	ГОСТ 55484-2013	0,79	0,77	0,75
9	Магний, г/кг	ГОСТ 55484-2013	0,34	0,35	0,33
10	Железо, мг/кг		50,20	63,60	60,00
11	Марганец	ГОСТ 55484-2013	0,20	0,30	0,30
12	Медь		1,50	0,80	1,70
13	Цинк		54,20	59,60	65,40
Аминокислоты, %					
14	Лизин	Методом инфракрасной спектроскопии на ИК-анализаторе	1,73	1,38	1,56
15	Лейцин		2,19	2,12	2,43
16	Изолейцин		0,39	0,62	0,82
17	Метионин		0,92	0,70	0,71
18	Цистеин		0,30	0,36	0,34
19	Фенилаланин		0,61	0,54	0,44
20	Тирозин		1,34	1,46	1,52
21	Треонин		0,81	1,06	1,33
22	Триптофан		1,88	1,67	1,76
23	Валин		0,28	0,40	0,28
24	Аспарагин		1,82	1,89	1,67
25	Серин		0,02	0,32	0,40
26	Глутамин	0,29	0,73	0,55	
27	Глицин	0,67	1,00	1,16	
28	Аланин	1,38	1,35	1,42	
29	Аргинин	1,42	1,23	1,17	
30	Гистидин	1,24	1,34	1,40	
31	Пролин	1,29	1,18	1,16	
32	Оксипролин	0,20	0,21	0,23	

Содержание жира в мясе яков в пределах 0,62-3,0%, а влаги – 74,2-75,7%, поэтому оно считается диетическим продуктом. Биологическая и питательная ценность мяса зависит от содержания в нем полноценных белков [13]. Мясо ячих и быков отличалось повышенным содержанием белка (21,80-22,57%). По аминокислотному составу белков первоочередная роль при оценке питательной ценности принадлежит незаменимым аминокислотам. В ячатине содержатся все незаменимые аминокислоты, при этом преобладают лейцин

(2,43-2,12%), триптофан (1,88-1,67%) и лизин (1,73-1,38%).

Выводы

Яки, разводимые в суровых условиях высокогорной зоны Республики Алтай, имеют высокую мясную продуктивность, о чем свидетельствуют показатели мясных качеств разных половозрастных групп яков.

1. Яки алтайской популяции имеют относительно высокий убойный выход, который варьирует от 49,9% у ячих до 52,2% у яков-кастратов.

2. Масса парной туши ячих при убое в возрасте 8,5 лет составила $166,0 \pm 2,0$ кг, яков-производителей – $220,7 \pm 5,03$ кг и наибольшая у яков-кастратов – $246,3 \pm 2,0$ кг.

3. Масса внутреннего жира наименьшая у яков-производителей – $0,666 \pm 0,057$ кг, наибольшая – у яков-кастратов – $7,3 \pm 0,660$ кг.

4. Выход мякоти и костей по якам-производителям составил 77,3 и 18,6% соответственно, у кастратов – 78,1 и 18,2 и у ячих – 76,1 и 18,7% соответственно.

5. Мясо ячих и быков отличалось повышенным содержанием белка (21,80-22,57%).

6. В ячатине содержатся все незаменимые аминокислоты, при этом преобладают лейцин (2,43-2,12%), триптофан (1,88-1,67%) и лизин (1,73-1,38%).

Библиографический список

1. Бахтушкина А.И., Храмцова И.А., Саитов В.Р. Экстерьерно-конституциональные параметры яков алтайской популяции // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 7. – С. 145-148.

2. Борисов Н.В., Кобцева М.Ф., Захарова Н.Б. Оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота: рекомендации. – Новосибирск, 2001. – 155 с.

3. Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск, 1961. – 362 с.

4. Паденко А.С., Умаров Х.У., Атабаев А.К., Кузнецов С.Д. Перспективы яководства // Тематич. сб. науч. тр. – Душанбе: Тадж. НИИЖ, 1978. – Т. 10. – С. 53-55.

5. Биттирова М.И., Кадыжев Ш.М. Рекомендации по определению свежести мяса яка в норме и при сильной зараженности фасциолезно-дикрощелиозной инвазией // Нальчик. МСХиП КБР. – 1998. – 4 с.

6. Чеченова М.Х. Оценка биоресурсного потенциала яков северокавказского экотипа при смешанных инвазиях гельминтов (*Echinococcus granulosus* + *Dicrocoelium lanceatum*): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.14. – Владикавказ, 2011. – 21 с.

7. Кметь А.М. Использование мяса яков для производства колбас // Мясная индустрия. – 1993. – № 2. – С. 23-24.

8. Попов А.М. Оценка продуктивных качеств яков разных хозяйственных типов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10. – Улан-Удэ, 2012. – 23 с.

9. Дружинин А.Н., Иванова В.В., Любимов И.М. К вопросу сравнительного анатомического изучения яка, киргизского крупного рогатого скота и их гибридов // Изв. АН СССР. Сер. биол. – 1936. – № 3. – С. 843-890.

10. Шарапов Н.Ш. Рост, развитие и мясная продуктивность помесных бестужевских голштинских животных в условиях Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Ижевск, 2005. – 21 с.

11. Убойный выход как показатель качества мясной продукции / Профессиональное животноводство. Рубрика мясное скотоводство. – Режим доступа: URL: <http://cjzone.ru> (дата обращения: 16.02.2019).

12. Дубровин А.И. Мясная продуктивность яков // Зоотехния. – 2003. – № 9. – С. 23-24.

13. Дубровин А.И. Теория и практика акклиматизации и адаптации яков в Северо-Кавказском регионе: дис. ... докт. с.-х. наук: 06.02.04. – Нальчик, 2006. – С. 186-188.

References

1. Bakhtushkina A.I., Khramtsova I.A., Saitov V.R. Ekstererno-konstitutsionalnye parametry yakov altayskoy populyatsii // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agarnogo universiteta. – 2017. – No. 7. – S. 145-148.

2. Borisov N.V., Kobtseva M.F., Zakharova N.B. Otsenka myasnoy produktivnosti krupnogo rogatogo skota: rekomendatsii. – Novosibirsk, 2001. – 155 s.

3. Plokhinskiy N.A. Biometriya. – Novosibirsk, 1961. – 362 s.

4. Padenko A.S., Umarov Kh.U., Atabaev A.K., Kuznetsov S.D. Perspektivy yakovodstva // Tematich. sb. nauch. tr. T. 10. – Dushanbe, Tadzh. NIIZh, 1978. – S. 53-55.

5. Bittirova M.I., Kadyzhev Sh.M. Rekomendatsii po opredeleniyu svezhesti myasa yaka v norme i pri silnoy zarazhennosti fastsiolezno-dikrotselioznoy invaziey. – Nalchik: MSKHiP KBR, 1998. – 4 s.

6. Chechenova M.Kh. Otsenka bioresursnogo potentsiala yakov severokavkazskogo ekotipa pri smeshannykh invaziyakh gelmintov (*Echinococcus granulosus* + *Dicrocoelium lanceatum*): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 03.02.14. – Vladikavkaz, 2011. – 21 s.

7. Kmet A.M. Ispolzovanie myasa yakov dlya proizvodstva kolbas // Myasnaya industriya. – 1993. – No. 2. – S. 23-24.

8. Popov A.M. Otsenka produktivnykh kachestv yakov raznykh khozyaystvennykh tipov: avtoref. dis.

... kand. s-kh. nauk: 06.02.10. – Ulan-Ude, 2012. – 23 s.

9. Druzhinin A.N., Ivanova V.V., Lyubimov I.M. K voprosu sravnitel'nogo anatomicheskogo izucheniya yaka, kirgizskogo krupnogo rogatogo skota i ikh gibridov // Izv. AN SSSR. Ser. biol. – 1936. – No. 3. – S. 843-890.

10. Sharapov N.Sh. Rost, razvitie i myasnaya produktivnost pomesnykh bestuzhevskikh golshhtinskiykh zhivotnykh v usloviyakh Srednego Povolzhya: avtoref. dis. ... kand. s-kh. nauk: 06.02.04. – Izhevsk, 2005. – 21 s.

11. Uboynyy vykhod kak pokazatel kachestva myasnoy produktsii / Professionalnoe zhivotnovodstvo. Rubrika myasnoe skotovodstvo URL: <http://cjzone.ru> (data obrashcheniya: 16.02.2019).

12. Dubrovin A.I. Myasnaya produktivnost yakov // Zootekhniya. – 2003. – No. 9. – S. 23-24.

13. Dubrovin A.I. Teoriya i praktika akklimatizatsii i adaptatsii yakov v Severo-Kavkazskom regione: dis. ... dokt. s-kh. nauk: 06.02.04. – Nalchik, 2006. – S. 186-188.



УДК 619:616.9

Е.Д. Крутская, А.Б. Жусупов, А.И. Боронбаева, А.Т. Мамытова
Ye.D. Krutskaya, A.B. Zhusupov, A.I. Boronbayeva, A.T. Mamytova

ОЦЕНКА ИММУННОГО ФОНА У ЖИВОТНЫХ ПО ЧУМЕ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ В КЫРГЫЗСТАНЕ

THE EVALUATION OF IMMUNE BACKGROUND REGARDING PEST OF SMALL RUMINANTS IN KYRGYZSTAN

Ключевые слова: чума мелких жвачных, вакцинация, иммунитет, штамм, инфекция, острозаразное заболевание, патматериал, ИФА, диагноз, популяция.

Опасные инфекционные заболевания животных, к которым относится и чума мелких жвачных животных (ЧМЖ), представляют особую актуальность для Кыргызстана из-за возможности трансконтинентального распространения из неблагополучных стран с импортируемыми и мигрирующими животными, животноводческой продукцией, птицами, а также насекомыми-переносчиками. Мировой опыт борьбы с вирусными болезнями людей и животных убедительно доказал, что наиболее эффективным способом защиты является вакцинация. К сожалению, республика пока что не располагает необходимым набором отечественных вакцин и в нужных объемах. Ввозимые в республику вакцинные препараты не всегда создают у животных стойкий иммунитет из-за несоответствия их биологических свойств местным штаммам, несоблюдения условий транспортировки и хранения препаратов. Импортируемые вакцинные препараты, как правило, дорогостоящие и поэтому недоступны экономически слабым фермерским хозяйствам для вакцинации их животных, в результате значительное поголовье животных остается невакцинированными по острозаразным болезням. Официальных данных по профилактической иммунизации против чумы мелких жвачных нет. Как нам известно, в последние годы, хотя официально данная инфекция не зарегистрирована, в республике местами проводится иммунизация животных

против чумы мелких жвачных. Это говорит о том, что есть угроза заноса инфекции из сопредельных стран.

Keywords: *peste des petits ruminants (PPR) (pest of small ruminants), vaccination, immunity, strain, infection, acute infectious disease, pathologic material, ELISA, diagnosis, population.*

Dangerous infectious animal diseases including peste des petits ruminants (PPR) are of particular relevance for Kyrgyzstan because of the possibility of their transcontinental spread from disadvantaged countries with imported and migratory animals, animal products, birds and insects. The world experience of combating viral diseases of humans and animals has shown conclusively that the most effective method of protection is vaccination. Unfortunately, the Republic does not yet have the necessary set of domestic vaccines and in the right amounts. The vaccines imported into the Republic do not always create a stable immunity in animals because of the discrepancy between their biological properties and the local strain, non-compliance with the conditions of transportation and storage of the vaccines. The imported vaccine products are generally expensive and therefore inaccessible to economically poor farmers to vaccinate their animals; as a result, a significant number of animals are not vaccinated against acute infectious diseases. There are no official data on preventive immunization against peste des petits ruminants. And, as we know, in recent years, although officially this infection is not registered, some farmers vaccinate the animals against PPR. This suggests that there is a threat of infection from neighboring countries.