

Для проведения экспериментальных исследований разработан стенд. Экспериментальный стенд позволяет определить удельную энергоёмкость и технологические параметры сыпучих пищевых материалов в процессе обжарки (рисунок). От электродвигателя 14 с помощью цепной передачи движение передается на вал 4, который в свою очередь приводит во вращение обжарочный барабан 2, частота вращения которого измеряется с использованием тахометра 7. Масса сыпучих пищевых материалов, зависящая от коэффициента загрузки барабана, измеряется с помощью циферблатных весов ВНЦ-10 16. Температура сыпучих пищевых материалов в обжарочном барабане измеряется с помощью хромель-аллюмелевых термопар 5, подключенных через пакетный переключатель к милливольтметру. Полученные данные с помощью градуировочных таблиц переводятся в температуру. Контроль за температурными режимами осуществлялся терморегулятором типа ТР-4К. Энергоёмкость аппарата во время обжарки контролируется вольтметром Э515 21 с помощью амперметра Э514 22 и ваттметра 23. Продолжительность процесса обжарки измерялась с использованием секундомера 17. К основным контрольно-измерительным приборам относятся: амперметр по ГОСТ 8711-93 с пределом измерений от 0 до 50 А и ценой деления 0,5 А, класс точности 1,5; ваттметр по ГОСТ-8476-93 с пределом измерений от 0 до 1500 Вт с ценой деления 1 Вт, класс точности 0,5; секундомер ручной с пределом измерений 10 мин с точностью ± 1 с; весы циферблатные ВНЦ-10 03МС по ГОСТ 29329-92 с погрешностью измерений 5г в диапазоне от 3 до 15 кг; терморегулятор типа ТР-4К прямого действия с пределом измерения от 50 до 250 °С с ценой деления 5 °С; термометр лабораторный по ГОСТ 28498-90 с пределом измерений от 0 до 50 °С и ценой деления 0,5 °С.

Заключение

На основе анализа литературных данных в области конструирования аппаратов для тепловой обработки сыпучих пищевых материалов найдено новое направление в конструировании обжарочных барабанов. Ведется разработка и изготавливается лабораторная установка для проведения экспериментальных исследований. Исследуются основные технологические параметры сыпучих пищевых материалов, изменяющиеся в процессе тепловой обработки и характеризующие качество. На основании экспериментальных исследований должно быть установлено соответствие требованиям образцов сыпучих пищевых материалов по органолептическим и физико-химическим показателям, предъявляемым к качеству сыпучих пищевых материалов, и возможность использования в производстве сыпучих пищевых материалов, обработанных на экспериментальной установке.

Литература

1. Воскобойников В.А., Кравченко В.М., Кретов И.Т. Справочник. Оборудование пищевого концентратного производства. – М.: Агропромиздат, 1989. – 303 с.
2. Остриков А.Н., Парфенопуло М.Г., Шевцов А.А. Практикум по курсу технологическое оборудование. – Воронеж, 1999. – 423 с.

УДК 673.52:664.33

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ МЯСНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПРЕДОВ РАСТИТЕЛЬНО-ЖИРОВЫХ

¹Ветров В.С., к.х.н., доцент, ²Смолкина Н.С., инженер-технолог
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
НП ООО «Продукты питания»
г. Минск, Республика Беларусь

В работе изложены результаты экспериментальных работ по разработке технологии производства мясных продуктов, в частности, паштетов мясных и мясорастительных и вареных колбасных изделий функционального назначения с применением спредов растительно-жировых.

Введение

Существует ряд факторов, оказывающих существенное влияние на жизнь и здоровье человека, и проблема питания занимает среди них важнейшее место. Разбалансированность рациона питания, невозможность за счёт естественных пищевых продуктов обеспечить физиологическую потребность в необходимых веществах требуют создания специальных продуктов функционального назначения.

Повышение качества продуктов и совершенствование структуры питания населения – это сложная и многофакторная проблема. Одним из путей её решения является введение в рацион различных ви-

дов растительных масел. Таким образом, возникает необходимость конструирования рецептур продуктов питания нового поколения, сбалансированных по химическому и аминокислотному составу. При этом должны учитываться такие факторы, как обеспечение организма пищевыми веществами и энергией в соответствии с его физиологическими потребностями, специфика обменных процессов, химический состав сырья и выбор технологии его обработки.

Основная часть

В соответствии с СТБ 1818 «Пищевые продукты функциональные: термины и определения» физиологически функциональный пищевой ингредиент - вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, а также живые микроорганизмы, входящие в состав функционального пищевого продукта, обладающие способностью оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении в количествах, составляющих от 10% до 50% от суточной физиологической потребности [1].

Растительные масла занимают значительное место в питании человека. Функциональные свойства этих продуктов, их пищевая и биологическая ценность в сочетании с экономической эффективностью – основные достоинства применения этих продуктов в производстве мясной продукции - колбасных изделий и паштетов.

Высокие биологические свойства растительных масел благодаря наличию в их составе незаменимых полиненасыщенных кислот, биологически активных компонентов, обладающих антиоксидательными и витаминными свойствами (токоферолы, стеролы, каротиноиды), позволяют использовать их для частичной или полной замены животных жиров в мясных изделиях. Полиненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая), содержащиеся в растительных маслах, не синтезируются в организме, однако, принимают активное участие в обменных процессах, в синтезе простагландинов и незаменимы особенно при развитии детского организма. Они обладают антисклеротическим эффектом. Поэтому обогащение пищевых продуктов растительными маслами, в том числе и мясных изделий, целесообразно. Сложность введения растительных масел при приготовлении мясных фаршей заключается в необходимости высокой гомогенизации с белком и водой для получения такой массы, которая обладала бы достаточно высокой способностью удерживать как воду, так и масло [2].

Решение данной проблемы состоит в особенности введения спредов растительно-жировых в мясные изделия. В качестве жирового сырья в рецептурах паштетов мясных и мясорастительных, вареных колбасных изделий функционального назначения использовались спреды растительно-жировые.

На начальном этапе исследования были определены функционально-технологические свойства (влагоудерживающая способность, пластичность, вязкость, жирудерживающая способность, эмульсионная стабильность) спредов растительно-жировых в чистом виде, модельных фаршевых систем на базе свинины, говядины, мяса птицы и спредов, а также готовых пищевых продуктов (мясных паштетов и вареных колбасных изделий), выработанных в лабораторных условиях по разработанной технологии. Очередным этапом явилось определение степени сохранения биологической активности спредов, как в чистом виде, так и в готовых продуктах после термической обработки. Конечным итогом стало составление многокомпонентных жировых наборов спредов с улучшенными пластическими и влагоудерживающими свойствами. Разработаны многокомпонентные жировые смеси со сбалансированным соотношением твердых жиров и жидких масел, обеспечивающих требуемую консистенцию продукта. Анализ результатов изменений структурно-механических характеристик модельных фаршевых систем свидетельствует об их снижении, однако при этом повышается нежность и сочность готового продукта.

Введение растительных масел, в частности, спредов растительно-жировых в мясные изделия позволяет снизить в них содержание холестерина, присутствующего в мясе в зависимости от количества вводимого спреда на 15-40 %, также снизить содержание насыщенных и повысить содержание ненасыщенных жирных кислот. Правильный подбор сырья и использование в рецептурах животных и растительных компонентов позволяет повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта. Учитывая, что возрос спрос на продукты диетического, лечебно-профилактического и функционального питания, разработка рецептур и технологий паштетов и колбасных изделий с использованием спредов имеет перспективное направление.

Преимущества спредов растительно-жировых перед жирами животного происхождения очевидны: гармоничный сливочный вкус и аромат; длительный срок хранения; возможность оптимизации жирно-кислотного состава; наличие витаминов и ненасыщенных жирных кислот; отсутствие холестерина; являются продуктом здорового питания; экономичность в применении.

При сопоставлении стоимости спреда растительно-жирового и свиного жира, шпика, свинины

жирной показано, что при вводе спреда не происходит повышения себестоимости продукта, и даже наблюдается тенденция некоторого снижения. Однако главным эффектом остается повышение биологической и пищевой полноценности продукта.

Использование спредов в мясопродуктах позволяет: создавать новое поколение диетических, функциональных мясных продуктов, не уступающих по качеству традиционным; улучшить органолептические свойства мясных продуктов; решить проблему сезонного дефицита жирного сырья животного происхождения; снизить себестоимость готовой продукции до 30%; увеличить сроки годности готовой продукции за счет улучшенных микробиологических показателей и относительной стабильности к окислению растительных жиров по сравнению с жирами животного происхождения; создавать продукцию с пониженным содержанием холестерина; создавать халяльную продукцию (в т.ч. мусульманскую); создавать целесообразные технологии мясопродуктов на основе рациональной комбинаторики сырья животного и растительного происхождения, что особенно важно в области здорового питания населения.

Основными положительными факторами для производителей мясных продуктов являются: принципиально новый мясной продукт, не уступающий по качеству традиционному; улучшенные органолептические свойства готового продукта; расширение ассортимента мясных продуктов и увеличение рынков сбыта; наличие необходимых ТНПА для производства; производство не требует финансовых вложений и изменения технологической схемы; высокое качество продукта; привлекательная цена для потребителя.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что замена животных жиров растительными жирами, в частности, спредами растительно-жировыми в рецептурах колбасных изделий, паштетов является не только полноценной, но и позволит улучшить функциональные свойства фаршей и качественные характеристики продуктов, и расширить ассортимент продуктов для отдельных групп населения с учетом национальных особенностей в рационах питания.

Заключение

Учитывая полученные результаты, были разработаны рецептуры мясных и мясорастительных паштетов, вареных колбасных изделий функционального назначения с использованием спредов растительно-жировых, которые снижают содержание холестерина в готовом продукте, обогащают продукт растительными жирами. Внесение спредов обеспечивает 30%-ное удовлетворение суточной потребности организма человека полиненасыщенными жирными кислотами, которые являются биологически активными компонентами и не синтезируются в организме человека, что позволяет отнести их к разряду функциональных.

Литература

1. СТБ 1818 «Пищевые продукты функциональные: термины и определения».
2. Лисицын Д.А. Использование растительных масел и белков в производстве вареных колбас// интернет-источник www.webagro.net.

УДК 637.531.45

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ РЕЖУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПАРЫ «НОЖ-РЕШЕТКА»

¹Груданов В.Я., д.т.н., профессор, ²Ходакова С.Н.

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

²УО «Могилевский государственный университет продовольствия», г. Могилев
Республика Беларусь

Впервые выведена формула критерия оценки режущей способности пары «нож-решетка», учитывающая геометрическое соотношение ее конструктивных параметров. Доказано, что данный критерий позволяет оценивать влияние конструктивных особенностей вращающихся ножей и решеток на качество процесса измельчения и энергозатраты.

Введение

Для дальнейшего совершенствования рабочих органов мясоизмельчительных машин необходимо получить формулу для определения режущей способности, оценивающую конструктивные параметры режущей пары нож-решетка, пригодную для всего типоразмерного ряда волчков и мясорубок [1, 2, 3].