

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ТУШ И МЯСА КОЗ СЕМИНСКОГО ТИПА ГОРНО-АЛТАЙСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ

А.Н. Казанцев, А.Т. Инербаева, И.В. Науменко

В статье дана оценка качества туш белых коз семинского типа горно-алтайской пуховой породы. Исследован химический состав мяса коз. Разработана технология деликатесных продуктов из мяса коз.

Ключевые слова: козы, мясо, качество, деликатесные продукты.

Введение

В Доктрине продовольственной безопасности, которая была утверждена Президентом РФ в начале 2010 г. определены уровни обеспеченности страны собственным продовольствием: к 2020 г. доля произведённых мяса и мясопродуктов должна составлять не менее 85 %, а в настоящее время обеспеченность продуктами питания по отношению к рекомендуемым нормам их потребления по мясу ниже на 25 % [1].

В ходе длительной эволюции живой природы вырабатывались типы обмена веществ, которые определяют незаменимость отдельных компонентов пищи и соответствующую ферментную организацию клеток и тканей организма [2].

Современная наука совместно с пищевой промышленностью теоретически и практически решает задачу обеспечения населения полноценными продуктами лечебно-профилактического питания заданной калорийности, обогащенными белками, витаминами и другими компонентами.

Поэтому научной основой современной стратегии производства пищи является изыскание новых ресурсов незаменимых компонентов пищи (белка, витаминов и др.), использование нетрадиционных видов сырья, создание новых прогрессивных технологий, позволяющих повысить пищевую и биологическую ценность продукта, придать ему заданные свойства, значительно увеличить ассортимент и срок хранения.

Современные представления о количественных и качественных потребностях человека в пищевых веществах отражены в концепциях сбалансированного и адекватного питания. Согласно первой концепции, в процессе нормальной деятельности человек нуждается в определенных количествах энергии и комплексе пищевых веществ: белках, аминокис-

лотах, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах, причем многие из них являются незаменимыми. Вторая доказывает, что компоненты питания должны быть в строгом соотношении [2, 3].

Установлено, что часть пищевых веществ в организме не усваивается (например, белок в среднем усваивается на 84,5 %, жиры – на 94 %). Кроме того, как отмечено выше, белки в организме сгорают не полностью [4]. Так, энергетическая ценность при окислении в организме 1 г белков, жиров и углеводов составляет 4,00 ккал (16,7 кДж), 9,00 ккал (37,7 кДж), 3,75 ккал (15,7 кДж) соответственно.

По мнению академика А.А. Покровского, термин «энергетическая ценность» продуктов характеризует ту долю энергии, которая может освобождаться из пищевых веществ в процессе биологического окисления и использоваться для обеспечения физиологических функций организма [5].

Установлено, что для нормальной жизнедеятельности человека необходимо определенное соотношение белков, жиров и углеводов их соотношение в рационах должно быть 1:1,2:4, а также определенное количество микрокомпонентов пищи – витаминов и минеральных веществ [4, 6].

Пропорции отдельных пищевых веществ в рационе отражаются в формуле сбалансированного питания А.А. Покровского. По мнению самого учёного, формула сбалансированного питания не является застывшим образцом питания, она должна постоянно совершенствоваться и дополняться с учетом новых научных данных о питании, изменений условий существования человека. В настоящее время появляются новые данные, корректирующие нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии, что является естественным развитием науки о питании [2].

Из пищевых компонентов, необходимых для удовлетворения физиологической потребности человека, самым ценным в биологическом отношении, как известно, является белок, которого в суточном рационе взрослого человека должно быть не менее 80–100 г [7].

Белки относятся к незаменимым, эссенциальным веществам, без которых невозможны жизнь, рост и развитие организма. В результате исследований многих учёных к числу незаменимых отнесено 12 аминокислот: валин, триптофан, лизин, лейцин, изолейцин, аргинин, гистидин, треонин, метионин, цистин, фенилаланин, тирозин. Из этих аминокислот аргинин и гистидин синтезируются человеческим организмом частично в размерах, достаточных для покрытия потребностей взрослого человека, но недостаточных для растущего. Тирозин может быть заменен фенилаланином, а цистин – метионином. Поэтому они являются условно незаменимыми аминокислотами [8].

В оценке биологической ценности белка наряду с наличием в его составе незаменимых аминокислот немаловажную роль играет и их соотношение. Было установлено, что нарушение наиболее благоприятного соотношения аминокислот приводит к уменьшению использования организмом всего имеющегося в рационе белка [9].

Принято, что 1 г «идеального» белка содержит (в мг): изолейцина – 40; лейцина – 70; лизина – 55, серусодержащих соединений – 35; ароматических соединений – 60; триптофана – 10; треонина – 40; валина – 50 [10].

Потребность человека в незаменимых аминокислотах легче всего покрывается за счет включения в рацион питания мяса, поскольку их соотношение в нем наиболее благоприятно для человека. В результате проведения многочисленных исследований было установлено, что белки мяса содержат все незаменимые аминокислоты в значительных количествах и не уступают по биологической ценности белкам куриного яйца, аминокислотный состав которого принимается за эталон полноценности. По сравнению с яичным белком белки мяса содержат больше лизина, гистидина, но меньше цистина, метионина, валина, лейцина и изолейцина [11, 12, 13].

В целом, белковая недостаточность в пище ведёт к возникновению анемии, отека тканей, развитию дегенеративных изменений почек, печени, поджелудочной железы, нарушению умственных способностей, вызывает тяжелые необратимые нарушения физиоло-

гических функций, организм становится восприимчивым к инфекционным заболеваниям [8, 14, 15].

В связи с этим возникает необходимость расширения существующего рациона питания низкожирными мясными продуктами пониженной калорийности, среди которых немаловажная роль отводится продуктам на основе сырья нетрадиционных видов животных.

В России к нетрадиционным видам мяса относят конину, оленину, козлятину, мясо яков, кроликов и верблюжатины.

В Государственном университете «Семей» им. Шакарима в Республике Казахстан, находится одна из ведущих научных школ, занимающейся изучением и разработкой большого количества национальных продуктов из конины, баранины и верблюжатины.

Внимательное изучение литературных, патентных и рекламных источников информации позволило сделать выводы о возрастающем интересе к оленине как к сырью для мясной промышленности. Этот интерес вызван неординарными диетическими возможностями оленины.

В последнее время в России начало интенсивно развиваться овцеводство и козоводство. Козлятина относится к высокоценному диетическому продукту. Однако, в ограниченных масштабах мясо коз используют при производстве колбасных изделий, а производство полноценных продуктов из козлятины, способных к длительному хранению практически не разработано. В связи с этим представляется целесообразным разработка научно обоснованных промышленных ресурсосберегающих технологий производства и переработки туш и мяса коз.

В настоящее время в Сибирском федеральном округе поголовье мясного скота составляет 322,2 тыс. голов, доля в общем объеме выпуска говядины составляет 25 %. Выпуск свинины в Новосибирской области в настоящее время – 86,4 тыс. т. в убойном весе или 4,4 кг на человека в год, что ниже норматива в 5 раз. В Новосибирской области в 2009 г. выработка баранины увеличилась на 44 % по сравнению с 2008 г., доля Сибирского округа в общем объеме производства баранины составляет всего 9 %, в настоящее время поголовье овец и коз составляет 2,912 млн. голов, из них около 70 % находится в частной собственности граждан. Выпуск мяса птицы в НСО значительно вырос – на 21 %, доля в общем объеме составляет 10%. Валовое производство мяса всех видов к 2015 г. может достигнуть 1041 тыс.т., что составит 53

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ТУШ И МЯСА КОЗ СЕМИНСКОГО ТИПА ГОРНО-АЛТАЙСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ

кг на человека в год, не учитывая мяса птицы [16].

Козоводство – динамично развивающаяся и перспективная отрасль в структуре мирового животноводства. По данным ФАО, в 170 странах мира разводят 373 породы коз. Такое широкое распространение коз определяется прежде всего разнообразием высококачественных продуктов и сырья – пуха, шерсти, кожевенного сырья, молока и мяса [17].

Козоводство в Республике Алтай является ведущей отраслью сельского хозяйства, которая с 1956 по 2000 гг. интенсивно развивалась. В таблице 1 представлены данные по увеличению поголовья коз в Республике Алтай [18].

Таблица 1 – Поголовье коз горно-алтайской пуховой породы в Республике Алтай (все категории хозяйств)

Годы	Поголовье
1956–1960	43200
1990	125112
1991	220061
1996	116453
1997	104800
1998	88100
1999	77300
2000	76800
2001	79147
2002	92982
2003	118608
2004	130980
2005	115728
2006	115218
2007	121585
2008	132573
2009	138957
2010	142902

В настоящее время в Республике Алтай наблюдается увеличение поголовья коз пуховой породы. Так, с 2000 по 2010 гг. поголовье коз увеличилось на 86, 1 %, из этого следует, что увеличивается и производство сырья от коз, одним из которых является и мясо [18].

Цель данной работы – дать товароведную оценку качества туш и мяса коз семирского типа горно-алтайской пуховой породы: характеристику упитанности туш, пищевой ценности мяса животных, а также провести работу по разработке технологии деликатесных продуктов.

Экспериментальная часть

Отбор животных для убоя проводили непосредственно на месте их содержания в Он-

гудайском районе Республики Алтай. Для убоя из стада животных численностью в 70 голов было отобрано 3 туши коз семирского типа горно-алтайской пуховой породы. Разделку туш коз и разработку технологии деликатесных продуктов проводили в лаборатории технологии мяса и мясных продуктов ГНУ СибНИИП по нормативным требованиям [19]. Из трёх частей каждой туши были взяты образцы проб, которые были объединены в средние пробы, согласно нормативным требованиям [20]. Химический состав мяса коз исследован в лаборатории биохимических исследований СибНИИЖ Россельхозакадемии по общепринятым методикам. Микробиологические испытания готовых продуктов проводили в лицензированной лаборатории микологического и бактериологического анализа пищевых продуктов ГНУ СибНИИП.

Результаты и обсуждение

Нами проведена оценка качества 3-х туш белых коз семирского типа горно-алтайской пуховой породы. Мясо козлятины выработано в тушах для промышленной переработки на пищевые цели. Туши коз соответствовали требованиям ветеринарного законодательства, правилам ветеринарного осмотра убойных животных. По упитанности козы были отнесены к первой категории: мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также маклоки и холка выступают, подкожные жировые отложения прощупываются на пояснице и рёбрах [19].

По термическому состоянию козлятина отнесена к охлаждённой, в зависимости от упитанности туш – к первой категории: мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и холка выступают, незначительные отложения подкожного жира имеются на рёбрах и пояснице [19, 20].

По мясной продуктивности козы уступают овцам. Козлятина по цвету светлее баранины, жир белый, межмышечные отложения жира и полив в мясе коз выражены слабее, чем в мясе овец. По вкусу козлятина уступает баранине. Убойный выход составляет 38–42 %.

Органолептическая оценка показала, что туши коз были свежими, без постороннего запаха. Поверхность туш розового с красноватым оттенком, жир белый.

По показателям безопасности в ветеринарном отношении козлятина соответствовала требованиям правил санитарного осмотра

убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

По микробиологическим показателям мясо коз соответствовало требованиям допустимых уровней, установленных СанПин 2.3.2.1078-01. По упитанности и массе туши маркированы круглым клеймом диаметром 40 мм [20].

Из пищевых компонентов, необходимых для удовлетворения физиологической потребности человека, самым ценным в биологическом отношении, как известно, является белок, которого в суточном рационе взрослого человека должно быть не менее 80–100 г [21].

По результатам анализа биохимических исследований, в различных отрубках козлятины установлены следующие биохимические показатели, (%): белок – 18,6–20,4, жир – 2,75–6,92, зола – 0,82–0,93, вода – 73,54–78,85.

Лейцин снижает повышенный уровень сахара в крови, способствует увеличению производства гормона роста и поддержанию иммунной системы. Лизин является одной из трех незаменимых аминокислот, который обеспечивает усвоение пищевых белков в организме человека. От него также зависят прочность и эластичность связок и сухожилий, так как способствует усвоению кальция и его встраиванию в костную ткань. Треонин играет важную роль в образовании коллагена и эластина, также как и лейцин способствует укреплению иммунной системы [21]. Незаменимые аминокислоты в белках мяса коз составили, (%): лейцин – 1,00–1,06, лизин – 1,76–2,87, треонин – 0,8–1,08.

Белков-качественный показатель различных отрубков козлятины, рассчитанный нами в соответствии с результатами биохимических анализов, составил 7,9–8,9. В отдельных отрубках козлятины обнаружены следующие витамины, (мг/кг): группы Е 6,55–6,74, В₃ 5,7–6,0, В₆ 2,6–2,7, В₅ 34,84–40,82.

В настоящее время ассортимент деликатесной продукции из козлятины практически не разработан, но потребность рынка в подобных продуктах существует. Результатами исследований различных авторов установлено, что козлятина обладает несомненными диетическими свойствами и может быть использована в перерабатывающей промышленности. Так, например, в мясе козлят возраста 6 месяцев соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот $\omega_6:\omega_3$ составляет 6,23, что позволяет отнести это мясо к категории диетических продуктов [22].

Сотрудниками лаборатории технологии мяса и мясных продуктов ГНУ СибНИИП исследована возможность выработки биологически полноценных деликатесных продуктов из козлятины первой категории.

Для обработки козлятины приемлемы существующие стандартные технологические операции: разделка, посол, созревание, формовка, термическая обработка и т.д. При изготовлении лопатки копчено-запеченой мы использовали мясное сырье из лопаточного отруба; окорока сырокопченого, варено-копченого использовали тазобедренную часть туши; рулета варено-копченого использовали плечелопаточную часть; мяса прессованного варено-копченого, сухариков сыровяленых выделяли мясное сырье из тазобедренного, спинно-реберного, лопаточного отрубков.

Посол проводили двумя способами: шприцеванием, с последующим заливанием рассола в емкости; путем натирки посолочной смесью.

Термическую обработку копчено-запеченых, варено-копченых изделий проводили в термокамере с подачей дыма.

Сотрудниками лаборатории технологии мяса и мясных продуктов ГНУ СибНИИП совместно с ГНУ ГАНИИСХ разработана ТД на продукты из мяса коз, в которые включены следующие продукты: лопатка копчено-запеченая, окорок сырокопченый, окорок варено-копченый, ребрышки варено-копченые, рулет варено-копченый, мясо прессованное варено-копченое, филейка сыровяленая и сухарики сыровяленые.

Продукты из мяса коз по микробиологическим показателям безопасности соответствовали требованиям СанПин 2.3.2.1078-01.

Вся деликатесная продукция из мяса коз, вырабатываемая по технической документации, имеет свойства функционального продукта питания, так как обладает пониженным содержанием жира и включает биологически активные вещества.

Заключение

Дана оценка качества туш белых коз семирского типа горно-алтайской пуховой породы.

Исследован биохимический состав мяса коз семирского типа горно-алтайской пуховой породы.

Разработана технология биологически полноценных деликатесных продуктов из козлятины первой категории.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ТУШ И МЯСА КОЗ СЕМИНСКОГО ТИПА ГОРНО-АЛТАЙСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скрынник, Е.Б. АПК: курс на модернизацию и дальнейшее поступательное развитие / Е.Б. Скрынник // Пищевая промышленность. – № 4. – 2010. – С. 8-10.
 2. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учебник; 5-е изд., испр. и доп. / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. Унив. изд-во, 2007. – 455 с.
 3. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
 4. Скурихин, И.М. Как правильно питаться / И.М. Скурихин, В.А. Шатерников. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.
 5. Покровский, А.А. О биологической и пищевой ценности продуктов питания // Вопросы питания, 1975. – № 3. – С. 25–39.
 6. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР. – М., 1991. – 24 с.
 7. Справочник по диетологии / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Медицина, 1981. – 701 с.
 8. Петровский, К.С. Гигиена питания / К.С. Петровский, В.Д. Ванханен. – М.: Медицина, 1982. – 280 с.
 9. Покровский, А.А. Биохимические обоснования разработки продуктов повышенной биологической ценности // Вопросы питания, 1964. – № 5. – С. 3–17.
 10. Мартинчик, А.Н. Физиология питания, санитария, гигиена / А.Н. Мартинчик, А.А. Королев, А.С. Трофименко. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 192 с.
 11. Горожанкина, А. Содержание метионина в различных видах мяса / А. Горожанкина // Вопросы питания, 1953. – № 6. – С. 27.
 12. Каланчук, Р. Аминокислотный состав мяса / Р. Каланчук // Свиноводство, 1973. – № 5. – С. 40–41.
 13. Шарпенак, А.Э. Аминокислотный состав белков «коровьего мяса» / А.Э. Шарпенак, О. Балашова // Вопросы питания, 1943. – № 1. – С. 83–84.
 14. Шарпенак, А.Э. К вопросу о количественной потребности человека в белках и отдельных аминокислотах // Вопросы питания. – 1959. – № 1. – С. 73.
 15. Межрегиональная схема специализации сельскохозяйственного производства в субъектах Российской Федерации Сибирского Федерального округа / А.С. Донченко, Н.И. Кашеваров, В.К. Каличкин [и др.]; Рос.акад.с.-х.наук. Сиб.отд-ние, Межрегион. Асоц.экон.взаимодействия субъектов Рос.Федерации «Сиб. Соглашение», Аппарат полномоч.представителя Президента Рос.Федерации в Сиб. Федер. округе. – Новосибирск: *Издательство*, 2008. – 95 с.
 16. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясopодуKтов / В.М. Позняковский. – Новосибирск, 2001. – 524 с.
 17. Долгушина, В.П. Мясо коз – источник полноценных продуктов питания / В.П. Долгушина, А.Н. Казанцев, Т.Б. Каргачакова // Аграрные проблемы Горного Алтая. – Вып. 3. – Горно-Алтайск, 2010. – С. 345–346.
 18. ГОСТ Р 52843 – 2007 Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах.
 19. ГОСТ 7269 – 79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
 20. Юсова, О.В. Мясная продуктивность и потребительские свойства мяса козлят зааненской и русской пород, выращенных в личных подсобных хозяйствах г. Саратова. Автореф. дисс. канд. биол. наук / О.В. Юсова. – Волгоград, 2008. – 22 с.
 21. Marlies Dieckmann. Essen wie Zeus auf den Olymp.- Fleishfirchaft. № 6, 2007, S. 52–55.
 22. Скурихин, И.М. Все о пище с точки зрения химика / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 287 с.
- Казанцев А.Н.**, аспирант, ГНУ СибНИИП, тел. 8(383)-348-04-09, E-mail: GNU_IP@ngs.ru;
Инербаева А.Т., к.т.н., вед. научн. сотрудник, ГНУ СибНИИП, тел. 8(383)-348-04-09; E-mail: ainerbaeva@mail.ru;
Науменко И.В., к.с.-х.н., уч. секретарь, ГНУ СибНИИП, тел. 8(383)-348-04-09, E-mail: GNU_IP@ngs.ru