

УДК 637.5

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ГОВЯДИНЫ

Баймишева Дамиля Шарипулловна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446436, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Товарная, 5.

E-mail: damilja@rambler.ru.

Баймишев Ринат Хамидулович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446436, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Товарная, 5.

E-mail: baimishev@mail.ru.

Гасанов Руслан Рамизович, канд. вет. наук, ГБУСО «Кинельская городская станция по борьбе с болезнями животных».

446436, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Товарная, 5.

E-mail: rus_gasanov@mail.ru.

Ключевые слова: говядина, качество, безопасность, потребительские, свойства.

Цель исследований – обосновать влияние инвазии на изменение потребительских свойств, показатели качества и пищевую ценность говядины. Исследования по определению упитанности, категории свежести, выявления наличия саркоцист и фермента пероксидазы в мясе проводились в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы общества с ограниченной ответственностью СТРК «Кинельский рынок», Федерального государственного бюджетного учреждения Самарской области «Кинельская городская станция по борьбе с болезнями животных» и лаборатории технологического факультета, определение массовой доли белка в говядине проводили методом Къельдаля в испытательной лаборатории Федерального государственного бюджетного учреждения «Самарский референтный центр федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору», определение аминокислотного состава в условиях научно-исследовательской лаборатории животноводства Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Качественные показатели мяса и мясных продуктов во многом определяются клиническим и физиологическим состоянием животных, от которых оно получено. Проблемы обеспечения населения продуктами питания напрямую связаны с развитием животноводства, состояние которого на 70% определяется факторами среды обитания, в том числе и уровнем ее биобезопасности. Существенным препятствием в развитии скотоводства, помимо инфекционных и незаразных болезней, являются инвазионные заболевания.

Задача повышения качества продукции животного происхождения – одна из наиболее важных на современном этапе развития сельского хозяйства. В соответствии с предстоящим вступлением в действие федерального закона РФ «О требованиях к мясу и мясной продукции, их производству и обороту», возрастает роль санитарных мер, предусматривающих требования к мясу, его производству, методам испытания, инспектирования, подтверждения соответствия для обеспечения безопасности мясной продукции для потребителя [3, 6].

Одним из важных показателей качества мяса и мясных продуктов является их доброкачественность. Качественные показатели мяса и мясных продуктов во многом определяются клиническим и физиологическим состоянием животных, от которых оно получено, возрастом, условиями содержания и кормления, транспортировки и предубойной выдержки [1, 7].

Существенное влияние на показатели безопасности оказывают заразные заболевания животных. Имеющиеся в литературе данные свидетельствуют о широком распространении этих заболеваний среди сельскохозяйственных животных в хозяйствах различных категорий. Особого внимания заслуживают паразитарные болезни, общие для животных и человека, среди которых определенное значение имеет саркоцистоз крупного рогатого скота. Гельминтозы крупного рогатого скота причиняют значительный экономический ущерб животноводству, снижая уровень продуктивности животных в среднем на 20-30%.

Согласно действующим «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», оценка мяса на наличие саркоцист не входит в перечень обязательных экспертиз, лишь только при наличии таких признаков как истощение, разрастание соединительной ткани, бледность мышечной ткани и др. проводят данный анализ и при обнаружении саркоцист в мясе туши убойных животных его направляют на техническую утилизацию. Мясо, без видимых органолептических изменений, не подвергавшееся данному анализу, идет в свободную реализацию без ограничений. В настоящее время малоизученным остается вопрос изменения качественных характеристик мяса при саркоцистозе [3, 6].

Вопрос о необходимости тщательного изучения биологических особенностей простейших рода *Sarcocystis* и разработки более совершенных и быстрых методов диагностики, ветеринарно-санитарной оценки мяса не раз поднимался в научной литературе. Существуют многочисленные методы определения качества мяса, однако многообразие критериев его оценки зависит от целей исследований, лимита времени с учетом специфичности методик. В настоящее время особое место, на взгляд автора, занимают ускоренные методы определения качества мяса [4].

Цель исследований – обосновать влияние инвазии на пищевую ценность, показатели качества, товарные характеристики и потребительские свойства говядины.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: 1) выявить предпочтения потребителей мяса, проживающих на территории г.о. Кинель; 2) провести экспертизу качества говядины, реализуемой в розничной торговле на примере мясного отдела ООО СТРК «Кинельский рынок»; 3) определить особенности экспертизы говядины при саркоцистозах крупного рогатого скота; 4) провести сравнительную оценку качества говядины, полученной от здоровых и больных саркоцистозом животных.

Говядина традиционно занимала в Российской Федерации первое место по потреблению. В настоящее время потребность России в говядине удовлетворяется как за счет собственного производства, так и за счет импортных поставок. Структура потребления мяса крупного рогатого скота в стране примерно следующая: 63% – мясоперерабатывающие комбинаты, включая предприятия пищевой промышленности и общественного питания, использующие в производстве мясо; 25% – розничная торговля; 12% – бюджетная сфера; 82% импортной говядины поступает на мясоперерабатывающие комбинаты, включая предприятия пищевой промышленности. Таким образом, российская мясоперерабатывающая промышленность остается крайне зависимой от импортного сырья [5, 8].

Для выявления предпочтений потребителей мяса были проведены маркетинговые исследования с помощью анкетного опроса. В опросе принимали участие люди разных социальных (студенты, пенсионеры, и работающие люди) и возрастных категорий. Всего было опрошено 200 человек, исследования проводили в г. о. Кинель, п. г. т. Усть-Кинельский.

Из всех опрошенных мясо и мясные товары употребляют 89% (178 человек). Из 178 респондентов 58% предпочитают покупать только мясо, 28% – мясопродукты и у 14% респондентов особых предпочтений не выявлено, покупают как мясо, так и мясопродукты. 67% опрошенных предпочитают покупать мясо на рынке, причем возраст большей части респондентов этой группы старше 35 лет, для 21% опрошенных место для совершения покупки мяса особого значения не имеет, эту группу потребителей составляли люди в возрасте от 25 до 32 лет.

Наиболее предпочтительным видом мяса для потребителей являются говядина, мясо птицы и свинина. Говядину предпочитают 39% опрошенных, мясо птицы – 22, свинину – 20 и баранину 12%. Для 4% респондентов вид мяса не имеет значения и 3% опрошенных предпочитают другие виды мяса.

Важную роль при выборе говядины для 37% потребителей имеет цена продукта, немало важное значение имеет также консистенция, запах и цвет мяса, то есть показатели характеризующие свежесть продукта, для 22% респондентов важным является жирность говядины. Помимо всех перечисленных признаков для покупателей при выборе говядины имеет значение наличие в ней костей, что связано как с ценой, так и назначением использования этого мяса – для первых или вторых блюд. 43% опрошенных предпочитают бескостную говядину, мясокостную 36%, остальные не имеют особых предпочтений и покупают как мясокостную, так и бескостную говядину.

На вопрос о возможности заражения, при употреблении купленного в торговых организациях мяса 43% опрошенных дали положительный ответ.

Для проведения оценки качества отбирали пробы мяса от каждой туши в партии, для выявления саркоцист в мясе компрессионным методом дополнительно отбирали сердечную, массивную (жевательную), плечеголовную и межреберную мышцы, также выявляли саркоцист в бедренной мышце. В результате проведенного анализа в образцах от 92% говяжьих туш были выявлены саркоцисты.

В процессе экспертизы проводили оценку органолептических показателей, в отобранных образцах мяса определяли продукты первичного распада белка в бульоне с медным купоросом, pH, наличие фермента

пероксидазы, в результате проведенной оценки мясо всех испытуемых туш было признано свежим, наличие саркоцист определяли компрессионным методом. Согласно положению «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», наличие фермента пероксидаза в мясе свидетельствует о том, что оно получено от здоровых животных, а ее отсутствие – мясо больного, забитого в агонии животного или трупа.

Результаты исследований. По результатам проведенных исследований было выявлено наличие данного фермента как в мясе от здоровых, так и в мясе от больных саркоцистозом животных. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что наличие инвазии не оказывает влияния на содержание фермента пероксидазы, что характерно при инфекциях.

Белки – наиболее важные в биологическом отношении и сложные по химической структуре вещества, обуславливающие пищевую ценность такого продукта как мясо. Они являются основным материалом, из которого построены клетки, ткани и органы живого организма, и могут служить источником энергии.

В результате проведенных исследований было выявлено, что в мясе от здоровых животных белка содержалось 20,75%, что на 1,25% больше по сравнению с мясом от больных саркоцистозом животных.

Биологическая ценность отражает качество белковых компонентов продукта, связанных как с перевариваемостью белка, так и со степенью сбалансированности его аминокислотного состава, характеризует его оптимальную физиологическую полезность, соответствие нормальным потребностям организма человека, с учетом органолептических и физико-химических показателей, включая такие свойства пищевых продуктов, как безвредность и питательность. В настоящее время малоизученным остается вопрос изменения качественных характеристик мяса при саркоцистозе. Для определения показателей биологической ценности проводили оценку аминокислотного состава говядины. Говядина от больных саркоцистозом животных уступала по аминокислотному составу мясу, где саркоцист не было обнаружено (табл. 1).

Таблица 1

Аминокислотный состав говядины

Аминокислоты	Содержание аминокислот в говядине	
	Говядина от здоровых животных, мг/кг	Говядина от больных саркоцистозом животных, мг/кг
Изолейцин	28,02±0,03	26,76±0,55
Лейцин	51,28±0,91	47,89±1,49
Лизин	45,64±0,12	42,65±2,28
Метионин + цистеин	13,00±0,03	16,02±0,10
Фенилаланин + тирозин	48,24±0,29	47,01±0,38
Треонин	25,24±0,36	24,49±0,41
Триптофан	9,37±0,29	8,07±0,58
Валин	33,03±0,37	33,03±0,79
Аспаргиновая кислота	68,88±0,71	64,32±2,85
Серин	27,61±0,32	27,19±0,26
Глютаминовая кислота	96,07±5,86	90,64±6,56
Пролин	33,06±0,84	32,86±0,19
Глицин	29,27±0,46	28,47±0,19
Аланин	31,67±0,81	31,47±0,23
Гистидин	21,03±0,59	20,16±0,33
Аргинин	42,18±0,09	40,9±0,41

Биологическую ценность пищевого белка характеризуют показатели качества, отражающие степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма человека в аминокислотах для синтеза белка. При определении биологической ценности белков используют химические и биологические методы. На практике наибольшее распространение получил так называемый метод аминокислотного сора, позволяющий выявить лимитирующие незаменимые аминокислоты. Путем сравнения процентного содержания незаменимых аминокислот в изучаемом белке с их содержанием в идеальном белке устанавливают долю каждой аминокислоты в белке.

Существует несколько способов расчета аминокислотного сора, наиболее простым из которых является расчет отношения фактического количества незаменимых аминокислот в продукте к аминокислотам эталонного белка, рекомендованного FAO/ВОЗ (продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций всемирной организации здравоохранения).

Аминокислоты, имеющие долю менее 100%, являются лимитирующими, а аминокислота с наименьшей долей считается главной лимитирующей аминокислотой: она лимитирует использование всех аминокислот исследуемого белка. Вместе с тем избыток той или иной аминокислоты также может привести к аминокислотному дисбалансу. Оптимальным является максимальное количество всех сочетающихся незаменимых аминокислот, обеспечивающих полное удовлетворение в них потребности человеческого организма (табл. 2).

В результате произведенных расчетов были выявлены лимитирующие аминокислоты – метионин, цистеин, треонин, фенилаланин, тирозин. Значительные отличия показателей биологической ценности в мясе от здоровых и больных саркоцистозом животных наблюдались по аминокислотному скору незаменимой аминокислоты лейцин. Так в мясе от больных саркоцистозом животных данный показатель оказался меньше на 3,39 мг/кг, по сравнению с аминокислотным скором говядины, в мышечной ткани которой саркоцист обнаружено не было. Похожая тенденция наблюдалась при сравнении данного показателя по таким аминокислотам как лизин, разница составила 2,99 мг/кг, изолейцин – 1,26 мг/кг.

Таблица 2

Показатели биологической ценности говядины

Незаменимые аминокислоты	Эталонный белок, мг/кг белка	Содержание незаменимых аминокислот в говядине			
		Говядина от здоровых животных		Говядина от больных саркоцистозом животных	
		мг/кг	*АКС	мг/кг	*АКС
Изолейцин	28	28,02	1,00	26,76	0,96
Лейцин	66	51,28	0,78	47,89	0,73
Лизин	58	45,64	0,79	42,65	0,74
Метионин + цистеин	25	13,00	0,52	16,02	0,64
Фенилаланин + тирозин	63	48,24	0,77	47,01	0,75
Треонин	34	25,24	0,74	24,49	0,72
Триптофан	11	9,37	0,85	8,07	0,73
Валин	35	33,03	0,94	33,03	0,94

Примечание: *АКС – аминокислотный скор.

Полученные результаты исследований согласуются с данными многих авторов и свидетельствуют о широком распространении саркоцистоза среди сельскохозяйственных животных, так лишь в образцах от 8% говяжьих туш саркоцист выявлено не было. Полученные в исследованиях, данные свидетельствуют, что для мяса характерны определенные уровни содержания и соотношения аминокислот. В результате оценки биологической ценности белков говядины полученной от здоровых животных можно отметить более высокое содержание общего количества незаменимых аминокислот. Так в говядине, полученной от больных саркоцистозом животных, значение аминокислотного скор в среднем составило 0,80 мг/кг. Значительное отличие наблюдалось по содержанию глутаминовой и аспаргиновой кислот. В мясе, полученном от здоровых животных, содержание этих аминокислот на 5,43 и 4,56 мг/кг оказалось больше по сравнению с мясом от больных саркоцистозом животных и составило 96,07 и 68,88 мг/кг, соответственно. Наличие саркоцист в мясе снижает биологическую ценность говядины, однако данные полученные в наших исследованиях требуют более глубокого изучения.

Заключение. Результаты проведенных исследований показывают, что существующие в настоящее время нормы по показателям качества, требуют коррекции, с целью более точного выявления показателей безопасности мяса, и необходим рациональный подход к конструированию и применению средств диагностики, а также коррекция принятия решений ветеринарными экспертами в случаях обнаружения саркоцист в продуктах убоя.

Библиографический список

1. Демин, И. Прослеживание и безопасность пищевых продуктов / И. Демин, Г. Шальк // Мясная индустрия. – 2013. – №1. – С. 33-35.
2. Кармалиев, Р.С. Влияние категории хозяйств на инвазированность крупного рогатого скота гельминтами // Ветеринария. – 2011. – №11. – С. 35-36.
3. Кудрявцев, В. В. Развитие сырьевой базы предприятий мясной промышленности / В. В. Кудрявцев, М. Д. Магамедов // Мясная индустрия. – 2012. – №5. – С. 4-7.
4. Мишенина, Е. А. Дифференцированный подход к определению качества сырьевой составляющей мясных продуктов / Е. А. Мишенина, В. Б. Дардик // Мясная индустрия. – 2012. – №4. – С. 8-10.
5. Небурчилов, Н. Ф. Современное состояние и тенденции производства мяса в мире / Н. Ф. Небурчилов, И. П. Волынская // Мясная индустрия. – 2012. – №12. – С. 5-9.
6. Семенова, А. А. Не кошмарьте потребителей – говорите правду / А. А. Семенова, Б. Е. Гутник // Мясная индустрия. – 2013. – №5. – С. 4-7.
7. Серегин, И. Г. Определение свежести и безопасности мясного сырья / И. Г. Серегин, А. В. Резвых // Мясная индустрия. – 2013. – №2. – С. 12-15.
8. Хайруллин, М. Ф. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов / М. Ф. Хайруллин, М. Б. Ребезов, Н. Л. Намов [и др.] // Мясная индустрия. – 2011. – №12. – С. 15-17.