

и повышать влаго- и жирудерживающую способность, а также устойчивость фарша. Эти требования необходимо учитывать при выборе белковых препаратов животного происхождения для замены части мясного белка [2].

Целью нашей работы было изучение возможности применения в технологии колбасных изделий белковых препаратов из гидролизованной свиной шкурки.

Предварительная оценка возможности и эффективности использования ГСШ (гидролизованной свиной шкурки) под действием ферментного препарата коллагеназа пищевая (ТУ 2639-001-45554109-98) производитель ЗАО «Биопрогресс» в мясных продуктах проводилась на кафедре ТПЖП ВГАУ и осуществлялась на модельных фаршах. Ферментный препарат применяли в виде растворов при дозировке 0,1-1,0 ед. ПА/1 белка к массе субстрата.

Необходимо отметить, что сырой фарш вареных колбасных изделий представляет собой сложную полидисперсную систему коагуляционного типа, состоящую преимущественно из белков, жира и воды. Добавленная при приготовлении вода, связываясь животными белками образует водно-белковую основу, содержащую экстрагированные из мяса и ГСШ вод- и соле-створимые белки, а также растворы соли, фосфата, сахара и т.п. Эта сложная водно-белковая матрица служит непрерывной дисперсионной средой, в которой диспергированы тонко измельченные частицы жира, мышечной и соединительной тканей.

Основным требованием технологии производства вареных колбасных изделий является диспергентное состояние компонентов фарша и связанное состояние влаги и жира в течение всего технологического процесса. Поэтому качество и выход вареных колбасных изделий как дисперсионных систем определяется оптимальным развитием процессов влаго- и жиросвязывания при приготовлении фарша и его устойчивостью при термической обработке.

Мясные продукты особенно колбасные изделия, относятся к наиболее важным и излюбленным продуктам питания. Для балансирования химического состава и обогащения биологически активными веществами в соответствии с требованиями к здоровому питанию использовали мясные фарши вареных колбасных изделий. За основу брали рецептуру вареной колбасы «Столовая» (ТУ 9213-001-42855891-2000). Для достижения поставленной цели, исходя из опыта промышленности по использованию белковых добавок, была использована ГСШ. Изменение процента гидролизованной свиной шкурки осуществляли за счет замены определенной массы основного сырья (свинины полужирной). Были проведены исследования с образцами мясных систем с различной массовой долей гидролизованной свиной шкурки (от 0 до 10%).

Сущность приготовления модельного фарша заключалась в следующих операциях: к измельченной мясной обрезе добавляли ледяную воду с ГСШ при медленном вращении чаши куттера, по достижению равномерного распределения в фарш вносили измельченное мясо голов с одновременным внесением посолочного раствора, состоящего из поваренной соли, специй и аскорбиновой кислоты. После приготовления фарша его направляли на шприцевание в оболочку.

Введение в мясной фарш ГСШ оказывало положительное воздействие на его функционально-технологические свойства. Экспериментальные данные показывают изменение влагосвязывающей способности модельных фаршей, где жирное сырье заменяется ГСШ с массовой долей белка 32% в пределах 0...10%. Установлено, что максимальная доза внесения в модельный фарш составляет 2...4%, так как при этом влагосвязывающая способность модельного фарша остается достаточно высоким, а доля белков не уменьшается. Изменение влагоудерживающей способности фарша с использованием ГСШ показывает, что с увеличением доли свиной шкурки к общему объему фарша влагоудерживающая способность модельных фаршей возрастает до 65...75%, причем максимальные показатели отмечаются у модельных фаршей с добавкой ГСШ в количестве 4...6%. В итоге можно сделать вывод, что внесение ГСШ целесообразно, так как происходит улучшение функционально-технологических свойств мясного фарша.

Список литературы

1. Глотова И.А. Реологические характеристики полифункциональных дисперсных систем на основе коллагеновых белков животных тканей / И.А. Глотова, Ю.В. Болтыхов // Усехи современного естествознания. – 2008. – № 2. – С. 43-44.
2. Кудряшова О.А. Применение гидроколлоидов в производстве колбас / О.А. Кудряшова // Мясная индустрия. – 2001. – № 11. – С. 37-39.
3. Методические подходы к оценке гелеобразующих свойств каррагинанов / Н.В. Гурова, И.А. Попело, В.В. Сучков, Е.В. Митасева // Мясная индустрия. – 2000. – № 8. – С. 35-37.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Курчаева Е.Е., Манжесов В.И., Глотова И.А.,
Мельникова Е.С., Максимов И.В.,
Лютикова А.О.

*Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж,
e-mail: maximus880@mail.ru*

В современном обществе остро стоит проблема обеспечения населения высококачественными продуктами питания.

Несмотря на перепроизводство пищевых продуктов в развитых европейских странах и Америке, до сих пор существуют области,

в которых люди испытывают острую нехватку пищи и даже умирают от голода. С другой стороны потребление продуктов питания, несбалансированных по своему составу и пищевой ценности приводят к множеству трудноизлечимых заболеваний и серьезных патологий, оказывающих свое влияние на последующие поколения [2].

В настоящий момент перед человечеством стоит задача не просто обеспечения населения продуктами питания, а функциональными продуктами, сбалансированными по своему химическому составу, пищевой и биологической ценности для различных групп населения в зависимости от возрастных характеристик, заболеваний людей, условий их проживания и работы и т.п. В Российской Федерации эти проблемы осложнены низким уровнем обеспеченности современным оборудованием предприятий перерабатывающей промышленности и отношением населения к группе функциональных продуктов питания [1, 3].

Обеспечение предприятий пищевой промышленности сырьем растительного происхождения, выращиваемого российскими хозяйствами и фермерами является не менее серьезной проблемой для пищевой промышленности, чем техническое переоснащение предприятий. К сожалению, большинство культур просто пропадает, из-за отсутствия условий для их сбора, хранения и переработки и лишь небольшое количество поступает в продажу или собирается и перерабатывается населением, проживающим вблизи мест их произрастания. В целях обеспечения населения полноценными сбалансированными продуктами питания необходимо использовать не только традиционное сырье, но и различные культуры, обладающие высокой пищевой ценностью и биологической активностью.

Целью нашей работы была разработка рецептур и технологий мясных рубленых полуфабрикатов с использованием морковной клетчатки.

Основным требованием технологии производства рубленых изделий является диспергентное состояние компонентов фарша и связанное состояние влаги и жира в течение всего технологического процесса. Поэтому качество и выход изделий как дисперсионных систем определяется оптимальным развитием процессов влаго- и жиросвязывания при приготовлении фарша и его устойчивостью при термической обработке.

Мясные продукты особенно рубленые изделия, относятся к наиболее употребляемым продуктам питания. Для балансирования химического состава и обогащения биологически активными веществами в соответствии с требованиями к здоровому питанию использовали мясные фарши быстрозамороженных полуфабрикатов. За основу брали рецептуру заморо-

женных полуфабрикатов «Купаты» (ТУ 9214 – 276 -01597945 – 04).

Для достижения поставленной цели, исходя из опыта промышленности по использованию функциональных добавок, была использована морковная клетчатка, как пищевое волокно и препарат, повышающий функционально-технологические свойства модельных фаршей. Были проведены исследования с образцами мясных систем с различной массовой долей гидратированной морковной клетчатки в соотношении 1:5- 1:10 в дозировке от 0 до 10%. В результате серии проведенных исследований была выбрана дозировка морковной клетчатки 2,0% при степени гидратации 1:8.

Введение в мясной фарш морковной клетчатки оказывало положительное воздействие на его функционально – технологические свойства. Установлено, что максимальная доза внесения в модельный фарш составляет 2%, так как при этом ВСС модельного фарша остается достаточно высоким и составляет 74%, в то время как в контроле 62%.

Изменение влагоудерживающей способности фарша с использованием морковной клетчатки показывает, что с увеличением доли клетчатки к общему объему фарша влагоудерживающая способность (ВУС) модельных фаршей возрастает до 75...80%, причем максимальные показатели (78%) отмечаются у модельных фаршей с добавкой в количестве 2% гидратированной морковной клетчатки.

Одним из важных функциональных свойств функциональных препаратов является эмульгирующая способность. Пищевое волокно способствует образованию эмульсий типа жир в воде и стабилизируют их. При введении морковной клетчатки значительно увеличивается жиродерживающая способность (ЖУС) модельных фаршей до 65...67%. В результате анализа полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что использование морковной клетчатки в количестве 2% от общей массы фарша с последующей выдержкой в течение 1 ч дало возможность улучшить адгезионные, а также функционально технологические свойства модельных фаршей.

Проведенные исследования позволили обосновать и разработать рецептуру и модифицировать технологию производства рубленых полуфабрикатов «Купаты обогащенные». По органолептическим показателям разработанные полуфабрикаты «Купаты обогащенные» соответствуют требованиям, предъявляемым к данной группе продуктов. Применение метода пьезокварцевого микровзвешивания для количественной оценки аромата рубленых полуфабрикатов «Купаты обогащенные» подтверждает положительное влияние на его интенсивность, что по видимому обусловлено гармоничным сочетанием ароматов мясного сырья и вносимой добавки.

Список литературы

1. Гиро. Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т.М. Гиро, О.И. Чиркова // Мясная индустрия. 2007. – № 1. – С 43-46.
 2. Чурикова С.Ю. Применение нетрадиционных растительных объектов в производстве мясо-растительных рубленых полуфабрикатов функционального назначения / С.Ю. Чурикова, В.И. Манжесов, Е.Е. Курчаева // Материалы

научно-практической конференции профессорско-преподавательского и аспирантского состава факультета технологии и товароведения «Актуальные вопросы технологий производства, переработки, хранения сельскохозяйственной продукции и товароведения». – Вып. 1 – 2012. – № 1. – С. 31-37.
 3. Семенова А.А. Комплексная оценка технологического качества пищевых добавок, применяемых в мясной промышленности / Семенова А.А. // Все о мясе. – 2009, № 2. – С. 26-32.

Физико-математические науки

ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ КАК СРЕДСТВО ПРОФОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Далингер В.А.

Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: dalinger@omgpi.ru

В российской системе образовании произошло смещение акцентов с информационно-предметных позиций на личностно-ориентированные, творческо-развивающие. Одна из целей образования на старшей ступени общеобразовательной школы состоит в профессиональном самоопределении учащихся.

В настоящее время обнаруживается дефицит в специалистах, обладающих знаниями, умениями и опытом действия в условиях развивающихся рыночных отношений. Нужны специалисты для финансово-экономической сферы деятельности.

Математика обладает большими потенциальными возможностями для формирования у учащихся интереса к профессиям, связанных с указанной сферой деятельности.

Одним из таких средств являются прикладные математические задачи с экономическим содержанием. Эти задачи направлены на:

- мотивирование школьников на изучение экономических приложений математики;
- формирование умений решать прикладные задачи;
- расширение межпредметных связей;
- обучение математическому моделированию экономических процессов и явлений;
- развитие творческой активности учащихся;
- направленность обучения математике на выбор профессии из финансово-экономической сферы деятельности.

П.Н. Новиков отмечает: «Если содержание специально подобранных задач связано с открытием существенных элементов мастерства в той или иной профессии, то такие... задачи становятся средством формирования интереса к профессии» [6, с. 56].

Мы, следуя А.Б. Дмитриевой, будем под прикладной задачей понимать «задачу, описывающая реальную или приближенную к реальной

ситуацию и решаемая математическими методами» [2, с. 13].

А.Н. Картежникова [5] предлагает рассматривать прикладные задачи экономического содержания двух видов:

1) математические задачи с экономическим наполнением, направленные на формирование основных математических понятий, а также умений и навыков решения типичных математических задач. Такие задачи подчинены структуре: экономика → математика;

2) экономические задачи, при решении которых используются математические методы. Эти задачи подчинены структуре:

математика → экономика.

Приведем примеры таких видов задач по различным разделам математики.

**I. Элементы линейной алгебры
Матрицы и операции над ними**

1. Предприятие производит мебель трех видов и продает её в четырех регионах. Матрица

$$B = (b_{ij}) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 2 \\ 1 & 8 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

задает цену реализации единицы мебели *i*-го типа в *j*-м регионе. Определите выручку предприятия в каждом регионе, если реализация мебели за месяц (по видам) задана матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 200 \\ 80 \\ 100 \end{pmatrix}$$

2. Предприятие выпускает четыре вида изделий с использованием четырех видов сырья. Нормы расхода сырья представлены матрицей

		Вид сырья			
		3	4	5	6
Вид изделия	1	2	7		
	7	1	3	5	
	4	5	6	8	
	}				

Необходимо определить затраты сырья для производства каждого вида изделий, если план