

УДК 619:616.995.121.3

UDC 619:616.995.121.3

ВЛИЯНИЕ СМЕШАННЫХ ИНВАЗИЙ ГЕЛЬМИНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УБОЙНОЙ ПРОДУКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

INFLUENCE OF MIXED INVASIONS OF HELMINTHS ON THE EFFICIENCY AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF SLAUGHTER PRODUCTS OF CATTLE

Тохаева Асият Иссаевна
аспирант

Tohaeva Asiyat Issaevna
postgraduate student

Кишტიкова Фатима Ильясовна
соискатель
Шипшев Батыр Михайлович
к.в.н., доцент

Kishtikova Fatima Ilyasovna
applicant
Shipshev Batyr Mihailovich
Cand.Vet.Sci., associate professor

Калабеков Муталиф Ибрагимович
д.в.н., профессор

Kalabekov Mutalif Ibrahimovic
Dr.Sci.Vet., professor

Биттиров Анатолий Мурашевич
д.б.н., профессор
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, Нальчик, Россия

Bittirov Anatoly Murashevich
Dr.Sci.Biol., professor
Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after Kokov V.M., Nalchik, Russia

Мантаева Седя Шируевна
к.б.н.

Mantaeva Seda Shiruevna
Cand.Biol.Sci.

Шахбиев Хасан Хамидович
к.в.н., доцент
Чеченский государственный университет, Грозный, Россия

Shakhbiev Hassan Khamidovich
Cand.Vet.Sci., associate professor
Chechen State University, Grozny, Russia

Рехвиашвили Этери Илларионовна
д.б.н., профессор
Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия

Rekhviashvili Eter Illarionovna
Dr.Sci.Biol., professor
Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

Корноухова Инна Ивановна
д.б.н., профессор

Kornouhova Inna Ivanovna
Dr.Sci.Biol., professor

Годизов Петр Харитонович
д.в.н., профессор
Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

Godizov Peter Kharitonovich
Dr.Sci.Vet., professor
North Ossetian state university named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, Russia

Смешанные инвазии отмечаются у крупного рогатого скота с ЭИ - 73,5%. При смешанной инвазии крупного рогатого скота продуктивные показатели животных снижаются пропорционально интенсивности инвазии *E. granulosus* и *D. lanceatum*. В тушах бычков, в зависимости от ИИ гельминтов, отмечается снижение выхода мышечной ткани от 72,8 до 63,2%, жира - от 9,2 до 3,0% (3 раза). От сильно инвазированных недополучено 60,1 кг мяса в убойной массе

Mixed infestations have been reported in cattle with EI - 73.5%. The mixed infestations of cattle productive performance of animals decreased proportional to the intensity of infestation *E. granulosus* and *D. lanceatum*. In the carcasses of calves, depending on the AI of worms, we have marked the reduction in the yield of muscle tissue from 72.8 to 63.2%, fat - from 9.2 to 3.0% (3 times). Heavily infested bodies have shown a shortfall of 60.1 kg of meat in slaughter weight

Ключевые слова: ГОРНАЯ ЗОНА, КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ, ГЕЛЬМИНТ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ЭКСТЕНСИВНОСТЬ, ИНТЕНСИВНОСТЬ, ИНВАЗИЯ

Keywords: MOUNTAIN AREA, CATTLE, HELMINTHS, PRODUCTIVITY, EXTENSIVE, INTENSIVE, INVASIONS

Степень влияния гельминтов на продуктивные показатели животных, на биологические свойства продуктов убоя крупного рогатого скота изучено не достаточно [1]. Проблемы экспертизы качества убойной продукции отражены фрагментарно [2].

В этом плане практический интерес вызывает изучение влияния трематод и цестод на продуктивность и на качество мяса крупного рогатого скота.

Целью работы является изучение мясных качеств и биологических свойств продуктов убоя крупного рогатого скота, инвазированного микстинвазией эхинококкоза и дикроцелиоза, в зависимости от интенсивности инвазии

Мясные качества и биологические свойства продуктов убоя крупного рогатого скота ($n = 20$ туш), инвазированного микстинвазией эхинококкоза и дикроцелиоза, в зависимости от интенсивности цист и трематод оценивали по живой массе, убойному выходу, качеству туши и другим показателям по методикам, общепринятым ветеринарно-санитарной экспертизе [1,2]. В работе использована методика полного гельминтологического вскрытия животных по К.И. Скрябину (1928). Материал обрабатывали статистически с помощью компьютерной программы «Биометрия».

Множественные инвазии разных видов гельминтов у жвачных животных в регионе ежегодно приобретают энзоотичное проявление, и стали наиболее частой формой паразитирования. Нами систематизированы результаты вскрытий 120 экз. печени и комплектов пищеварительного тракта. У крупного рогатого скота на высоте 1500 - 2500 м.н. у. моря в ассоциациях зарегистрированы 7 -13 видов гельминтов. Чаще отмечаются множественные инвазии *F.hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *E.granulosus*, *M.expansa*, *M.benedeni* и др.

Смешанная инвазия: 1. «*F.hepatica* + *D. lanceatum* + *E.granulosus*» регистрируется с ЭИ – 30,3%; 2. «*D. lanceatum* + *E.granulosus* +

p.Trichosrongylus + B.triganocephalum» - с ЭИ – 25,5%; 3. «F.hepatica + D.lanceatum + p. Nematodirus + p.Trichosrongylus + B.triganocephalum» - с ЭИ – 23,4%; 4. «M.expansa + M.benedeni + p.Trichosrongylus + p. Nematodirus + B.triganocephalum» - с ЭИ – 20,8%. Ассоциации являются наиболее часто встречающейся формой паразитирования гельминтов у крупного рогатого скота в горном поясе ЧР на высотах до и выше 2500 м.н. у. моря.

Мясные качества крупного рогатого скота, инвазированного смешанной инвазией эхинококкоза и дикроцелиоза, в зависимости от интенсивности цист и трематод оценивали по живой массе, убойному выходу, качеству туши и другим показателям.

Установлено, что между подопытными группами по этим показателям имеются различия. Бычки контрольной группы имели предубойную массу выше, чем зараженные эхинококками и дикроцелиями особи. В зависимости от интенсивности инвазии (I, II, III гр.) живая масса достоверно уменьшалась на 6,5; 22,3 и 59,1кг ($P < 0,05$). При чистой массе, в среднем, $360,4 \pm 4,86$ кг в группе здоровых животных масса туш составила $197,1 \pm 3,43$ кг, убойный выход – 54,6 %. Убойный выход слабо зараженного рогатого скота (I гр.) мало отличается от показателей агельминтных, и составляет 52,8% (таблица 1).

В тушах средне и сильно зараженного (II и III гр.) крупного рогатого скота отличительно от здоровых и слабо инвазированных животных критерии мясности были не высокими. От сильно инвазированных недополучено 60,1 кг мяса в убойной массе.

Относительно массы охлажденной туши у слабоинвазированного молодняка крупного рогатого скота выход мякоти составил 72,8%, среднеинвазированного-70,1%, сильноинвазированного-63,2%; жировой ткани, соответственно, 9,2; 7,1 и 2,6%.

Таблица 1 – Убойный выход туш крупного рогатого скота подопытных групп (n = 20)

Группа	n	Живая масса, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
I слабая ИИ	5	354,2±4,82	187,0±2,46	52,8
II средняя ИИ	5	338,7±4,79	170,9±3,50	50,5
III сильная ИИ	5	301,6±5,84	137,0±2,47	45,4
IV Контроль	5	360,4±4,86	197,1±3,43	54,6

Выход мякоти, жира, хрящей и сухожилий в тушах здоровых аналогов составил 74,6; 10,4 и 15,0% (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологический состав туш крупного рогатого скота (n=20)

Группа	n	Масса туши, кг	Ткани					
			Мышечная		Жировая		Костная, хрящи и сухожилия	
			кг.	%	кг.	%	кг.	%
			X±mx	X±mx	X±mx		X±mx	
I Слабая ИИ	5	185,3±1,5	134,9±1,3	72,8	17,0±0,27	9,2	33,4±0,5	18,0
II Средняя ИИ	5	167,5±1,3	117,4±1,3	70,1	11,9±0,20	7,1	38,2±0,4	22,8
III Сильная ИИ	5	134,2±1,5	84,8±1,2	63,2	3,5±0,11	3,0	45,8±0,4	33,8
IV Контроль	5	195,7±1,6	146,0±1,3	74,6	20,4±0,36	10,4	29,4±0,3	15,0

В тушах бычков в зависимости от ИИ гельминтами отмечается достоверное снижение выхода мышечной ткани от 72,8 до 63,2%, жира-сырца - от 9,2 до 3,0% (3 раза). В тушах агельминтного молодняка содержится 10,4% жировой ткани, у больных уменьшается до 3%, что снижает биологическую ценность убойной продукции.

Послеубойный осмотр туш и внутренних органов бычков в опытах проводили также по методике М.Ф. Боровкова (1998). При осмотре ливера молодняка выявили в 78 (42,39 %) случаях поражение печени эхинококко-

зом, в 102 (55,44%) случаях – эхинококкоз легких, в 7 (3,80 %) – эхинококкоз селезенки, в 4 (2,17 %) – эхинококкоз перикарда.

Все эхинококки в печени (18,3 экз./гол.), в легких –24,2 экз./гол оказались ацефалоцистами; в селезенке и перикарде цисты встречались с ИИ, соответственно, 8,5 и 5,7 экз./гол.

Пораженные эхинококкозом легкие имеют различные патологические изменения. При сильной инвазии легкие имеют заметную бугристую поверхность, деформированы; отмечается кальцифицированность цист. При интенсивном поражении печени гельминтом отмечено разрастание желчных протоков, имеет место поражения стенок мелких желчных ходов и слизистой оболочки (катарально-гнойное воспаление).

На порталальной поверхности печени заметны расширенные и утолщенные желчные ходы в виде желтых тяжей различной толщины. В паренхиме печени эхинококки-ацефалоцисты имели альвеолярное строение, наполненные буроватой жидкостью, в виде узких полосок между эхинококками размещалась печеночная ткань. В желчных протоках и ходах обнаруживали большое количество дикроцелиев, размеры которых варьировали в пределах 0,9-1,0см и 0,2-0,4 см.

В процессе одновременного развития и роста ларвоцист эхинококков и преимагинальных стадий фасциол в паренхиме печени развиваются обширные воспалительные явления с преимущественным нарушением кровоснабжения, микроциркуляции и желчеотделения.

На органном уровне патологический процесс протекает в форме острого очагового или диффузного гепатита с развитием асцита в результате механического воздействия паразитов, их токсинов на ткани печени.

Исследования позволяют заключить, что морфологические изменения в органе развиваются пропорционально интенсивности эхинококковых пузырей и трематод, как в паренхиме, так и в желчных ходах.

Результаты взвешивания показали, что слабая и средняя заражен-

ность скота эхинококками и дикроцелиями не оказывает существенного влияния на показатели анатомического строения. При сильных поражениях печени эхинококками и дикроцелиями, а легких эхинококками наблюдалось заметное снижение массы плече-лопаточной, спинно-грудной, тазобедренной частей туши. Относительно контрольных данных (здоровые аналоги) уменьшение массы плече-лопаточного отруба (1,2,3 группы) составило 1,0; 1,5; 3,1%; спинно-грудного, соответственно, 0,7; 1,4; 2,8%; тазобедренного-1,1;1,3; 2,2%; шейного-0; 0,2; 1,1% (таблица 3).

Масса задней части, куда входят окорок, ляжка (середина бедра), окорок внутри (штаны, ссек), от здорового скота составила 49,6 2 кг (100%), что соответственно на 7,4 %; 12,8 % и 28,3 % больше. Масса передней части туш во всех группах была больше, чем задней в 1,2 раза.

Однако, у инвазированных животных сравнительно этот показатель по группам был меньше на 11,2; 17,6 и 36,4% (таблица 3).

Наблюдаемые различия в пропорциях анатомических частей, у интенсивно зараженных эхинококками и дикроцелиями, (3 гр.) можно объяснить развитием патологических изменений в органах при жизни животных, вызванных, растущими эхинококками и дикроцелиями и их метаболитами.

Биологическая ценность мяса животных определяется его химическим составом – содержанием белков, жиров, углеводов, витаминов, макро и микроэлементов и других биологически активных веществ. Содержание влаги в мышцах взрослого крупного рогатого скота в зависимости от возраста, примерно на 3-4 % ниже, чем у молодняка (таблица 4). В мышечной ткани быков 4-5 лет содержится $64,2 \pm 0,24\%$ влаги, у молодняка 68,2 %. Содержание белка в мышечной ткани быков 4-5 лет больше на 1,3-1,8 %, чем в мясе от молодняка. Калорийность 100 г мышц быков 4-5 лет выше калорийности мяса молодняка на 60 кал.

Таблица 3 – Пропорции анатомических частей туш крупного рогатого скота подопытных групп (n=20)

Анатомические части туш, % от массы охлажденной туши	Группа			
	1	2	3	4
Плече-лопаточный	13,2	12,7	11,1	14,2
Спинно-грудной	32,3	32,2	30,8	33,6
Пояснично-крестцовый	9,1	9,6	10,1	9,8
Тазобедренный	26,4	26,2	25,3	27,5
Шейный	9,2	9,0	8,1	9,2
Пашинка	2,5	2,3	2,1	2,4
Зарез	2,5	2,2	2,0	2,4
Голяшка передняя	2,2	2,3	2,2	2,3
Голяшка задняя	2,6	2,5	2,3	2,6
Масса охлажденной туши, кг	181,5	173,8	124,1	183,2
%	100	100	100	100

Мышечная ткань характеризуется: высоким содержанием белка (22,0-23,72 %) и жира (8,0-11,06 %); низким содержанием влаги (64,2-69,0 %), высокой энергоценностью (176,28-208,50 кал) (таблица 4) .

В мышцах бычков отмечается своеобразное соотношение веществ, оказывающих влияние на пищевую ценность и калорийность. Содержание влаги в мышцах взрослого крупного рогатого скота в зависимости от возраста, примерно на 3-4 % ниже, чем у молодняка (таблица 4).

В мышечной ткани быков 4-5 лет содержится $64,2 \pm 0,24\%$ влаги, у молодняка 68,2 %. Содержание белка в мышечной ткани быков 4-5 лет больше на 1,3-1,8 %, чем в мясе от молодняка. Калорийность 100 г мышц быков 4-5 лет выше энергетической ценности мяса молодняка на 60 кал.

Мышечная ткань характеризуется: высоким содержанием белка (22,0-23,72 %) и жира (8,0-11,06 %); низким содержанием влаги (64,2-69,0 %), высокой энергетической ценностью (176,28-208,50 кал.).

Таблица 4 – Химический состав и калорийность мышечной ткани крупного рогатого скота

Показатели	Влага	Протеин	Жир	Минеральные вещества	Калорийность
	%	%	%	%	Кал.
Быки 4-5 лет	64,2±	23,72±	11,06±	1,02±	208,50±
	0,24	0,22	0,15	0,01	4,20
Коровы 5-7 лет	66,1±	22,86±	10,03±	1,02±	194,32±
	0,35	0,20	0,18	0,04	2,93
Молодняк 18-24 мес.	69,0±	22,0±	8,00±	1,00±	176,28±
	0,28	0,24	0,36	0,03	2,93

Работа по изучению аминокислотного состава мяса в норме и при патологических состояниях организма проведена с целью установления качества, биологической полноценности протеина. В пробах мяса от слабо инвазированных гельминтами животных содержание в мясе незаменимых аминокислот уменьшается незначительно (на $3,1 \pm 0,4\%$), а заменимых, соответственно, на $1,3 \pm 0,4\%$. При средней интенсивности гельминтов в тушах (2гр) концентрация незаменимых аминокислот меньше на $14,2 \pm 1,30\%$, заменимых, соответственно, на $4,8 \pm 0,2\%$. В мясе средне инвазированных животных содержание лизина меньше контрольных показателей на $1,4 \pm 0,2\%$, гистидина - на $1,1 \pm 0,1\%$, аргинина – на $1,3 \pm 0,4\%$, треонина – на $1,4 \pm 0,1\%$, метионина – на $0,8 \pm 0,1\%$, валина – на $1,5 \pm 0,2\%$, фенилаланина – на $1,3 \pm 0,1\%$, лейцина + изолейцина – на $3,4 \pm 0,2\%$, триптофана – на $1,0 \pm 0,1\%$. Сильное поражение организма крупного рогатого скота гельминтами вызывает уменьшение биологической ценности белков мяса. Так, в третьей подопытной группе концентрация незаменимых аминокислот (в % от протеина) меньше на $31,9 \pm 2,2\%$, а заменимых

– на $14,0 \pm 0,7$ % по сравнению с контрольными животными. В мясе сильно зараженного крупного рогатого скота сравнительно с интактными концентрация лизина меньше на 4,0 % (2,8 раза), гистидина – на 2,6 % (2,4 раза), аргинина – на 3,6 % (2,2 раза), треонина – на 30 % (2,4 раза), метионина – на 2,6 % (3,0 раза), лейцина + изолейцина – на 6,9 % (1,7 раза), триптофана – на 1,9 % (5,6 раза). Содержание заменимых аминокислот на 14% меньше, чем в контрольных пробах. Сильное поражение организма крупного рогатого скота гельминтами вызывает уменьшение биологической ценности белков мяса. Так, в третьей подопытной группе концентрация незаменимых аминокислот (в % от протеина) меньше на $31,9 \pm 2,2\%$, а заменимых – на $14,0 \pm 0,7$ % по сравнению с контрольными животными.

В мясе сильно зараженного крупного рогатого скота сравнительно с интактными концентрация лизина меньше на 4,0 % (2,8 раза), гистидина – на 2,6 % (2,4 раза), аргинина – на 3,6 % (2,2 раза), треонина – на 30 % (2,4 раза), метионина – на 2,6 % (3,0 раза), лейцина + изолейцина – на 6,9 % (1,7 раза), триптофана – на 1,9 % (5,6 раза). Содержание заменимых аминокислот на 14% меньше, чем в контрольных пробах (таблица 5).

Уменьшение незаменимых и заменимых аминокислот в мясе, интенсивно зараженного скота, обусловлено низким выходом мякотной части туш, наличием в мясе большого количества белков с меньшим содержанием аминокислот, особенно, незаменимых.

В зависимости от степени поражения печени эхинококками и дикроцелиями, уменьшается в мясе содержание незаменимых аминокислот, что обуславливает снижение биологических качеств убойной продукции.

Таблица 5 - Аминокислоты белков мяса крупного рогатого скота (% от протеина) (n=20)

Аминокислота	Группа			
	I	II	III	IV
	n = 5	n = 5	n = 5	n = 5
	M ±m	M ±m	M ±m	M ±m
Лизин	5,8 ±0,5	5,0 ±0,4	2,4 ±0,2	6,4 ±0,6
Гистидин	4,0 ±0,4	3,1 ±0,3	1,6 ±0,2	4,2 ±0,4
Аргинин	6,0 ±0,6	5,0 ±0,2	2,4 ±0,2	6,3 ±0,6
Треонин	4,8 ±0,4	3,6 ±0,4	2,2 ±0,1	5,0 ±0,4
Метионин	3,5 ±0,2	2,3 ±0,2	1,2 ±0,1	3,4 ±0,3
Валин	8,0 ±0,5	7,1 ±0,3	4,6 ±0,2	8,6 ±0,5
Фенилаланин	6,1 ±0,3	5,0 ±0,2	2,4 ±0,2	6,3 ±0,3
Лейцин-изолейцин	15,8 ±0,6	13,6 ±0,6	10,1 ±0,5	17,0 ±0,8
Триптофан	2,0 ±0,1	1,3 ±0,06	0,4 ±0,08	2,3 ±0,1
Аланин	4,2 ±0,2	3,7 ±0,3	3,2 ±0,3	4,7 ±0,3
Аспарагиновая кислота	7,4 ±0,6	6,7 ±0,5	4,9 ±0,4	8,2 ±0,6
Серин	3,8 ±0,2	3,6 ±0,3	2,7 ±0,2	4,1 ±0,2
Глутаминовая кислота	7,6 ±0,4	6,9 ±0,6	3,9 ±0,3	7,8 ±0,6
Оксипролин	0,3 ±0,1	0,2 ±0,1	0,2 ±0,1	0,3 ±0,1
Тирозин	6,8 ±0,2	6,8 ±0,3	3,8 ±0,4	6,8 ±0,4
Цистеин	3,6 ±0,4	3,1 ±0,2	2,3 ±0,1	3,9 ±0,3

Таким образом, ассоциации гельминтов являются часто встречающейся формой паразитирования у жвачных в горном поясе ЧР на высотах до и выше 2500 м.н. у. моря. Смешанные инвазии отмечаются у крупного рогатого скота с ЭИ - 73,5%. При смешанной инвазии эхинококкоза и дикроцелиоза крупного рогатого скота продуктивные показатели животных снижаются пропорционально интенсивности инвазии *E.granulosus* и *D.*

lanseatum. При слабой ИИ у бычков выход мякоти составил 72,8%, средней -70,1%, сильной -63,2%; жира, соответственно, 9,2; 7,1 и 3,0%. В тушах бычков в зависимости от ИИ гельминтов отмечается снижение выхода мышечной ткани от 72,8 до 63,2%, жира - от 9,2 до 3,0% (3 раза). От сильно инвазированных недополучено 60,1 кг мяса в убойной массе. В мясе сильно зараженного крупного рогатого скота сравнительно с интактными концентрация лизина меньше на 4,0 % (2,8 раза), гистидина – на 2,6 % (2,4 раза), аргинина – на 3,6 % (2,2 раза), треонина – на 30 % (2,4 раза), метионина – на 2,6 % (3,0 раза), лейцина + изолейцина – на 6,9 % (1,7 раза), триптофана – на 1,9 % (5,6 раза). Содержание заменимых аминокислот на 14% меньше, чем в контрольных пробах. Уменьшение незаменимых и заменимых аминокислот в мясе, интенсивно зараженного скота, обусловлено низким выходом мякоти туш, наличием в мясе большого количества белков с меньшим содержанием аминокислот, особенно, незаменимых

Литература

1. Мантаева С.Ш., Чилаев С.Ш., Алиев Ш.К. Влияние некоторых биогельминтозов на продуктивные показатели крупного и мелкого рогатого скота. Материалы докл. Междунар. научн-практ. конф. «Современные проблемы биологии и экологии». – Махачкала. – 2011. – С. 304-307.

2. Биттиров А.М., Кешоков Р.Х., Мантаева С.Ш., Алиев Ш.К. Физико-химические и биологические свойства говядины при эхинококкозе, фасциолезе и дикроцелиозе. Типография ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова». – Нальчик – Грозный. – 2011. – 23С.

References

1. Mantaeva S. Sh., Chilaev S. Sh., Aliyev Sh. K. The influence of some biogelmintozov on produktivnye performance of large and small cattle. Proceedings of the Proceedings. Intern. scientific and practical. Conf. "Modern problems of biology and ecology", dedicated to the 70th anniversary of prof. Sh. I. Ismailov. - Makhachkala. - 2011. - pp. 304-307.

2. Bittirov A.M., Keshokov R.Kh., Mantaeva S. Sh., Aliyev Sh. K. Physico-chemical and biological properties of beef with echinococcosis, fascioleses and dicrocelyosis. Printing HPE "Kabardino-Balkar State Agricultural Academy V.M. Kokova". Nalchik. Grozny. 2011.p 23.