

В статье приведены сравнительные исследования по определению эффективности дезинфицирующих средств.

Ключевые слова: безопасное применение дезинфекционных средств, моющие средства, микробиология, дезинфекция на мясоперерабатывающих предприятиях.

Salykhan A.S., Tokaeva M.O.

COMPARATIVE EVALUATION OF DISINFECTING PREPARATIONS APPLIED AT MEAT PROCESSING FACTORIES

Annotation

The Meat processing enterprises are objects, that must be monitored closely for compliance with applicable epidemiologic and sanitation codes, as the available technological process stipulates a multistage processing of raw food materials that is properly contacted with the personnel, stock, the equipment.

Keywords: safe usage of disinfectants, washing-up liquids, microbiological processing, disinfection on objects of Meat processing enterprises.

ӘОЖ 525. 767.9

Серикбаев Е.О., Есжанова П.Р., Мырзабек К.А.

Казахский национальный аграрный университет

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МЯСА

Аннотация

В статье приводятся сведения о биотехнологических способах обработки верблюжьего мяса. Показана целесообразность использования ферментных препаратов для сокращения сроков созревания мяса снижения жесткости. Описываются биологические способы обработки верблюжьего мяса протеолитическими ферментами. Калорийность верблюжатины составляет 160,2 ккал. При этом в вареном мясе содержится 230 ккал на 100 грамм.

Ключевое слова: биотехнология, ферменты, верблюжьего мяса, аминокислоты, витамины, белки.

Введение

В последнее время появилось множество способов повышения качества потребительских свойств мясных изделий, и стартовые культуры занимают лидирующие позиции в этом списке. Правильно подобранные культуры способствуют не только формированию консистенции, приятного вкуса и аромата продукта, стабилизации его окраски, но и подавлению жизнедеятельности гнилостных и санитарно-показательных микроорганизмов.

На Казахстанском рынке мясо и мясопродукты занимают особое положение, так как всегда составляли основу рациона казахстанских потребителей. Мясо является сложной многокомпонентной биологической системой, состояние которой зависит от различных факторов: вида, пола, возраста, условий содержания животного, состава и строения соединительной ткани животного, количества мышечной ткани, размера мышечных пучков и волокон, количества внутримышечного жира, места расположения мяса в туше. От исходных характеристик используемого сырья (его нежности или жесткости) в полной мере зависят и органолептические показатели готовых мясопродуктов. Наиболее высокие потребительские свойства имеют мясопродукты, выработанные из тех частей туши, где

доля соединительной ткани минимальна. При этом остается актуальной проблема переработки мясного сырья, содержащего повышенное количество соединительной ткани

Для предотвращения излишней жесткости в практике производства мясных изделий используют различные приемы воздействия на сырье с высоким содержанием соединительной ткани, в частности, механические и биотехнологические способы. По имеющимся в литературе данным использование биотехнологической обработки более целесообразно и выгодно по сравнению с механическими способами, так как она позволяет не только экономить трудовые и энергетические ресурсы, но и получать мясопродукты с высокой сочностью и нежностью из сырья с высокой долей соединительнотканых включений.

Следует отметить, что для повышения качества мясных продуктов из сырья с повышенным содержанием соединительной ткани несомненное значение имеет использование ферментных препаратов, вызывающих протеолиз именно соединительнотканых белков коллагено содержащего сырья.

В нашей стране большое внимание уделяется совершенствованию национальных технологий продуктов питания, сочетающих в себе повышенную биологическую и пищевую ценность. Одним из таких источников регионального сырья для мясной промышленности РК является верблюжье мясо.

Продукция верблюдоводства регулярно растет, но эта тенденция в основном связана с повышением численности поголовья и частотой забоев (для мяса) или пропорцией дойных животных (для молока). Однако данных о получении от этих животных мясной продукции, сохранению полезных первоначальных свойств, факторов, влияющих на качество мяса и его пищевую ценность, очень мало. Отсюда вытекает задача более глубокого изучения особенностей верблюжьего мяса, его химического состава, физико-химических и технологических свойств в целях улучшения технологии переработки этого вида мясного сырья, и разработки новых видов изделий с высокими пищевыми и биологическими свойствами [1].

Верблюдоводством в Казахстане занимаются с древнейших времен, и это отрасль экономики является чрезвычайно прибыльной, потому что, это позволяет в условиях полупустынного климата обеспечивать потребности населения в мясе, молоке и шерсти. Недостаточно уделяется внимания мясу верблюжатины, как сырью для производства мясных продуктов. Хотя Казахстан считается крупной верблюдоводческой республикой, обладающей большим научным практическим опытом его выращивания. За последние годы численность верблюдов в республике не только стабилизировалось, но и имеет тенденцию к росту [2-3].

Материалы и методы

Перспектива мясоперерабатывающей отрасли связана с развитием теоретического обеспечения и прикладных аспектов биотехнологии мяса и мясопродуктов [3-4]. В решении задач повышения технико-экономической эффективности производства, его интенсификации, расширения ассортимента, разработки новых и нетрадиционных видов изделий, улучшения качества продукции ведущая роль принадлежит современным достижениям технической биохимии, в частности, применению протеолитических ферментных препаратов для обработки мяса.

Принимая во внимание ферментативную природу процессов, протекающих при созревании и посоле мяса, применение различных протеолитических ферментных препаратов, в том числе микробного происхождения, способствует их интенсификации. При выборе ферментных препаратов необходимо учитывать рН-оптимум действия содержащейся в них протеиназы и рН мяса, поскольку их действие наиболее эффективно в условиях, близких к тем, при которых активны тканевые протеиназы.

Опыт показывает, что искусственно внесенные в сырье препараты протеаз обеспечивают аналогичный автолитическому эффект преобразования белковых структур, однако процессы созревания мяса под их влиянием протекают в несколько раз интенсивнее и заканчиваются в более короткий срок [5-6]. Так, например, при использовании ферментного препарата коллагеназы происходит интенсификация процесса созревания и посола конины с улучшением функционально-технологических, структурно-механических свойств и повышение биологической ценности мяса.

Применение ферментов для обработки мяса основано на ферментативном гидролизе белков, изменении структурных элементов мяса, улучшении биохимических и физико-химических показателей его качества.

С целью размягчения мяса, облегчения его обработки широко применяются ферментные препараты протеолитического действия («Протепсин»). Использование ферментных препаратов в промышленных масштабах связано с технологическими задачами равномерного распределения ферментов при внесении их в мясо. Применяются следующие способы обработки мяса протеолитическими ферментами:

- прижизненное введение препарата путем инъекций;
- внутримышечное шприцевание мясной туши;
- обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса;
- погружение мяса в раствор ферментов после механического рыхления;
- восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов.

Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки.

1. Введение раствора ферментного препарата через кровеносную систему путем инъекций в организм животного при жизни. Прижизненное введение препарата обеспечивает его равномерное распределение и хороший размягчающий эффект, сокращает время созревания, увеличивает количество мяса, пригодного для жарения. Вместе с тем, следует отметить, что при введении достаточно высоких доз препарата возникает анафилактический шок и нарушение нормальных функций организма.

2. Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса. Способ имеет ограниченное применение в виду неравномерного преобразования белковых структур: мясо на поверхности размягчается слишком сильно, а внутри – недостаточно[7].

3. Внутри мышечное шприцевание мясной туши. Наибольший эффект получен при введении препарата «Пропепсин» в мышечную ткань многократными уколами. Протепсин применяют в количестве 0,015–0,005 % к массе продукта. При этом эффективность способа значительно повышается при введении ферментов под давлением вместе со стерильным вакуумом или азотом. Газы, разрыхляя структуру мышечной ткани, способствуют лучшему распределению фермента между клетками. Используется еще один способ – безыгольный - введение препаратов в мясо под сверхвысоким давлением ($200 \cdot 10^5$ Па).

Результаты и обсуждения

Предварительные результаты исследований, проведенные некоторыми учеными, показывают, что аминокислоты в верблюжьем молоке близки по составу к гормону инсулина, а доля жира в мясе верблюда колеблется от 1,2 % до 2,8 %. Жир в верблюжьем мясе характеризуется низким содержанием насыщенных аминокислот.

Таблица 1 - Аминокислотный состав верблюжьего мяса, г/100 г продукта

Аминакислоты	г/100 г продукта		Аминакислоты	г/100 г продукта	
Валин	1,03	0,9	Аланин	0,69	0,73
Лейцин	1,38	1,29	Аргинин	1,43	1,40
Изолейцин	0,74	0,68	Аспарагиновая кислота	1,34	1,42
Лизин	1,78	1,66	Гистидин	0,68	0,62
Метионин	0,49	0,45	Глутаминовая кислота	2,20	2,39
Треонин	0,72	0,66	Пролин	0,51	0,47
Триптофан	0,25	0,23	Тирозин	0,45	0,52
Фенилаланин	0,70	0,64	Глицин	0,89	0,90

На основании данных показателей можно утверждать, что употребление в пищу верблюжьего мяса снижает риск сердечных заболеваний. Верблюжати́ну в свежем виде следует хранить только в холодильнике, употребив её в течение нескольких дней. Более длительные сроки хранения имеет замороженное мясо. При соблюдении определенного режима (не выше -18 градусов) оно может храниться на протяжении полугода. Кроме этого, верблюжати́ну можно вялить. В подобном виде данный продукт может храниться 1-2 месяца. При этом вяленая верблюжати́на не рекомендуется к заморозке, поскольку при размораживании мясо может приобрести горьковатый привкус. Калорийность верблюжати́ны составляет 160,2 ккал. При этом в вареном мясе содержится 230 ккал на 100 грамм. Поэтому верблюжати́на является диетическим продуктом, и ее советуют людям, которые следят за своим весом, поскольку в нем нет внутренних жировых прослоек. При этом в тушеном и жареном виде калорийность повышается до 205 и 281 ккал соответственно, что тоже не много.

Погружение мяса в раствор ферментов после механического рыхления. Простое погружение мяса в ферментный раствор малоэффективно, поскольку в данном случае наибольшим изменениям подвергается лишь поверхность мяса (наступает полный лизис структур мышечной ткани), в то время как в глубоких слоях изменения минимальны. Сочетание предварительного механического рыхления с последующим погружением мяса в раствор ферментов, а также «массирование» мяса в ферментном растворе дают хорошее качество мяса и малые потери влаги при его обработке.

Хорошие результаты дает восстановление дегидратированного (обезвоженного) сублимацией мяса в водном растворе размягчающего препарата. При этом создаются условия для контакта фермента не только с поверхностью мяса, но и с внутренними структурами путем проникновения раствора в хорошо развитую систему пор и капилляров. В процессе дегидратации мяса обеспечивается равномерный по всему объему контакт фермента с основными белковыми структурами. В результате этого достигается максимальное размягчение мяса при минимальном расходе фермента. Положительное действие на смягчение мяса оказывает поваренная соль. Химический состав верблюжати́ны характеризуется повышенным содержанием белков, жиров, витаминов (А, В1, В3, В9, С, Е) и минеральных веществ (калий, кальций, железо, фосфор).

Таблица 2 - Пищевая ценность верблюжьего мяса в зависимости от тепловой обработки, г/100 г продукта

Вид верблюжьего мяса	Белки	Жиры	Зола	Вода	Калорийность, кКал
Сырое мясо	18,9±0,26	9,4±0,47	1±0,1	70,7±3,53	160,2±8,21
Жареное	33,3±9,03	16,5±0,83	1±0,2	70,7±2,97	281±9,67

Вареное	29,8±0,35	12,4±0,09	1±0,01	70,7±3,5	230±2,15
Тушеное	24,3±1,22	12,1±0,84	1±0,2	70,7±3,75	205±3,25

Выводы

Ферментная обработка сырья придает мясу нежную консистенцию, нужные вкус и аромат. Мясо верблюжатины по биологическим, физико-химическим характеристикам является продуктом высокой пищевой ценности, содержащим значительное количество аминокислот. Верблюжати́на полезна для здоровья кожи и слизистых оболочек, нервной и пищеварительной систем. Микроэлементы, входящие в состав мяса, регулируют сахар в крови. Мясо верблюда содержит антиоксиданты. Применение ферментов в мясной промышленности перспективно для ускорения созревания и смягчения жесткого верблюжьего мяса.

Литература

1. Кененбай Ш.Ы. Түйе етінің шикізатына сипаттама //МНПК «Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее, будущее», – Алматы, 2014,-с237-241.
2. Баймуқанов Д.А., Верблюдоводство Казахстана XXI века. – А.: Бастау, 2009.- 208с.
3. Кененбай Ш.Ы., Разработка технологии производства полуфабрикатов и мясопродуктов повышенной биологической ценности из верблюжатины, диссертация – Алматы: АТУ, 2002. – 253с.
4. Манакон М.Н., Производство белковых веществ/ М.Н.Манакон. М.: Высшая школа, 2009.– 142с.
5. Алехина Л.Т., Технология мяса и мясопродуктов.- М., Агропромиздат, 1998.- 140с.
6. Антипова Л.В., Применение ферментного препарата коллагеназы с целью снижения жесткости мяса/ Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова,О.С. Першина//Хранение и переработка сельхозсырья – 2004. – № 12. - С. 38-39.
7. Зубаирова Л.А., Влияние ферментации мясного сырья на качественные характеристики готовых изделий/ Л.А. Зубаирова В сборнике: III Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и аспирантов «Молодежная наука и АПК: Проблемы и перспективы» – Уфа, 2009. – С.129-131.

Серикбаев Е.О., Есжанова П.Р., Мырзабек К.А.

ТҮЙЕ ЕТІН ӨНДЕУДІҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Мақалада түйе етін өндеудің биотехнологиялық әдістері туралы мәліметтер келтірілген. Еттің қаттылығын азайту үшін ферментті препараттарды қолдану мақсаты көрсетілді. Түйе етін протеолиттік ферменттермен өндеудің биологиялық әдістері баяндалды. Түйе етінің құрамындағы каллориясы 1602 ккал құрайды. Ал асылып піскен 100 грамм еттің құрамында 230 ккал.

Кілт сөздер: биотехнология, ферменттер, түйе еті, аминқышқылдар, дәрумендер, акуыз.

Serikbayev E.O., Eszhanova P.R., Myrzabek K.A.

BIOTECHNOLOGICAL METHODS OF PROCESSING OF CAMEL MEAT

The article provides information on biotechnological methods for processing camel meat. The expediency of the use of enzyme preparations is shown to shorten the maturation of meat to reduce stiffness. Biological methods for treating camel meat with proteolytic enzymes are described. The caloric content of the camel is 160.2 kcal. At the same time, cooked meat contains 230 kcal per 100 grams.

Key words: biotechnology, enzymes, camel meat, amino acids, vitamins, proteins.

ӘОЖ 525. 767.9

Таубай Б.Ш., Есжанова П.Р.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЕ СОКА ИЗ СОРТОВ ДЫНИ И ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация

В данной статье описано преимущества биотехнологических методов получения качественного и полезного сырья в сельском хозяйстве. Рассмотрены биотехнологические способы извлечения ферментированного сока из дыни. Было дано химический состав сока, извлеченного биотехнологическим способом.

Ключевое слова: биотехнология, ферменты, витамины, плоды дыни, ферментативный сок.

Введение

Биотехнология используется для изготовления продуктов питания уже на протяжении более 8000 лет. Современная биотехнология постоянно оказывает влияние на пищевую промышленность посредством создания новых продуктов, а также снижения себестоимости и усовершенствования бактериальных процессов, с незапамятных пор используемых в производстве продуктов питания. Кроме того, биотехнология предоставляет массу возможностей усовершенствования методов переработки сырья в конечные продукты: натуральные ароматизаторы и красители; новые технологические добавки, в том числе ферменты и эмульгаторы; заквасочные культуры; новые средства для утилизации отходов; экологически чистые производственные процессы; новые средства для обеспечения сохранения безопасности продуктов в процессе изготовления; и даже биоразрушаемую пластиковую упаковку, уничтожающую бактерии [1].

Биотехнология занимается улучшением качества растительного сырья также с точки зрения его привлекательности для покупателя и легкости приготовления. Ученые удлиняют срок хранения фруктов и овощей; создают не содержащие семян сорта дынь и винограда. Биотехнология также обеспечивает возможность получения продуктов, производство которые при традиционном подходе оказывается экономически невыгодным. Например, промышленное изготовление используемых в качестве подсластителей полимеров фруктозы давно перестало быть прерогативой обычных методов пищевого процессинга. Полимеры фруктозы представляют собой короткие цепочки, состоящие из молекул фруктозы, по вкусу напоминающие сахар, но не содержащие калорий. Исследователи обнаружили ген, превращающий 90% сахара сахарной свеклы в полимеры фруктозы. Они составляют 40% веса такой трансгенной свеклы, что делает ее весьма привлекательным сырьем для изготовления подсластителей.

Наиболее значимой проблемой безопасности сырья для производителей продуктов питания является микробное заражение, которое может возникнуть на любом этапе движения продукта от фермы до стола потребителя. Любой биотехнологический продукт, снижающий количество микроорганизмов на продуктах животного и растительного происхождения, существенно повышает безопасность сырья пищевой промышленности. Устойчивые к вредителям и заболеваниям трансгенные сорта растений в значительно меньшей степени подвержены бактериальному заражению. Новые биотехнологические методы диагностики позволяют выявлять характер бактериальных заболеваний на ранних этапах и с высокой степенью точности, что позволяет изымать и уничтожать заболевших животных или инфицированные растения до того, как болезнь распространилась [2-3].