

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИВЕРНОЙ КОЛБАСЫ С КАРТОФЕЛЬНЫМ ПОЛУФАБРИКАТОМ

*Т.В. Березнева, Т.И. Пискун, Э.М. Омарова*

Изучена возможность использования картофельного полуфабриката с повышенными эмульгирующими свойствами в производстве ливерной колбасы. Проведены исследования по установлению оптимальной концентрации картофельного полуфабриката в рецептуре изделия, его влияния на физико-химические и органолептические свойства модельных фаршей ливерной мясо-картофельной колбасы.

### Введение

Известно, что мясо и традиционные мясопродукты являются ценными продуктами питания, так как их белки содержат в значительных количествах все незаменимые аминокислоты. Однако в состав традиционных мясных продуктов входят не все необходимые пищевые ингредиенты (витамины, минеральные вещества и др.), удовлетворяющие потребности человеческого организма в энергетических и пластических материалах. Поэтому, чтобы максимально повысить усвоение мясной продукции и обеспечить нормальное протекание обменных процессов в организме человека, необходимо создавать комбинированные изделия на мясной основе с добавлением различного вида растительного сырья.

В настоящее время наряду с традиционным подходом к проблеме питания и роли пищевых продуктов в формировании здоровья человека в Республике Беларусь, как и во всем мире, актуальным стало развитие функционального питания [3,4,7-11]. Оно подразумевает использование в перерабатывающей промышленности продуктов естественного происхождения, которые содержат ингредиенты, повышающие сопротивляемость организма человека к заболеваниям, регулирующие физиологические процессы в организме человека.

Доказано, что сочетание животных и растительных компонентов позволяет взаимно дополнять продукты недостающими биологически активными веществами и может служить основой функционального питания и наиболее полно соответствовать формуле сбалансированного питания. Введение в рецептуру мясного изделия растительных компонентов не только обогащает его витаминами, минеральными веществами, клетчаткой, органическими кислотами, но и значительно снижает его калорийность. Применение этих нетрадиционных пищевых компонентов позволяет создать высококачественные комбинированные продукты с высоким содержанием пищевых волокон и других биологически активных соединений.

Содержащаяся в комбинированных продуктах клетчатка способствует пищеварению, а органические кислоты облегчают усвоение труднорастворимых соединений кальция, фосфора, железа и поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме человека. Сочетание различных видов сырья способствует образованию стабильных легко усвояемых комплексов, выведению холестерина из организма, ускорению процессов пищеварения.

Одним из путей разработки продуктов функционального питания является использование новых источников местного растительного сырья и разработка технологий комбинированных продуктов, отвечающих требованиям здорового питания.

Весьма перспективно в этом направлении использование картофельного полуфабриката с повышенными желирующими свойствами, разработанного на кафедре технологии продукции общественного питания и мясопродуктов. Термическая кислотная обработка крахмала картофеля непосредственно в составе растительной ткани позволила повысить студнеобразующую способность крахмала и получить полуфабрикат с повышенными желирующими свойствами и способностью связывать воду [6].

Высокая питательная ценность картофеля обусловлена содержанием в нем таких мине-

ральных веществ, как калий, кальций, фосфор, сера, железо, хром и др. Картофель богат витаминами группы В, С, РР и провитамином А. Азотистые вещества, содержащиеся в картофеле, состоят из белков, свободных аминокислот, амидов. Аминокислотный состав белков картофеля представлен в основном триптофаном, лизином, гистидином, аргинином, валином, метионином, тирозином и фенилаланином [1].

Важные составные вещества клубней картофеля – балластные (клетчатка, гемицеллюлозы, лигнин), составные элементы растительных клеточных оболочек, которые выполняют важные функции в пищеварительном тракте, оказывая положительное влияние на обмен веществ.

Поэтому использование картофельного полуфабриката с повышенными эмульгирующими способностями в производстве колбас эмульсионного типа позволит получить новый продукт функционального назначения.

### Результаты исследований и их обсуждение

В данной работе проведены экспериментальные исследования по использованию картофельного полуфабриката с повышенными эмульгирующими свойствами в производстве ливерных колбас. При разработке технологии необходимо было установить оптимальное количество, способ внесения данного полуфабриката, а также уточнить технологические режимы производства новой колбасы.

За основу технологии приготовления и рецептуры модельного фарша ливерной колбасы была принята технология и рецептура ливерной колбасы обыкновенной 1 сорта [12].

На этапе разработки и оптимизации новых видов ливерных колбас было изучено влияние картофельного полуфабриката на физико-химические свойства и структурно-механические характеристики модельных фаршевых систем, а также изменение органолептических показателей готового продукта в зависимости от количества введенной растительной добавки. В опытных образцах мясных фаршей вводили от 5 до 30% картофельного полуфабриката к массе сырья, идущего по рецептуре.

Отбор проб, подготовку и проведение испытаний проводили общепринятыми и специальными физико-химическими и органолептическими методами оценки и анализа свойств сырья и готовой продукции [2,5].

Результаты исследований по определению физико-химических и органолептических показателей модельных фаршей и готовой мясной продукции, а также оптимального количества стабилизирующего картофельного полуфабриката в составе модельных фаршей представлены в таблицах 1,2.

Таблица 1 – Характеристика физико-химических показателей фарша ливерной мясо-картофельной колбасы в зависимости от содержания в рецептуре картофельного полуфабриката

Содержание в рецептуре картофельного полуфабриката, % от сырья	Содержание влаги в фарше, %	Содержание связанной воды к массе образца, %	Содержание связанной воды к общей влаге, %	Прочно связанная влага, г/1г сухого вещества
0	72,8	57,2	74,6	1,74
5	73,3	58,4	76,3	1,75
10	73,5	61,5	78,5	1,96
15	74,1	62,8	80,2	2,09
20	74,5	63,3	82,1	2,21
25	74,8	64,2	84,4	2,35
30	75,6	65,1	85,8	2,51

Как свидетельствуют данные таблиц 1,2, введение стабилизирующего картофельного полуфабриката от 5 до 30 % в рецептуру оказывает положительное влияние на показатели качества модельных мясных фаршей. Введение данной добавки приводит к повышению мясно-

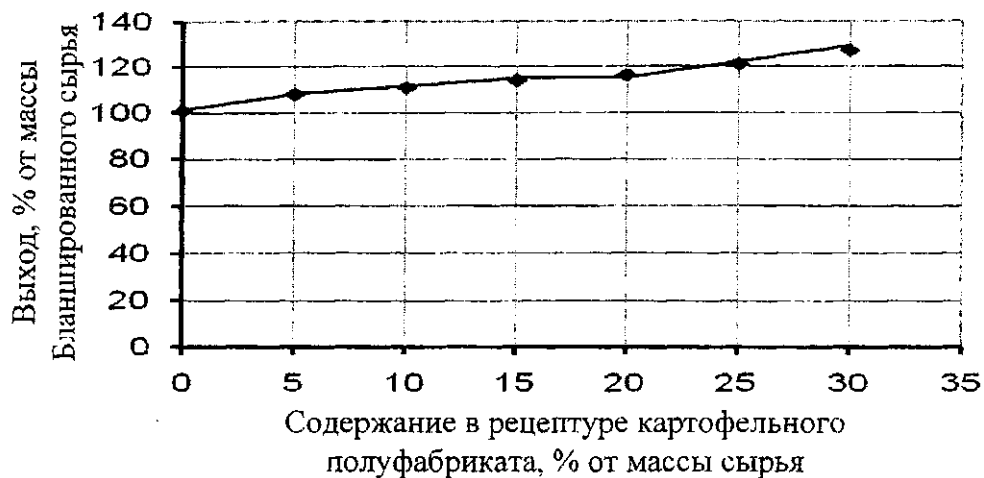
го фарша связывать воду, т.е. происходит повышение водосвязывающей способности мясных фаршевых композиций. Однако требуемому качеству в большей степени отвечают изделия, содержащие 20 % стабилизирующего картофельного полуфабриката в рецептуре. При данной концентрации стабилизирующего картофельного полуфабриката органолептические свойства готового продукта, а также и его физико-химические показатели соответствуют требованиям, предъявляемым к готовым ливерным колбасным изделиям. Продукт имеет светло-коричневатый цвет на разрезе, сочную плотноватую консистенцию, не имеет бульонных отеков, оболочка плотно прилегает к фаршу. Дальнейшее увеличение содержания картофельного полуфабриката в рецептуре приводит к уплотнению консистенции продукта, появлению выраженного привкуса картофеля и появлению бульонных отеков.

Таблица 2 – Характеристика органолептических свойств ливерной мясо-картофельной колбасы в зависимости от содержания в рецептуре картофельного полуфабриката

Содержание в рецептуре картофельного полуфабриката, в % от сырья	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах и вкус	Консистенция
0–5		Фарш равномерно перемешанный, коричневатый	С выраженным ароматом пряностей, без постороннего запаха, вкус в меру солёный	Мажущаяся
10		Фарш равномерно перемешанный, коричневатый	С выраженным ароматом пряностей, без постороннего запаха, вкус в меру солёный	Слегка мажущаяся
15	Поверхность чистая, оболочка прочно прилегает к фаршу, пятен, слипов, отеков нет	Фарш равномерно перемешанный, светло-коричневый	С выраженным ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха, вкус в меру солёный	Слегка плотная
20		Фарш равномерно перемешанный, светло-коричневый	С выраженным ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха, вкус в меру солёный	Плотноватая
25		Фарш равномерно перемешанный, светло-коричневатый	С выраженным ароматом пряностей и выраженным привкусом картофеля, вкус в меру солёный	Плотная
30	Поверхность чистая, имеются бульонные отеки	Фарш равномерно перемешанный, светлый, с чуть коричневатым оттенком	С выраженным ароматом пряностей и выраженным привкусом картофеля, вкус в меру солёный	Плотная

В работе также было исследовано влияние концентрации картофельного полуфабриката в рецептуре на выход мясо-растительной ливерной колбасы. Мы предположили, учитывая повышенную водосвязывающую и студнеобразующую способности картофельного полуфабриката, что введение картофельного полуфабриката позволит повысить выход готовой про-

дукции. Зависимость выхода готового мясного продукта от содержания картофельного полуфабриката представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Зависимость выхода мяско-картофельной ливерной колбасы от содержания в рецептуре картофельного полуфабриката**

Из графика видно, что с увеличением содержания картофельного полуфабриката в рецептуре мяско-растительной ливерной колбасы выход готовой продукции увеличивается. Однако, как отмечено выше, при увеличении его доли свыше 20% в рецептуре ухудшаются органолептические показатели качества ливерной колбасы. При установленной оптимальной концентрации полуфабриката в рецептуре (20%) выход готовой продукции увеличивается на 15%.

Улучшение структуры и увеличение выхода продукта можно объяснить уникальной способностью картофельной клетчатки и крахмала, содержащегося в составе растительной ткани картофеля, связывать воду и жир [2]. Картофельный полуфабрикат выполняет в фарше роль связующего и структурообразующего вещества, одновременно заменяя часть мясного сырья. Благодаря этому при последующей тепловой обработке образуются прочные крахмальные коллоиды, возникают устойчивые связи между полисахаридами модифицированного картофельного крахмала и белками мяса, в результате получается продукт стабильной структуры, снижаются потери при тепловой обработке.

Исследование структурно-механических свойств показало, что контрольному образцу соответствует модельный фарш ливерной мяско-растительной колбасы с содержанием 20% картофельного полуфабриката, т.к. его структурно-механические показатели находятся в пределах значений этих показателей для контрольного образца.

Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что разработанная технология обоснована верно, введение картофельного полуфабриката в рецептуру ливерной колбасы возможно и оптимальной концентрацией его в рецептуре является 20%.

Мясной фарш с добавлением стабилизирующего картофельного полуфабриката обладает более высокой влагосвязывающей способностью и лучшими реологическими характеристиками, чем контрольный мясной фарш.

При использовании в качестве добавки картофельного полуфабриката колбасные изделия обогащаются углеводами, витаминами, минеральными веществами, а также пищевыми волокнами.

Результаты органолептической оценки показали, что ливерная колбаса после добавления картофельного полуфабриката приобретает более высокие органолептические показатели, улучшаются цвет и вкус мясного изделия, стабилизируется ее консистенция.

Данные проведенных исследований позволяют сделать вывод, что стабилизирующий картофельный полуфабрикат обеспечивает:

- повышение влагосвязывающей способности мясных и рыбных фаршевых систем;

- уплотнение консистенции готовой продукции;
- снижение потерь при термообработке;
- увеличение выхода готовой продукции и, как следствие, снижение ее себестоимости;
- повышение биологической ценности ливерной мясо-растительной колбасы и возможность ее использования в функциональном питании.

Простота технологии и доступность сырьевой базы позволяют повсеместно организовать производство данного вида мясо-растительной ливерной колбасы на предприятиях мясной промышленности на имеющемся оборудовании и обеспечить население продуктом функционального питания.

### Заключение

Показана возможность использования картофельного полуфабриката при производстве ливерной колбасы. Экспериментально установлено, что введение полуфабриката в рецептуру мясного изделия повышает водосвязывающую способность мясного фарша, стабилизирует эмульсию и увеличивает выход готовой продукции, улучшает органолептические свойства последней. Разработана рецептура и технология ливерной колбасы с картофельным полуфабрикатом с повышенной биологической ценностью и более низкой калорийностью.

### Литература

1. Анисимов, Б.В. Пищевая ценность картофеля в здоровом питании человека / Б.В. Анисимов // Картофель и овощи. – 2006. – №4. – С.9-10.
2. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М: Колос, 2001- 376 с.
3. Брахманова, Н.Н. Картофельная клетчатка – натуральная добавка для производства мясopодуктов / Н.Н. Брахманова // Мясные технологии. – 2006. – № 9. – С. 10.
4. Доценко, С.М. Разработка рецептур и кулинарных изделий на основе мясного комбинированного фарша / С.М. Доценко, С.Н. Парфенова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – №11. – С.44–46.
5. Журавская, Н.К. Технохимический контроль производства мяса и мясopодуктов / Н.К. Журавская, Б.Е. Гутник. – М: Колос, 2001. – 174 с.
6. Жушман, А. И. Кислотная модификация крахмала и ее практическое значение / А.И. Жушман. // Экспресс-информация, серия: Крахмало-паточная промышленность. – М.: ЦНИИТЭИПП, 1972. – 49 с.
7. Кудряшов, Л.С. Новые рецептуры, гарантирующие качество и конкурентоспособность колбасных изделий / Л.С. Кудряшов, Л.И. Лебелева, О.В. Шаболдина, В.А. Алексахина, Т.А. Маринина // Мясная индустрия. – 2001. – №12. – С.19–23.
8. Кудряшов, Л.С. Использование пищевых волокон и лактулозы для выработки колбасных изделий / Л.С. Кудряшов, А.Б. Лисицин, А.А. Семенова, В.А. Куприянов // Мясная индустрия. – 2003. – №3. – С.30–32.
9. Стигало И.Н. О производстве функциональных продуктов / И.Н. Стигало, С.Л. Романов // Технологии переработки и упаковки. – 2004. – №6. – С.26–27.
10. Шаззо, Р.И. Современные аспекты совершенствования технологий комбинированных продуктов функционального назначения / Р.И.Шаззо // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – №9. – С. 7–10.
11. Юрченко, Н.А. Использование продуктов переработки картофеля при производстве комбинированных мягких сыров / Н.А. Юрченко, Т.С. Журбина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. – №6. – С. 57.
12. Юхневич, К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас / К.П. Юхневич. – СПб: «ПрофиКС», 2003. – 328 с.

*Поступила в редакцию 30.10.2008*