Физико-химические и энергетические свойства мяса помесных бычков на фоне гиперпаразитарного фактора Physico-chemical and energy properties of meat pomeshnyh bull-calves on a background of a hyperparasitic factor

Бегиева С.А.

г. Нальчик

DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-1-9
УДК 619: [636.3:636.033](614.31)

Ключевые слова: бычок, возраст, порода, мясо, трематоды, смешанная инвазия, влага, жир, общий азот, сырой протеин, триптофан, оксипролин

Key words: goby, age, breed, meat, trematodes, mixed invasion, moisture, fat, total nitrogen, crude protein, tryptophan, oxyproline.

Резюме. Содержание влаги в мясе при смешанной форме инвазии гибридных бычков фасциолеза и дикроцелиоза (Швицкая х Абердин-ангусская породы) было на 4,3% выше по сравнению со здоровыми аналогами; жир - менее на 6,5%; общий азот - меньше на 0,5%; сырой протеин - меньше на 3,2%, что указывает на снижение биологической ценности говядины. При высокой интенсивности трематод в печени гибридных бычков энергетическая ценность мяса на 100 г продукта (6,685 кДж) по сравнению с контрольными образцами (8,171 кДж) была на 1,486 кДж ниже, что связано с более низким содержанием жира между мышечными волокнами. Дегустационные характеристики образцов говядины гибридных бычков этих пород отличаются своей сочностью и нежностью мяса, а по другим физическим показателям животные из контрольной и экспериментальной групп не имели существенных различий. "Сочность" мяса в случае смешанного течения фасциолеза и дикроцелиоза у гибридных бычков обусловлена гиперемией межмышечной и мышечной ткани. Дегустационные свойства говяжьего бульона практически идентичны, о чем свидетельствует немного отличающийся общий балл, соответственно, 16,5 и 16,2.

Summary. The moisture content of meat in the mixed form of invasion of fascioliasis and dicroceliosis hybrid gobies (Shvitskaya x Aberdeen-Anguskaya breed) was 4.3% higher compared with healthy analogues; fat - less by 6.5%; total nitrogen - less by 0.5%; crude protein - less by 3.2%, which indicates a decrease in the biological value of beef. At high intensity of trematodes in the liver of hybrid bulls, the energy value of meat per 100 g of product (6,685 kJ) compared with control samples (8,171 kJ) was 1,486 kJ lower, which is associated with lower fat content between muscle fibers. The tasting characteristics of the beef samples of the hybrid bulls of

these breeds are distinguished by their juiciness and tenderness of meat, and according to other physical indicators, animals from the control and experimental groups did not have significant differences. The "juiciness" of meat in the case of mixed invasion of fascioliasis and dicroceliosis of hybrid bulls is due to hyperemia of the intermuscular and muscular tissue. The tasting properties of beef broth are almost identical, as evidenced by a slightly different total score, respectively, 16.5 and 16.2.

Введение

Физико-химические свойства говядины находятся в прямой зависимости от формы пастбищного содержания и физиологического состояния организма, в т.ч. от степени зараженности пастбищными гельминтозами. При интенсивной инвазии фасциолеза наблюдается снижение убойного выхода бычков на 2–3% и гидремия межмышечной ткани [1-3]. При этом энергетическая ценность мяса бычков при фасциолезе снижается на 19–28% [4-6]. При дикроцелиозе печени бычки отстают в развитии и ухудшаются дегустационные показатели говядины [7-9]. При интенсивной смешанной инвазии фасциолеза и парамфистомоза коров содержание внутримышечного жира в мясе снижается на 5,7% [10, 11]. В этом контексте возникла необходимость изучения физико-химических и энергетических свойств мяса помесных бычков при смешанной инвазии.

Материалы и методы

Для проведения научно-хозяйственных опытов в 4-х крестьянских хозяйствах с. Герпегеж в 2016–2017 гг. были сформированы 2 группы по 10 бычков швицкой породы. Убой проводился на Нальчикском мясокомбинате по методикам ВИЖ (1976). Для проведения химического анализа отбирали средние пробы длиннейшей мышцы спины. На основании данных химического анализа была подсчитана энергетическая ценность мяса по формуле [В.М. Александрова, 1951].

$$X = [C - (Ж + 3)] \cdot 4,1 + 9,3 \cdot Ж,$$

где X – энергетическая ценность 1 кг мяса;

C – сухое вещество в гр.;

3 – количество золы в гр.; Ж – жир в гр.

Органолептическая оценка мяса и бульона проводилась по 5-ти бальной системе: бульон – по прозрачности и цвету, вкусу и крепости, аромату и наваристости, мясо вареное и жареное – по сочности, вкусу, лёгкости жевания (Д. Л. Левантин, 1966; И. И. Черкащенко, 1975). Цифровой материал обработан методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский 1969) и по компьютерной программе "Биометрия".

Результаты и обсуждение

Данные анализа химического состава средней пробы мяса агельминтозных и интенсивно инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и аббердин-ангусской пород приводятся в таблице 1. Из данных видно, что между бычками по химическому составу мяса наблюдается достоверные различия. Содержание влаги в мясе у интенсивно инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и аббердин-ангусской пород было больше по сравнению с агельминтозными аналогами на 4,3%; жира – меньше на 6,5%; общего азота – меньше на 0,5%; сырого протения – меньше на 3,2%, что показывает на снижение биологической ценности говядины при инвазии. Наличие жировой ткани обуславливает калорийность мяса. У интенсивно инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и аббердин-ангусской пород калорийность мяса сравнительно контрольных была меньше на 1,486 кДж, что связано с меньшим содержанием межмышечного жира (таблица 1).

Данные о физических свойствах длиннейшей мышцы спины агельминтозных и интенсивно инвазированных сме-

Авторы / Authors

Бегиева С.А., аспирант E-mail: bam_58a@mail.ru / Биттиров А.М., д.б.н., профессор
Кафедра "Ветеринарная медицина" ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова", г. Нальчик
Begieva S.A., Bittirov A. M.

Таблица 1. Химический состав средней пробы мяса агельминтозных и интенсивно инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород, % (n=20)

Показатель	Бычки				Достоверность	
	Контроль		Опыт			
	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	t _d	P
Влага	68,2±2,6	4,3	72,5±3,0	4,7	0,4	<0,99
Жир	13,3±2,1	12,7	6,8±1,7	10,3	0,6	>0,95
Общий азот	2,7±0,04	3,5	2,2±0,10	3,2	1,6	>0,99
Сырой протеин	18,6±0,65	6,4	15,4±0,67	6,1	1,4	>0,95
В 100г мяса кДж	8,171		6,685			
В 1 кг мяса кДж	81,71		66,85			

шанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород приводятся в таблице 2. Как видно, превосходство агельминтозных бычков по всем анализируемым физическим показателям мяса достоверно в пользу агельминтозных бычков. Кулинарная ценность мяса повышается за счет способности удерживать влагу и окраску. Эти показатели зависят от величины рН. В наших исследованиях рН составлял 6,6 у контрольных помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород и 6,8 у бычков инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза (таблица 2).

По белково-качественному показателю мяса помесные бычки швицкой и абердин-ангусской пород при интенсивной смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза значительно уступали здоровым бычкам, имели худшие результаты по триптофану, но превышали по содержанию оксипролина. Белково-качественный показатель агельминтозных бычков составлял 6,43, а интенсивно инвазированных смешанной инвазией 4,26 (таблица 2).

Органолептические качества мяса и бульона у контрольных и опытных помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород приводятся в таблицах 3, 4. Дегустационные данные длиннейшей мышцы спины агельминтозных и инвазированных смешанной инвазией помесных бычков разнятся по сочности и нежности мяса, а по другим физическим показателям мяса животных контрольной и опытной группы не имели существенных отличий (таблица 3). "Сочность" мяса инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород обусловлена гидремией межмышечной и мышечной ткани (таблица 3).

Дегустационные данные мясного бульона агельминтозных и интенсивно инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков практически не отличаются, о чем свидетельствует мало отличающийся общий балл, соответственно, 16,5±0,35 и 16,2±0,28 (таблица 4).

Заключение

Содержание влаги в мясе у интенсивно инвазированных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород было больше по сравнению с агельминтозными аналогами на 4,3%; жира – меньше на 6,5%; общего азота – меньше на 0,5%; сырого протенина – меньше на 3,2%, что показывает на снижение биологической ценности говядины при смешанной инвазии трематодозов. У интенсивно инвазированных смешанной инвазией энергетическая ценность мяса в 100 г продукта (6,685 кДж) сравнительно контрольных проб (8,171

Таблица 2. Физические свойства длиннейшей мышцы спины агельминтозных и интенсивно зараженных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород, % (n=20)

Показатель					Достоверность	
	Контроль		Опыт			
	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	t _d	P
Пятно общее, см ²	7,5±0,68	8,6	7,0±0,34	8,3	0,49	>0,95
Пятно мясное, см ²	3,3±0,14	9,4	3,0±0,12	8,1	1,2	>0,99
Пятно влажное, см ²	4,6±0,11	4,8	3,8±0,45	5,0	1,7	>0,95
Уварка, %	30,7±2,3	1,2	31,8±2,0	1,1	0,3	<0,99
pH	6,6±0,3	4,5	6,8±0,15	4,2	0,3	<0,95
Нежность кг/см ²	0,62±0,05	1,6	0,59±0,04	1,4	0,2	>0,99
Цветность (* 1000)	216±13,8	2,3	212±15,3	2,1	0,1	>0,95
Содержание триптофана, %	1,9±0,04	3,7	1,45±0,03	3,4	8,5	>0,99
Содержание оксипролина, %	0,3±0,01	5,5	0,34±0,01	5,3	0,7	<0,95
Белково-качественный показатель	6.43		4.26			

Таблица 3. Дегустационные показатели длиннейшей мышцы спины контрольных и интенсивно зараженных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород, % (n=20)

Показатель	Бычки				Достоверность	
	Контроль		Опыт			
	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	t _d	P
Мясо: вкус	4,1±0,20	8,6	4,0±0,05	2,5	0,4	>0,95
сочность	3,8±0,13	6,1	4,1±0,07	5,9	0,3	>0,99
нежность	4,2±0,2	8,3	4,0±0,3	7,9	0,8	>0,95
запах	4,5±0,13	5,2	4,4±0,09	1,4	0,4	>0,99
цвет	4,5±0,16	5,8	4,3±0,07	2,5	-	-
Общий балл	21,1±0,37	3,1	20,8±0,4	2,4	0,5	>0,99

Таблица 4. Дегустационные показатели мясного бульона контрольных и интенсивно зараженных смешанной инвазией фасциолеза и дикроцелиоза помесных бычков швицкой и абердин-ангусской пород, % (n=20)

Показатель	Бычки				Достоверность	
	Контроль		Опыт			
	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	t _d	P
Бульон: вкус	4,2±0,16	6,7	4,1±0,05	2,5	2,3	>0,95
прозрачность	4,2±0,32	6,6	4,2±0,14	6,4	0,9	>0,99
запах	4,1±0,12	5,8	4,0±0,04	4,6	2,0	>0,95
цвет	4,0±0,14	6,1	3,9±0,06	3,2	1,8	>0,99
Общий балл	16,5±0,35	3,4	16,2±0,28	3,1	2,6	>0,95

кДж) была меньше на 1,486 кДж, что связано с меньшим содержанием жира между мышечными волокнами.

Дегустационные данные длиннейшей мышцы спины агельминтозных и инвазированных смешанной инвазией помесных бычков разнятся в сочности и в нежности мяса, а по другим физическим показателям животные контрольной и опытной группы не имели существенных отличий.

"Сочность" мяса зараженных смешанной инвазией помесных бычков обусловлена гидремией межмышечной и мышечной ткани. Дегустационные свойства мясного бульона практически не отличаются, о чем свидетельствует мало отличающийся общий балл, соответственно, 16,5±0,35 и 16,2±0,28.

Литература

- Атабиева Ж.А., Биттирова А.А., Сарбашева М.М., Шихалиева М.А., Биттиров А.М., Жекамухова М.З., Максидова З.Ф., Биттиров А.М. Эколого-видовой состав фауны эндопаразитов и эпидемиологическая характеристика зоонозов в Кабардино-Балкарской Республике//Ведомости Белгородского государственного университета, серия "Медицина и фармация". - № 10 (129) 2012. - Вып. 18. - с. 94-98.
- Атабиева Ж.А., Бициева М.М., Колодий И.В., Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Жекамухова М.З. Прогнозирование эпизоотической и эпидемической ситуации по зоонозным инвазиям на юге России. Ветеринарная патология. - 2012. - Том 39. - №1. - с. 119-122.
- Аттоева З. Х., Мантаева С. Ш., Шихалиева М. А., Биттиров А. М. Территориальная активность эпизоотического процесса дикроцелиоза крупного рогатого скота в регионе Северного Кавказа. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 2 (10). 2011. с. 94-97.
- Дохов А.А., Юсупова З.Х., Джабаева М.Д., Юсупов А.О., Биттиров А.М. Популяционная динамика смешанной инвазии фасциолеза и дикроцелиоза овец с учетом вертикальной поясности региона. Ветеринария Кубани. Краснодар. №5.2010. с.55-57.
- Мантаева С.Ш., Биттирова М.И., Юсупова З.Х., Шихалиева М.А. Эхинококкоз и дикроцелиоз крупного рогатого скота при отгонно-пастбищном содержании в условиях Северного Кавказа. Российский паразитологический журнал. 2011. №4. с. 77-79.
- Шихалиева М. А., Биттирова М.И., Юсупова З.Х., Бициева Л. Ю., Биттиров А. М. Краевые особенности эпизоотологии дикроцелиоза коз в Кабардино-Балкарской Республике. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 3 (11). 2011. с. 98-100.
- Шихалиева М.А., Атабиева Ж.А., Колодий И.В., Биттиров А.М., Сарбашева М.М., Бициева М.М., Биттиров А.М. Структура паразитоценозов равнинного пояса региона Северного Кавказа. Ветеринарная патология, 2012. Том 40. №2. с. 109-113.
- Шихалиева М.А., Дохов А.А., Биттиров А.М., Вологитов А.С., Чилаев С.Ш. Паразитозоонозы Кабардино-Балкарской Республики. Известия Горского ГАУ. - т. 47. - ч1. - 2010 г. - с. 146-148.
- Юсупова З.Х., Дохов А.А., Джабаева М. Д., Бициева Л. Ю., Биттиров А.М. Биоразнообразие паразитов овец и коз в равнинной, предгорной и горной зоне Кабардино-Балкарии. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. Санкт-Петербург. № 3 (7). 2010. с. 67-70.
- Юсупова З.Х., Дохов А.А., Джабаева М.Д., Биттиров А.М. Сезонная динамика смешанной инвазии трематодозов у овец и крупного рогатого скота в Кабардино-Балкарии. Вестник КрасГАУ, 2010. №11.с.160 - 163.
- Юсупова З.Х., Шихалиева М. А., Биттирова М.И., Бициева Л. Ю., Биттиров А. М. Динамика сезонной восприимчивости к смешанной инвазии трематодозов овец и крупного рогатого скота. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. № 4 (12). 2011. с. 95-97.