

# СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСНЫХ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Монография

Торгово-экономический институт



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

**Ольга Михайловна Евтухова  
Татьяна Николаевна Сафронова  
Татьяна Леонтьевна Камоза  
Лариса Георгиевна Ермош**

**Способы повышения  
пищевой ценности мясных  
кулинарных изделий**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=40133504](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=40133504)*

*Способы повышения пищевой ценности мясных кулинарных изделий:  
ISBN 978-5-7638-3159-7*

### **Аннотация**

Представлены результаты научной работы по повышению пищевой ценности мясных рубленых изделий путем введения в них натуральных добавок растительного происхождения. Издание предназначено преподавателям вузов, ведущим подготовку инженеров и технологов предприятий общественного питания, аспирантам, магистрантам, практическим работникам сферы общественного питания.

# Содержание

Введение	4
Глава 1	9
1.1. Политика государства в области здорового питания	9
1.2. Строение, химический состав и пищевая ценность мяса	16
Конец ознакомительного фрагмента.	23

**Т. Н. Сафронова,  
Л. Г. Ермош, О. М.  
Евтухова, Т. Л. Камоза**

**Способы повышения  
пищевой ценности мясных  
кулинарных изделий**

**Введение**

Питание выступает одним из главенствующих факторов, определяющих жизнедеятельность человека и стабильность его существования.

Целями государственной политики Российской Федерации в области здорового питания являются сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием.

Основные задачи государственной политики в области здорового питания: расширение отечественного производства основных видов продовольственного сырья, отвечающе-

го современным требованиям качества и безопасности; развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище, в том числе для питания в организованных коллективах (трудовых, образовательных и др.); разработка и внедрение в сельское хозяйство и пищевую промышленность инновационных технологий, включая био- и нанотехнологии; совершенствование организации питания в организованных коллективах, обеспечения полноценным питанием беременных и кормящих женщин, а также детей в возрасте до 3 лет, в том числе через специальные пункты питания и магазины, совершенствование диетического (лечебного и профилактического) питания в лечебно-профилактических учреждениях как неотъемлемой части лечебного процесса; разработка образовательных программ для различных групп населения по вопросам здорового питания; мониторинг состояния питания населения [18].

За прошедшие годы отмечены улучшения в области питания населения за счет изменения структуры потребления пищевых продуктов (увеличения доли мясных и молочных продуктов, фруктов и овощей), разработано свыше 4000 пищевых продуктов, обогащается биологически ценными компонентами до 40 % продуктов детского питания, около 2 %

хлебобулочных изделий и молочных продуктов, а также безалкогольных напитков.

Произошли положительные сдвиги в организации детского и диетического (лечебного и профилактического) питания. С 2008 г. в ряде субъектов Российской Федерации реализуются пилотные проекты, направленные на совершенствование системы организации школьного питания. С 2009 г. в центрах здоровья проходят мероприятия, направленные на формирование здорового образа жизни у населения, включая сокращение потребления алкоголя и табака, а также на снижение заболеваемости и смертности от наиболее распространенных заболеваний. Однако, несмотря на положительные тенденции в питании населения, смертность от хронических болезней, развитие которых в значительной степени связано с алиментарным фактором, остается значительно выше, чем в большинстве европейских стран.

Питание значительной части взрослого населения не соответствует принципам здорового питания из-за потребления пищевых продуктов, содержащих большое количество жира животного происхождения и простых углеводов, недостатка в рационе овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов, что приводит к росту избыточной массы тела и ожирению, распространенность которых за последние 8-9 лет возросла с 19 до 23 %, увеличивая риск развития сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы и др.

Большая часть работающего населения лишена возмож-

ности правильно питаться в рабочее время, особенно это касается малых и средних предприятий, что неблагоприятно сказывается на здоровье работающих.

Все это свидетельствует о необходимости развития программ, направленных на оптимизацию питания населения.

Одним из обязательных продуктов в рационе является мясо и изделия из него. Среднедушевое потребление мясных продуктов в 2011 г. в России, по данным Росстата, составило в среднем 72 кг в год (при рекомендуемых РАМН нормах в 81 кг). На текущий момент спрос на мясную продукцию возрастет, однако высокая стоимость данной продукции служит сдерживающим фактором, препятствующим резкому увеличению ее потребления [112]. Разработка рецептур полуфабрикатов из рубленого мяса, предполагающих замену части сырья растительными добавками, признана перспективным путем решения проблемы повышения доступности мясных продуктов, расширения их ассортимента и повышения пищевой ценности.

Перспективными натуральными добавками растительного происхождения являются продукты переработки топинамбура, пророщенного зерна пшеницы и др. Топинамбур (*Helianthus tuberosus L.*) имеет широкий спектр функциональных ингредиентов: инулина, пектина, витаминов группы В, макро- и микроэлементов и характеризуется хорошими технологическими свойствами. Пророщенное зерно пшеницы содержит большое количество полезных живому ор-

ганизму веществ: белки, углеводы, фосфор, калий, магний, марганец, кальций, цинк, железо, селен, медь, ванадий и др., витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, Е, F, биотин. В момент прорастания содержание всех этих элементов в зернах меняется, а именно заметно возрастает.

Большой вклад в решение проблемы повышения пищевой ценности продуктов питания, коррекции рациона и состояния здоровья вносят отечественные ученые. Особое значение имеют работы академиков АМН СССР А.А. Покровского, РАМН – В.А. Тутельяна, РАСХН – И.А. Рогова, Л.М. Аксеновой, профессоров В.Б. Спиричева, Т.В. Савенковой, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковского, Т.Б. Цыгановой, В.Ф. Добровольского и др. [98, 104-106].

В данной монографии представлены результаты научной работы по повышению пищевой ценности мясных рубленых изделий путем введения в них натуральных добавок растительного происхождения.

# **Глава 1**

## **Значение мясных пищевых продуктов в питании и пути повышения их пищевой ценности**

### **1.1. Политика государства в области здорового питания**

Питание – неотъемлемая часть обеспечения жизнедеятельности и развития человека. Это основной путь поступления компонентов для всех процессов, протекающих в организме. Их дефицит или переизбыток создают дисбаланс, который может привести к нарушению обменных процессов, а также развитию различного рода патологических состояний.

Под государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения понимается комплекс мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение в соответствии с требованиями медицинской науки потребностей различных групп населения в здоровом питании с учетом их традиций, привычек и экономического положения.

Постановлением Правительства Российской Федерации

от 10 августа 1998 г. № 917 была одобрена Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 г., важным моментом реализации которой послужило принятие большинством субъектов Российской Федерации программ, направленных на улучшение структуры питания населения региона, а также организация в четырех федеральных округах и 26 субъектах Российской Федерации центров оздоровительного питания.

Целями государственной политики в области здорового питания служат сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием.

Основными задачами государственной политики в области здорового питания признаны:

~ расширение отечественного производства основных видов продовольственного сырья, отвечающего современным требованиям качества и безопасности;

~ развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище, в том числе для питания в организованных коллективах (трудовых, образовательных и др.);

~ разработка и внедрение в сельское хозяйство и пище-

вую промышленность инновационных технологий, включая био- и нанотехнологии;

~ совершенствование организации питания в организованных коллективах, обеспечения полноценным питанием беременных и кормящих женщин, а также детей в возрасте до 3 лет, в том числе через специальные пункты питания и магазины, совершенствование диетического (лечебного и профилактического) питания в лечебно-профилактических учреждениях как неотъемлемой части лечебного процесса;

~ разработка образовательных программ для различных групп населения по вопросам здорового питания;

~ мониторинг состояния питания населения.

Основными направлениями реализации государственной политики в области здорового питания являются:

~ разработка и принятие технических регламентов, касающихся продуктов питания;

~ законодательное закрепление усиления ответственности производителя за выпуск не соответствующей установленным требованиям и фальсифицированной пищевой продукции;

~ разработка национальных стандартов, обеспечивающих соблюдение требований технических регламентов, касающихся пищевых продуктов и продовольственного сырья;

~ совершенствование механизмов контроля качества производимых на территории Российской Федерации и поставляемых из-за рубежа пищевых продуктов и продовольствен-

ного сырья;

~ разработка комплекса мероприятий, направленных на снижение распространенности заболеваний, связанных с питанием;

~ законодательное обеспечение условий для инвестиций в производство витаминов, ферментных препаратов для пищевой промышленности, пробиотиков и других пищевых ингредиентов, продуктов массового потребления, обогащенных витаминами и минеральными веществами, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) продуктов, продуктов для питания здоровых и больных детей;

~ обеспечение приоритетного развития фундаментальных исследований в области современных биотехнологических и нанотехнологических способов получения новых источников пищи и медико-биологической оценки их качества и безопасности;

~ разработка и внедрение единых форм государственной статистической отчетности о заболеваемости, связанной с нарушением питания, в том числе с анемией, недостаточностью питания, ожирением, болезнями органов пищеварения, а также о грудном вскармливании детей;

~ разработка и внедрение программ государственного мониторинга питания и здоровья населения на основе проведения специальных исследований индивидуального питания, в том числе групп риска (дети раннего возраста, беременные и

кормящие женщины, малоимущее население), включая вопросы безопасности и развития распространенных алиментарно-зависимых состояний;

~ усиление пропаганды здорового питания населения, в том числе с использованием средств массовой информации.

Ожидаемые результаты реализации государственной политики в области здорового питания:

~ обеспечение 80-95 % ресурсов внутреннего рынка основных видов продовольственного сырья и пищевых продуктов за счет продуктов отечественного производства;

~ увеличение доли производства продуктов массового потребления, обогащенных витаминами и минеральными веществами, включая массовые сорта хлебобулочных изделий, а также молочные продукты, до 40-50 % от общего объема производства;

~ увеличение доли производства молочных и мясных продуктов со сниженным содержанием жира до 20-30 % от общего объема производства;

~ увеличение доли производства отечественного мясного сырья и продуктов его переработки до 45-50 % от общего объема производства (в том числе мяса птицы – в 2 раза);

~ увеличение доли отечественного производства пищевой рыбной продукции, включая консервы, до 7-8 % от общего объема производства;

~ увеличение доли отечественного производства овощей и фруктов, а также продуктов их переработки до 40-50 % от

общего объема производства (в том числе продуктов органического производства);

~ достижение уровня обеспечения сбалансированным горячим питанием в организованных коллективах, в том числе трудовых, не менее 80 % лиц, входящих в состав организованных коллективов;

~ обеспечение 80 % рынка специализированных продуктов для детского питания, в том числе диетического (лечебного и профилактического), за счет продуктов отечественного производства;

~ увеличение доли детей в возрасте 6 месяцев, находящихся на грудном вскармливании, до 50 % от общего количества детей в возрасте 6 месяцев;

~ снижение заболеваемости среди детей и подростков, связанной с питанием (анемия, недостаточность питания, ожирение, болезни органов пищеварения), до 10 %;

~ повышение числа обучающихся в общеобразовательных учреждениях детей, отнесенных к первой группе здоровья, на 1 % и детей, отнесенных ко второй группе здоровья, на 2 %;

~ повышение адекватной обеспеченности витаминами детей и взрослых не менее чем на 70 %;

~ снижение распространенности ожирения и гипертонической болезни среди населения на 30 %, сахарного диабета – на 7 %.

Распоряжением Правительства РФ от 30 июня 2012 г.

№ 1134-р утвержден План мероприятий по реализации Основ госполитики в области здорового питания населения на период до 2020 г. План содержит три раздела. Они касаются нормативно-правового и методического обеспечения реализации основ; снижения распространенности заболеваний, связанных с питанием; создания условий по производству пищевых продуктов, необходимых для здорового питания. По каждому мероприятию определены срок и ответственные исполнители.

Регионам рекомендовано учитывать мероприятия плана при формировании и реализации программ социально-экономического развития.

## **1.2. Строение, химический состав и пищевая ценность мяса**

Мясом называют тушу и часть туши, полученных от убоя скота и представляющих собой совокупность мышечной, жировой, соединительной и костной (или без нее) тканей.

Мясо классифицируется в зависимости от вида, пола, возраста, упитанности животных, термической обработки и пищевого назначения. Классификация мяса по упитанности животных основана на учете степени развития мускулатуры, конфигурации туш (округлость или угловатость) и распространенности жировых отложений.

Классификация и характеристика мяса по виду: говядина и телятина, свинина и баранина, козлятина, буйволятина, конина, верблюжати́на, мясо яков, лосей, северных оленей, кабанов, медведей и т.д.

Мясо крупных животных выпускают в полутушах и четвертинах, свиней – в тушах и полутушах, а мелкого рогатого скота – целыми тушами [6].

Говядина и телятина по возрасту классифицируется: от взрослого скота (3 лет и старше); мясо молодняка (от 3 мес. до 3 лет); телятина молочная (2-10 недель); телятина обыкновенная (от 10 недель до 3 мес).

Свинина имеет пять категорий упитанности: I категории (беконная) – масса туши в шкуре 53-72 кг, толщина шпи-

ка 1,5-3,5 см; II категории – мясо мясных свиней (молодняка) массой 34-90 кг без шкуры и 39-98 кг в шкуре, толщина шпика 1,5-4,0 см, туши подсвинков массой 10-34 кг без шкуры и 12-39 кг в шкуре, толщина шпика от 1,0 см и более; III категории – туши жирных свиней без ограничения массы, толщина шпика от 4,1 см и более; IV категории – туши свиней на промпереработку – масса свинины свыше 90 кг без шкуры и свыше 98 кг в шкуре, толщина шпика 1,5-4,0 см; V категории – мясо поросят-молочников – масса туш 3-6 кг, бледно-розового, почти белого цвета.

Конина, баранина и козлятина имеют I и II категории упитанности. Классификация конины по возрасту: конина от взрослых лошадей от 3 лет и выше, молодняк 1-3 года; жеребятина до 1 года (живая масса не менее 120 кг).

Классификация мяса по термическому состоянию: парное (мясо не позднее 1,5 ч после убоя скота и разделки туш, имеющее в толще мышц температуру 35-38 °С); остывшее (мясо, подвергнутое после разделки туш охлаждению не выше температуры 12 °С не менее 6 ч); охлажденное (мясо, подвергнутое после разделки туш охлаждению до температуры от 0 до 4 °С); переохлажденное (мясо, которое имеет температуру минус 1,5-3 °С); подмороженное (мясо, имеющее на глубине 1 см температуру от минус 3 до минус 5 °С, а в толще бедра от 0 до 2 °С); замороженное (мясо, имеющее в толще мышц температуру не выше минус 6-8 °С); размороженное – это мясо, у которого температура в толще мышц

бедрa и лопатки у костей в искусственно созданных условиях достигнет 1 °С [6].

Мясо, предназначенное для переработки и реализации, подлежит обязательному клеймению ветеринарными клеймами и штампами. Мясо допускается к приемке только при наличии ветеринарного клейма и ветеринарных свидетельств.

В состав мяса входят следующие основные ткани: мышечная, жировая, костная и соединительная (сосуды, связки, сухожилия и др.). Мышечная ткань составляет в среднем 50-60 % мяса. Основные показатели мышечной ткани: цвет, запах, консистенция, вкус. Цвет мышц красный, но у различных видов убойных животных он отличается значительным разнообразием оттенков. Наиболее густой красный цвет присущ мясу лошади, у мелкого рогатого скота мясо кирпично-красного цвета, у крупного рогатого скота – малиново-красного, у свиней – светло-красного или красновато-серого. Красный цвет поперечно-полосатой мускулатуры обусловлен содержанием в ней белка миоглобина [104].

Запах у мяса специфический. Говядина и баранина имеют своеобразный ароматный запах, в частях туши около вымени мясо пахнет молоком; свинина имеет запах жира. Консистенция парного мяса плотная, у охлажденного – упругая. Мясо оттаянное имеет пониженную консистенцию.

*Мышечная ткань.* По морфологическому строению различают типы мышечной ткани: поперечно-полосатая (ске-

летная мускулатура), гладкая (стенки пищеварительного тракта, диафрагма, кровеносные сосуды) и сердечная.

Мышечная ткань состоит из мышечных волокон, которые соединяются в первичные пучки с помощью соединительно-тканых прослоек – эндомизия. Первичные пучки объединяются во вторичные, вторичные – в третичные и т.д. Пучки высшего порядка покрыты перимизием и образуют мускул. Поверхность мускула покрыта эпимизием. Длина мышечных волокон составляет 15 см, толщина – 10-100 мкм. Поверхность мышечных волокон покрыта эластичной оболочкой – сарколеммой. Большую часть объема мышечных волокон (60-65 %) занимают миофибриллы – длинные тонкие нити, собранные в пучки и расположенные параллельно оси волокна. Каждое мышечное волокно содержит несколько ядер вытянутой формы. Пространство между мышечными волокнами заполнено полужидкой массой – саркоплазмой, она занимает 35-40 % объема клетки. Химический состав мышечной ткани (%): вода – 70-75; белки – 18-22; липиды – 2,0-3,0; углеводы – 0,5-3,0; экстрактивные азотистые вещества – 0,8-1,8; минеральные вещества – 1,0-1,5.

Химический состав мышечной ткани сложен и включает воду, органические и неорганические вещества. Главным компонентом органических веществ в мышце являются белки. Белковые вещества составляют 60-80 % сухого остатка мышечной ткани. Из них построены структурные компоненты клеток и межклеточного вещества. Белки мышечной

ткани не только влияют на пищевую и биологическую ценность мяса, но и определяют состояние физико-химических, структурно-механических и технологических показателей сырья (липкость, вязкость, водосвязывающая способность, рН и т.п.) и готовой продукции (сочность, нежность, выход). Они различны по аминокислотному составу, строению, биологическим функциям, физико-химическим показателям, в том числе растворимости. Растворимые белки входят, в основном, в состав плазмы, соластворимые образуют миофибриллы. Нерастворимые в водно-солевых растворах фракции условно называют белками стромы, в состав которых входят белки сарколеммы, ядер и внутриклеточные соединительно-тканые белки [104].

К белкам саркоплазмы относят миоген (составляет 20 % всех мышечных белков), глобулин X (20 %), миоальбумин (1-2 %), миоглобин (1 %). Все они, за исключением миоглобина, сложные смеси белковых веществ, близких по физико-химическим и биологическим свойствам. Белки саркоплазмы принадлежат к глобулярным белкам, они водорастворимы, в основном полноценны и хорошо усваиваются. *Миоген, миоальбумин и глобулин X* – простые белки. В состав фракции миогенов входят многие ферменты мышечной ткани. *Миоглобин* – один из наиболее важных белков, так как обуславливает красную окраску мышечной ткани.

*Белки миофибрилл* – актин, миозин, актомиозин, тропомиозин, тропонин и др. Миозин – полноценный белок, хоро-

шо усваивается и составляет 55 % всех белков миофибрилл. *Актин* это полноценный белок, и его содержание составляет 25 % всех белков миофибрилл. *Актомиозин* – это сложный комплекс, состоящий из двух белков – актина и миозина. *Тропомиозин* содержится в тонких нитях миофибрилл в количестве 4-7 % миофибриллярных белков. Он растворим в воде, но из мышечной ткани не извлекается. Тропомиозин относится к неполноценным белкам из-за отсутствия триптофана. Тропонин – глобулярный белок, входящий в состав тонких филаментов. Количество тропонина составляет примерно 2 % миофибриллярных белков.

Белки стромы представлены в основном соединительно-тканными белками – коллагеном, эластином, ретикулином, а также гликопротеидами – муцинами и мукоидами. Эти белки извлекаются щелочными растворами. Структуры и свойства белков будут рассмотрены ниже.

Вода, входящая в состав мышечной ткани, не только растворитель реагирующих веществ, она сама участвует во многих реакциях обмена. В тканях вода находится как в прочносвязанной форме – главным образом с белками, так и в слабосвязанном состоянии (6-15 % от массы ткани).

Липиды мышечной ткани входят в структурные элементы мышечного волокна. Они содержатся в саркоплазме мышечного волокна и в межклеточном пространстве, между пучками мышц в прослойках соединительной ткани. Содержание их в мышечной ткани невелико (в среднем до 3 %) и ко-

леблется в зависимости от вида, возраста, упитанности, пола животного и других факторов.

Углеводы (в количестве около 1 %) представлены в мышечной ткани в основном гликогеном, важнейшим источником энергии. Распад гликогена в послеубойный период обуславливают такие биохимические изменения мяса, как посмертное окоченение, созревание. Часть гликогена мышечного волокна связана с белками, часть находится в свободном состоянии.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.