

*Бородин Н.М.,  
студент магистратуры 2 курса  
Южно-Уральского государственного Университета  
Россия г. Челябинск*

*Тошев А.Д.,  
доктор технических наук, профессор  
Заведующий кафедрой «Технология продукции и организации  
общественного питания»*

*Южно-Уральского государственного Университета  
Россия г. Челябинск*

*Саломатов А.С.,  
доцент, кандидат технических наук  
Доцент кафедры «Технология продукции и организации  
общественного питания»*

*Южно-Уральского государственного университета  
Россия г. Челябинск  
Институт спорта туризма и сервиса, Южно-Уральский  
государственный университет (НИУ)  
Россия г. Челябинск*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

*Аннотация: в статье рассмотрено применение растительных добавок в производстве новых пищевых продуктов и особенно мясных полуфабрикатов с целью повышения пищевой и белковой ценности. Химический состав растительных добавок способствует повышению пищевой и биологической ценности мясных полуфабрикатов. В статье обоснованы причины, приведшие к созданию рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов с применением растительных добавок.*

**Ключевые слова:** мясные рубленые полуфабрикаты, пищевая ценность, обогащение, растительные компоненты.

**Abstract:** the article considers the use of plant additives in the production of new food products and especially meat products in order to increase the nutritional and protein value. The chemical composition of plant additives increases the nutritional and biological value of meat products. The article substantiates the reasons that led to the creation of the formulation of meat chopped semi-finished products with vegetable additives.

**Keywords:** meat chopped semi-finished products, nutritional value, enrichment, plant components.

Насыщение рынка высококачественными продуктами питания является одной из важнейших социальных проблем государственного масштаба. Рациональное использование пищевого сырья, разработка и совершенствование существующих технологий мясных продуктов определяют современную систему создания устойчивой продовольственной основы страны.

Анализируя тенденции мясной промышленности можно легко увидеть повышение интереса к производству мясных изделий в виде сырых полуфабрикатов, максимально подготовленных к употреблению. В то же время, производители используют нетрадиционные источники сырья в качестве физиологически функциональных добавок, при этом уделяется особое внимание разработке многокомпонентных продуктов целевого назначения с высоким содержанием витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других соединений, необходимых для организма человека.

Согласно «Основам государственной политике РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года» ожидается увеличение доли производства отечественного мясного сырья и продуктов его переработки до 40 – 50% общего объема производства (в том числе и мяса птицы).

Мясо не имеет полноценных продуктов-заменителей. Белки мяса обладают высокой биологической ценностью, так как имеют хорошо сбалансированный

аминокислотный состав, наиболее близкий к составу аминокислот белков человека. Белки мяса служат для построения тканей, ферментов, гормонов.

Для обогащения продуктов питания в первую очередь используются те ингредиенты, дефицит которых действительно имеет место, широко распространен и не опасен для здоровья. Для России это витамин С, витамины группы В, минеральные вещества, такие как йод, железо и кальций. В настоящее время разработаны и научно обоснованы рецептуры и технологии комбинированных мясных полуфабрикатов с использованием сырья животного и растительного происхождения. Производство комбинированных полуфабрикатов с использованием белков животного и растительного происхождения не только расширяет ассортимент выпускаемой продукции, но способствует рациональному использованию сырьевых ресурсов, обеспечению населения качественными продуктами питания. Совершенствование рецептур мясных продуктов посредством обогащения их растительным сырьем позволяет улучшить питание населения, сделать его более полноценным и рациональным. [Зинина]

В Дальневосточном федеральном университете учеными О.Н Самченко и М.А Меркучевой разработана рецептура и определена пищевая ценность рубленых полуфабрикатов с семенами масличных культур, семян кунжута и подсолнечника. Содержание в готовых продуктах витаминов А, В<sub>1</sub> и Е для образца с семенами подсолнечника, магния и кальция для образцов с семенами кунжута, обеспечивает повышение их пищевой ценности.[1]

Также существует способ производства мясорастительных котлет, включающих в состав жмых кедрового ореха. Литвиновой В.А разработана рецептура мясных полуфабрикатов, установлена пищевая, биологическая ценность и биологическая эффективность и обоснована целесообразность использования растительного сырья (жмыха кедрового ореха, порошка экстракта лука красного цвета, гречихи, риса, моркови, цуккини) для производства рубленых полуфабрикатов.[4]

Известен способ производства мясных полуфабрикатов, в состав которых

входит в качестве добавки взорванная гречневая и рисовая крупа. В ФГБОУ ВПО ЮУрГУ (НИУ) на кафедре «Технология и организация питания» был разработан способ производства мясных рубленых полуфабрикатов с применением взорванных круп, и получено положительное решение о выдаче патента на изобретение №2428058 «Способ приготовления мясных рубленых полуфабрикатов».[5]

Также известен способ приготовления мясных и мясорастительных рубленых полуфабрикатов и фаршей, разработанный в том же университете, ФГБОУ ВПО ЮУрГУ (НИУ) на кафедре «Технология и организация питания», который характеризуется тем, что в мясной фарш для рубленых полуфабрикатов вводят предварительно гидратированную пивную дробину в количестве 20–30% к общей массе сырья. Пивная дробина содержит пищевые волокна, витамины.

О.В. Ключникова с соавторами предлагают использовать в качестве растительных компонентов тыкву и топинамбур.

Тыква характеризуется низкой калорийностью, богата протопектинами, минеральными веществами,  $\beta$ -каротином, витаминами В1, В2, В3, С, РР. Тыква, из-за отсутствия выраженного аромата, практически не искажает аромат мясных продуктов. Исследованиями установлено, что включение мякоти тыквы обеспечивает сочность рубленых полуфабрикатов и консервов для детского и геродиетического питания, существенно обогащает продукты  $\beta$ -каротином, пектиновыми веществами. Клубни топинамбура отличаются высоким содержанием микроэлементов, витаминов В1, В6, С и РР, белка (3,3%), пектинов (11% от сухой массы), богаты органическими кислотами [3].

На базе Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института переработки сельскохозяйственной продукции (СибНИПТИП) совместно с Новосибирским государственным аграрным университетом (НГАУ) исследовали и изучили использование амарантовой муки при производстве рубленых полуфабрикатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки, по ТУ 9214-117.

Это растение во всем мире рассматривают не только как весьма ценный

кормовой, но и пищевой растительный ресурс, так как он содержит полноценный белок.

Было установлено, что при добавлении в рецептуру полуфабрикатов амарантовой муки, снижается общее количество влаги и жира, возрастает процент белка, что положительно влияет на качество продукции.

Статья А.Д. Черкунова, В.Н. Храмова, И.В. Мгебришвили, Т.Ю Животова из ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», посвящена проблеме расширения ассортиментной линейки полуфабрикатов рубленых. Согласно принципам пищевой комбинаторики и нутрициологии разработаны рецептура и технология производства мясных полуфабрикатов, в состав которых входит региональное растительное сырье – мякоть тыквы и мука из плодов шиповника. Рассмотрено влияние растительных ингредиентов на технологический процесс, физико-химические и органолептические характеристики, а также показатели безопасности полуфабрикатов рубленых. В результате, экспериментально доказан положительный эффект от использования мякоти тыквы и муки из плодов шиповника в рецептуре рубленых полуфабрикатов. Добавление мякоти тыквы в рецептуру способствует увеличению сочности продукта, созданию рисунка на разрезе, а также увеличению пищевой и биологической ценности. Внесение муки из плодов шиповника, в состав полуфабрикатов рубленых, способствовало обогащению его витамином С. Аскорбиновая кислота не только регулирует свертываемость крови в организме человека, но и оказывает противовоспалительное действие, влияет на технологический процесс, будучи сильным антиоксидантом. Рецептурные композиции полуфабрикатов позволили выработать продукт, обогащенный аскорбиновой кислотой и имеющий хорошие органолептические характеристики. Таким образом, получен продукт хорошего качества, отвечающий всем требованиям потребителя, с повышенной пищевой и биологической ценностями.[6]

В Волгоградском государственном техническом университете был проведен ряд исследований технологии производства полуфабрикат рубленых

и разработана рецептура с внесением растительных компонентов (арахис и тыквенное масло), позволяющую повысить биологическую ценность готового продукта.

Внесение тыквенного масла в рецептуру позволяет обогатить готовый продукт полиненасыщенными жирными кислотами, в частности альфа-линоленовой и линолевой кислотами. Они оказывают благотворное влияние на организм человека. Альфа-линоленовая кислота улучшает работу головного мозга, нормализует артериальное давление и уровень холестерина в крови, препятствует развитию атеросклеротических бляшек на стенках сосудов. Линолевая кислота, в свою очередь, препятствует образованию тромбов, регулирует жировой и белковый обмен, нейтрализует насыщенные жиры, повышает усвояемость жирорастворимых витаминов и витаминов группы В, а также защищает клетки от преждевременного старения и улучшает функционирование нервной системы. Вторым растительным компонентом является арахис. Он вносится в рецептуру для обогащения продукта таким веществом, как полифенол. Полифенол защищает клетки нашего организма от воздействия вредных свободных радикалов, что благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему. Воздействие высоких температур в процессе приготовления мясных полуфабрикат, способствует увеличению количества полифенола. [7]

При производстве мясных рубленых полуфабрикатов используются не только продукты животного и растительного происхождения, а также белковые препараты. Например используют концентраты молочных белков, белки крови, вторичное мясное сырье, белки подсолнечника, бобовые и зерновые культуры, измельченные овощи, овощные порошки, водоросли, белки химического синтеза, а также отдельную группу составляют ароматизаторы, пищевые красители, стабилизаторы, загустители и т. д.

В последние годы для профилактики йоддефицитных состояний наряду с традиционным способом- йодированием соли- все шире используются пищевые добавки для обогащения различных продуктов, в том числе и мясных. Одной из

таких добавок является «Биойод», представляющий собой препарат йода, который получают путем ферментативного йодирования аминокислотных остатков сывороточных белков коровьего молока.

Учеными из ГНУ ВНИИМП Россельхозакадемии и ФГБОУ ВПО Орловского государственного института экономики и торговли изучена возможность использования для профилактики йоддефицитных состояний мясных рубленых изделий, обогащенных на стадии производства пищевой добавкой «Биойод» в дозе 100 мкг.[4]

В США были запатентованы способы обогащения мясопродуктов белками молочной сыворотки и использования в колбасных изделиях лактозы и белков молока [9].

В Германии в процессе производства вареных, субпродуктовых и сырокопченых колбас произвели частичное замещение жира растворимыми и нерастворимыми балластными веществами. В субпродуктовой колбасе удалось заменить до 20 % жира на растворимый в воде инулин [9].

В России производство пищевых продуктов с использованием сырья растительного происхождения для обогащения продуктов из мяса на сегодняшний день активно развивается и приобретает особый интерес. Исследованиями в этой области было установлено, что введение добавок из растительного сырья в мясной фарш способствует стабилизации водоудерживающей и жирудерживающей способности, следовательно улучшает качество мясных полуфабрикатов и повышает их выход.

К примеру, Квасенков О.И. в качестве добавки к котлетам рубленым из мяса говядины использовал смесь из резаных, пассерованных в топленом масле и протертых моркови, корня петрушки и репчатого лука, замороженной сахарной фасоли и зелени с последующим добавлением молотого шрота семян тыквы. Причем перед смешиванием молотый шрот семян тыквы заливают костным бульоном и выдерживают для набухания. После чего осуществляют фасовку котлет, полученной смеси и костного бульона с последующей герметизацией и

стерилизацией. Способ позволяет снизить адгезию к стенкам тары получаемого целевого продукта [8].

Также уделяется внимание и такой проблеме, как дефицит белка в продуктах питания. Белки являются одним из основных пищевых веществ и регулируют большое количество химических процессов в организме, следовательно, во многом обеспечивают его функционирование как единого целого. Вместе с тем, помимо количественного недостатка белка в питании существует проблема его качественной неполноценности.

Основными способами ликвидации дефицита полноценного белка являются:

- максимальное использование вторичных белоксодержащих ресурсов мясной отрасли в производстве мясных рубленых полуфабрикатов;
- производство комбинированных мясопродуктов на основе мяса и белковых препаратов, полученных из различных сырьевых источников.

Так в Алтайском государственном техническом университете им. И.И. Ползунова была разработана рецептура мясных котлет с добавлением гороховой муки. Разработку проводили путем замены в рецептуре № 611 «Котлеты домашние» части мясного фарша на растительное сырье. Это позволило улучшить функциональные показатели готовой продукции и снизить её себестоимость [10].

В Южно-Уральском государственном университете, в результате лабораторных исследований установлено, что введение гречневой муки вызывало значительное увеличение белка в образцах мясных полуфабрикатов, приготовленных по рецептуре № 611 из Сборника рецептов предприятий общественного питания: на 10,7–30,4 %, добавление льняной муки привело к возрастанию концентрации жира – на 33,7–56,2 % по сравнению с контрольными образцами. Содержание минеральных веществ и витаминов в опытных образцах рубленых полуфабрикатов значительно возрастает по сравнению с контрольными образцами. Максимальное содержание пищевых волокон, калия, кальция, фосфора, витаминов установлено в образцах, содержащих в качестве

добавок льняную муку и морковный порошок. Применение льняной и гречневой муки, морковного порошка в рецептуре фарша приводит к улучшению органолептических показателей мясных изделий, повышению содержания в них белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов.

Таким образом, мясо и мясные изделия являются продуктами, которые используются в повседневном питании.

Растительное сырьё служит источником биологически активных веществ, содержит витамины, минеральные вещества, клетчатку, что позволяет обогатить мясные изделия не только функциональными ингредиентами и повысить усвояемость, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания.

Комбинированные мясорастительные полуфабрикаты, приготовленные с использованием сырья животного и растительного происхождения, отличаются высокой биологической ценностью, сбалансированным аминокислотным, витаминным и минеральным составом, имеют хорошие органолептические показатели, высокий выход, экономичны и хорошо усваиваются человеческим организмом, при этом способствуют рациональному использованию мясного и растительного сырья.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Самченко, О.Н. Рубленые полуфабрикаты с семенами масличных культур / О.Н. Самченко, М.А. Меркучева // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 43. – № 4. □ С. 83–89.
2. Зинина О.В. Обзор разработок комбинированных рубленых полуфабрикатов // Молодой ученый. — 2015. — №21. — С. 165-168.
3. Ключникова, О.В. Растительное сырьё в создании мясных продуктов функционального назначения [Текст] / О.В. Ключникова; Э.А. Скогорева; Н.П. Кожевникова; В.С. Слободяник / Материалы III общероссийского студенческого научного форума. – 2011.

4. Пат. 2228118 Российская Федерация, [А 23 L 1/317](#), А 23 L 1/314, А 23 L 1/308, А 23 L 1/0532. Мясной рубленый полуфабрикат и способ его производства / А.Б. Лисицин; Е.В. Литвинова; И.И. Коченкова; А.Д. Дурнев. – №2002121283/13, заявл. 13.08.2002; опубл. 10.05.2004.

5. Пат. 2428058 Российская Федерация, МПК, А23L 1/317, А23L 1/314. Способ приготовления мясных рубленых полуфабрикатов / Тошев А.Д., Полякова Н.В., Пономарева Т.А., заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «ЮУрГУ». – №2010124036/13; заявл. 10.06.2010; опубл. 10.09.2011, Бюл. – №25. – 6 с.

6. Преимущества использования регионального сырья при производстве полуфабрикатов рубленых в оболочке / А.Д. Черкунова, В.Н. Храмова, И.В. Мгебришвили, Т.Ю. Животова // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 46. – № 3. – С. 82–88..

7. Храмова, В.Н. Разработка продуктов функционального назначения с использованием регионального сырья [Текст]/ В.Н. Храмова, О.Ю. Проскурина, В.А. Долгова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование.– 2013. – № 2 (30). – С. 164-168.

8. Пат. 2515259 Российская Федерация МПК А23L1/317. Способ приготовления консервов «Котлеты рубленые из фазана с гарниром и красным основным соусом» / О.И. Квасенков. - № 2013116120/04; заявл. 10.04.13, опубл. 10.05.14. Бюл. № 13. – 1с.

9. Газина Т.П. Пицца XX I века / Т.П. Газина, Л.П. Дьяков, В.И. Печерский – М.: Изд. комплекс МГУПП, 2001. – 62 с.

10. Пат. 2464817 Российская Федерация МПК А23L1/31. Полуфабрикат мясорастительный рубленый / О.Н. Самченкова. - № 2011113604/13; заявл. 07.04.11, опубл. 27.10.12. Бюл. № 11. – 1с.