

возрастает с увеличением содержания сухих веществ в концентрате, что свидетельствует о нитрозировании аминов и аминокрупп. Нитрозированию также подвергаются нитраты и продукты их преобразования. Увеличение активности образования НДМА в конце процесса концентрации объясняется тем, что устойчивыми являются лишь вторичные амины. Так, содержание НДМА составляет в концентрированных томатопродуктах больше 120 мкг/кг.

Исследование содержания тяжелых металлов в процессе концентрирования томатопродуктов на вакуумной лабораторной установке позволило установить, что при концентрации сухих веществ до 28 % в продукте концентрация тяжелых металлов увеличивается в 6,5...7,5 раз и превышает ПДК. На основе полученных результатов установлены линейные зависимости изменения концентрации свинца, меди и цинка от содержания сухих веществ.

Также установлена зависимость изменения концентрации нитратов от концентрации сухих веществ. Зависимость свидетельствует о том, что увеличение содержания нитратов происходит в меньшей степени, чем увеличение концентрации сухих веществ. Полученная зависимость подтверждает выводы ряда исследователей о снижении концентрации нитратов при тепловой обработке за счет их разложения, а также удаления вместе с летучими соединениями.

Проведенные исследования позволили установить, что для получения концентрированных томатопродуктов, в которых содержание тяжелых металлов и нитратов не превышает ПДК, необходимо, чтобы содержание тяжелых металлов в исходном материале (томатном соке) не превышало (0,18...0,25) ПДК, а нитратов содержалось не более (0,3...0,35) их ПДК.

Список использованной литературы

1. Bessarab O., Shutyuk V. (2013), The formation of carcinogenic compounds in production of foodstuffs, Book of Abstracts Congress NEEood–2013, Kyiv.
2. Ruiter, A. Analysis of chemical preservatives in foods, in Methods of analysis of food components and additives, 1st edn (ed S. Ötles) /Ruiter, A. and Bergwerff, A.A. – Taylor & Francis, England, pp., – 2005 – 379–399.
3. Determination of volatile N-nitrosamines in food raw materials and food products (1993), Methodical instructions on control methods, Moscow.

УДК 637.5.07

**Кабулов Б.Б., кандидат технических наук, доцент,
Какимов А.К., доктор технических наук, профессор,
Мустафаева А.К., кандидат технических наук, Джилкишева А.Г.**
Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ САРДЕЛЕК «ЕРТИС»

В ходе исследований нами разработаны рецептуры и технологии комбинированных мясных продуктов с использованием вторичного сырья [1, 2]. Новейшей разработкой является рецептура и технология сарделек «Ертис» с использованием конской мясной обрезки и белкового обогатителя, в состав которого входят мясокостная паста, белково-жиро-кروвяная эмульсия и т.д.

С целью обоснования сроков хранения готовых продуктов изучена динамика изменения микробиологических показателей опытных образцов в зависимости от количества добавления белкового обогатителя (таблица 1).

Таблица 1 – Микробиологические показатели сарделек «Ертис» в процессе хранения в зависимости от количества добавленного белкового обогатителя

Продолжительность хранения, 10 ⁵ с	Белковый обогатитель, %	Общее количество микробов в 1 г продукта, 10 ³
1	2	3
0	0 (контроль)	0,6
	10	0,65
	15	0,7
	20	0,8
	25	0,85
0,430	0 (контроль)	0,75
	10	0,8
	15	0,85
	20	0,9
	25	1,0

ПЕРЕРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

1	2	3
0,864	0 (контроль)	0,85
	10	0,9
	15	1,1
	20	1,2
	25	1,3
1,296	0 (контроль)	1,4
	10	1,5
	15	1,6
	20	1,8
	25	2,1
1,728	0 (контроль)	2,6
	10	2,65
	15	2,75
	20	2,8
	25	3,1

Установлено, что микробиологическая обсемененность при хранении сарделек с 20 % заменой основного сырья белковым обогатителем в течение двух суток лежит в пределах допустимых значений. Дальнейшее добавление белкового обогатителя приводит к повышению общего количества микроорганизмов и понижению сроков хранения готовой продукции.

Также нами изучено изменение органолептических показателей сарделек в зависимости от количества добавления пищевого компонента из кости.

Балльная система предусматривает классификацию продукции по группам, причем каждой группе соответствует своя максимальная группа баллов. Оценка будет более точной, если в качестве основы для сопоставления выбирается стандартный образец (контроль), имеющий определенную сумму баллов. Непременным условием научного подхода к оценке исследуемых образцов является ее повторность, что позволяет вывести окончательную сумму баллов как среднюю. В нашем эксперименте повторность пятикратная.

Качество готовой продукции оценивали по изменению цвета, вкуса, запаха и консистенции. Органолептическую оценку всех опытных и контрольных образцов проводили по пятибалльной шкале (таблица 2).

По органолептическим показателям опытные образцы сарделек не уступают контролю. Введение белкового обогатителя до определенного момента способствует улучшению структуры (консистенции), цвета и вкуса готовых продуктов.

В результате многочисленных экспериментальных исследований установлено, что положительное влияние белкового обогатителя характерно для сарделек – 20 %. Дальнейшее исследование проводили с добавлением в фарш 20 % белкового обогатителя взамен основного сырья.

Таблица 2 – Органолептические показатели опытных образцов сарделек «Ертис»

Сардельки	Количество белкового обогатителя, %	Органолептическая оценка			
		Цвет	Вкус и запах	Консистенция	общая оценка
«I сорта» (контроль)	0	4,8	4,6	4,7	4,7
«Ертис»					
Опыт 1	10	4,8	4,6	4,6	4,6
Опыт 2	15	4,8	4,7	4,7	4,7
Опыт 3	20	4,8	4,7	4,8	4,8
Опыт 4	25	4,7	4,3	4,6	4,6

Исследования пищевой и биологической ценности и степени переваримости «in vitro» опытных образцов сарделек показали, что они не уступают контрольным образцам [310].

Анализ аминокислотного состава свидетельствует о богатом наборе незаменимых аминокислот в белках опытного образца сарделек. Для них характерно увеличение триптофана, лизина, валина, лейцина, фенилаланина.

Общее количество незаменимых аминокислот не претерпевает существенных изменений, имея тенденцию к повышению. По этим показателям опытные образцы находятся на более высоком уровне в сравнении с контролем.

Биологическая ценность сарделек подтверждается содержанием ПНЖК, минеральных веществ и витаминов (таблица 3).

Таблица 3 – Жирнокислотный состав сарделек «I сорта» и сарделек «Ертис»

Наименование жирных кислот, г на 100 г продукта	Код C _n	Сардельки	
		«I сорта» (контроль)	«Ертис»
Насыщенные:		10,36	9,22
Миристиновая	14 : 0	0,57	0,76
Пальмитиновая	16 : 0	6,91	4,32
Стеариновая	18 : 0	2,88	4,14
Мононенасыщенные:		8,08	7,37
олистолеиновая	14 : 1	0,35	0,05
Пальмитолеиновая	16 : 1	1,46	1,65
Олеиновая	18 : 1	6,27	5,67
Полиненасыщенные:		3,06	3,61
Линолевая	18 : 2	2,85	3,17
Линоленовая	18 : 3	0,19	0,42
Арахидоновая	20 : 4	0,02	0,02
Общая сумма жирных кислот, %		21,5	20,2

Понятие биологической ценности продукта, включает не только содержание белка, жира, минеральных веществ, витаминов, но и качественную характеристику отдельных компонентов, содержание в белках отдельных аминокислот, в жирах полиненасыщенных жирных кислот, а также атакуемость белков ферментами желудочно-кишечного тракта.

Скорость переваримости белков в желудочно-кишечном тракте или переваримость их в составе продуктов протеолитическими ферментами является одним из важных факторов, определяющих биологическую ценность пищевых продуктов.

Определение атакуемости белков имеет большое значение при сравнительной оценке пищевой ценности продуктов, изготовленных при различных условиях, которые приводят к изменению чувствительности мышечных белков к действию протеаз. Для определения скорости атакуемости белков пищеварительными ферментами в исследуемых образцах использовали метод, разработанный Покровским А.А. и Ертановым Н.Д.

Принимая во внимание существующее представление о биологической ценности белков, зависящей не только от количественного соотношения аминокислот, но и от их доступности расщепляться под действием пищеварительных ферментов, проведены эксперименты по переваримости «in vitro» КМП.

Установлено, что количество накапливающихся при последовательном действии пепсина и трипсина низкомолекулярных продуктов гидролиза белков зависит от категории упитанности мяса и количества добавляемого белкового обогатителя. Устойчивость мясного продукта к действию протеаз обусловлена уровнем гидратации мышечных белков, а также конформационными изменениями белковых макромолекул.

Таким образом, анализ экспериментальных данных позволил сделать вывод о положительном влиянии пищевой добавки из кости на качественные показатели готового продукта.

Список использованной литературы

1. Какимов А.К. Механическая обработка и технология комбинированных мясных продуктов. – Семипалатинск: Семипалатинский государственный университет имени Шакарима, 2006. – 144 с.
2. Кабулов Б.Б. Косой В.Д., Какимов А.К., Мустафаева А.К., Джилкишева А.К., Абдилова Г.Б. Использование вторичного мясного сырья в технологии комбинированных мясных продуктов. Сборник материалов 5-ой Международной молодежной научной конференции «Молодежь и XXI век – 2015». – Курск: ЮЗГУ, 26–27.02.2015. – с. 187–190.

УДК 578.245 :581.1

Скροцкая О.И., кандидат биологических наук, доцент, Харченко Е.В., Голубев П.К.
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНТЕРФЕРОНОВ

Получение цитокинов для их дальнейшего использования в медицинских и научных целях является достаточно сложным и дорогим процессом. Для производства таких цитокинов как интерфероны (ИФН) используют клетки микроорганизмов, а также перевиваемые культуры клеток млекопитающих. Последние характеризуются малой производительностью и сложностью процессов, связанных с их культивированием и