

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МАГИСТРАТУРА

Кафедра «Стандартизация и машиностроение»

КЛОЧКОВА КРИСТИНА СЕРГЕЕВНА

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВЫЙ ВИД ПРОДУКТА**

6М073200 «Стандартизация и сертификация (по отраслям)»

Диссертация на соискание академической степени магистра

Павлодар, 2014

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МАГИСТРАТУРА

Кафедра «Стандартизация и машиностроение»

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВЫЙ ВИД ПРОДУКТА
6N073200 «Стандартизация и сертификация (по отраслям)»**

Диссертация на соискание академической степени магистра

Исполнитель _____ К.С. Ключкова
(подпись, дата)

Научный руководитель

Доцент, к.т.н. _____ Д.С. Свидерская
(подпись, дата)

Допущена к защите:

Зав. кафедрой «Стандартизация
и машиностроение»

Доцент, к.т.н. _____ П.В. Дубровин
(подпись, дата)

Павлодар, 2014

Реферат

Магистерская диссертация выполнена на 100 страницах, данные анализа результатов работы приводятся в виде 6 таблиц и 18 рисунков. Количество использованных источников литературы 55.

Наиболее употребляемые в работе термины и ключевые слова: пищевые добавки, глютамат натрия, гуаровая камедь, микрофлора, бифидобактерии, колбасное изделие.

Актуальность исследования влияния пищевых добавок на организм человека, является важной с точки зрения сохранения здоровья потенциального потребителя. Ведь питание является необходимой физиологической потребностью человека, без которой существование просто невозможно.

Целью диссертационного исследования является исследование влияния пищевых добавок на организм человека и разработка нового вида продукта с использованием натуральных растительных компонентов.

Для достижения данной цели проведены исследования по следующим направлениям: определение влияния химических пищевых добавок на микрофлору желудочно-кишечного тракта человека, подбор натуральных пищевых добавок для нового вида колбасного изделия и разработка стандарта организации на новый вид колбасного изделия.

Объектом исследования является разработка нового вида колбасного изделия с добавлением натуральных растительных добавок.

Научная новизна исследования состоит в следующем: экспериментальным методом доказано отрицательное влияние химически синтезированных пищевых добавок на организм человека; разработан новый вид продукта с использованием натуральных растительных добавок; разработана нормативно-техническая документация на новый вид колбасного изделия.

Практическая значимость исследования состоит в привлечении внимания потребителя к проблеме использования химических пищевых добавок в пищевой промышленности и разработке нового вида колбасного изделия без их использования, с добавлением натуральных растительных добавок, благотворно влияющих на организм человека.

Результаты работ отражены в публикациях: Вестник ИнЕУ №2 2014 «Влияние химических пищевых добавок на микрофлору кишечника человека»; Вестник ИнЕУ №3 2014 «Использование растительного сырья в производстве нового вида колбасного изделия».

Содержание

	С
Нормативные ссылки	5
Обозначения и сокращения	7
Введение	9
1 Литературный обзор	11
1.1 Безопасность пищевых продуктов	11
1.2 Использование пищевых добавок	14
1.2.1 Характеристика глутамата натрия	24
1.2.2 Характеристика гуаровой камеди	28
1.3 Натуральные пищевые добавки, улучшающие органолептические свойства	31
1.4 Использование растительного сырья в производстве мясных продуктов	34
1.4.1 Консерванты	39
1.4.2 Красители	42
1.4.3 Усилители вкуса и аромата	43
1.5 Заключение	44
2 Организация эксперимента	47
2.1 Объекты исследования	47
2.2 Этапы эксперимента	47
2.3 Методы исследований	48
3 Экспериментальная часть	57
3.1 Исследование роста бифидобактерий	57
3.2 Исследование влияния пищевых добавок на рост бифидобактерий	60
3.3 Обоснование выбора натуральных добавок	65
3.4 Обоснование количества вносимого наполнителя	67
3.5 Расчет рецептуры	69
3.6 Определение органолептических показателей готового продукта	70
3.7 Усовершенствование технологии производства нового вида продукта	71
3.8 Разработка проекта стандарта организации	77
Заключение	97
Список используемой литературы	98

Нормативные ссылки

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 10090-74 – Спиртовка стеклянная;
- ГОСТ 10394-72 – Стакан стеклянный лабораторный;
- ГОСТ 10515-75 – Пробирка стеклянная бактериологическая;
- ГОСТ 12026-76 - Бумага фильтровальная;
- ГОСТ 13739-78 – Масло иммерсионное для микроскопии;
- ГОСТ 13805-76 – пептон сухой для бактериологических целей;
- ГОСТ 14919-83 – Электроплитка настольная;
- ГОСТ 16317-87 - Холодильник;
- ГОСТ 1770-74 - Цилиндры мерные разной вместимости;
- ГОСТ 18300-87 – Спирт этиловый ректифицированный;
- ГОСТ 19126-79 - Шпатели металлические;
- ГОСТ 20292 - Бюретки;
- ГОСТ 21240-77 – Скальпель медицинский;
- ГОСТ 21241-89 – Пинцет медицинский;
- ГОСТ 24104-2001 – Весы аналитические;
- ГОСТ 25336-82 - Воронка стеклянная;
- ГОСТ 25336-82 - Колба коническая плоскодонная разной вместимостью;
- ГОСТ 25336-82 - Спиртовка;
- ГОСТ 25336-82 – Чашки Петри бактериологические;
- ГОСТ 29227-91 – Пипетка стеклянная градуированная;
- ГОСТ 3118-77 - Кислота соляная, ч.д.а, раствор с массовой долей 3 и 10%;
- ГОСТ 4233-77 - Натрий хлористый, изотонический раствор с массовой долей 0,85%.
- ГОСТ 4233-77 – Натрий хлористый;
- ГОСТ 4234-77 - Калий хлористый;
- ГОСТ 4328-77 - Натрия гидроокись;
- ГОСТ 4919.1-77 – Фенолфталеин;
- ГОСТ 5556-81 - Вата медицинская;
- ГОСТ 6672-75 – Стекло покровное;
- ГОСТ 6709-72 – Вода дистиллированная;
- ГОСТ 6709-72 – Вода дистиллированная;
- ГОСТ 8.027-89 – pH-метр;
- ГОСТ 8.134-98 – Буферные растворы эталоны;
- ГОСТ 8284-78 – Микроскоп;
- ГОСТ 9147-80 - Ступки и пестики фарфоровые;
- ГОСТ 9284-75 – Стекла предметные для микропрепаратов;

- ГОСТ 9284-75 –Пробки корковые;
- ГОСТ 9412-77 – Марля медицинская;
- ГОСТ 9499-70- Холодильник стеклянный лабораторный;
- ГОСТ 9586-75 – Автоклав электрический;
- Закон «О техническом регулировании» 2004;
- СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок»;
- СТ РК 1.5-2008 «Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов»;
- ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»;
- ТУ 6-09-5360 - Фенолфталеин;
- ТУ 9452-010-00141798-2002 – Шкаф сушильный;
- ТУ 9452-02-00141798-97 – Термостат электрический суховоздушный.

Обозначения и сокращения

Бокс	специальное помещение для проведения исследований в стерильных условиях
Гидролиз	разложение сложных веществ в организме с присоединением воды
Глютамат натрия (E621)	(лат. <i>natrii glutamas</i> , англ. <i>monosodium glutamate</i>), мононатриевая соль глутаминовой кислоты, одной из наиболее изобильно представленных в природе заменимых аминокислот. Производители пищи используют его в качестве пищевой добавки, предназначенной для усиления вкусовых ощущений за счёт увеличения чувствительности рецепторов языка
гр	грамм
Гуаровая камедь, гуар, гуаран (E412)	пищевая добавка, относится к группе стабилизаторов
Дисбактериоз	изменения количественного и качественного состава нормальной микрофлоры
кКал	калория — внесистемная единица количества теплоты.
КОЕ	колониеобразующая единица
м. кл.	микробная клетка
мг	миллиграмм — дольная единица измерения массы в Международной системе единиц СИ, 1 тысячная часть грамма, и, соответственно, 1 миллионная доля килограмма. Таким образом, $1 \text{ мг} = 10^{-3} \text{ г} = 10^{-6} \text{ кг}$. Также именуется нанотонной (одна миллиардная часть тонны).
МЕ/мл	международная единица в миллилитре
Микробиологическая лаборатория	выполняющая исследования по определению в биологическом материале и объектах окружающей среды микроорганизмов и изучению их свойств
Микробиоценоз	(син. биоценоз бактериальный) совокупность микроорганизмов в составе
Микрофлора	совокупность микроорганизмов, обитающих в определенной среде
мкг	микрограмм - в метрической системе мер является единицей массы, равной миллионной доле грамма (1×10^{-6}) или 1/1000 доле миллиграмма, или одной триллионной доле тонны (пикотонна). Это одна из самых маленьких обычно используемых единиц массы (веса).
МПК	минимальная подавляющая концентрация
Облигатная микрофлора	микроорганизмы, постоянно входящие в состав нормальной микрофлоры
Патогенность	способность микроорганизмов вызывать то или иное заболевание

Пищевая ценность	понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические достоинства. Характеризуется химическим составом пищевого продукта с учетом его потребления в общепринятых количествах
Пищевые добавки	вещества, которые в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства, упаковки, транспортировки или хранения для придания им желаемых свойств, например, определённого аромата (ароматизаторы), цвета (красители), длительности хранения (консерванты), вкуса, консистенции и т. п.
Предбокс	помещение перед боксом
Резистентность	сопротивляемость организма к воздействию различных факторов
pH	кислотность раствора
СанПиН	санитарные правила и нормы
СНиП	строительные нормы и правила
Срок хранения (реализации)	промежуток времени, в течение которого при соблюдении определенных условий продовольственное сырье, пищевые продукты сохраняют качество, установленное стандартом или другим нормативным документом
Стерилизация	полное освобождение от микроорганизмов различных веществ и предметов
Фагоцитоз	процесс, при котором специальные клетки крови и тканей организма (фагоциты) захватывают и переваривают возбудителей инфекционных заболеваний и отмершие клетки
Факультативная микрофлора	бактерии, часто встречающиеся у здоровых людей, но являющиеся условно-патогенными, особенно в случае снижения резистентности макроорганизма
Штамм	чистая культура микроорганизма

Введение

Актуальность темы исследования. Учитывая сложившиеся рыночные условия, современные производители продукции должны заботиться о том, чтобы выпускаемая ими продукция была конкурентоспособной, привлекательной в потребительском отношении, также не маловажным является экономическая эффективность ее производства. В связи с этим, в производстве пищевых продуктов стали использовать различные добавки, которые позволяют создать продукцию с более выраженными органолептическими свойствами, увеличенными сроками хранения, повышенной пищевой и биологической ценностью. Но очень часто используются пищевые добавки химического происхождения, которые более выгодны для производителей, поэтому повсеместно используются, но недостаточно изучены.

Поэтому потребители, должны знать, с чем имеют дело. Возможно, ли принимать в пищу продукт, в котором содержатся те или иные пищевые добавки? Безопасно ли для здоровья употребление в пищу продуктов, обогащенных пищевыми добавками? Какие могут быть последствия?

В связи с этими доводами, было решено исследовать влияние пищевых добавок на организм человека. А так как организм человека является макроорганизмом, состоящим из множества различных микроорганизмов и, основная часть нашей полезной микрофлоры сконцентрирована в желудочно-кишечном тракте. Для сужения круга исследований, было принято решение проводить исследование на микроорганизмах желудочно-кишечного тракта.

Микрофлора кишечника в широком смысле - это совокупность различных микроорганизмов. В кишечнике человека все микроорганизмы находятся в симбиозе друг с другом. В среднем, в кишечнике человека живет около 500 видов различных микроорганизмов, причем, как полезных бактерий (помогающие переваривать пищу и дающие человеку витамины и полноценный белок), так и вредные бактерии (питающиеся продуктами брожения и вырабатывающие продукты гниения).

Модифицирование количественного соотношения и видового состава нормальной микрофлоры органа, преимущественно кишечника, сопровождающееся развитием нетипичных для него микробов, называют дисбактериозом. Чаще всего это происходит из-за неправильного питания.

В результате анализа литературы, мы выяснили что, самый значительный, самый мощный отряд в составе кишечной микрофлоры - это бифидобактерии. Бифидобактерии чрезвычайно полезны. Они выполняют большую и важную работу в организме человека: защищают от проникновения патогенных, чужеродных микробов и токсинов; укрепляют иммунитет; способствуют пищеварительным процессам, процессам усвоения микроэлементов и витаминов; синтезируют аминокислоты, белки и другие необходимые вещества. Кроме того, это единственные бактерии, которые никогда и ни при каких обстоятельствах не вызывают у человека никаких заболеваний, даже

попав из кишечника куда-либо еще. В связи с этим, нами было принято решение исследовать именно этот штамм микроорганизмов.

Актуальность исследования влияния пищевых добавок на организм человека, является важной с точки зрения сохранения здоровья потенциального потребителя. Ведь питание является необходимой физиологической потребностью человека, без которой существование просто невозможно.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является исследование влияния пищевых добавок на организм человека и, разработка нового вида продукта с использованием натуральных растительных компонентов.

Для достижения данной цели проведено исследование по следующим направлениям:

1. Исследование роста бифидобактерий;
2. Исследование влияния пищевых добавок на рост бифидобактерий;
3. Исследование и подбор натуральных добавок для нового вида колбасного изделия;
4. Разработка технологии производства нового вида продукта;
5. Разработка стандарта организации на новый продукт.

Предметом исследования является проблема использования химических пищевых добавок в пищевом производстве, их влияние на организм человека и разработка альтернативного пищевого продукта с использованием натуральных растительных добавок.

Объектом исследования является разработка нового вида колбасного изделия с добавлением натуральных растительных добавок.

Научная новизна исследования состоит в следующем: экспериментальным методом доказано отрицательное влияние химически синтезированных пищевых добавок на организм человека; разработан новый вид продукта с использованием натуральных растительных добавок; разработана нормативно-техническая документация на новый вид колбасного изделия.

Практическая значимость работы. Сегодня ни один продукт не производится без химических пищевых добавок. Поэтому мы, как потребители, должны знать, с чем имеем дело. Возможно, ли принимать в пищу продукт, в котором содержатся те или иные химические вещества и безопасно ли это для нашего здоровья и здоровья наших детей. Какие последствия могут нас ожидать.

1. Литературный обзор

1.1 Безопасность пищевых продуктов

Безопасность пищевых продуктов. Что включает в себя данное понятие? Приведу официальное определение: «... отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или другого неблагоприятного воздействия продуктов на организм человека в случае употребления их в общепринятых количествах; гарантируется нормированием и соблюдением регламентированного содержания (отсутствие или ограничение уровнями предельно допустимых концентраций) загрязнителей химической и биологической природы, а также природных токсических веществ, которые характерны для данного продукта и имеют опасность для здоровья человека».

А каким образом регулируется безопасность пищевых продуктов?

Все просто, все начинается с нормативной информации, которая представляет собой информацию, содержащую какие-либо требования к чему-либо – процедурам, процессам, продукции или услугам. Нормативная информация издается в виде документов – государственных законов, указов, кодексов, постановлений правительства, технических регламентов, норм, правил, стандартов, руководств, указаний, положений и других документов нормативного характера. Документы, которые являются носителями нормативной информации, называются «нормативными документами» (или «нормативными актами»).

По своему характеру, нормативные акты делятся на две категории – нормативно-правовые и нормативно-технические.

Нормативно-правовые акты содержат нормы права, т.е. социальные правила поведения, устанавливаемые или признанные государством. Как правило, эти нормы подкреплены возможностью государственного принуждения. К нормативно-правовым актам относятся Конституция страны, государственные законы, указы Президента, кодексы, постановления правительства и технические регламенты, утверждаемые в соответствии с законом «О техническом регулировании».

Существуют и более развитые по сути и характеру акты – смешанные акты – к которым относятся такие документы как, например, государственные (национальные) стандарты, строительные нормы и правила, санитарные нормы и правила и проч. В них, с одной стороны, содержатся определенные технические требования к качеству продукции, услуги или процессу (нормативно-технический характер), с другой – устанавливается, что нарушение этих требований строго запрещается и влечет ответственность по закону (правовой характер). Таким образом, такого рода акты являются по характеру нормативными правовыми техническими актами или, проще говоря, «нормативно-техническими».

В сложившейся иерархии нормативных актов также существуют нормы, не имеющие правового характера и значения. Например, такие документы, как

технические условия, в которых определяются технические требования к конкретной продукции или услугам, являются нормативными, но не правовыми, т.к. они содержат исключительно технические, но не правовые нормы. Технические условия не предполагают ответственности производителя по закону за выпуск продукции, не соответствующей техническим требованиям. Ответственность за причинение ущерба в результате использования потребителем дефективной продукции регулируется совершенно другим актом – Гражданским кодексом – нормативно-правовым актом, который устанавливает правовые нормы ответственности производителя. На практике, такая двух ярусная структура применения нормативных актов не позволяет производителю игнорировать технические требования на выпускаемую продукцию.

С принятием закона «О техническом регулировании», который предусматривает постепенный переход к принципу добровольности применения нормативно-технических требований, такие документы как технические нормы, правила и стандарты постепенно утратят правовой аспект и станут источниками норм исключительно технического характера. Так же как и в вышеприведенном примере с техническими условиями, правовой аспект соблюдения требований технических норм, правил и стандартов выражается в статьях Гражданского кодекса, которые предусматривают ответственность производителя за выпуск продукции, представляющей угрозу для жизни и здоровья человека и окружающей среды.

Зачем нужны технические нормы и стандарты? Большинство людей даже не подозревают, какую огромную и важную роль играют технические нормы, правила и стандарты в их повседневной жизни.

Каждый день миллиарды людей на планете:

- просыпаются по звонку будильников, которые отсчитывают текущее время в соответствии с единым метрологическим стандартом;
- спят на кроватях стандартной длины и ширины;
- носят туфли, одежду и головные уборы стандартного размера;
- едят продукты питания, которые соответствуют требованиям экологических и санитарных стандартов;
- умываются водопроводной водой, температура и химический состав которой, определены стандартом на водоснабжение;
- пользуются туалетом, из которого отходы удаляются по канализационным трубам стандартного диаметра;
- входят и выходят через дверные проемы стандартной ширины и высоты;
- ездят в транспортных средствах, которые собраны из десятков тысяч стандартных деталей;
- пишут карандашами стандартной твердости на бумаге стандартной плотности и размера и прочее.

Из всего выше сказанного ясно, что роль нормативно-технической документации в нашей жизни занимает не последнее место. А так как питание для человека является основной физиологической потребностью, то контроль

качества и безопасности пищевых продуктов, одна из основных целей нормативно-технических документов.

Чем же регулируется безопасность пищевых продуктов? Безопасность пищевых продуктов на территории Республики Казахстан регулируется несколькими основными нормативными документами: Законом Республики Казахстан «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и Техническим Регламентом Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Помимо того нормы по безопасности пищевых продуктов более обширно рассмотрены в государственных, межгосударственных и национальных стандартах, но их применение для производителя вызывает некоторое затруднение, в связи с жесткими рамками предъявляемыми в данных документах.

Также производить продукцию по ГОСТу зачастую производителям не выгодно, что связано с однообразными продуктами у различных производителей, ведь отклонение от рецептуры ГОСТа без подтверждения специальными документами просто невозможно. При производстве продуктов по ГОСТу производитель оказывается в жестких рамках, не позволяющих ему ни на шаг отступить от уже разработанной инструкции и технологии производства. Производитель обязан использовать только то сырье, которое регламентируется данным ГОСТом, а зачастую заводы производители имеют не благоприятное географическое положение, в том отношении, что возникает проблема с доставкой, связанной с длительностью перевозки, поставщиками сырья.

По причинам, описанным выше, производители на сегодняшний день нашли самый благоприятный для них путь решения данной проблемы – внедрение стандартов организации. Стандарты организации могут разрабатываться для обеспечения соблюдения требований технических регламентов и применения в данной организации национальных, международных, региональных стандартов (в том числе межгосударственных), национальных стандартов других стран, а также стандартов других организаций.

Стандарты организации могут разрабатываться на полученные в результате научных исследований принципиально новые виды продукции, процессы, услуги, методы исследований, в том числе на нетрадиционные технологии, принципы организации и управления производством и другими видами деятельности, а также с целью распространения и использования результатов фундаментальных и прикладных исследований, полученных в различных областях знаний и сферах профессиональных интересов.

Стандарты организации не должны противоречить требованиям технических регламентов, а также национальных стандартов, разработанных для содействия соблюдению требований технических регламентов.

А так как производитель может внедрить стандарт организации, где будет установлена технология производства продукта, удобная для него в первую

очередь, то, следовательно, качество данной продукции регулируется только совестью самого производителя. Нет, эта продукция не будет являться не безопасной для потребителя, но с большей вероятностью в данной продукции будут использованы пищевые добавки, заменители сырья и другие вещества способные, так или иначе, повлиять на себестоимость продукции. Именно тогда возникает проблема, которая сейчас очень волнует потребителей, влияние используемых в пищевой промышленности химических пищевых добавок на здоровье человека.

1.2 Использование пищевых добавок

Пищевые добавки — вещества, которые в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства, упаковки, транспортировки или хранения для придания им желаемых свойств, например, определённого аромата (ароматизаторы), цвета (красители), длительности хранения (консерванты), вкуса, консистенции и т. п. [1].

Их наличие в обязательном порядке указывается на упаковке в перечне ингредиентов и обозначаются буквой «Е» (начальная буква в слове «Europe» (Европа)). Пугаться их присутствия не следует, большинство наименований при правильном соблюдении рецептуры вреда здоровью не несет, исключения составляют лишь те, которые у отдельных людей могут вызывать индивидуальную непереносимость.

Далее за буквой следует число. Оно позволяет ориентироваться в многообразии добавок, являясь, согласно Единой европейской классификации, кодом конкретного вещества. Например, E152 — совершенно безобидный активированный уголь, E1404 — крахмал, а E500 — сода [2].

Кодами E100–E182 обозначают красители, усиливающие или восстанавливающие цвет продукта.

Кодами E200–E299 — консерванты, повышающие срок хранения продуктов за счет защиты их от микробов, грибов и бактериофагов. В эту же группу включены химические стерилизующие добавки, используемые при созревании вин, а также дезинфицирующие вещества.

E300–E399 — антиокислители, защищающие продукты от окисления, например от прогоркания жиров и изменения цвета нарезанных овощей и фруктов.

E400–E499 — стабилизаторы, загустители, эмульгаторы, назначение которых — сохранять заданную консистенцию продукта, а также повышать его вязкость.

E500–E599 — регуляторы pH и вещества против слеживания.

E600–E699 — ароматизаторы, усиливающие вкус и аромат продукта.

E900–E999 — антифламинги (пеногасители).

E1000–E1521 — все остальное, а именно — глазирователи, разделители, герметики, улучшители муки и хлеба, текстураторы, упаковочные газы,

подсластители [3].

Пищевых добавок под номерами E700–E899 пока не существует, эти коды зарезервированы для новых веществ, появление которых не за горами.

Красители (E100-E199) – это вещества, которые добавляют для восстановления природного цвета, утраченного в процессе обработки или хранения продукта, или для повышения его интенсивности; так же для окрашивания бесцветных продуктов – безалкогольных напитков, мороженого, кондитерских изделий.

Сырьем для натуральных пищевых красителей являются ягоды, цветы, листья, корнеплоды. Некоторые красители получают синтетически, они не содержат ни вкусовых веществ, ни витаминов. Синтетические красители, по сравнению с натуральными, обладают технологическими преимуществами, дают более яркие цвета [4].

Существует список продуктов, которые не подлежат окрашиванию. В него входят все виды минеральной воды, питьевое молоко, сливки, пахта, кисломолочные продукты, растительные и животные жиры, яйца и яичные продукты, мука, крахмал, сахар, продукты из томатов, соки и нектары, рыба и морепродукты, какао и шоколадные изделия, кофе, чай, цикорий, вина, зерновые водки, продукты детского питания, сыры, мед, масло из молока овец и коз.

Консерванты (E200 – E299) - увеличивают срок годности продукта. Чаще всего в качестве консервантов используются поваренная соль, этиловый спирт, уксусная, сернистая, сорбиновая, бензойная кислоты и некоторые их соли. Не разрешается вводить синтетические консерванты в продукты массового потребления – молоко, муку, хлеб, свежее мясо, так же в продукты детского и диетического питания и в продукты с обозначением "натуральные" и "свежие".

Антиокислители (E300 – E399) - защищают от порчи жиры и жиродержащие продукты, предохраняют от потемнения овощи и фрукты, замедляют ферментативное окисление вина, пива и безалкогольных напитков. Природные антиокислители – это аскорбиновая кислота и смеси токоферолов.

Загустители (E400 – E499) - улучшают и сохраняют структуру продуктов, позволяют получить продукты с нужной консистенцией. Все, разрешенные для применения в пищевых продуктах, загустители, встречаются в природе. Пектины и желатин – природные компоненты пищевых продуктов, которые регулярно употребляются в пищу: овощей, фруктов, мясных продуктов. Эти загустители не всасываются и не перевариваются, в количестве 4–5 г на один прием для человека они проявляются как легкое слабительное [5].

Эмульгаторы (E500 – E599) - отвечают за консистенцию пищевого продукта, его вязкость и пластические свойства. Например, не дают хлебобулочным изделиям быстро черстветь.

Натуральные эмульгаторы – яичный белок и природный лецитин. Однако в последнее время в промышленности все больше используют синтетические эмульгаторы [6].

Усилители вкуса (E600 – E699) - Свежее мясо, рыба, только что

собранные овощи и другие свежие продукты имеют ярко выраженные вкус и аромат. Это объясняется высоким содержанием в них веществ, которые усиливают вкусовое восприятие путем стимулирования окончаний вкусовых рецепторов – нуклеотидов. В процессе хранения и промышленной переработки количество нуклеотидов уменьшается, поэтому они добавляются искусственным путем.

Мальтол и этилмальтол способствуют усилению восприятие ряда ароматов, особенно фруктового и сливочного. В майонезах с невысоким содержанием жира, они смягчают резкий вкус уксусной кислоты и остроту, кроме того, способствуют приданию ощущения жирности низкокалорийным йогуртам и мороженому [7].

Международные стандарты на пищевые добавки и примеси определяются Объединенным комитетом экспертов Международной сельскохозяйственной организации (JECFA) и Кодексом Алиментариус (Codex Alimentarius), принятом Международной комиссией ФАО/ВОЗ и обязательным к исполнению странами, входящими в ВТО. Особенностью Кодекса Алиментариус является то, что он не учитывает токсикологические особенности пищевых добавок [8].

Для классификации пищевых добавок в странах Евросоюза разработана система нумерации (действует с 1953 года). Каждая добавка имеет уникальный номер, начинающийся с буквы «Е». Система нумерации была доработана и принята для международной классификации Кодекс Алиментариус [9].

Таблица 1. Классификация пищевых добавок по номерам [10].

E100 — E199 Красители	100—109	жёлтые		
	110—119	оранжевые		
	120—129	красные		
	130—139	синие и фиолетовые		
	140—149	зелёные		
	150—159	коричневые и чёрные		
	160—199	другие		Гардения синяя
				Алюминий
E200 — E299 Консерванты	200—209	сорбаты		
	210—219	бензоаты		
	220—229	сульфиты		
	230—239	фенолы и формиаты (метаноаты)		
	240—259	нитраты		Формальдегид
	260—269	ацетаты (этаноаты)		
	270—279	лактаты		

	280—289	пропиноаты (пропаноаты)		
	290—299	другие		
Е300 — Е399 Антиокислители	300—305	аскорбаты (витамин С)		
	306—309	токоферол (витамин Е)		
	310—319	галлаты и эриторбаты		
	320—329	лакгаты		
	330—339	цитраты		
	340—349	фосфаты		
	350—359	малаты и адипаты (адипинаты)		
	360—369	сукцинаты и фумараты		
	370—399	другие		
Е400 — Е499 Стабилизаторы, загустители, эмульгаторы	400—409	альгинаты		
	410—419	камеди		
	420—429	другие природные вещества		
	430—439	соединения полиоксиэтилена		
	440—449	природные эмульгаторы		
	450—459	фосфаты		
	460—469	соединения целлюлозы		
	470—489	соединения жирных кислот		
	490—499	другие		
Е500 — Е599 Регуляторы рН и вещества против слёживания	500—509	Неорганические кислоты и основания		
	510—519	хлориды и сульфаты		
	520—529	сульфаты и гидроксиды		
	530—549	соединения щелочных металлов		
	550—559	силикаты		

	570—579	стеараты и глюконаты		
	580—599	другие		
Е600 — Е699 Усилители вкуса и аромата, ароматизаторы	620—629	глутаматы		
	630—639	инозинаты		
	640—649	другие		
Е700 — Е799 Антибиотики	710—713			
Е800 — Е899 Резерв				
Е900 — Е999 Прочие	900—909	воски		
	910—919	глазирователи		
	920—929	вещества, улучшающие мучные изделия		
				Пероксодисульфат калия
				Бромат калия
	930—949	газы для упаковки		Пероксид кальция
				Аргон
				Гелий
				Дихлордифтормета н
				Азот
				Закись азота
				Бутан, Изобутан
				Пропан
				Кислород
	950—969	подсластители		

	990—999	пенообразовател и		
E1000 — E1999 Пищевые добавки. Дополнительные вещества. В том числе антифламинги.				

Применение пищевых добавок более чем распространено у сегодняшних производителей, ведь они позволяют производить продукцию более низкую по себестоимости за счет улучшения вкусо-ароматических свойств продукта, при использовании некачественного сырья или замены натурального сырья на искусственные компоненты. Ниже приводятся известные всем продукты с опасными пищевыми добавками.

Жевательная резинка. Продукт, который чуть менее, чем полностью, состоит из пищевых добавок. Очень опасен для жизни и здоровья человека при регулярном употреблении «после еды» (как нас учит тому реклама). В нашем случае имеется ввиду жевательная резинка известных марок «Орбит», «Дирол» и т. д., так как в дешевых жвачках китайского производства добавок намного меньше, но вред от них в основном из-за добавленного сахара, который как раз вредит зубам [11].

Плюсы: возможность быстро очистить зубы (без пользования зубной пастой), получить свежее дыхание, хороший pH-баланс во рту. Для курящих — быстрая возможность сбить запах сигарет изо рта, получить «свежее дыхание».

Минусы: наличие более десятка добавок E.

E420 (Сорбит, сорбитол, сорбитовый сироп) — подсластитель, используется как замена сахара в жвачке. В США считается опасной добавкой. Может вызывать расстройство желудка (в случае употребления более одной пачки жвачки в сутки) [12].

E953 (Изомальт) — подсластитель, сахарозаменитель, обеспечивает жвачке глазурь. Вызывает прилив сил, обладает слабительным эффектом. Значительное употребление может вызвать расстройство желудка.

E421 (Маннит) — стабилизатор, препятствует комкованию. Использование большого количества маннита может вызвать признаки обезвоживания организма.

E967 (Ксилит) — сахарозаменитель. В лабораторных условиях вызвал каменно-почечную болезнь у животных.

E965 (Мальтит, мальтийный сироп) — обеспечивает продукции сладкий вкус. В больших дозах приводит к проблемам с желудком. В США, Австралии и ряде др. западных стран на упаковках содержится предупреждение о возможном слабительном эффекте на продуктах с содержанием мальтита.

E951 (Аспартам) — синтетический подсластитель. При употреблении более 40 мг в день вызывает кожные заболевания. При передозировках может вызывать множественные заболевания [13].

E950 (Ацесульфам-К, ацесульфам калия) — новый подсластитель. Изучен

слабо, предположительно может обладать канцерогенными свойствами.

E414 (Гуммиарабик) — эмульгатор (вещество для создания эмульсий). Провоцирует заболевания желудочно-кишечного тракта.

E422 (Глицерин) — стабилизатор вкуса. Наносит вред печени.

E322 (Лецитин) — антиоксидант. Может вызывать аллергические реакции.

E171 (Диоксид титана) — пищевой краситель. Подозрителен, может вызывать аллергические реакции. Вызывает болезни печени и почек.

E903 (Карнаубский воск) — глазурь. Наряду с пищевой промышленностью замечен в использовании для производства косметики. Потенциально вреден.

E321 (Бутилгидрокситолуол) — антиоксидант. Может вести к росту уровня холестерина в крови. Сильный аллерген.

E341 (Ортофосфат кальция) — антиоксидант. Ведет к расстройству желудка.

Так же жевательные резинки противопоказаны больным фенилкетонурией - наследственной генной болезнью, вызывающей нарушения ферментного обмена веществ, и накопление фенилаланина в организме, что ведет к токсическому поражению ЦНС.

Йогурты и схожая продукция. Например, продукция с марками «Активиа», «Даниссимо», «Растишка» и др. — достаточно популярное средство избавления от шлаков и тоскинов.

Плюсы: сладкая, приятная на вкус продукция, выведение шлаков из организма с помощью потребляемых кисломолочных бактерий.

Минусы: Е-добавки, сахар.

E1442 (Гидроксипропил дикрахмалфосфат, модифицированный крахмал) — загуститель, стабилизатор вязкости в молочных продуктах. Входит во все продукты компании Данон. Запрещено добавление этого вещества в детские продукты (до 3-х лет). Очень опасен для поджелудочной железы [14].

E330 (Лимонная кислота) — антиоксидант. В больших дозах имеет канцерогенный эффект. У некоторых людей может вызывать аллергии.

Ароматизаторы, идентичные натуральным — обычно не указывается какие именно Е-добавки. Есть подозрение, что добавки могут быть опасными.

Картофель «Фри». Жареная картошка, которая является одним из наиболее популярных видов фаст-фуда.

Плюсы: быстрота приготовления и употребления, хороший вкус.

Минусы: Е-добавки:

E459 (Мальтодекстрин, циклодекстрин) — стабилизатор вкуса. Является генетически модифицированной пищевой добавкой.

E576 (Глюконат натрия, натрий глюконат) — усилитель вкуса. Является опасным для здоровья. Большое употребление может вести к болезни «синдром китайского ресторана» (головная боль, покраснение лица, потоотделение, чувство тяжести в области рта и др.). Вещество входит в список пищевых добавок, не имеющих разрешения к применению в пищевой промышленности

РК [15].

Е551 (Диоксид кремния) — средство против слеживания и комкования. Активно применяется в промышленности, например, при создании резины или бетона. Точный вред для организма не определен.

Дополнительным поражающим фактором является масло, на котором жарился картофель. С большой степенью уверенности можно сказать, что в ресторанах фаст-фуда одно и то же масло используется по несколько десятков раз и потому продукты, изготовленные на нем несут в себе опасную дозу канцерогенов.

Мороженое. Состав мороженого может быть самый различный (в том числе и без Е-добавок — т. н. «натуральное мороженое»). Ниже приводится информация о содержании Е в известных западных марках мороженого, которые по лицензии выпускаются в РК.

Плюсы: получение временного заряда энергией, охлаждение в жаркую погоду.

Минусы: Е-добавки, сахар, потребление холодного продукта в ряде случаев может вести к ОРЗ.

Е102 (Тартразин) — краситель. Запрещен для применения в ЕС. Вызывает мигрень, зуд, нарушения зрения, раздражительность, чрезмерную активность, нарушения сна. Очень сильный аллерген [16].

Е133 (Синий блестящий FCF) — синтетический краситель. Канцероген. Запрещен в США, ЕС.

Стабилизаторы:

Е407 (Каррагинан) — текстурирующий агент для придания кремистости. Возможны расстройства желудка.

Е410 (Камедь рожкового дерева) — сохраняет и передаёт вкус различных ароматов. Вызывает болезни печени, почек.

Е412 (Гуаровая камедь, гуаран) — вещество-структуратор. Обнаружены токсичные вещества. Согласно исследованиям, может вызвать различные аномалии организма, искалечить и даже обезобразить человека (при передозировках) [17].

Е466 (Карбоксиметилцеллюлоза, натрийкарбоксиметилцеллюлоза) — загуститель. Может вызывать расстройство желудка.

Е471 (Моно- и диглицериды жирных кислот) — эмульгатор. Может привести к избытку жиров в организме.

Напитки. Различные, известные всем безалкогольные напитки западных фирм (Кока-Кола, Пепси, Спрайт, Фанта) и отечественных, энергетические напитки. В большинстве своем наряду с жвачками являются наиболее вредными продуктами.

Плюсы: якобы утоление жажды, приятный вкус, получение энергетического заряда.

Минусы: много Е-добавок, сахар или более вредные сахарозаменители, углекислый газ, который вреден для желудка, печени.

Наиболее опасные добавки в Кока-Коле:

E950 (Ацесульфам калия) — сахарозаменитель. Ухудшает работу сердца. Включает в состав аспаргеновую кислоту (вызывает привыкание).

E951 (Аспартам) — при сильных дозах вызывает самые различные заболевания.

E952 (Цикламовая кислота) — сахарозаменитель. Опасный канцероген. Запрещен в ЕС, США, Японии и др. развитых странах [18].

А также:

E338 (ортофосфорная кислота) — ослабление костей.

E330 (лимонная кислота).

E211 (бензоат натрия) — канцероген. Деактивирует участки ДНК, что может вести к циррозу печени и дегенеративным заболеваниям.

Множественные синтетические ароматизаторы.

Примечательно, что в некоторых странах (например, в США) Кока-Кола используется как моющее средство.

Плавленый сыр. Обычно могут входить следующие Е:

Соли-стабилизаторы E450 (Пирофосфат) — большое употребление чревато отложением в почках кальция и фосфора, способствует развитию остеопороза [19].

E452 — расстройства желудка.

E407 (Каррагинан).

E202 (Сорбат калия).

Соусы. В соусе фирмы «Чин-су» обнаружены добавки E1422 (мод.крахмал), E260 (уксусная кислота), E330 (лимонная кислота), усилители вкуса E621, E627, E631, консерват E211 (Бензоат натрия), красители E110, E124 (опасны для здоровья), а также особо опасные сахарозаменители E950 и E951 [20].

В общем, достаточно взрывоопасная смесь.

Сухарики. К примеру, можно взять одни из самых распространенных сухариков — «Кириешки». Туда входит целый каскад усилителей вкуса:

E621 (Глутамат натрия) — аллерген, ухудшает зрение, опасен для детей привыканием.

E627 (Гуанилат натрия двузамещенный) — нарушает артериальное давление, ведет к расстройствам желудка.

E631 (Инозинат натрия двузамещенный) — нарушает нормальное артериальное давление. Опасен для детей [21].

E551 (Диоксид кремния).

А также ряд красителей, среди которых можно отметить например E100 (Куркумин).

Шоколад. Обычная добавка в шоколад — E476 (Полиглицерин) — изготавливается из генетически модифицированных растений [22].

Также замечены эмульгатор E504 (Карбонат магния, гидроксикарбонат магния) в шоколаде Бабаевский.

E124 (Понсо 4R (пунцовый 4R)) в батончиках Несквик — опасен для здоровья, канцероген, аллерген.

Чипсы. Известные Laus включают в себя особо опасный Аспартам E951.

Также чипсы изобилуют усилителями вкуса (E-621, E-627, E-631 и др.), замечена E270 (Молочная кислота) и E551. В Pringles также добавляют стабилизатор E471 [23].

Проанализировав литературные и периодические издания по теме пищевых добавок можно сделать вывод о том, что, наиболее часто применяемыми в производстве пищевыми добавками, являются глутамат натрия и гуаровая камедь, в связи с чем было принято проводить исследования именно с данными добавками.

1.2.1 Характеристика глутамата натрия

Глутамат натрия (E621) (лат. *natrii glutamas*, англ. *monosodium glutamate*), моноводная соль глутаминовой кислоты, одной из наиболее изобильно представленных в природе заменимых аминокислот. Производители пищи используют его в качестве пищевой добавки, предназначенной для усиления вкусовых ощущений за счёт увеличения чувствительности рецепторов языка [24].

Глутамат натрия, сегодня является предметом множества споров и обсуждений. Некоторые производители продуктов питания утверждают, что глутамат натрия дарит нам чудесный вкус, а лишняя осторожность мешает многим людям насладиться этим вкусом.



Рисунок 1 Глутамат натрия

Попробуем разобраться, что же чудесного в этом вкусе, и чем таким особенным стоит наслаждаться.

Глутамат натрия – это белый кристаллический порошок, который хорошо растворяется в воде. Популярен он практически во всём цивилизованном мире,

а получен был в Японии, в начале прошлого века. Тогда японский учёный Кикинае Икеда в ходе экспериментов установил, что это вещество усиливает вкус мясных продуктов, а почти через 40 лет стало ясно, что глутамат натрия усиливает вкус и запах любых продуктов и блюд.

Этим его свойством немедленно воспользовались производители пищевых продуктов: сначала глутамат добавляли в сухие бульоны, колбасные изделия, а потом стали добавлять везде, где только возможно, чтобы сохранить цвет продуктов и придать им насыщенный вкус. Людям стало казаться, что любая пища с глутаматом натрия становится удивительно вкусной – а на самом деле это вещество стимулирует наши вкусовые рецепторы, «подгоняя» и усиливая их чувствительность [25].

Сначала глутамат стали использовать в кухнях азиатских стран. В Японии его даже называли «чудесным порошком», а в Китае стали производить больше, чем где бы то ни было. В некоторых странах Юго-Восточной Азии его получают из креветок и внутренностей рыб. Есть и другие натуральные источники получения глутамата – водоросли, солод и свекла.

На самом деле глутамат натрия является природным веществом – натриевой солью глутаминовой кислоты, одной из аминокислот, образующих белки. Эта аминокислота входит в состав белков, необходимых нашему организму для жизни и деятельности, и содержится также в продуктах питания – рыбе, мясе, грибах, молоке, сыре, овощах, соевых продуктах.

В нашем организме глутамат натрия тоже вырабатывается, и участвует в обмене веществ, а также работе мозга и нервной системы [26].

Именно поэтому производители продуктов, постоянно использующие глутамат в качестве пищевой добавки, стали утверждать, что он очень полезен, и вообще является «родным» для нашего организма.

Всё верно – глутамат натрия может быть полезен, но только натуральный – тот самый, который содержится в обычных продуктах, не подвергающихся переработке. К продуктам питания, предназначенным для долгого хранения, добавляется синтезированный глутамат натрия, полученный искусственным путём.

Любые продукты быстрого питания: супы, лапша, картофельное пюре, гамбургеры, колбасные изделия, консервы и т.д., обязательно содержат в своём составе глутамат натрия, так же, как и снеки – сухарики, кириешки, чипсы.

Усиливая вкус продуктов, а вернее, придавая им вкус, потому что современные производители часто используют несвежее и некачественное сырьё, глутамат натрия одновременно подавляет прогорклость, затхлость и другие неприятные привкусы – даже вкус разлагающегося мяса [27].

Неудивительно, что большинство производителей стоят за эту добавку горой – ведь она для них является в буквальном смысле спасением – спасает от разорения и банкротства их бизнес.

Некоторые медики тоже объясняют, что глутамат натрия полезен, и может применяться при лечении некоторых заболеваний. Например, глутаминовая кислота применяется в стоматологии и при белковой

недостаточности, используется в лечебном питании, при заболеваниях ЖКТ, гипертонии и нервных заболеваниях.

Однако здесь речь идёт об использовании определённых доз глутамата, применяемых в лечебных целях. К тому же в пищевой промышленности используется именно синтетическое вещество – ведь всё натуральное использовать дороже [28].

Вкусовые рецепторы человека должны реагировать на природную глутаминовую кислоту: это она «подпитывает» наш мозг, улучшает интеллектуальные способности, снимает депрессию и усталость, способствует нормализации половой функции. Однако нас приучили реагировать на глутамат натрия – вещество чужеродное и нисколько не полезное нашему организму, и отличать натуральное от синтетического мы уже разучились.

Почему глутамат натрия вреден? Ведь он относится к числу разрешённых пищевых добавок. Однако, как мы знаем, разрешённых к употреблению синтетических продуктов сегодня очень много, но и больных людей становится всё больше, хотя медицина в наше время достигла небывалых высот.

Вред глутамата натрия.

Синтетический глутамат натрия обладает токсическими свойствами и излишне возбуждает клетки головного мозга, а при частом употреблении может вызвать в них необратимые изменения, особенно у детей и подростков.

Если беременная женщина употребляет продукты с глутаматом натрия, и к тому же пьёт сладкие напитки, в которых содержится аспартам, то вредные вещества, содержащиеся в них, могут проникать через плаценту, и поражать нервную систему и мозг плода [29].

Исследования, проводимые учёными в разных странах, показывают, что глутамат натрия может вызывать пищевую зависимость, напоминающую наркотическую. Конечно, наркотическая зависимость – это слишком, однако то, что глутамат натрия может действовать на организм на уровне ДНК, признают уже многие специалисты.

Организму перестаёт нравиться еда из натуральных продуктов, и человек просто не может обходиться без глутамата натрия, и добавляет его в блюда снова и снова. У многих людей, часто употребляющих глутамат натрия, постепенно вообще исчезают вкусовые ощущения, так как вкусовые рецепторы просто атрофируются.

Кроме того, у людей возникают проблемы со здоровьем, и довольно серьёзные – аллергия, бронхиальная астма, почечная недостаточность и другие заболевания.

При постоянном употреблении продуктов с глутаматом натрия у человека нарушается структура сетчатки глаз, гормональный баланс в организме, возникают проблемы с пищеварением, может развиваться гастрит и язвенная болезнь желудка [30].

Мы не будем подробно описывать здесь опыты, проведённые на животных: у них глутамат натрия вызывает ожирение, повреждает клетки и

ДНК, разрушает мозг.

О «синдроме китайского ресторана» тоже слышали многие. Это головная боль и жар, тошнота, учащённое сердцебиение – все эти симптомы возникают после употребления китайских блюд или посещения китайских закусочных и ресторанов.

Глютамат натрия разрешено добавлять к продуктам питания в количестве 1,5 г на 1 кг или на 2 л. Однако производителям такое количество этой добавки не поможет превратить несвежие, перемороженные, залежавшиеся и испорченные продукты в привлекательные и вкусно пахнущие, поэтому глютамата добавляют гораздо больше, а на упаковках пишут – «усилитель вкуса», без каких бы то ни было обозначений.

В продуктах питания глютамата натрия должно быть не более 0,8% - это самая большая дозировка.

Допустимая норма для взрослых – не более 1,5 г, для подростков – 0,5 г на килограмм массы тела. Но вот дальше не очень понятно – в сутки не более 9 граммов; ни один подросток или взрослый не может весить 9 кг – такой вес бывает только у маленьких детей, а им глютамат натрия вообще противопоказан [31].

Видимо, многие производители и эксперты сами не могут разобраться, сколько и чего можно или нельзя добавлять в продукты, а надписи на упаковках делают, чтобы соблюсти формальность.

Глютамат натрия может называться по-разному – от E-621 до ничего не значащих слов «усилитель вкуса», и на упаковке могут вообще не написать, что он есть в продукте. Производители продуктов питания вообще не обязаны упоминать об этой добавке, если её в продукте меньше допустимой нормы.

Глютамат натрия является разрешённой добавкой, и производители не перестанут добавлять его в продукты, пока люди будут их покупать. Каждый человек сам решает, питаться такими продуктами или нет – мы можем только напомнить, что продукты с глютаматом натрия сами по себе никак не могут быть полезными.

Если бы они были приготовлены из свежего, качественного сырья, глютамат натрия не понадобился бы, так как не пришлось бы маскировать неприятный их привкус и придавать вкус, который возбуждает аппетит.

Не стоит верить тому, что говорят в красивых рекламных роликах о бульонных кубиках, приправах из ярких пакетиков, и о том, что ваше блюдо превратится в сказку.

Вкус действительно будет привлекательным (хотя глютамат натрия тоже нравится не всем), однако зачем усиливать вкус продуктов, если они и без того свежие, качественные и вкусные?

Используйте натуральные приправы, сухие и свежие пряности и специи, и ваша еда будет не только аппетитной и вкусной, но и по-настоящему полезной.

А глютамат натрия, который действительно нам полезен, мы всегда можем получить из натуральных продуктов – тех же морских водорослей,

помидоров или свеклы [32].

Химически чистый глутамат натрия впервые был выделен в 1907 году сотрудником Токийского Имперского Университета — Икэдой Кикунэ. В 1909 году ему был выдан патент на способ производства пищевых препаратов. Именно по этому способу был получен глутамат натрия, который стали выпускать в Японии на продажу под названием «адзиномото» — «сущность вкуса». С тех пор усилитель вкуса глутамат натрия стал широко применяться и завоевал популярность во всём мире. Его ежегодное потребление на планете достигло 200 000 тонн. В Америке, начиная с 1960, выпускался под маркой Ascent, начал плотно входить в обиход и стал привычной домашней добавкой.

Исследователи из японского университета Хиросаки под руководством Хироси Огуро обнаружили, что диета с высоким содержанием глутамата натрия вызывает потерю зрения и истончение сетчатки глаз у крыс. Учёные обнаружили высокое содержание глутамата натрия во внутриглазной жидкости, омывающей сетчатку. Глутамат натрия связывается с рецепторами клеток сетчатки глаза, разрушая их и вызывая вторичные реакции, уменьшающие способность остальных клеток проводить электрические сигналы. Огуро признаёт, что были использованы большие количества глутамата натрия, порядка 20 % от всей потребляемой пищи. «Потребление в меньших количествах допустимо», — утверждает он. «Но где точно проходит граница, пока неизвестно». Он также утверждает, что эти находки могут объяснить, почему в восточной Азии часто встречается глаукома с нормальным внутриглазным давлением — заболевание, которое приводит к слепоте без характерного повышения внутриглазного давления [33].

Пэн Ти Кхо, специалист по глаукоме из госпиталя Мурфилдс в Лондоне, утверждает, что максимальное количество глутамата натрия, применявшееся в экспериментах, — «намного больше, чем вы бы употребили в пищу. Но если вы подсели на глутамат натрия, у вас могут возникнуть проблемы с сетчаткой». И несмотря на то, что крыс кормили глутаматом натрия в больших количествах, меньшее его потребление может привести к тем же последствиям, через несколько десятилетий. Этим может объясняться то, что глаукома с нормальным внутриглазным давлением обычно не развивается у людей до 40 лет. Однако столь большие количества многократно превышают количество вещества, используемого в пище, поставленные условия невозможно перенести на людей. Также нет никаких научных свидетельств того, что продолжительное употребление в пищу глутамата натрия людьми в умеренных количествах может привести к физиологическим расстройствам [34].

1.2.2 Характеристика гуаровой камеди

Гуаровая камедь, гуар, гуаран (E412) — пищевая добавка, относится к группе стабилизаторов.

Гуаровую камедь получают из семян растения *Cyamopsis tetraganoloba* —

зернобобовой культуры, известной как гуар, или гороховое дерево [35].

Гуаровая камедь относится к добавкам, полученным из стручковых растений, которые после переработки используют в пищевой и технической промышленности. Благодаря соединению полисахаридов эта пищевая добавка превосходно растворяется в воде, делая ее структуру более вязкой. Этот полисахарид растительного происхождения возник вследствие взаимодействия галактозы и маннозы, что в результате определило гуаровую камедь как галактоманнан.

В зависимости от концентрации вещества и температуры получается вязкое вещество, которое впоследствии применяют для изготовления некоторых замороженных продуктов, десертов, соков. Также эту добавку используют в производстве мясных изделий, а также в технической промышленности.

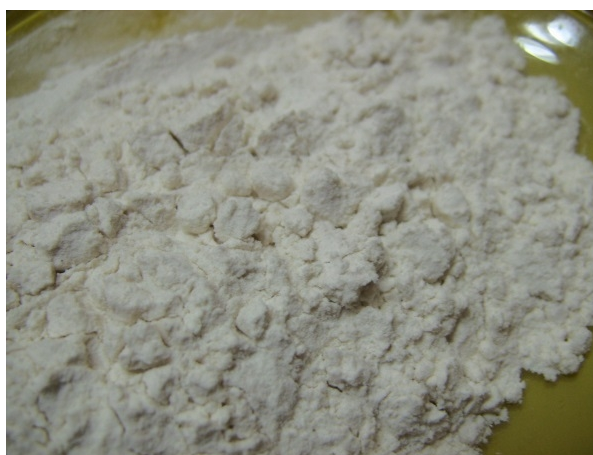


Рисунок 2 Гуаровая камедь

Наукой доказано, что гуаровая камедь способна уменьшить аппетит у человека, так как практически не всасывается стенками кишечника. Именно поэтому это вещество рекомендуют для профилактики и уменьшения ожирения, а также снижения холестерина, липопротеидов, триглицеридов и насыщенных жиров. В некоторых случаях камедь используют для профилактики и лечения сахарного диабета.

В пищевой промышленности камедь наиболее часто используют в производстве кондитерских изделий, которые подлежат заморозке перед продажей. Благодаря свойствам этой пищевой добавки происходит медленная кристаллизация льда, поэтому ее целесообразно использовать для сохранения нужной консистенции продуктов.

Саму камедь добывают из растения путем перетирания в порошок эндосперма семян. Этот продукт содержит 80% галактоманнана, 12% воды, 5% белка, а также малый процент осадка, золы, жиров и следов тяжелых металлов.

В промышленности гуаровая камедь относится к группе стабилизаторов вязкости продуктов, так как способна ее увеличить в нужной мере, а также обладает свойством образования геля. Прекрасно растворяется как в холодной,

так и горячей воде, совместима с другими группами добавок пищевого происхождения, среди которых стоит выделить камедь рожкового дерева, пектин, каррагинан и другие [36].

Растение относится к семейству бобовых, собирается урожаем в конце октября. Содержит высокий уровень клетчатки, поэтому отходы после сбора отправляются на переработку в качестве корма для скота. Интересно, что камедь называют также индийской акацией скорее из-за сиреневого цвета цветков.

Гуаровая камедь (вязкостью 5000 сПз и 3500 сПз, в стандартном растворе) используется в пищевой промышленности как стабилизатор консистенции и обладает следующими свойствами:

- увеличение вязкости;
- желирующие свойства.

Гуаровая камедь используется в пищевой промышленности:

- для регулирования вязкости;
- для стабилизации эмульсий;
- для придания продуктам кремообразной консистенции;
- для повышения эластичности продуктов;
- в молочных продуктах – для удержания влаги, для придания кремообразной структуры низкокалорийным продуктам;
- в замороженных продуктах – для предотвращения роста кристаллов льда;
- для увеличения объема продукции при изготовлении сыров;
- в кондитерских изделиях – как улучшитель теста;
- в продуктах быстрого приготовления – для придания однородной консистенции;
- в мясных продуктах – для увеличения вязкости фарша, уменьшения потери влаги;
- для увеличения срока хранения продуктов.

Гуаровая камедь входит в состав различных БАДов и лекарственных препаратов.

В качестве БАД гуаровая камедь применяется:

- при ожирении, как средство для похудения;
- при атеросклерозе;
- при запорах.

Этот вид камеди оказывает на организм следующее воздействие:

- нормализует кишечную проницаемость;
- обладает слабительным эффектом;
- очищает организм от токсинов;
- способствует уменьшению аппетита;
- снижает уровень холестерина.

Вред гуаровой камеди заключается в передозировке, которая приводит к метеоризму, болям в желудке и кишечнике, тошноте, расстройству желудка.

Гуаровую камедь в качестве БАД следует принимать с осторожностью, так как имеются побочные эффекты, связанные с сочетанием камеди и других лекарственных препаратов.

1.3 Натуральные пищевые добавки, улучшающие органолептические свойства

Полки продуктовых супермаркетов пестрят от ярких и аппетитных товаров, способных удивить самого взыскательного гурмана. Золотистое печенье и рассыпчатый торт, сытные булочки и ватрушки, ежедневно выпекаемые фабриками «ванильного счастья» – рацион нынешнего покупателя вряд ли назовешь однообразным. Глазки ребенка начинают радостно сверкать, требуя купить ему внезапно приглянувшуюся в магазине сладость, а взрослые не прочь потешить себя очередной вкуснятиной, к которой совсем недавно «приросла» скидка. Но насколько безопасна данная еда для здоровья?

Мы в последнюю очередь замечаем, что любимый торт из упаковки удивляет практически втроем сроком годности по сравнению с домашней сдобой, а палочка колбасы на срезе буквально светится неестественно-ярким красным цветом – оттенком угрозы. Дело в том, что при производстве современных продуктов питания частенько используется «магия» химического свойства. Эмульгаторы, разрыхлители, усилители вкуса и аромата – эти волшебные порошочки давно используются современными производителями, создающими «чудеса вкуса» своими руками. Хотя существует много натуральных пищевых добавок, которые можно использовать в производстве продуктов питания. Приведем несколько примеров, консервирующих веществ и усилителей органолептических характеристик.

Под консервированием пищевых продуктов понимают меры, направленные против развития в продукте вредных микроорганизмов, образования ими токсинов, предотвращения плесневения, появления неприятных вкуса и запаха. Различают физическое, биологическое и химическое консервирование.

Самые известные физические методы, препятствующие росту микробов: стерилизация и пастеризация (тепловая обработка), охлаждение и замораживание (воздействие холодом), высушивание (удаление воды) и обработка ионизирующими излучениями.

Биологическое консервирование предполагает воздействие на пищевой продукт безвредных для здоровья человека культур микроорганизмов с целью предотвращения развития патогенной или другой нежелательной микрофлоры.

Химические методы консервирования заключаются в добавлении определённых веществ, которые подавляют развитие микроорганизмов. Такие вещества называют консервантами.

На практике, как правило, не пользуются только одним методом консервирования: с давних пор успешно сочетают различные методы.

Например, при копчении воздействие антимикробных составляющих дыма дополняется подсушиванием, а хранить копчёности рекомендуется при пониженной температуре. Этот традиционный подход к сохранению продуктов питания получил научное обоснование в теории Ляйстнера. Согласно этой теории, микробиологическая стойкость пищевых продуктов основана на комбинации нескольких антимикробных факторов, называемых барьерами. Самыми важными для сохранения пищевых продуктов барьерами являются температура (высокая или низкая), активность воды, кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, консерванты и конкурирующая микрофлора. Согласно барьерной технологии Ляйстнера каждый стойкий и безопасный продукт питания должен иметь несколько барьеров. Их сочетание должно быть подобрано таким образом, чтобы микроорганизмы, присутствующие в сырье на старте, не смогли их преодолеть. Грамотным применением барьеров можно добиться оптимальной микробиологической стойкости продукта.

Наиболее широко используемыми консервантами в настоящее время являются: поваренная соль, этиловый спирт, уксусная (E260), сернистая (E220), пропионовая (E280), сорбиновая (E200), бензойная (E210) кислоты и некоторые их соли (E202, E203, E211, E221...E 228, E261...E263, E281...283), углекислый газ (E290), нитриты (E249, E 250), нитраты (E 251, E 252), низин (E 234). Сахар в концентрации более 60 % также проявляет антимикробное действие.

Установлено, что высокую антимикробную активность проявляют эфирные масла чеснока, корицы, чабреца и ряда других растений. Многие из консервантов обнаружены в природе. Сорбиновая (2,4-гексадиеновая) кислота встречается в ягодах рябины (*Sorbus aucuparia*), бензойная — в ягодах брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), черники (*Vaccinium myrtillus* L.), в мёде, кислом молоке, йогурте и сыре. Молочная и уксусная кислоты образуются в результате молочно- или уксуснокислого брожения в винах, кисломолочных продуктах и квашеных овощах; низин продуцируется бактериями вида *Streptococcus lactis* и встречается во всех кисломолочных продуктах. Для промышленного использования эти консерванты получают синтетически, но они полностью идентичны натуральным.

Консерванты можно условно разделить на собственно консерванты и вещества, обладающие консервирующим действием (помимо других полезных свойств). Действие первых направлено непосредственно на клетки микроорганизмов (замедление ферментативных процессов, синтеза белка, разрушение клеточных мембран и т. п.), вторые отрицательно влияют на микробы в основном за счёт снижения pH среды, активности воды или концентрации кислорода. Соответственно, каждый консервант проявляет антимикробную активность только в отношении части возбудителей порчи пищевых продуктов. Иными словами, каждый консервант имеет свой спектр действия [37].

Применение веществ, обладающих консервирующим действием, — поваренной соли, уксуса, сахара, углекислого газа, этилового спирта — давно и

хорошо известно. Обычно их используют в количестве нескольких процентов или десятков процентов, чаще добиваясь определённого вкуса пищевого продукта, а консервирующее действие рассматривают как побочное. Вещества, условно отнесённые к собственно консервантам, — сорбиновая, бензойная, сернистая кислоты и их соли, нитраты, нитриты, низин и другие — используются в гораздо меньших количествах (менее 0,5 %) и практически не влияют на органолептические показатели продукта.

Усилители (модификаторы) вкуса и аромата добавляются к пищевым продуктам с целью:

- восстановления вкуса и аромата, утраченных в процессе переработки и/или хранения (продукты из замороженного мяса, пастеризованные продукты и т. д.);
- усиления натуральных вкуса и аромата продуктов (бульонные кубики);
- смягчения отдельных нежелательных составляющих вкуса и аромата (привкус металла в консервах).

Использование усилителей вкуса и аромата для сокрытия каких-либо производственных дефектов недопустимо.

Только что собранные овощи, свежие мясо, рыба и другие продукты имеют ярко выраженный вкус и аромат. Это объясняется высоким содержанием в них нуклеотидов — веществ, усиливающих вкусовое восприятие путём стимулирования окончаний вкусовых нервов. Содержание природных нуклеотидов в пищевых продуктах достигает нескольких сотен миллиграммов и даже граммов на килограмм. Особенно богаты этими веществами рыба и мясо, в том числе мясо морских животных. В процессе хранения и промышленной переработки пищевого сырья количество нуклеотидов в нём уменьшается, что сопровождается ослаблением вкуса и аромата продукта. Поэтому возникает необходимость добавления этих веществ искусственным путём. Этот приём веками использовался в странах Дальнего Востока, и только в 1908 г. было обнаружено, что компонент, используемый в Японии в качестве интенсификатора вкуса супов, соусов и прочих продуктов, представляет собой соль глутаминовой кислоты — L-моноголутамат (глутаминат) натрия (E 621). В 1909 г. началось его промышленное производство. В настоящее время ежегодное мировое потребление глутамата натрия составляет более 200 000 тонн [38].

Позднее были выделены и идентифицированы другие усилители вкуса и аромата. Наибольшим «вкусовым эффектом» среди них обладают динатрий-5'-инозинат (E631) и динатрий-5'-гуанилат (E627). Высокое содержание гуанилата наблюдается в грибах, инозинатом богаты ткани животных и рыб.

Следует отметить, что если глутамат усиливает в основном мясной вкус и аромат, то другие нуклеотиды усиливают большое число разных ароматов и модифицируют солёный и сладкий вкус. Модифицирование вкуса и аромата солями глутаминовой и других нуклеиновых кислот носит название «эффекта умами».

К усилителям вкуса, схожим по структуре с нуклеотидами, относятся

также аминокислоты: лизин гидрохлорид (Е642), L-лейцин (Е641), глицин (Е640) и др., но они находят пока ограниченное применение. Глицин добавляется в напитки для улучшения их вкуса и аромата. Лизин усиливает вкус и аромат пива, других напитков. Лейцин иногда применяется в качестве модификатора вкуса и запаха бульонов, кулинарных изделий, продуктов быстрого приготовления и т. п.

Образующийся при карамелизации сахара и являющийся составной частью карамели мальтол (Е636) обладает свойством усиления сладкого вкуса. Он содержится в молоке, жжёном сахаре и солоде, иглах хвойных деревьев, цикории, хлебной корке [39].

Ряд ферментов также можно отнести к усилителям вкуса и аромата. Для активизации (ускорения) созревания пива, улучшения его качества, вкуса и аромата при использовании солода низкого качества и несоложёных материалов добавляют протеолитические ферментные препараты. В мясной промышленности растительная протеиназа — папаин — применяется для улучшения вкусовых качеств мяса и мясoproductов. Липазы добавляют к пастеризованному молоку, используемому в производстве сыра, для ускорения его созревания и улучшения вкуса и аромата.

Ряд интенсивных подсластителей при очень малой дозировке (1...2 мг/кг) проявляют эффект усиления вкуса и аромата. Ароматизаторы ванилин и этилванилин усиливают фруктовый и шоколадный ароматы. Сахар подавляет неприятные привкусы во фруктовых соках.

Поваренная соль также является модификатором вкуса. Она не только придаёт пищевым продуктам солёный вкус, но и обладает свойством усиливать их сладость, а также маскировать привкусы горечи и металла. Иногда её называют «усилителем вкуса для бедных».

В связи с изученным материалом по данному вопросу, был сделан вывод об использовании в новом виде колбасного изделия таких натуральных пищевых добавок, как розмарин и плоды черники.

1.4 Использование растительного сырья в производстве мясных продуктов

Пересмотр традиционно сложившегося в стране ассортимента мясoproductов в сторону увеличения объемов выработки изделий из натурального и рубленого мяса с разнообразными органолептическими характеристиками — современный принцип организации и руководства предприятий пищевой промышленности. В связи с этим актуальной задачей становится применение в производстве мясных и колбасных изделий новых натуральных ингредиентов. Рассматривая область пищевых технологий, следует отметить, что в настоящее время наблюдается тенденция роста потребления обогащенных продуктов питания [40].

Обогащение пищевых продуктов эссенциальными веществами — это

серьезное вмешательство в традиционно сложившуюся структуру питания человека. Необходимость такого вмешательства продиктована объективными изменениями образа жизни современного человека, набором и пищевой ценностью используемых им продуктов питания. В связи с этим обогащение колбасных изделий новыми натуральными ингредиентами представляет собой интересное и актуальное научное направление. В связи с этим выделяют ряд аспектов, которые оказывают определяющее влияние на использование натуральных добавок растительного происхождения в мясоперерабатывающей отрасли. Во-первых, существует довольно четко сформированная ориентация населения на потребление «здоровых» продуктов питания, что обусловлено широким распространением информации о теории адекватного питания. Во-вторых, использование растительных компонентов при производстве мясных продуктов способствует улучшению качественных характеристик исходного мясного сырья, повышению пищевой и биологической ценности готовых изделий. В-третьих, постоянный поиск более удачных аналогов, чем модифицированная соя, так часто применяемая в производстве мясопродуктов. В качестве таких натуральных ингредиентов предложено применение шрота зародышей пшеницы и пшеничных отрубей.

Пшеница – это один из удивительнейших продуктов, который по праву заслужил благодарность человечества. Отношение к пшенице с давних времен было не просто крайне уважительным, но даже проникнуто религиозным почитанием. Пшеница обладает всеми качествами, необходимыми для поддержания функциональной активности и оптимального здоровья человека на многие годы и десятилетия его жизни, а также оздоравливающими свойствами.

В процессе производства пшеничной муки высшего сорта в отходы (отруби) попадают цветочная оболочка зерна, алеироновый слой эндосперма и зерновой зародыш. Именно в этих частях и сконцентрировано более 90 % биологически ценных веществ зерна пшеницы (белков, витаминов, минералов, клетчатки и др.). Зародыш пшеницы – это часть зерна, из которой в дальнейшем происходит рост и развитие нового злака. Уникальная биологическая ценность зародышей пшеницы не случайность, она формировалась на протяжении многих десятков и сотен тысяч лет в результате эволюции растения. Являясь основой для возникновения новой жизни, зародыш пшеницы содержит абсолютно все необходимые биологически активные вещества и элементы в самом оптимальном соотношении для роста, поддержания и развития нового злака. Зародыш пшеницы, находящийся на остром конце зерна, представляет собой ту ее часть, из которой развивается новое растение. Снаружи зародыш покрыт плодовыми и семенными оболочками. По различным литературным данным, в зародыше пшеницы содержится до 40 % белка, в том числе нуклеопротеиды, альбумины, глобулины и проламины. Другими словами – это источник полноценного растительного белка. Кроме белков, зародыши пшеницы содержат свыше 25 % сахаров, главным образом сахарозы; 12–15 % жира; 2,2–2,6 % клетчатки и около 5 % минеральных веществ. В зародышах

пшеницы представлен целый ряд необходимых человеку витаминов, а именно: Е – 158 мг/кг, В1 – 19 мг/ кг (в щитке – 148 мг/ кг); В2 – 12 мг/ кг; В6 – 12,5 мг/ кг; РР – 64 мг/кг; а также макро- и микроэлементы, активные ферменты и пр. Масса пшеничного зародыша составляет 2–3 % от массы зерна. Поскольку на начальном этапе своего развития росток не может получать никакие питательные и биологически активные вещества из внешней среды, в зародыше пшеницы все эти вещества содержатся в максимальной концентрации и в идеальном природном соотношении [41].

В настоящее время существует возможность выделять пшеничные зародыши в виде изолированного продукта, благодаря чему его можно применять в качестве натуральной добавки в различные продукты питания. Пшеничные отруби – это незаменимый источник пищевых волокон (гемицеллюлозы, целлюлозы, лигнина). Пища, обедненная пищевыми волокнами, медленно продвигается по пищеварительному тракту, застаивается в нижних отделах кишечника. Пищевые волокна, попадая в пищеварительный тракт, стимулируют моторную функцию, способствуют продвижению пищи и очистке кишечника, препятствуют развитию гнилостных процессов, помогая справиться с пищеварительными проблемами, не прибегая к слабительным средствам. Кроме этого, пшеничные отруби являются источниками важнейших макро- и микроэлементов, витаминов А, Е, группы В, белка и полиненасыщенных жирных кислот, крайне необходимых человеческому организму.

Розмарин – вечнозеленый кустарник с тонкими игольчатыми листьями и приятным ароматом. Цветы и листья розмарина используют как пряность в кулинарии. Свежие, слегка горьковатые листья источают чистый и яркий аромат, напоминающий сложную смесь камфары, эвкалипта, сосны и лимона. Розмарин входит в классические французские пряные смеси «травы Прованса» и «букет гарни», на его основе готовят ароматный уксус. Листья розмарина прекрасно сочетаются со всеми видами мяса. Его широко используют при мариновании свинины, баранины и крольчатины, чтобы отбить специфический, характерный для этих видов мяса запах и придать ему своеобразный «лесной» аромат дичи. Очень важно, что розмарин не теряет свой аромат при длительной тепловой обработке, поэтому его можно добавлять при жарке, тушении или запекании продуктов. Использование розмарина в пище способствует повышению выделения желудочного сока, улучшению пищеварения. Анализируя результаты клинических исследований, выявлено, что водный настой растения усиливает сокращение сердца, кратковременно повышает кровяное давление, обладает желчегонным и тонизирующим действием, снимает стресс и нервное напряжение. Так же определено положительное влияние водного настоя розмарина (в смеси с лавандой) на больных в постинсультный период, благодаря его свойству улучшать мозговое кровообращение, память и зрение [42].

Розмарин помогает при простудных заболеваниях: его летучие вещества способны очистить воздух помещения от 80 % находящихся в нём микробов.

Он хорошо справляется с такими вредными микроорганизмами, как стафилококк, стрептококк, кишечная палочка и дрожжевые грибки. Листья и однолетние побеги розмарина применяли в народной медицине внутрь при аменорее, как вяжущее, тонизирующее при импотенции; седативное - при нервных расстройствах в климактерическом периоде; болеутоляющее - при болях в сердце и желудочных коликах и наружно - при невритах, тромбофлебите, ревматизме, паротите, белях, как ранозаживляющее.

Пищевая ценность на 100 грамм съедобной части:

- Калорийность 331 кКал;
- Белки 4,88 гр;
- Жиры 15,22 гр;
- Углеводы 64,06 гр;
- Пищевые волокна 42,6 гр;
- Зола 6,53 гр;
- Вода 9,31 гр;
- Насыщенные жирные кислоты 7,371 гр.

Витамины на 100 грамм съедобной части:

- Витамин А (РЭ) 156 мкг;
- Витамин В1 (тиамин) 0,514 мг;
- Витамин В2 (рибофлавин) 0,428 мг;
- Витамин В6 (пиридоксин) 1,74 мг;
- Витамин В9 (фолиевая) 307 мкг;
- Витамин С 6 1,2 мг;
- Витамин РР (Ниациновый эквивалент) 1 мг.

Макроэлементы на 100 грамм съедобной части:

- Кальций 1280 мг;
- Магний 220 мг;
- Натрий 50 мг;
- Калий 955 мг;
- Фосфор 70 мг.

Микроэлементы на 100 грамм съедобной части:

- Железо 29,25 мг;
- Цинк 3,23 мг;
- Медь 550 мкг;
- Марганец 1,867 мг;
- Селен 4,6 мкг.

Черника – кустарничек высотой до 30 см, имеющий шаровидные плоды, сверху с остатком чашечки в виде кольцевой оторочки, в центре ямочка. Мякоть ягод черно-фиолетового цвета. Вкус сладковато-вяжущий. Ягоды черники в виде отвара, киселя применяют как вяжущее средство при острых и хронических расстройствах желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся поносом, при диспепсиях, связанных с усиленными бродильными и гнилостными процессами, при колитах, энтероколитах, дизентерии. Отвары черники используют местно, при стоматитах и гингивитах в качестве вяжущего

и антисептического средства.

Ягоды черники находят применение как диетическое и лечебное средство при циститах, легких формах сахарного диабета. Листья и побеги употребляют при диабете, так как содержащийся в них гликозид неомиртиллин обладает способностью понижать содержание глюкозы в крови.

Ягоды употребляют свежими, сушеными и в виде настоев. Настой применяют при желудочно-кишечных заболеваниях, сахарном диабете, используют при воспалительных заболеваниях полости рта и зева для полоскания. Ягоды черники широко используют в пищу как лакомство, для изготовления варенья, компотов и киселей. Применяют при цинге, гиповитаминозах. Отмечено положительное влияние ягод черники (свежих, сушеных, в виде отвара, настоя, морса и т.д.) на остроту зрения. Наружно свежие отвары черники применяют при лечении язв и ожогов.

Ягоды черники содержат до 12% дубильных веществ пирокатехиновой группы; до 7% органических кислот, среди них лимонная, яблочная, янтарная, хинная, бензойная, молочная, щавелевая; до 30% сахара, 60% аскорбиновой кислоты, 0,75-1,6% каротина, 0,04% витаминов группы В. Черника содержит 6% натрия, 51% калия, 16% кальция, 6% магния, 13% фосфора, 7% железа, марганец. Семена содержат до 31% жирного масла, до 18% протеина. Также найденный в большом количестве в ягодах черники бензоат натрия открыл для человека его консервирующий эффект, который применяется в пищевой промышленности. Консервирующие свойства вещества основаны на подавлении размножения микроскопических организмов, не дает развиваться плесневелым грибам и дрожжам. Содержание бензоата натрия послужило основной причиной внесения черники в новый вид колбасного продукта.

Пищевая ценность на 100 грамм съедобной части:

- Калорийность 44 кКал;
- Белки 1,1 гр;
- Жиры 0,6 гр;
- Углеводы 7,6 гр;
- Пищевые волокна 3,1 гр;
- Органические кислоты 1,2 гр;
- Вода 86 гр;
- Моно- и дисахариды 7,6 гр;
- Зола 0,4 гр.

Витамины на 100 грамм съедобной части:

- Витамин РР 0,3 мг;
- Витамин В1 (тиамин) 0,01 мг;
- Витамин В2 (рибофлавин) 0,02 мг;
- Витамин С 10 мг;
- Витамин Е (ТЭ) 1,4 мг;
- Витамин РР (Ниациновый эквивалент) 0,4 мг.

Макроэлементы на 100 грамм съедобной части:

- Кальций 16 мг;

- Магний 6 мг;
- Натрий 6 мг;
- Калий 51 мг;
- Фосфор 13 мг.

Микроэлементы на 100 грамм съедобной части:

- Железо 0,7 мг.

Исходя из полезных свойств данных видов сырья, можно сделать вывод о возможности их применения в качестве обогащающих добавок в производстве мясных изделий. Полученные ингредиенты с успехом могут применяться в производстве мясопродуктов как дополнительный источник растительного белка, пищевых волокон и других нутриентов, расширяя ассортимент мясных и колбасных изделий.

1.4.1 Консерванты

Надпись на консервной банке «не содержит консервантов» выглядит смешно, ведь консерванты бывают разные, и далеко не всегда это что-то откровенно вредное.

Однако само слово «консервант» в последнее время приобрело негативный оттенок, и подразумеваются какие-то химические вещества, который производитель сыплет в нашу еду, чтобы она не портилась веками. Скоро мы так дойдем и до значка «натуральные консерванты», чтобы люди не боялись.

Тем не менее, натуральные консерванты – это не шутка, они действительно существуют, и мы их используем в еде практически каждый день.

Итак, самый древнейший и популярный консервант – соль. Именно она помогает продлить срок хранения мяса, рыбы, грибов и овощей, предотвращая процессы брожения и развития микроорганизмов.

Кстати, в таких заготовках как квашения (капусты, огурцов, яблок, брусники) соль выступает не усилителем вкуса, а именно консервантом. Без нее все бы хранилось гораздо меньше, а основной вкус там все же не соленый, а кислый. Например, для закваски капусты на килограмм продукта требуется всего лишь 10 г соли.

Это не соленья, а именно закваска. Особый вкус и аромат капуста приобретает благодаря молочной кислоте. Можно квасить ее и вовсе без соли, которая не участвует в процессе ферментации, только съесть такую капусту тогда надо в течение недели-двух [43].

Второй известный консервант – сахар. Казалось бы, именно сахар один из участников процесса брожения, однако при определенной концентрации сахар как раз этот процесс останавливает. Поэтому становятся возможны, например, перетертые с сахаром свежие ягоды — минуя всякую термообработку. Сахара жалеть не надо, тогда не забродит, а вот при употреблении о его количестве

помнить придется.

Третий консервант – уксус. Уксус — это и так высшая точка брожения, дальше некуда. Соответственно, уксус останавливает все бродильные и прочие процессы. Уксус мы добавляем в различные заготовки не за его приятную кислинку, а именно для надежности, чтобы не испортилось.

Четвертый фигурант – растительное масло. Если вы беспокоитесь, что какие-нибудь ваши соленья-квашенья или тушенья впрок недостаточно напичканы консервантами, и хотите подстраховаться, уже уложенные в банку заготовки залейте тонким слоем растительного масла. Масло создаст тонкую, но воздухо непроницаемую пленку, возможные процессы остановятся именно потому, что не будет контакта с воздухом. Однако помните, что масло – это чистый жир, поэтому используйте его по необходимости.

Существуют консерванты и менее привычные – например, чеснок или острый перец. Во многих продуктах с выраженным острым вкусом и ароматом содержатся фитонциды — вещества, сдерживающие или вовсе прекращающие развитие бактерий, спор и прочих микроорганизмов. Достаточное содержание фитонцидов и в луке, хрене, горчичных зернах и можжевеловых ягодах.

Аналогом уксуса служит кислый сок. Лимон, лайм, грейпфрут, гранат, красная смородина, клюква, калина – все эти кислоты с трудом поддаются брожению и, соответственно, становятся консервантом [44].

Именно поэтому к квашеной капусте нередко добавляют клюкву, а соленые огурцы иногда маринуют в отваре красной смородины.

Витамин Е (D-альфа-токоферол) – витамин Е является мощным антиоксидантом. Знайте, что существует синтетическая формула витамина Е называемого токоферол, альфа токоферол или токоферол ацетат, именно он зачастую и используется для консервирования. Часто в сочетании с ним используется витамин С.

Консервирующий эффект имеют и желирующие вещества – желатин или пектин. А все потому, что желированная масса непроницаема для бактерий и спор.

Масло ним (маргоза) – одно из наиболее мощных масел-антисептиков. Оно использовалось в Индии с древних времён. Масло ним обладает антигрибковыми, антибактериальными качествами, а также эффективно в борьбе с простейшими. Обладает антисептическим, антивирусным, антигрибковым действием. Ним - одно из самых сильных кровоочистительных и детоксицирующих средств.

Экстракт розмарина – это мощный антиоксидант. Помогает минимизировать риск окисления, обладает мощным антисептическим свойством. Листья розмарина содержат до 2% эфирного масла, дубильные вещества, тритерпеновые кислоты, алкалоиды до 0,5% (в т.ч. розмарицин). Розмарин является источником более 12 видов антиоксидантов, включая розмариновую кислоту и фенольные дитерпены. Также, розмарин содержит жизненно важные минералы - железо, магний, фосфор, калий, натрий и цинк.

Специалисты по травам считают, что розмарин обладает следующими

целебными свойствами: выраженное антиоксидантное, вяжущее и тонизирующее. Способность экстракта розмарина сдерживать окисление превосходит таковую у экстрактов чая и кожуры винограда, что было подтверждено с помощью резонансной спектроскопии [45].

Экстракт грейпфрутовых косточек - данный экстракт обладает сильнейшим антибактериальным и противовирусным действием. Благодаря уникальным свойствам, способен заменить целый ряд лекарств и сильнодействующих средств, которые мы используем при лечении различных заболеваний.

Целебное действие экстракта грейпфрутовых косточек называют антибиотиком растительного происхождения. Но в отличие от обычных антибиотиков, которые избирательно действуют только на бактерии, он оказывает губительное воздействие и на болезнетворные бактерии, и на различные микробы, вирусы и микроорганизмы, в том числе паразиты и грибки. Подробнее о свойствах экстракта косточек грейпфрута

Экстракт зверобоя. В зверобое содержатся концентрированные или катехиновые танины в количестве от 6,5% до 15%, что придает этому растению сильные вяжущие свойства (наряду с экстрактом зеленого чая). Танины обладают антиоксидантным, антимикробным и противогрибковым воздействием. В экстракте зверобоя также содержится хлорогеновая кислота, являющаяся мощным антиоксидантом, антибактериальным и противовоспалительным элементом. Так же, как и ромашка, жимолость и хризантема, зверобой богат лютеолином – замечательным противовоспалительным и антиоксидантным элементом.

В сухом экстракте могут содержаться семенные коробочки, цветы, листья и побеги зверобоя, а сам экстракт стоит использовать в количестве не более 0,5% в активной фазе после растворения в теплой воде. Масляный экстракт обычно добывают из цветов путем экстрагирования жирорастворимых элементов миндальным или оливковым маслом.

Экстракты березы — экстракты, получаемые из почек, коры и листьев березы белой. Экстракты березы из почек и листьев обладают фитонцидными свойствами, используются как противовоспалительное и витаминизирующее средство. Экстракт коры содержит бетулин, минеральные соли, вяжущие вещества, смолы.

Экстракт листьев грецкого ореха. Экстракт грецкого ореха может быть отличным консервантом и за счет его собственных свойств и за счет того что в составе также присутствует алкоголь, который также является консервантом. В листьях и скорлупе грецкого ореха присутствуют юглон - антибиотик, обладающий большой бактерицидной активностью. Даже в самых малых концентрациях юглон подавляет жизнедеятельность бактерий, в том числе микроорганизмов.

Бензойная кислота в виде солей и сложных эфиров содержится в различных природных эфирных маслах. Она широко используется в медицине как мощное противомикробное средство, а также при лечении кожных

заболеваний.

Экстракты ромашки, календулы, облепихи, шалфея содержат вещества, имеющие противовоспалительный эффект.

1.4.2 Красители

Цвет пищевого продукта имеет для потребителя огромное значение: это не только показатель свежести и качества продукта, но и необходимая характеристика его узнаваемости. За цвет продукта ответственны присутствующие в нём красители. Они могут содержаться в нём естественным образом (свёкла, морковь, яичный желток и т.д.) или могут быть добавлены в процессе переработки. Красители восстанавливают природную окраску, утраченную в процессе обработки и хранения; повышают интенсивность природной окраски; окрашивают бесцветные продукты, например безалкогольные напитки, придавая им привлекательный вид и цветовое разнообразие. Красители делят на органические и неорганические; на жирорастворимые, водорастворимые и пигменты (нерастворимые ни в воде, ни в жире).

В кулинарии растительные красители применяются для придания определенного цвета или оттенка пище, кушаньям, делающих блюда яркими, красивыми и привлекательными в тех случаях, когда в результате нагревания или любой тепловой обработки их компоненты, особенно овощи, теряют свой природный цвет, жухнут, становятся серыми или грязно-коричневыми, и тем самым блюдо в целом утрачивает привлекательность, аппетитность.

Пищевые красители обычно вводятся в супы, соусы, кремы, растительные пюре, пловы, кисели, суфле, муссы, бланманже, кондитерские изделия, в постный и леденцовый сахар, варенья, различные напитки, особенно во фруктовые воды, морсы, шербеты и т. п. напитки. Чтобы создать определенный цвет, который затем не утрачивается перед подачей блюд к столу, в последний момент тепловой обработки или сразу после нее в блюдо могут вводиться следующие пищевые красители.

Красный цвет: сок барбариса, красносмородиновый, клюквенный и вишневый сок.

Малиновый, розовый цвет: свекольный сок, сок малины.

Бордовый цвет: бузгун (бужгун, бузгунча) — галлы фисташкового дерева, их отвар.

Карминовый цвет: альбеде (выжимки из кожицы красного винограда).

Желтый цвет: куркума, шафран, плоды крушины, ноготки, сок моркови.

Оранжевый цвет: смеси желтых и красных красителей.

Синий цвет: крахмал, подкрашенный индиго.

Фиолетовый цвет: смеси синих и красных красителей, сок черной смородины.

Зеленый цвет: сок шпината, лакао (китайская зелень), рамнус

(североамериканский вид крушины), сок кожуры зеленых (незрелых) яблок, незрелые фисташки.

1.4.3 Усилители вкуса и аромата

Ароматизаторы пищи — это обычно растительные продукты, пахучие части растений (цветы, семена, листья), обладающие ярко выраженным ароматом, который настолько силен, что имеет свойство передаваться другим пищевым продуктам, либо не имеющим никакого аромата, т. е. ароматически нейтральным, либо обладающим собственным, но очень слабым запахом. Допускаются также некоторые синтетические ароматизаторы, вроде ванилина, фруктовых эссенций.

Ароматизаторы следует отличать от пряностей, также обладающих сильным собственным запахом и передающих его пище. В отличие от пряностей ароматизаторы не имеют ни вкуса, ни жгучести, а их аромат имеет четко выраженный односторонний оттенок, в то время как любая пряность представляет собой целый букет, целую смесь разнообразных ароматов.

Пищевые ароматизаторы настолько односторонни, что с их помощью можно сдабривать только десертные, сладкие блюда, ибо среди них нет представителей с «душными» или «несладкими» ароматами, как среди пряностей, где обычными и наиболее употребительными «ароматизаторами» мяса, рыбы, грибов, овощей выступают резкие лук и чеснок или даже асафетида с ее тяжелым, едва выносимым «ароматом».

Истинные ароматизаторы имеют легкие, чистые ароматы цветов: жасмина (для сдабривания и ароматизации чая), розы (для ароматизации шербетов), земляники (для ароматизации киселей и компотов), ванили (для ароматизации тортов, бисквитов, пирожных).

В современной массовой кухне, в ресторанном питании и при производстве фруктовых и прохладительных напитков ароматизация пищевых изделий ведется с помощью искусственных ароматизаторов, так называемых эссенций, созданных синтетически и являющихся ароматическими альдегидами.

Таковы ананасная, апельсиновая, банановая, вишневая, грушевая, земляничная, клюквенная, лимонная, малиновая, ромовая, яблочная эссенции, употребляемые также при изготовлении конфет, карамели, сиропов.

Пищевые ароматизаторы, диапазон употребления которых весьма ограничен в кулинарном отношении (только сладкие блюда и кондитерские изделия), должны четко отличаться и отграничиваться от парфюмерных ароматизаторов, в принципе более резких и душноватых или горьковатых, хотя некоторые пищевые ароматизаторы (например, роза) одновременно используются и как основные парфюмерные ароматизаторы.

В настоящее время используются следующие ароматизаторы пищевых изделий:

Ванильный сахар — сахарная пудра, в которой держали натуральную ваниль, передавшую пудре часть своего аромата (самый безвредный, но нестойкий ароматизатор). Используются в кондитерском деле.

Жасмин — сухие цветы соответствующих кустарников, используемые для ароматизации (отдушки) слабых, лишенных яркого аромата чаев (черных и зеленых).

Бергамотовое масло — масло из цедры бергамота (род цитрусовых), используемое для ароматизации черных чаев, придания им «дымного» аромата.

Розовое масло — масло, добываемое из лепестков роз и используемое для ароматизации шербетов и других холодных напитков, а также для ароматизации саговой каши.

Нигелла (чернушка) — семена цветов «ночная красавица», обладающие при нагревании земляничным запахом и используемые в кондитерской промышленности для посыпки булочек и крендельков вместе с сахарной пудрой или сахарным песком. Нигелла используется и для ароматизации компотов и киселей.

Миндаль горький — ядра орехов горького миндаля используются для ароматизации (придания характерной миндальной горечи и аромата) других видов орехов или сладкого миндаля. На 100 г очищенных ядер орехов используют 2 — 3 ядра горького миндаля.

Черная смородина — листья. Используются для ароматизации квашений, солений, для ароматизации водки и компотов. Аромат вводится либо путем настаивания на сухих листьях смородины спиртосодержащих жидкостей, либо в виде отвара этих листьев.

Вишневый лист — используется как ароматизатор при варке варенья из ягод, лишенных собственного ярко выраженного запаха, например, при варке варенья из ирги или из черноплодной рябины.

1.5 Заключение

Технологии XX века навсегда перевернули способы производства продуктов питания. Сроки хранения увеличились в разы, вкус и внешний вид привычных блюд теперь выстраивают как кубики в детском конструкторе, а благодаря усилиям неутомимых ученых стало возможно «оживить» и придать товарный вид самому невзрачному сырью. Молоко хранится неделями, сыры месяцами, даже рыбу коптят теперь все чаще только в химическом чаду. Споры о вреде пищевых добавок ведутся десятилетиями, но к единому знаменателю так и не привели. Человечество здорово подселло на иглу красивого, вкусного, но зачастую крайне нездорового питания, и не откажется от этого приобретения ни за какие «натуральные» коврижки.

Еда, что попадает к нам на стол давно пронумерована. В странах Евросоюза еще с 1953 года принято обозначать пищевые добавки как «латинская E + номер компонента». Эта система и является сейчас наиболее

распространенной и знакомой всему миру. Правда, хитрые производители (в том числе и в нашей стране) не всегда маркируют добавки согласно данной спецификации, а пишут в разделе «состав», к примеру: «нитрит натрия, гуаровая камедь», и еще с десятков не менее своеобразных названий, в хитросплетениях которых часто под силу разобраться только химику-технологу.

Наряду с этим возможную опасность представляют не только самые нежелательные компоненты, которые запрещены в большинстве стран мира, но и вещества, вред которых долгое время остается под вопросом. Не пойман – не вор, и если разрушительные свойства химической добавки не признаны большинством исследователей и институтов, она продолжает использоваться в пищевой промышленности.

В последние годы, покупая разные продукты, мы стали внимательнее смотреть на перечисленные на упаковке ингредиенты. Наслышанные о пищевых добавках, которые могут навредить нашему здоровью, мы стали с недоверием относиться к любым веществам с индексом Е. Неизвестное всегда настораживает. Однако, большинство этих загадочных веществ – наши старые знакомые. Обычный уксус закодирован под номером Е-260, а лимонная кислота – под номером Е-330. Соль и сахар тоже пищевые добавки, самые древние консерванты. Мы так привыкли к ним, что не опасаемся за свое здоровье, поедая домашние соленья и варенья.

Какие компоненты пищи можно отнести к добавкам и с чем мы их едим? Все природные или синтезированные вещества, вводимые в продукты преднамеренно для улучшения каких-либо их свойств, например, органолептических. Они не имеют пищевой ценности и не употребляются в пищу сами по себе. Тем не менее, без некоторых из них традиционные продукты не существовали бы вовсе. У нас не получилось бы приготовить ягодное желе или пышный пирог без желатина и соды [46].

Зачем нужны сотни натуральных пищевых и синтезированных добавок? Нельзя ли обойтись проверенными средствами, которые использовались сотни лет? Конечно можно, но без современных пищевых добавок мы никогда не имели бы того разнообразия вкуса, формы и содержания продуктов, которые предлагает нынче торговля. Например, нежный торт «Птичье молоко» получается только благодаря агар-агару, веществу которое добывается из водорослей. Кстати, обычный бисквитный торт, приготовленный без добавок, может храниться всего 36 часов, а с консервантами – 5 суток.

Любое вещество может стать токсичным – все зависит от дозировки. Если продукт приготовлен с соблюдением всех гигиенических правил и стандартов, доля консервантов или ароматизаторов в нем продумана и не составляет больше одной тысячной. Это не так уж и много для веществ, прошедших «серьезный экзамен на вредность».

Кстати, если на упаковке подробно расписаны все ингредиенты, перед нами скорее всего, качественный товар. Почти все продукты длительного хранения содержат пищевые добавки. Поэтому кроме основных ингредиентов

должны быть упомянуты и они. Фирмы, которые не задумываются о здоровье потребителей, обычно не разглашают своих рецептов. А кто подумает о нашем здоровье, кроме нас самих? По этой причине было решено провести данное исследование о влиянии пищевых добавок на организм человека и разработать новый вид продукта с содержанием только натуральных пищевых добавок.

2. Организация эксперимента

2.1 Объекты исследования

В качестве объектов исследования использованы: бифидобактерии, как основной вид микроорганизмов, представляющий микрофлору кишечника; пищевые добавки (глутамат натрия, гуаровая камедь); растительные компоненты (розмарин, плоды черники), как предполагаемые натуральные добавки для производства нового вида колбасного изделия.

Для проведения эксперимента бифидобактерии были взяты из лекарственного препарата «Бифидумбактерин», который представляет собой высушенную микробную массу живых бифидобактерий (бактерий, входящих в нормальную микрофлору кишечника) с добавлением бифидогенного (способствующего росту бифидобактерий) фактора - лактозы.

Пищевые добавки глутамат натрия и гуаровая камедь были выбраны для эксперимента, в связи с широким распространением в пищевой промышленности при производстве пищевых продуктов на нашем рынке.

Розмарин и плоды черники использовались для улучшения органолептических свойств у нового вида колбасного продукта. Новый вид колбасного изделия сравнивался по составу и свойствам с контрольным продуктом, в качестве которого, был выбран продукт, приготовленный по традиционной технологии.

2.2 Этапы эксперимента

Исследования влияния пищевых добавок на организм человека и разработка нормативно-технической документации на новый вид продукта проводились в лаборатории «Микробиология и биотехнология» Инновационного Евразийского университета кафедры «Прикладная биотехнология», на кафедре «Стандартизация и машиностроение» Инновационного Евразийского университета, в испытательной лаборатории ТОО Мясоперерабатывающего комбината «Рубиком».

Исследования состоят из нескольких взаимосвязанных этапов.

На первом этапе исследовался рост бифидобактерий на питательной среде ГТ1различной кислотности, для того чтобы приблизить эксперимент к более реальным условиям, ведь кислотность желудочно-кишечного тракта варьируется у каждого человека по своему, в зависимости от его питания, здоровья и прочего.

Второй этап - исследование влияния пищевых добавок на рост бифидобактерий. На данном этапе исследования, на выросшие колонии бифидобактерий оказывалось влияние пищевых добавок глутамата натрия и гуаровой камеди в количестве предусмотренном СанПиН 2.3.2.1293-03.

Третий этап - изучение влияния дозы вносимых натуральных добавок на потребительские свойства нового продукта. Проведены исследования по определению органолептических, физико-химических показателей колбасного изделия.

Четвертый этап – разработка рецептуры и технологии производства

нового вида колбасного изделия с растительными добавками.

Пятый этап – разработка и утверждение нормативно-технической документации на новый вид колбасного изделия с добавлением натуральных добавок розмарина и плодов черники.

При выполнении работы использованы стандартные методы исследований органолептических, физико–химических, микробиологических и биохимических показателей. Органолептические показатели оценивали по 9 бальной шкале [47]. Повторность экспериментальных исследований пятикратная.

2.3 Методы исследований

1. Методика стерилизации инструментов, посуды и питательных сред.

При культивировании растительных тканей и клеток особое значение придается стерилизации инструментов и питательных сред. Стеклянную посуду подвергают воздействию сухого горячего воздуха или насыщенного водного пара. С этой целью применяют несколько вариантов стерилизации: посуду нагревают в сухожаровых шкафах до температуры 180°C (экспозиция 30 мин) или 160°C (экспозиция 60 мин) либо выдерживают при температуре 105°C в течение 4-5 ч. Кроме того, дополнительную стерилизацию посуда проходит и во время автоклавирования среды.

Стеклянную посуду, в которой была выявлена грибковая или бактериальная инфекция, следует сначала промыть в теплой воде с добавлением детергентов, а потом оставить на несколько часов, налив в нее хромовую смесь (хромпик). Последняя имеет сильно выраженные окислительные свойства. Вместо хромовой смеси можно использовать гидроксид натрия или кристаллическую соду. Затем посуду следует 6 раз прополоскать в проточной воде, 2 раза – в дистиллированной воде и поместить на 2 ч в сушильный шкаф при температуре 105°C.

Металлические инструменты, служащие для вычленения эксплантов и различных манипуляций с ними (лезвия, скальпели, пинцеты), а также стеклянные стаканы, чашки Петри перед обработкой нужно завернуть в бумагу и подвергнуть автоклавированию при давлении 2 атм и температуре 121°C в течение не менее 60 мин. После стерилизации все материалы следует хорошо высушить методом эжекции.

Существуют два основных способа стерилизации питательных сред – автоклавирование и фильтрование. В первом случае приготовленный раствор разливают в предварительно простерилизованную в сушильном шкафу посуду для культивирования, а затем стерилизуют в автоклаве при давлении 0,75–0,9 атм (температура 110-115°C) в течение 20-25 мин. Можно сначала методом автоклавирования простерилизовать большое количество среды в одном объеме, а затем в ламинарном боксе разлить ее в стерильную посуду для культивирования. Однако, на наш взгляд, последний вариант более трудоемок. Кроме того, при таком способе разлива среды увеличивается вероятность ее

инфицирования. Подобная последовательность действий более приемлема при небольшом количестве среды.

Во втором случае используют стерильные фильтры Зейтца, Беркефельда, свечи Шамберлана, мембранные фильтры, незаменимые для приготовления сред с термолабильными компонентами (некоторые стимуляторы роста, витамины, антибиотики, аминокислоты, растительные экстракты), которые разрушаются при автоклавировании. Фильтрация сред (холодная стерилизация) применяется также для приготовления смесей ферментов и выделения изолированных протопластов, сред с биологически активными компонентами, жидких сред.

Питательные среды, содержащие органические добавки, такие, как кокосовое молоко, картофельный отвар и пр., дезинфицируют путем фильтрования, используя специальные фильтры из диатомовой земли, плавленого стекла или сложных эфиров целлюлозы.

2. Методика приготовления разведений для посева.



Рисунок 3 Приготовление разведений

Из образца лекарственного препарата стерильной пипеткой берут 1 см³ и переносят в пробирку, содержащую 9 см³ стерильного физиологического раствора. Другой пипеткой взвесь перемешивают 5 - 10 раз и получают второе разведение (1:100). При необходимости последующие разведения готовят таким же образом. При приготовлении разведений каждый раз используют новую пипетку, опуская конец пипетки в жидкость не более чем на 2 см ниже уровня. Перед посевом разведения осторожно встряхивают.

Время от момента приготовления разведений до посева не должно

превышать 30 мин.

3. Определение количества бифидобактерий.

Метод основан на способности бифидобактерий расти впитательных средах, разлитых высоким столбиком в пробирках, при температуре 37° С и образовывать в них через 24 - 72 часа гвоздикообразные характерные колонии.



Рисунок 4 Засев питательных сред

Из первого разведения исследуемого продукта, готовят последующие - 1:100, 1:1000 и т.д., примерно до 10 разведения с таким расчетом, чтобы последние из них не содержали бифидобактерий. Перемешивание продукта производят способом, исключающим попадание пузырьков воздуха. Перемешивание пипеткой путем вдувания и выдувания воздуха не допускается. Перед употреблением кукурузно-лактозную или гидролизатно-молочную среды следует разогреть в кипящей водяной бане до полного расплавления агара и выдержать при этой температуре не менее 20 минут. Перед посевом среды тотчас следует остудить до температуры 45° С погружением в холодную воду.

Из приготовленных разведений исследуемого продукта делают посеvy по 1,0 куб. см в два параллельных ряда пробирок с питательной средой и тщательно перемешивают способом, исключающим попадание пузырьков воздуха в питательную среду. Перемешивание пипеткой путем вдувания и выдувания воздуха не допускается. Для каждого посева берут новую пипетку. Посевы выдерживают в термостате с температурой 38° С в течение 72 часов.

4. Методика окраски мазков по Граму.

- Мазки фиксируют над пламенем горелки (быстро проводят 3 раза над пламенем, так чтобы мазок прогревался до 70-80 0С в течение 3-4 сек), затем

высушивают. Кроме фиксации над огнем, для мазков применима фиксация в метиловом спирте (5 мин) или в парах формалина (в сосуде Коплина) в течение 15 мин.

- Наливают на фиксированный мазок карболовый или анилиновый генциановый фиолетовый (или кристаллический фиолетовый) на 2—3 минуты. Во избежание осадков окрашивают через фильтровальную бумагу. Очень удобно работать с полосками фильтровальной бумаги, предварительно пропитанной 1% спиртовым раствором одного из вышеуказанных красителей и затем высушенной. Такую окрашенную и высушенную бумагу накладывают на мазок и смачивают дистиллированной водой. Продолжительность окрашивания остается прежней (2—3 мин.).

- Сливают краску, аккуратно удаляют фильтровальную бумагу и быстро споласкивают в водопроводной воде (15—30 секунд).

- Мазок заливают на 1-2 мин раствором Люголя или другим йодистым раствором, например по Граму (2 г йодида калия растворяют в 2-3 мл дистиллированной воды, добавляют 1 г кристаллического йода, доливают до 300 мл, а по Вейгерту до 100 мл дистиллированной воды).

- Раствор сливают, мазок промывают водой (водопроводной или дистиллированной).

- Дифференцируют 96° спиртом, наливая и сливая его, пока отходит синяя краска и не обесцветится мазок (приблизительно 20-40-60 секунд). Во время дифференцировки препарат все время покачивают.

Если вместо спирта использовать ацетон, то промывание продолжается 30 сек. Можно дифференцировать смесью спирта и ацетона (1:1) 30 сек.

- Промывают стекла в проточной или дистиллированной воде 1 — 2 мин.

- Дополнительно окрашивают (для выявления грамотрицательной группы бактерий) либо 0,5% водным раствором нейтрального красного, либо разведенным (в 10 раз) карболфуксином Циля — 1-2-3 минуты. Возможна докраска сафранином (0,2-0,5 % водный раствор или 0,25 % раствор в 10 % спирте) основным коричневым либо пиронином J или B (2-5 мин).

- Промывают в проточной воде 5 с и высушивают фильтровальной бумагой.

Результат: Грамположительные бактерии окрашиваются в иссиня-черный (темно-синий) цвет, грамотрицательные - в красный или коричневый в зависимости от красителя; ядра клеток — ярко-красные, цитоплазма — розовая.

Следует заметить, что в классической прописи при окраске по Граму обычно не промывают мазки в воде ни после окраски генциановым фиолетовым (кристаллическим фиолетовым), ни после обработки раствором Люголя, ограничиваются лишь сливанием растворов. Предлагаемое промывание в воде имеет целью только чистоту в работе, тем более что оно ни в какой мере не отражается на результатах окрашивания.

Органолептическая оценка проводится для установления соответствия органолептических показателей качества продуктов требованиям нормативного документа, а также для оценки новых видов мясной продукции при постановке

ее на производство.

5. Методика проведения исследования органолептических показателей.

Органолептическая оценка проводится для определения показателей - внешнего вида, цвета, вкуса, аромата, консистенции и др. посредством органов чувств.

Органолептическая оценка осуществляется специалистами-дегустаторами, имеющими опыт работы по оценке качества мясной продукции, индивидуально или в составе дегустационной комиссии.

Дегустационная комиссия в количестве не менее 5 человек создается на основе отбора дегустаторов с учетом их индивидуальной чувствительности и способности устанавливать специфические различия в цвете, вкусе, запахе, аромате и консистенции образцов мясных продуктов.

Состав дегустационной комиссии утверждают в организации, при которой она создается, на срок не более 2 лет.

Требования к помещениям для органолептической оценки.

Для проведения органолептической оценки качества мясных продуктов рекомендуется иметь два изолированных помещения: специально оборудованное для работы дегустаторов и подготовительное, предназначенное для подготовки образцов для дегустации.

Помещение для работы дегустаторов должно быть:

- защищено от шума и вибрации;
- хорошо вентилируемым, но без сквозняков;
- хорошо освещено, предпочтительно рассеянным дневным светом без проникновения прямых солнечных лучей. Освещенность рабочих мест должна быть равномерной и составлять не менее 500 лк. Освещение не должно искажать цвет оцениваемого продукта;

- окрашено в светлые, спокойные для глаз тона;

- чистым, без посторонних запахов.

Температура воздуха в помещении должна быть $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, относительная влажность - $(70 \pm 5)\%$.

Рабочие места дегустаторов должны располагаться так, чтобы дегустаторы не оказывали влияния друг на друга и не отвлекались при проведении оценки. Рекомендуются кабины или столы (ширина 50-60 см, длина 80-90 см, высота 75-80 см) с перегородками (высота 50 см, длина 40 см), а также удобные стулья.

Стол и перегородки должны быть изготовлены из материалов, позволяющих содержать их в чистоте, обеспечивающих возможность надлежащей санитарной их обработки.

При отсутствии перегородок места дегустаторов предпочтительно размещать одно за другим.

На столе дегустаторов должны быть:

- дегустационные листы;
- карандаш или ручка;

- тарелки (белые без рисунка), стаканы или чашки;
- нож и вилка из нержавеющей стали;
- салфетка;
- посуда для отходов;
- нейтрализующие средства для восстановления вкусовой чувствительности (белый хлеб, некрепкий и негорячий чай или минеральная вода).

Рекомендуется все рабочие места оборудовать электрическими или электронными индикационными и передающими приборами, а место председателя - дополнительно прибором для обработки информации.

Подготовительное помещение должно быть оснащено:

- шкафами для хранения посуды, столовых приборов, рабочего инвентаря и др.;
- рабочими столами для подготовки проб;
- холодильниками;
- мойкой для посуды с горячей и холодной водой;
- посудой и неокисляемыми столовыми приборами;
- разделочными досками и ножами;
- деревянной или металлической иглой для определения запаха в толще продуктов (неразрезанных);
- весами по ГОСТ 24104 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 1000 г;
- приборами для измерения температуры (термометрами с диапазоном измерения 0-100 °С по ГОСТ 28498, с допускаемой погрешностью измерений ± 1 °С);
- оборудованием для измельчения и термической обработки.

Подготовка проб к проведению органолептической оценки.

Отбор проб проводят согласно требованиям нормативно-технической документации на соответствующие виды продукции.

Отбор проб проводит специалист, имеющий соответствующие полномочия и ответственный за правильность отбора проб. Посуда, используемая при отборе проб, предназначенных для органолептических испытаний, должна быть без постороннего запаха.

Пробы представляют на дегустацию при той же температуре, при которой данный продукт обычно употребляют.

Пробы перед подачей на дегустацию кодируют цифрами или буквами, если проводят "закрытую" дегустацию, или снабжают краткой информацией, если дегустация "открытая".

Присвоенные коды должны быть зафиксированы в рабочем журнале до начала дегустации.

Пробы, представляемые на дегустацию, должны быть доброкачественными.

Порядок проведения органолептической оценки.

Дегустаторы перед проведением органолептической оценки должны быть ознакомлены с требованиями нормативного документа к качеству оцениваемой продукции.

Образцы продукции представляют на дегустацию в следующей очередности: в первую очередь оценивают продукты, обладающие слабо выраженным (тонким) ароматом, менее соленые и острые, затем - продукты с умеренным ароматом и соленостью, после этого - продукты с сильно выраженным ароматом, соленые и острые.

В последнюю очередь оценивают изделия в подогретом виде (сосиски, сардельки и т.д.) и термически обработанные (кулинарные изделия, пельмени, котлеты и другие полуфабрикаты); порядок их представления определяется также степенью выраженности аромата и вкуса.

Показатели качества мясных продуктов определяют сначала на целом (неразрезанном), а затем разрезанном продукте.

Органолептическая оценка целого продукта может быть проведена на одной единице продукции.

Показатели качества целого продукта определяют в следующей последовательности:

- внешний вид, цвет и состояние поверхности - визуально путем наружного осмотра;
- запах - на поверхности продукта. При необходимости определения запаха в глубине продукта берут специальную деревянную или металлическую иглу, вводят ее в толщу, затем быстро извлекают и определяют запах, оставшийся на поверхности иглы;
- консистенцию - надавливанием шпателем или пальцами.

Показатели качества разрезанного продукта определяют в следующей последовательности:

- перед проведением оценки мясные изделия освобождают от упаковки, оболочки и шпагата (клипсов), удаляют из них кости (если они имеются) и с помощью острого ножа нарезают тонкими ломтиками таким образом, чтобы обеспечить характерный для данного продукта вид и рисунок на разрезе;
- цвет, вид и рисунок на разрезе, структуру и распределение ингредиентов - визуально на только что сделанных поперечном и (или) продольном разрезах продукции;
- запах, аромат, вкус и сочность - опробованием мясных продуктов, нарезанных на ломтики. При этом определяют специфический запах, аромат и вкус; отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса; степень выраженности аромата пряностей и копчения; соленость;
- консистенцию продуктов - надавливанием, разрезанием, разжевыванием, размазыванием (паштеты). При определении консистенции устанавливают плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость, упругость, однородность массы (паштеты).

Запах, вкус, сочность сосисок и сарделек определяют в нагретом виде,

для чего их опускают в теплую воду (50-60 °С) и доводят ее до кипения. Сочность сосисок и сарделек в натуральной оболочке можно также определять проколом. В местах прокола в сочной продукции должна выступить капля жидкости.

Органолептическую оценку мясных консервов проводят после получения удовлетворительных результатов микробиологического анализа.

Оценку мясных консервов проводят в разогретом или холодном виде в зависимости от способа употребления в пищу данного продукта. В первом случае после внешнего осмотра закрытую банку погружают в спокойно кипящую воду на 20-30 мин в зависимости от размера банки и вида консервов. Нагретые консервы сразу же подают для органолептической оценки, остывание их не допускается.

Для органолептической оценки содержимое банок помещают в чистую сухую тарелку.

При оценке качества консервов, употребляемых в холодном виде, продукт нарезают перед подачей на исследование, чтобы не изменились цвет ломтиков и их товарный вид. Минимальная толщина ломтиков должна быть такой, чтобы обеспечить их цельность.

Вскрытые банки (и крышки) после опорожнения промывают горячей водой и подвергают осмотру (при необходимости).

При оценке запаха, вкуса и консистенции продукции представляют по одному или в комплекте не более трех образцов, при визуальной оценке - до шести образцов одновременно.

В зависимости от свойств продуктов после проведения оценки 5-8 проб делают перерыв не менее чем на 10 мин.

Продукцию оценивают по балльной системе, если она предусмотрена нормативным документом, или описательно - на соответствие показателей качества требованиям стандартов и технических условий.

При балльной оценке качества мясной продукции могут быть использованы 5- или 9-балльные шкалы, представленные в дегустационных листах в соответствии с требованиями приложений 1-4.

Каждый показатель шкалы имеет соответственно 5 или 9 степеней качества, выраженных в баллах.

Обработка результатов оценки.

В процессе органолептической оценки каждый дегустатор записывает свои оценки и замечания в дегустационный лист. Ошибочно записанные оценки зачеркивают и подписывают.

Каждый дегустатор подписывает дегустационный лист и передает его председателю комиссии, после чего рекомендуется провести обсуждение и обмен мнениями.

Обработку результатов органолептической оценки проводит секретарь комиссии или другое лицо, назначенное председателем.

Результаты органолептической оценки сопоставляют с показателями

качества, приведенными в нормативном документе на данный вид продукта, определяя при этом соответствие продукта требованиям стандарта или технических условий.

Результаты проведения органолептической оценки заносят в протокол и рабочий журнал, которые должны содержать следующие данные:

- дату и место проведения оценки;
- список членов дегустационной комиссии с указанием места работы и должности;
- информацию о пробах, представленных на оценку (наименование продукта и его производителя, дату отбора, коды образцов и т.д.);
- цель проводимой дегустации;
- результаты органолептической оценки мясной продукции;
- заключение, рекомендации и решение комиссии;
- подписи председателя и секретаря дегустационной комиссии.

3. Экспериментальная часть

3.1 Исследование роста бифидобактерий

Кислотность толстого кишечника зависит от возраста человека, перенесенных им заболеваний и особенностей его образа жизни и питания. В связи с чем, микрофлора толстого кишечника у каждого человека различна. Эта разница может выражаться как в количественной обсемененности бактериями, так и в незначительном различии его видового состава.

В связи с данным фактом, посев бифидобактерий только лишь на питательную среду с показателем $pH=7$, не дал бы достаточно объективного взгляда на проблему влияния пищевых добавок на микрофлору ЖКТ. В результате чего, нами было принято решение произвести посев бифидобактерий, препарата «Бифидумбактерин», на ряд сред с различными показателями pH ($pH=8$; $pH=7$, $pH=6$).

На питательной среде ГТ1 ($pH=8$) рост бифидобактерий представляет умеренный темно-коричневый хлопьевидный осадок. При окраске по Грамму данной культуры, мы увидели рост бифидобактерий, представленный грамположительными изогнутыми палочками.

На питательной среде ГТ1 ($pH=7$) рост бифидобактерий представляет характерный, равномерный оп. всей среде, ярко-выраженный мутный осадок, белесоватого цвета. При окраске по Грамму данной культуры мы увидели характерный для бифидобактерий рост. Культура была представлена грамположительными изогнутыми палочками.

На питательной среде ГТ1 ($pH=6$) роста не наблюдалось вообще.



Рисунок 5 Рост бифидобактерий на среде ГТ1($pH=8$)

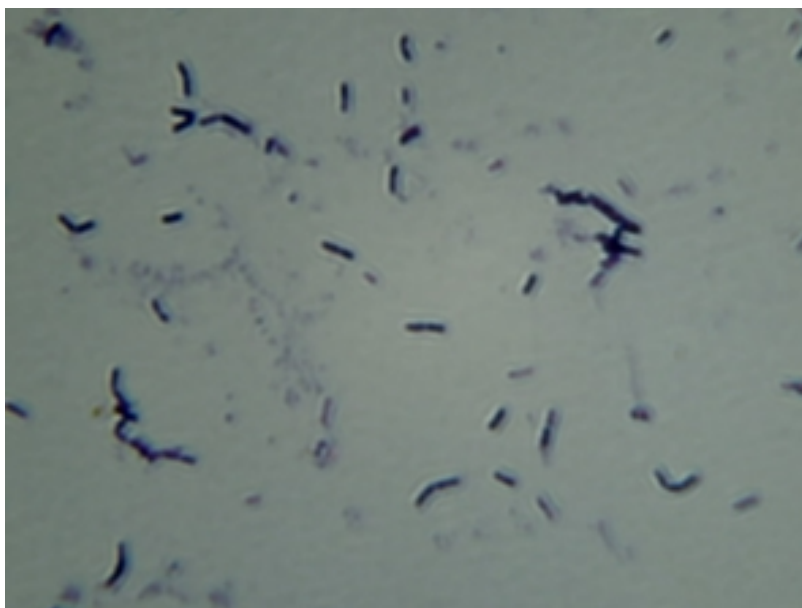


Рисунок 6 Мазок, окрашенный по Грамму среда ГТ1(рН=8)

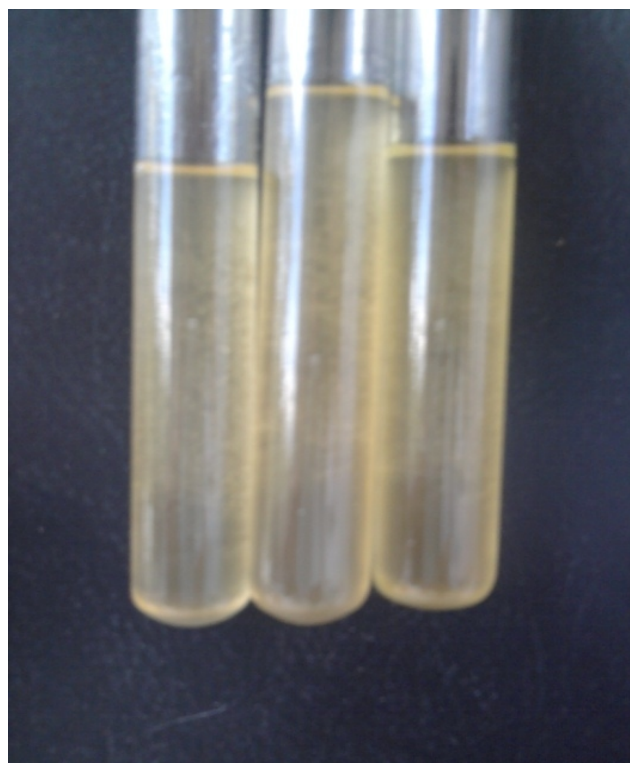


Рисунок 7 Рост бифидобактерий на среде ГТ1(рН=7)

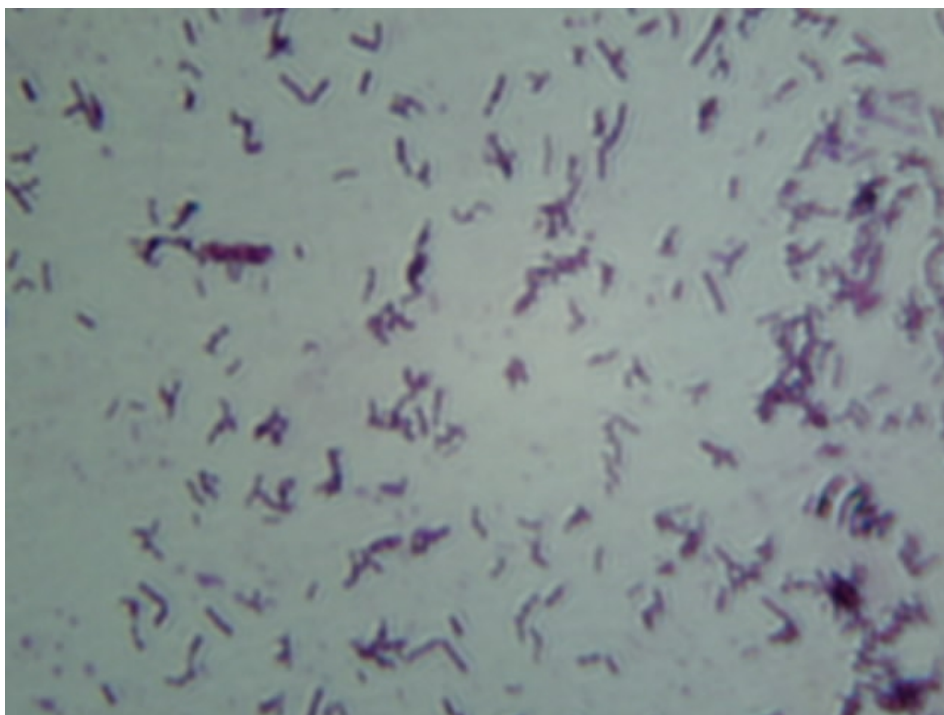


Рисунок 8 Мазок, окрашенный по Грамму среда ГТ1 (pH=7)

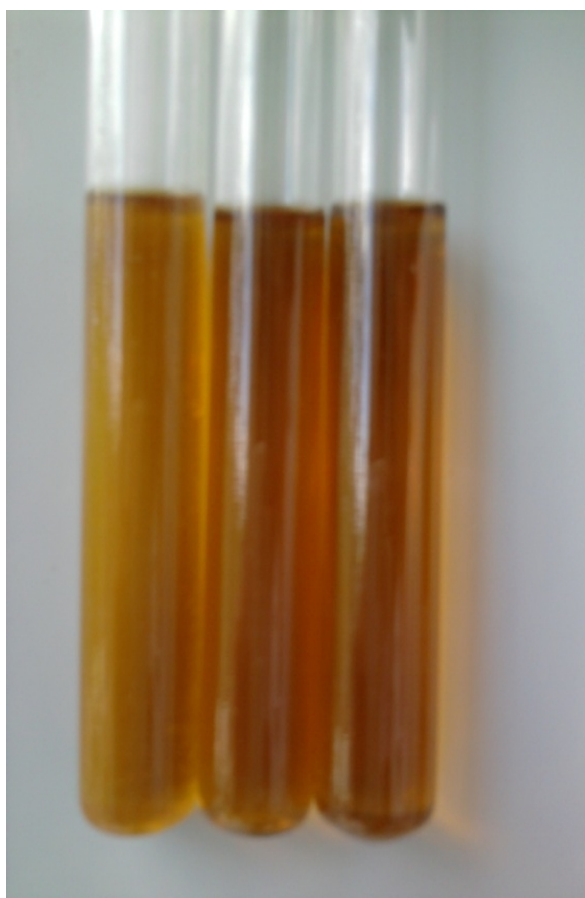


Рисунок 9 Рост бифидобактерий на среде ГТ1 (pH=6)

В результате проведенного исследования, было выяснено, что кислотность среды влияет на рост бифидобактерий и благоприятными условиями для их роста являются среды с рН равной показателям 7 и 8. Однако при рН среды равной 7 установлен нормальный рост бифидобактерий, а при рН среды равной 8 установлено снижение роста бифидобактерий.

3.2 Исследование влияния пищевых добавок на рост бифидобактерий

После культивирования бифидобактерий и анализа выросших колоний, в питательные среды были добавлены допустимые количества двух пищевых добавок: глутамата натрия и гуаровой камеди. Разрешенное количество гуаровой камеди составляет 5г/кг, а глутамата натрия – 10г/кг[18].

После добавления пищевых добавок, бактерии культивировались еще одни сутки, а затем был проведен анализ получившихся результатов.

На питательной среде ГТ1 с добавлением гуаровой камеди (рН=8) рост бифидобактерий изменился. Осадок увеличился в несколько раз и приобрел характерный белесоватый оттенок. При окраске по Грамму данной культуры мы отметили увеличение количества бактериальных клеток, представленных грамположительными изогнутыми палочками.

На питательной среде ГТ1 с добавлением глутамата натрия (рН=8) рост бифидобактерий изменился не значительно. Осадок умеренный хлопьевидный темно-коричневого цвета, с уменьшившимися в размере хлопьями. При окраске по Грамму данной культуры мы отметили уменьшение количества бактериальных клеток, представленных грамположительными изогнутыми палочками.

Питательная среда ГТ1 (рН=7) после добавления гуаровой камеди приобрела жележную однородную консистенцию. Осадок увеличился, из-за чего среда приобреланепрозрачный белесоватый оттенок. При окраске по Грамму данной культуры мы отметили увеличение количества бактериальных клеток, представленных грамположительными изогнутыми палочками.

На питательной среде ГТ1 с добавлением глутамата натрия (рН=7) рост бифидобактерий изменился не значительно. Осадок умеренный хлопьевидный, белесого цвета, с просветлением среды в пробирке. При окраске по Грамму данной культуры мы отметили уменьшение количества бактериальных клеток, представленных грамположительными изогнутыми палочками.



Рисунок 10 Рост бифидобактерий на среде ГТ1 с добавлением гуаровой камеди (pH=8)

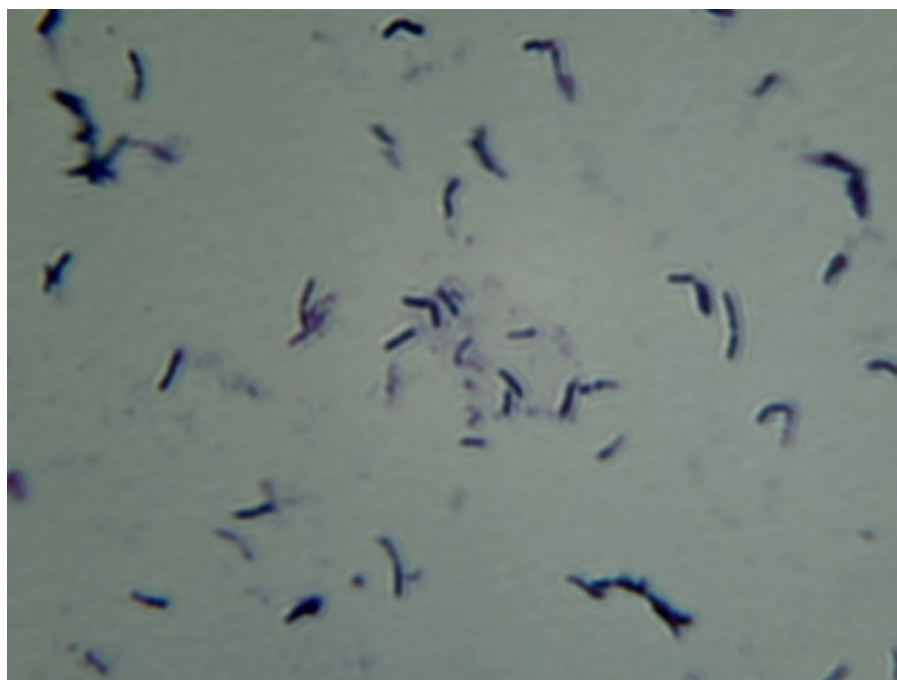


Рисунок 11 Мазок, окрашенный по Грамму среда ГТ1с добавлением гуаровой камеди (pH=8)



Рисунок 12 Рост бифидобактерий на среде ГТ1 с добавлением глютамата натрия (pH=8)

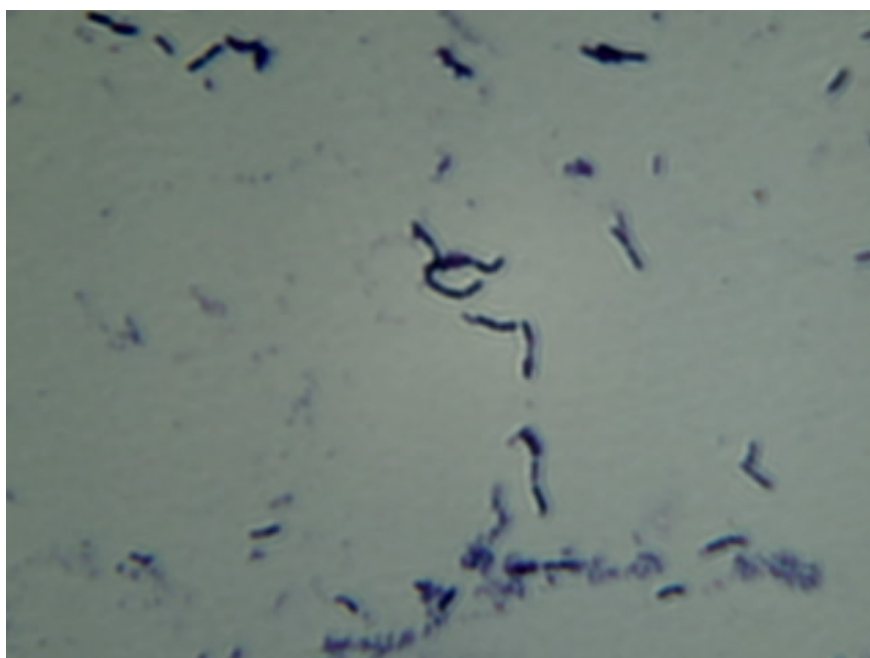


Рисунок 13 Мазок, окрашенный по Грамму среда ГТ1с добавлением глютамата натрия (pH=8)



Рисунок 14 Рост бифидобактерий на среде ГТ1 с добавлением гуаровой камеди (рН=7)

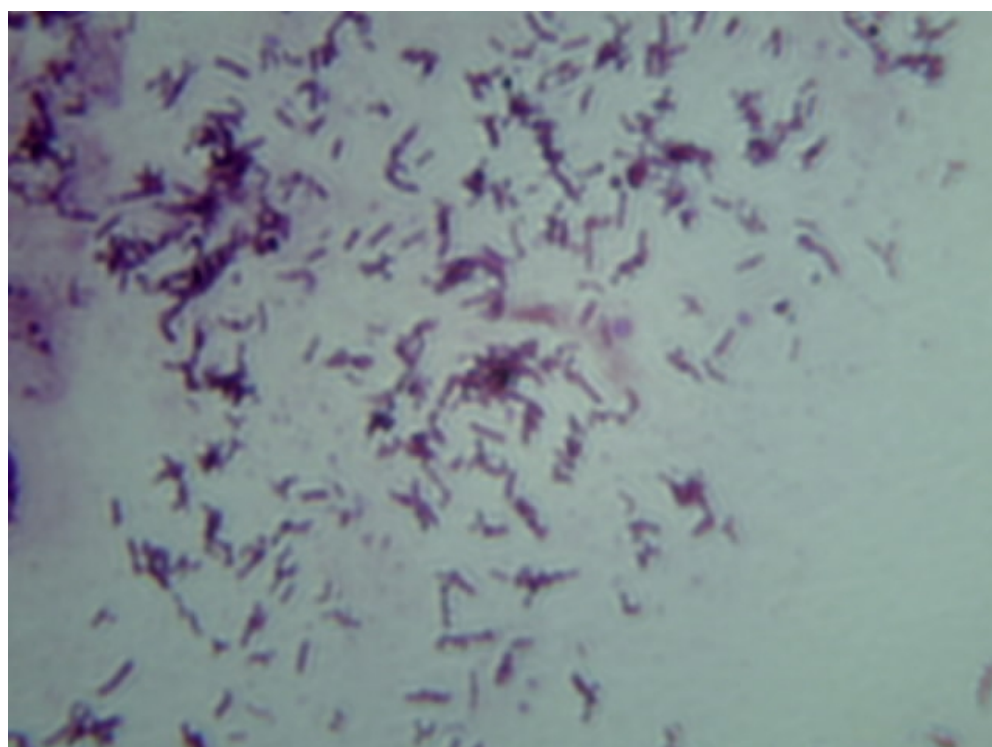


Рисунок 15 Мазок, окрашенный по Грамму среда ГТ1с добавлением гуаровой камеди (рН=7)



Рисунок 16 Рост бифидобактерий на среде ГТ1 с добавлением глютамата натрия (pH=7)

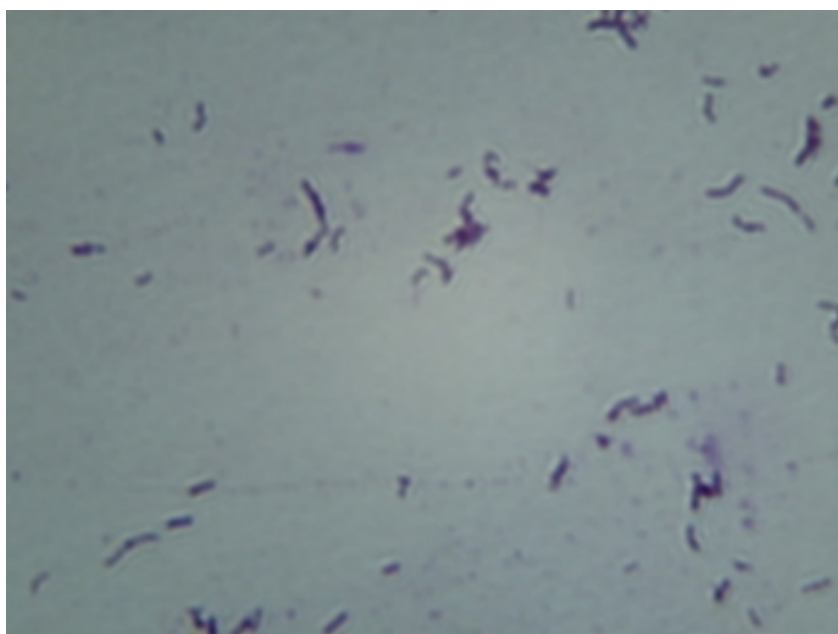


Рисунок 17 Мазок, окрашенный по Грамму среда ГТ1с добавлением глютамата натрия (pH=7)

Подводя итог проведенному исследованию влияния пищевых добавок на

рост бифидобактерий, было установлено, что при добавлении пищевой добавки глутамата натрия в питательную среду ГТ1 с разными показателями рН, было отмечено уменьшение роста бифидобактерий. А при добавлении пищевой добавки гуаровой камеди в питательную среду ГТ1 с разными показателями рН, было отмечено увеличение роста бифидобактерий.

На основе полученных результатов исследования пищевых добавок, мы сошлись во мнении с ранее проведенными исследованиями ученых и удостоверились в негативном влиянии на микрофлору желудочно-кишечного тракта человека глутамата натрия и безвредности гуаровой камеди.

3.3 Обоснование выбора натуральных добавок

На основании проведенных исследований о влиянии химических пищевых добавок, был получен результат показавший, что химические пищевые добавки негативно влияют на микрофлору желудочно-кишечного тракта. В результате чего, было принято решение разработать новый вид колбасного изделия с использованием натуральных добавок, таких как розмарин и плоды черники.

Розмарин – вечнозеленый кустарник. Свежие, слегка горьковатые листья источают чистый и яркий аромат, напоминающий сложную смесь камфары, эвкалипта, сосны и лимона. На основе розмарина готовят ароматный уксус. Листья розмарина прекрасно сочетаются со всеми видами мяса. Его широко используют при мариновании свинины, баранины и крольчатины, чтобы отбить специфический, характерный для этих видов мяса запах и придать ему своеобразный «лесной» аромат дичи. Очень важно, что розмарин не теряет свой аромат при длительной тепловой обработке, поэтому его можно добавлять при жарке, тушении или запекании продуктов.

В качестве добавки к новому виду колбасного изделия был выбран - розмарин сухой молотый. Технология производства сухого розмарина, включает себя сбор зеленых веточек розмарина и их сушку. Для получения сухого розмарина используют не только листья, но и его цветы и побеги. Лучшим способом сушки розмарина принято считать хорошо проветриваемые помещения с навесами, а температура сушки не должна превышать +30–35 °С. Правильно высушенные листья розмарина имеют зеленовато-серый цвет, а на вкус немного горьковаты, с насыщенным камфорным ароматом. Особенностью сушки цветов розмарина является ее осторожность и, главное, быстрота. Советуется хранить сухое сырье в бумажных или холщовых мешках, сухом хорошо проветриваемом помещении. Срок хранения не должен превышать одного года, так как после, полученное сырье теряет свои целебные свойства. Оберегайте сушеные заготовки от нежелательной сырости и плесени, а также продуктовой моли, соблюдая все условия хранения сушеных продуктов. Измельчение розмарина производится непосредственно перед использованием, для обеспечения лучшей сохранности сухого продукта.

Выбор розмарина сухого молотого обосновывается тем, что в производственных условиях доставка свежих побегов розмарина процесс трудоемкий, а также срок и условия хранения такого сырья, предусматривают регулярные расходы со стороны производителя. Сухой же розмарин легче транспортировать, срок хранения, при соблюдении условий транспортировки и хранения, составляет не более одного года, что в разы превышает срок хранения свежего розмарина. Также хранение сухого розмарина на предприятии мясной промышленности можно осуществлять с другими сухими сыпучими специями в специализированных складах [48].

Применение молотого розмарина обосновывается тем, что во время составления колбасной смеси перемешивание колбасного фарша не достигает той степени измельчения, чтобы сушеные листья розмарина приобрели мелкий коэффициент помола. Что, в результате, приводит к попаданию крупных частиц розмарина в готовом продукте и негативно отражается на органолептических свойствах.

Ягоды черники - мякоть ягод черно-фиолетового цвета, вкус сладковато-вяжущий. Ягоды черники содержат до 12% дубильных веществ пирокатехиновой группы; до 7% органических кислот, среди них лимонная, яблочная, янтарная, хинная, бензойная, молочная, щавелевая; до 30% сахара, 60% аскорбиновой кислоты, 0,75-1,6% каротина, 0,04% витаминов группы В. Черника содержит 6% натрия, 51% калия, 16% кальция, 6% магния, 13% фосфора, 7% железа, марганец. Семена содержат до 31% жирного масла, до 18% протеина. Также найденный в большом количестве в ягодах черники бензоат натрия открыл для человека его консервирующий эффект, который применяется в пищевой промышленности. Консервирующие свойства вещества основаны на подавлении размножения микроскопических организмов, не дает развиваться плесневелым грибам и дрожжам. Содержание бензоата натрия послужило основной причиной внесения черники в новый вид колбасного продукта.

В качестве натуральной растительной добавки было решено использовать сухие измельченные плоды черники. Технология производства сухих ягод черники, включает себя сбор зрелых плодов черники и их сушку. Сушка черники осуществляется в жарочных шкафах, для этого раскладывают ее в один слой на противнях, выставив температуру в 40 градусов, и сушат ягоду на протяжении двух – трех часов периодически перемешивая сырье для равномерной просушки. Когда ягоды немного подвялятся, температуру повышают до 60 градусов и сушат до готовности. Чернику ни в коем случае не пересушивают, ягоды после сушки должны быть слегка липкими от фруктового сахара. Хранить сушеную чернику нужно в специальных ящиках, выложенных внутри бумагой или в тканевых мешочках. В банках чернику хранить не рекомендуется, ягоды быстро покрываются плесенью. Срок хранения составляет около двух лет.

Выбор сухих измельченных плодов черники обосновывается тем, что в производственных условиях доставка свежих ягод процесс трудоемкий и носит

сезонный характер, а также срок и условия хранения такого сырья, предусматривают регулярные расходы со стороны производителя. Сухие ягоды в данном случае легче транспортировать, срок их хранения, при соблюдении условий транспортировки и хранения, составляет около двух лет, а в случае свежих ягод, при условии что они не будут замороженные, срок хранения составляет пару дней. Также хранение сухих ягод на предприятии мясной промышленности можно осуществлять с другими сухими сыпучими специями в специализированных складах.

Применение измельченных ягод черники обосновывается тем, что во время составления колбасной смеси перемешивание колбасного фарша не достигает той степени измельчения, чтобы ягоды приобрели мелкий коэффициент помола. Что в результате приводит к попаданию крупных частиц плодов черники в готовом продукте и негативно отражается на органолептических свойствах.

3.4 Обоснование количества вносимого наполнителя

Так как колбасные изделия не являются повседневными продуктами питания, то потребители уделяют особое внимание таким характеристикам, как органолептические показатели.

При использовании новых компонентов в составе колбасного изделия, в данном случае розмарина сухого молотого и сухих измельченных плодов черники, важным является определение их дозы для получения продукта не уступающего традиционным видам по ряду показателей качества.

Для определения органолептических показателей качества колбасного изделия, использовали 5-и бальную шкалу по основным показателям (консистенция, вкус и запах, цвет). Выбранные признаки при характеристике колбасного изделия имеют неодинаковое значение. Так, очень важно, чтобы колбасное изделие имело приятный типичный вкус, обладало хорошим запахом. В меньшей степени, но весьма желательно наличие однородных консистенции и цвета. Для каждого показателя качества определен коэффициент весомости. При оценке запаха он равен 5, вкуса – 8, цвета 3, консистенции – 4. Умножая оценочный балл на коэффициент весомости, получается суммарная оценка в баллах (запах – $5 \cdot 5 = 25$; вкус – $5 \cdot 8 = 40$; цвет – $5 \cdot 3 = 15$; консистенция – $5 \cdot 4 = 20$).

В связи с этим проведен органолептический анализ опытных образцов колбасных изделий с внесением розмарина сухого молотого в количестве 0,05; 0,1; 0,15; 0,2 и 0,25 % в сравнении с контрольным образцом колбасного изделия приготовленного по традиционной рецептуре (таблица 2) [47].

Таблица 2 - Органолептические показатели опытных образцов колбасного изделия

№ образца	Доза наполнителя, %	Наименование показателя, балл				Средняя суммарная оценка качества, балл
		Запах	Вкус	Цвет	Консистенция	
1	0,05	10	16	15	20	61
2	0,1	15	24	15	20	74
3	0,15	25	40	15	20	100
4	0,2	25	32	15	20	92
5	0,25	20	24	15	20	79

По результатам анализа, наивысшую бальную оценку получил опытный образец готового колбасного продукта, с добавлением розмарина сухого молотого в количестве 0,15 %. Уменьшение или увеличение дозы измельченного розмарина приводит к ухудшению запаха и вкуса.

Также был проведен органолептический анализ опытных образцов колбасных изделий с внесением сухих измельченных плодов черники в количестве 1; 1,3; 1,6; 1,9 и 2,1 % в сравнении с контрольным образцом колбасного изделия приготовленного по традиционной рецептуре (таблица 3).

Таблица 3 - Органолептические показатели опытных образцов колбасного изделия

№ образца	Доза наполнителя, %	Наименование показателя, балл				Средняя суммарная оценка качества, балл
		Запах	Вкус	Цвет	Консистенция	
1	1	20	32	12	20	84
2	1,3	25	40	15	20	100
3	1,6	20	32	12	20	84
4	1,9	15	24	9	20	68
5	2,1	15	16	9	20	60

По результатам анализа, наивысшую бальную оценку получил опытный образец готового колбасного продукта, с добавлением сухих измельченных плодов черники в количестве 1,3 %. Уменьшение или увеличение дозы измельченного розмарина приводит к ухудшению запаха, вкуса и цвета.

3.5 Расчет рецептуры

Полукопченые колбасы должны вырабатываться в соответствии с требованиями стандарта по технологической инструкции с соблюдением правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов и санитарных правил для предприятий мясной промышленности, утвержденных в установленном порядке [49].

Для выработки полукопченых колбас нового вида с добавлением розмарина и плодов черники применяют сырье и материалы:

- свинину окорок жилованную нежирную первой, второй, третьей и четвертой категорий — мышечная ткань с массовой долей жировой ткани не более 10% по ГОСТ 7724;

- шпик;
- соль поваренную пищевую по ГОСТ 13830;
- чеснок свежий очищенный измельченный по ГОСТ 7977;
- перец черный душистый молотый по ГОСТ 29045-91;
- перец красный молотый по ГОСТ 29053-91;
- розмарин сухой молотый по действующей НТД;
- сухие измельченные ягоды черники ГОСТ 3322-69;
- экстракт свеклы жидкий по действующей НТД.

На основе проведенных исследований по определению количества вносимых растительных компонентов в колбасное изделие, была разработана рецептура полукопченых колбас с добавлением розмарина и плодов черники (таблица 4).

Таблица 4 – Соотношение частей сырья по массе на 100 % сырья

Наименование сырья	Расход сырья, %
Свинина жилованная нежирная окорок	63,45
Шпик	19,00
Соль поваренная пищевая	0,65
Чеснок свежий очищенный измельченный	2,22
Перец душистый молотый	0,38
Перец красный молотый	0,16
Розмарин сухой молотый	0,15
Ягоды черники сухие измельченные	1,30
Свеклы экстракт жидкий	12,69
	Итого: 100

В результате получается 100 кг колбасного фарша, из которых масса готовых колбасных изделий составит 96 кг, учитывая коэффициент усадки полукопченых колбас – 6%.

3.6 Определение органолептических показателей готового продукта

На основании полученных результатов исследований, органолептических характеристик опытных образцов колбасных изделий с добавлением розмарина и плодов черники и определения количества вносимых добавок, была разработана рецептура нового вида полукопченых колбас с использованием растительных добавок. В результате проведенных исследований был произведен готовый продукт, который оценивался дегустационной комиссией по своим органолептическим показателям (таблица 5).

Органолептические и физико-химические исследования проводились в лаборатории Инновационного Евразийского университета. Перед проведением органолептической оценки у колбасных батонов отрезали концы оболочки, разрезали вдоль по диаметру. С одной стороны батона снимали оболочку. Определяли вид колбасного изделия с поверхности и на разрезе, запах, вкус, консистенцию [50].

При оценке внешнего вида обращали внимание на цвет, равномерность окраски, наличие пороков, наличие внешних загрязнений, состояние колбасной оболочки.

Наличие липкости и ослизнения устанавливали легким прикосновением пальцев к продукту. Запах в глубине продукта определяли сразу же после разреза оболочки и поверхностного слоя. Консистенцию определяли легким надавливанием пальца на свежий разрез батона; крошливость фарша - путем осторожного разламывания среза колбасы.

Цвет фарша и шпика оценивали со стороны оболочки после ее снятия с половины батона и на разрезе. Для исследования на вкус колбасы разрезали её на ломтики толщиной 2-3 мм.

Таблица 5 - Органолептические показатели готового колбасного изделия с добавлением розмарина и плодов черники

Наименование показателя	Полукопченая колбаса с добавлением розмарина и плодов черники
Внешний вид	батон с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша
Консистенция	упругая
Вид на разрезе	фарш равномерно перемешан, цвет фарша от красного до темно-красного, без серых пятен, пустот, перемешан с кусочками белого шпика, содержит кусочки свинины и шпика размером не более 6 мм, содержит включения в виде приправ розмарина и кусочков черники
Запах и вкус	свойственный данному виду продукта, с выраженным ароматом пряностей, копчения и запахом чеснока, без посторонних привкуса и запаха, вкус слегка острый, в меру соленый
Форма, размер и вязка	батоны прямые длиной до 20 см с клипсами на

батона	каждом конце батона
--------	---------------------

Наряду с органолептическими исследованиями в микробиологической лаборатории, проводили исследования готовых колбасных изделий на физико-химический состав [51]. В соответствии с нормативной документацией для оценки колбасных изделий по физико-химическим показателям нормируются: массовая доля хлористого натрия (поваренная соль), массовая доля влаги у полукопченых колбас не нормируется. Данные результатов исследований приведены в таблице 6.

Таблица 6 Физико-химическая оценка качества колбасного изделия с добавлением розмарина и плодов черники

Наименование показателя	Норма для полукопченых колбас
Массовая доля поваренной соли, % не более	2,5

3.7 Усовершенствование технологии производства нового вида продукта

Разработанный вид колбасного изделия с добавлением розмарина и плодов черники, изготавливается по классической схеме производства полукопченых колбас. Основным сырьем для данной группы колбас является говядина и свинина, парное мясо не используется. В случае для производства нового вида колбасного изделия будет использоваться только свинина. Мясные туши или полутуши, признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы доброкачественными, поступают в обвалочное отделение колбасного цеха (завода), где последовательно проводится ряд технологических операций: разделка туши, обвалка и жиловка мяса.

Разделка мяса — это технологическая операция по расчленению полутуши на определенное число частей с соблюдением анатомических границ, установленных технологической инструкцией. Свиные полутуши расчленяют на пять частей: лопатка, грудинка, корейка, шея и окорок.

Обвалка мяса — отделение мясной мякоти от костей. Эту операцию проводят острыми ножами вручную специалисты-обвальщики. Поскольку это физически тяжелая операция, в настоящее время разработаны машины с целью механизации процесса.

Жиловка мяса — удаление из мяса после обвалки сухожилий, фасций, кровеносных и лимфатических сосудов, лимфоузлов, кровоподтеков, мелких костей, хрящей, загрязнений [52].

Качество жиловки определяет в значительной мере органолептические показатели, питательную и биологическую ценность колбасных изделий. Выделенная при жиловке соединительная ткань используется при изготовлении

студней.

В процессе жиловки мясо сортируют в зависимости от количества в нем соединительной ткани и жира.

Свинину жилят и подразделяют на нежирную — до 10% жира; полужирную — 30-50% жира и жирную — не менее 50% жира.

Для данного вида изделия будет применяться только свинина нежирная жилованная окрок и шпик.

Измельчение. После жиловки мясо подвергают измельчению. Предварительно нарезанное кусочками 400-, оно поступает в специальные машины-волчки (большие мясорубки). В зависимости от вида и термического состояния измельчают по-разному. Для получения нашего продукта мясо измельчают на волчке с диаметром отверстий в решетке 16-. Получают крупнозернистый фарш — шрот [53].

Посол и созревание мяса. После измельчения мясо раскладывают в емкости из нержавеющей стали или алюминия по , либо 70-, и подвергают посолу. В мясо вносят поваренную соль и ставят в камеры созревания температурой 2-4°C, выдерживают — 48-72 часа. В процессе созревания мясной фарш приобретает клейкость, нежность, специфический запах, повышается его влагоемкость, что обеспечивает сочность колбас и высокий их выход.

Вторичное измельчение. После созревания мясо подвергают вторичному измельчению на волчках и куттерах. Если мясо подвергалось посолу и созреванию в виде шрота, то его сначала пропускают через волчок с диаметром решетки 2-, а затем куттеруют. Куттер представляет собой чашу, внутри которой вмонтированы ножи с тонкими и широкими лезвиями. При обработке мяса в куттере оно измельчается более тонко.

В куттере мясо нагревается, что может вызвать снижение качества, увеличить его бактериальную загрязненность. Чтобы избежать этого, при куттерировании к мясу добавляют холодную воду или пищевой чешуйчатый лед, что позволяет поддерживать в толще обрабатываемого мяса температуру 8-10 °C, в случае производства нового вида колбасного изделия вода и лед были заменены на экстракт свеклы жидкий. При снижении температуры повышается влагоемкость мяса и увеличивается сочность колбасных изделий.

Приготовление фарша. После вторичного измельчения мяса к нему добавляют все остальные составные компоненты: шпик, специи, пряности, тщательно перемешивают. Для колбас, содержащих кусочки шпика, как колбасное изделие в данном случае, фарш готовят в фаршемешалках, представляющих собой ванны с конусообразным дном. Фарш в них перемешивается вмонтированными двумя S-образными лопастями, вращающимися в противоположные стороны с разной скоростью [54]. Фарш перемешивают 10-15 минут. Современные фаршемешалки работают с созданием вакуума. Отсутствие воздуха в мешалках улучшает качество фарша. Высокой производительностью отличаются ротационные машины, в которых совмещены узлы для измельчения, куттерования и смешивания колбасного

фарша.

Независимо от способов смешивания компонентов фарша цель операции одна:

- 1) получить однородную по составу смесь;
- 2) перемешать частицы мяса с водой;
- 3) распределить равномерно в фарше кусочки шпика.

Готовый фарш перемещают по трубам в шприцовочное отделение, где проводится шприцевание его в оболочку.

Шприцевание — это наполнение готовым фаршем натуральных или искусственных оболочек. В результате шприцовки колбасы приобретают присущую им форму цилиндрических батонов. Диаметр оболочек может быть различным и зависит от вида изготавливаемой колбасы. Оболочка обеспечивает не только форму колбасных изделий, но также предохраняет их от загрязнения и усушки. Оболочки должны обладать прочностью при наполнении фаршем, стойкостью при тепловой обработке и способностью к усадке и расширению. Этим требованиям лучше соответствуют натуральные оболочки, т. е. кишки животных. Из искусственных оболочек в колбасном производстве применяют кутизиновые, вязкозные, целлофановые, бумажные. Все эти оболочки соответствуют необходимым требованиям [55]. Они калиброваны и большая часть их имеет маркировку, т. е. название колбасного изделия. Для нового вида колбасного изделия используется вязкозная оболочка, а диаметр изготавливаемой колбасы с добавлением розмарина и плодов черники составляет 67 мм.

Наполняют оболочку фаршем с помощью машины - шприца. Внутри шприца находится поршень или шнек, который при необходимости приводится в движение. На шприце имеется трубка — цевка, через которую при движении поршня или шнека выходит фарш и наполняет оболочку, одним концом натянутую на цевку. Поршень или шнек приводится в движение нажатием на педаль. В настоящее время для шприцовки применяют шприцы-автоматы, которые наполняют оболочку фаршем и на концы батона накладывают металлические клипсы, одновременно разъединяя батоны. Такие шприцы функционируют под контролем рабочего. Шприцовка фарша для полукопченых колбас, к каким относится новый вид, проводится под давлением более 8-10 атм.

Вязка колбас. Батоны колбас, изготовленные в искусственной оболочке, вязке не подвергаются. На одном конце батона завязывается навесная петля. В дальнейшем их отправляют на осадку и обжарку.

Осадка. Навешивание колбасных батонов проводится на рейки рам по 4-12 штук, в зависимости от диаметра батона, с таким расчетом, чтобы они не соприкасались друг с другом. Рамы затем перемещают в отделение для осадки колбасных батонов. При надлежащей вентиляции и температуре 10-12 °С батоны выдерживают 4 часа.

Термическая обработка. Обжарка. После осадки батоны направляют в обжарочные камеры, где их обрабатывают дымом из опилок несмолистых

пород древесины в течение 60-90 минут при температуре 60-90 °С. Температура фарша к концу обжарки не должна превышать 40-45 °С. В процессе обжарки оболочка батонов уплотняется, подсушивается, приобретает специфический запах. Дым действует бактерицидно, инактивируя вегетативные формы микроорганизмов оболочки и фарша.

Варка. Заключительной операцией является варка в ваннах с водой, либо в паровых камерах при температуре 75-80 °С. Продолжительность варки находится в прямой зависимости от диаметра батона. Новый вид колбасного изделия варят 40-80 минут. О готовности колбасного изделия судят по температуре в толще батона, она должна быть 70-72 °С. Перевар батонов нежелателен, так как при этом происходит разрыв оболочки, а фарш становится сухим и рыхлым. Поэтому к концу варки проводят замер температуры в контрольных батонах.

В настоящее время применяются универсальные термокамеры, в которых процессы обжарки и варки совмещены и нет надобности перегонять рамы после обжарки в печи для варки.

Охлаждение. После варки колбасу охлаждают в помещениях при температуре 10-12 °С в течение 3-5 часов.

Копчение. Следующей операцией является копчение горячим дымом при температуре 35-50 °С в течение 12-24 часов. На этом завершается изготовление полукопченых колбас для местной реализации. Колбасы, отправляемые для дальнейшей реализации, дополнительно подсушивают в течение 2-4 суток при температуре не выше 12 °С. Выход готовых полукопченых колбас составляет 94%. Влажность полукопченых колбас находится в пределах 35-60%.

Хранение. При температуре не выше 12 °С и относительной влажности 75% полукопченые колбасы можно хранить до 20 суток, а при температуре -9°С — до трех месяцев. Один раз в декаду на производстве проводят исследования по определению влаги, количества соли, нитрита и микробного загрязнения, кроме того, проводится радиологический контроль.

Подготовка сырья

Размораживание туш,
полутуш, четвертин

Размораживание блоков

Разделка, обвалка

из нежилованного мяса

из жилованного мяса

Жиловка

Жиловка

Охлаждение до 1-3 °С или подмора-
живание до 1-3 °С шпика или гру-

Измельчение, посол, выдержка в посоле при 2-4 °С в кусках-24-48 часов

динки свиной или свинины жирной или щековины свиной и измельчение на шпигорезке или на куттере

Измельчение мяса, посоленного в кусках или в шпоре на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм, свинины полужирной -8-12 мм

Подготовка пряностей и материалов

Приготовление фарша в мешалке в соответствии с рецептурой. Продолжительность перемешивания 10-15 мин.

Подготовка оболочек

Наполнение оболочек фаршем

Осадка при 10-12 °С в течение 4 часов

Термическая обработка

В стационарных камерах

В комбинированных камерах и термоагрегатах непрерывного действия

В стационарных камерах

В комбинированных камерах и термоагрегатах непрерывного действия

Обжарка

При 60-90 °С в течение 60-90 мин,

Подсушка, обжарка

при 50-60 °С, относительной влажности 23-35 %, скорости воздуха 2 м/с в течение 20 минут, затем повышение температуры до 80-90 °С, влажности 10-20 %, за 15-20 минут до окончания обжарки повышение влажности до 49-53 %.

Обжарка

При 60-90 °С в течение 60-90 мин,

Подсушка, обжарка

при 50-60 °С, относительной влажности 23-35 %, скорости воздуха 2 м/с в течение

ние 20 минут, затем повышение температуры до 80-90 °С, влажности 10-20 %, за 15-20 минут до окончания обжарки повышение влажности до 49-53 %.

Варка

При 75-80 °С в течение 40-80 минут до 70-72 °С в центре батона

Выдержка

при 80-90 °С в течение 40-80 минут до 70-72 °С в центре батона

Охлаждение

При температуре 10-12 °С в течение 3-5 часов

Копчение

при 39-45 °С, влажности 60-65 %, скорости воздуха 1 м/с в течение 6-8 часов

Копчение

При 35-50 °С в течение 12-24 часов

Сушка (при необходимости)

При 10-12 °С, влажности 75-78 %, в течение 1-2 суток до достижения стандартной массовой доли влаги

Контроль качества продукции

Упаковка, маркировка, транспортирование, хранение

Рисунок 18 - Технологическая схема производства полукопченых колбас

3.8 Разработка проекта стандарта организации

Стандарт организации – внутренний документ организации, разрабатываемый для целей стандартизации, а также для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания

услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.

Разработка стандарта организации обязательно предусматривает процедуру утверждения руководством организации, на имя которой оформляется документ. Ведь без данного пункта все прописанные стандарты так и не будут применены на предприятии и потому, теряется смысл разработки стандарта организации.

Необходимо отметить, что оформленный документ «стандарт организации» одного предприятия может быть использован совершенно другим предприятием, которое не проводило оформление стандарта организации. Данное действие возможно лишь при условии получения официального разрешения от имени первого предприятия, ведь стандарт организации защищен авторскими правами.

Разработка стандарта организации очень трудоемкий процесс. В целях обеспечения организационного единства и создания условий для своевременной подготовки к применению стандартов предусматривают, как правило, следующий порядок разработки стандарта:

- 1-я стадия - организация разработки стандарта;
- 2-я стадия - разработка проекта стандарта (первая редакция);
- 3-я стадия - разработка проекта стандарта (окончательная редакция) и представление его для принятия;
- 4-я стадия - принятие и государственная регистрация стандарта;
- 5-я стадия - издание стандарта.

Построение, изложение, оформление, содержание и обозначение стандартов - по ГОСТ 1.5.

Организация разработки стандарта. Разработке стандартов предшествуют, как правило, подготовка и представление заявок на разработку стандартов в техническом комитете по закрепленным за ними объектам стандартизации. В заявке приводят обоснование необходимости разработки стандарта.

К заявке может быть приложен в качестве исходного материала проект стандарта, подготовленный заявителем.

Заявки могут представлять технические комитеты, научно-технические, инженерные общества и другие общественные объединения, государственные органы управления Республики Казахстан, предприятия и предприниматели.

Подготовку и рассмотрение заявок, формирование годового плана государственной стандартизации Республики Казахстан, заключение договора на разработку стандарта осуществляют в порядке, установленном законодательством.

При этом может быть разработано как приложение к договору на разработку стандарта или в качестве самостоятельного документа техническое задание, в котором, например, устанавливают:

- стадии разработки и сроки их выполнения;
- разделы стандарта и примерную номенклатуру основных требований,

устанавливаемых стандартом;

- перечень документов, представляемых со стандартом;
- перечень государственных органов управления и (или) предприятий, которым проект стандарта должен быть разослан на рассмотрение или согласование;

- дополнительные требования заказчика.

Технический комитет организует разработку проекта стандарта:

- определяет подкомитет, в котором будут разрабатывать стандарт;
- определяет рабочую группу или предприятие для разработки проекта стандарта;

- устанавливает сроки выполнения работ по стадиям разработки стандарта в соответствии со сроками, установленными договором.

Технический комитет направляет информацию о начале разработки стандарта (с краткой аннотацией) для опубликования в специализированном издании для получения от заинтересованных предприятий заявок на направление им на отзыв проекта стандарта (первой редакции).

Разработка проекта стандарта (первая редакция)

Рабочая группа (предприятие) готовит проект стандарта и пояснительную записку к нему. В наименовании пояснительной записки приводят наименование проекта стандарта и наименование стадии разработки стандарта.

В пояснительной записке к проекту стандарта в общем случае приводят:

- основание для разработки стандарта с указанием соответствующего документа;

- краткую характеристику объекта стандартизации;

- сведения о соответствии проекта стандарта законодательству Республики Казахстан, международным, региональным стандартам, правилам, нормам и рекомендациям по стандартизации (их проектам), а также прогрессивным национальным стандартам других стран;

- сведения о патентной чистоте проекта стандарта;

- сведения о взаимосвязи проекта стандарта с другими нормативными документами по стандартизации и предложения по их пересмотру, изменению или отмене;

- сведения о рассылке на отзыв и опубликовании аннотации о проекте стандарта, а также краткую обобщенную характеристику принципиальных замечаний и предложений (для окончательной редакции);

- сведения о согласовании, если оно проводилось;

- источники информации.

Технический комитет (подкомитет) проверяет проект стандарта на соответствие условиям договора на разработку стандарта, требованиям законодательства и стандартов государственной системы стандартизации Республики Казахстан и направляет его с пояснительной запиской членам технического комитета (подкомитета).

Члены технического комитета (подкомитета) рассматривают проект стандарта (на заседании, путем переписки, переговоров) и подготавливают свои

предложения по нему в порядке, определяемом техническим комитетом (подкомитетом).

Технический комитет (подкомитет) с учетом полученных предложений подготавливает проект стандарта в качестве первой редакции. Технический комитет (подкомитет) направляет проект стандарта (первую редакцию) с пояснительной запиской заказчику разработки стандарта и в соответствующую научно-исследовательскую организацию, если она не является членом технического комитета.

Технический комитет (подкомитет) с учетом полученных заявок на проект стандарта рассылает его на отзыв.

После получения проекта стандарта на отзыв заинтересованные предприятия и специалисты составляют отзывы на проект стандарта и направляют их технический комитет (подкомитет) в двух экземплярах не позднее чем через 2 месяца со дня получения проекта стандарта.

Замечания и предложения по проекту стандарта излагают в последовательности:

- по проекту в целом;
- по разделам, подразделам, пунктам, подпунктам, перечислениям, приложениям в порядке изложения стандарта.

Предложения по введению новых, исключению или изменению требований, предусмотренных в проекте стандарта, должны быть обоснованы.

Разработка проекта стандарта (окончательная редакция) и представление его для принятия. Технический комитет (подкомитет) с учетом поступивших отзывов готовит окончательную редакцию проекта стандарта.

Проект стандарта (окончательную редакцию) с пояснительной запиской технический комитет (подкомитет) направляет:

- членам технического комитета (подкомитета);
- органам государственного контроля и надзора, если они не являются членами технического комитета (подкомитета), и если это необходимо;
- в научно-исследовательскую организацию (в двух экземплярах).

Члены технического комитета (подкомитета) рассматривают проект стандарта в порядке и в сроки ими же установленные.

Органы государственного контроля и надзора, которые не являются членами технического комитета (подкомитета), в месячный срок со дня получения проекта стандарта согласовывают этот проект или дают по нему заключение с обоснованными предложениями по требованиям проекта стандарта, относящимся к их компетенции.

Научно-исследовательская организация готовит заключение на проект стандарта, обеспечивает его издательское редактирование, направляет в технический комитет (подкомитет) заключение и экземпляр проекта стандарта, прошедшего издательское редактирование, в срок, не превышающий месяца со дня получения проекта.

Технический комитет (подкомитет) с учетом предложений членов технического комитета (подкомитета), согласования с органами

государственного контроля и надзора, заключения научно-исследовательской организации и результатов издательского редактирования дорабатывает проект стандарта.

При наличии разногласий по проекту стандарта технический комитет (подкомитет) организует рассмотрение и снятие этих разногласий.

Технический комитет (подкомитет) на заседании рассматривает проект стандарта и проводит по нему голосование.

Решение заседания оформляют протоколом. В протоколе должны быть указаны результаты голосования каждого предприятия (организации) - члена технического комитета (подкомитета).

Допускается подтверждение согласия с проектом стандарта предприятий (организаций) - членов технического комитета (подкомитета) письмом, телеграммой, телефаксом, телетайпограммой, подписанной руководителем (заместителем руководителя) предприятия (организации) - члена технического комитета (подкомитета), или подписью руководителя (заместителя руководителя) предприятия (организации) на проекте стандарта, если постоянный полномочный представитель предприятия (организации) - члена технического комитета (подкомитета) не имел возможности присутствовать на заседании.

При получении согласия всех членов технического комитета (подкомитета) с проектом стандарта допускается не проводить заседание технического комитета (подкомитета). Запись «Согласовано с замечаниями» не допускается.

Технический комитет (подкомитет) одобряет проект стандарта, рекомендует его для принятия Госстандартом Казахстана и направляет в Госстандарт Казахстана, если с этим проектом согласны не менее двух третей предприятий (организаций) - членов технического комитета (подкомитета).

При этом проект стандарта не может быть направлен для принятия в следующих случаях:

- если за него не проголосовали члены технического комитета (подкомитета), являющиеся полномочными представителями органов государственного контроля и надзора;
- если его не согласовали органы государственного контроля и надзора, не являющиеся членами технического комитета (подкомитета).

Технический комитет направляет для принятия в Госстандарт Казахстана проект стандарта (окончательную редакцию) в трех экземплярах, один из которых должен быть первым, с сопроводительным письмом, подписанным председателем технического комитета, и следующей документацией в одном экземпляре:

- пояснительной запиской к проекту стандарта;
- протоколом заседания технического комитета (подкомитета) по рассмотрению окончательной редакции проекта стандарта;
- подлинными документами, подтверждающими согласование окончательной редакции проекта стандарта, если оно проводилось;

- экземпляром проекта стандарта, прошедшего издательское редактирование.

Одновременно проект стандарта (окончательную редакцию) с приложением пояснительной записки и протокола заседания технического комитета (подкомитета) или документов, подтверждающих согласование проекта стандарта с членами технического комитета (подкомитета), направляют заказчику стандарта.

В случае разработки стандарта вне рамок технического комитета предприятия, общественные объединения разрабатывают проект стандарта с учетом порядка, предусмотренного подразделами.

При наличии технического комитета по данному объекту стандартизации предприятие (организация)-разработчик направляет ему проект стандарта на отзыв, а по решению Госстандарта Казахстана и на согласование.

Принятие и государственная регистрация стандарта. Госстандарт Казахстана рассматривает проект стандарта, принимает его и вводит в действие Постановлением Госстандарта Казахстана.

Перед принятием стандарта Госстандарт Казахстана проводит его проверку на соответствие законодательству Республики Казахстан, требованиям государственных стандартов, метрологическим правилам и нормам, применяемой терминологии, правилам построения, изложения и оформления стандартов.

При принятии стандарта устанавливают дату его введения в действие с учетом мероприятий, необходимых для внедрения стандарта. Срок действия стандарта, как правило, не устанавливают.

Государственную регистрацию стандарта осуществляет Госстандарт Казахстана в установленном им порядке.

Издание стандарта. Госстандарт Казахстана публикует информацию о принятых стандартах в ежемесячном информационном указателе «Стандарты Республики Казахстан».

Госстандарт Казахстана издает и распространяет стандарты в установленном ими порядке.

Разработка стандарта организации включает в себя работу по следующим направлениям (именно эти пункты и будут прописаны в документе «стандарт организации»):

- названия и определения основных сфер деятельности и продукции конкретного предприятия;
- основные правила осуществления деятельности данного предприятия;
- полные характеристики изготавливаемой продукции;
- правила использования, монтажа, перевозки, хранения и утилизации продукции;
- характеристика и описание требований к упаковке продукции;
- основные правила и методы контроля качества продукции.

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПРЕДПРИЯТИЕ**

**КП ВЭД
ТНВЭД ЕВРАЗЭС 1601**

МКС

СОГЛАСОВАНО

и.о. Руководителя
Департамента по защите прав
потребителей Павлодарской области
Агентства Республики Казахстан
по защите прав потребителей
_____ ФИО
«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Наименование предприятия

_____ ФИО
«___» _____ 20__ г.

СТ ТОО 0732-2014**ИЗДЕЛИЕ КОЛБАСНОЕ ПОЛУКОПЧЕНОЕ**
Технические условия

Дата введения с «___» _____ 20__ года

РАЗРАБОТАНО

Предприятие
должность

_____ ФИО
«___» _____ 20__ г.

Держатель подлинника
адрес

Павлодар
2014г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на мясной продукт – полукопченую колбасу с использованием натуральных добавок: розмарина и черники, выпускаемые в охлажденном состоянии и предназначенные для непосредственного употребления в пищу и приготовления различных блюд и закусок (далее по тексту – полукопченая колбаса).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 7724 Свинина первой, второй, третьей и четвертой категорий;

ГОСТ 13830 соль поваренная пищевая. выварочную или каменную, самосадочную, садочную, помолов № 0, 1 и 2. не ниже первого сорта:

ГОСТ 7977 чеснок свежий;

ГОСТ 8.579-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 1341-97 Пергамент растительный. Технические условия

ГОСТ 1760-86 Подпергамент. Технические условия

ГОСТ 6309-93 Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия

ГОСТ 7977-87 Чеснок свежий заготавливаемый и поставляемый. Технические условия

ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия

ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 9957-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия

ГОСТ 9958-81 Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа

ГОСТ 9959-91 Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки

ГОСТ 10574-91 Продукты мясные. Методы определения крахмала

ГОСТ 13513-86 Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14961-91 Нитки льняные и льняные с химическими волокнами. Технические условия

ГОСТ 17308-88 Шпагаты. Технические условия

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 23042-86 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира
ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка
ГОСТ 25292-82 Жиры животные топленые пищевые. Технические условия

ГОСТ 26668-85 Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов

ГОСТ 26669-85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов

ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов

ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов

ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

ГОСТ 27569-87 Чеснок свежий реализуемый. Технические условия

ГОСТ 29185-91 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий

ГОСТ 29301-92 (ИСО 5554-78) Продукты мясные. Метод определения крахмала

ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 30538-97 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом

искусственные оболочки типа «фиброуз» для полукопченых колбас, разрешенные к применению Министерством здравоохранения РК;

нити хлопчатобумажные швейные по ГОСТ 6309, торговый номер 10. марки «экстра» и «прима» и три сложения;

скрепки металлические; скобы металлические I I-образные.

древесное сырье для копчения продуктов по ТУ 13—322. кроме опилок хвойных пород.

Не допускается выработывать полукопченую колбасу из мяса, изменившего цвет на поверхности. замороженного более одного раза.

3 Технические требования

3.1 Полукопченая колбаса должна соответствовать требованиям настоящего стандарта, выработываться по технологической инструкции по производству полукопченой колбасы с соблюдением требований,

установленных нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

3.2 Характеристики

3.2.1 По органолептическим и физико-химическим показателям полукопченые колбасы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование сырья	Расход сырья, %
Свинина жилованная нежирная окорок	63,45
Шпик	19,00
Соль поваренная пищевая	0,65
Чеснок свежий очищенный измельченный	2,22
Перец душистый молотый	0,38
Перец красный молотый	0,16
Розмарин сухой молотый	0,15
Ягоды черники сухие измельченные	1,30
Свеклы экстракт жидкий	12,69
	Итого: 100

3.2.2 Микробиологические показатели полукопченной колбасы не должны превышать норм, установленных нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

3.2.3 Содержание токсичных элементов, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов в полукопченых колбасах не должно превышать норм, установленных нормативными правовыми актами Республики Казахстан

3.3 Требования к сырью и материалам

3.3.1 Для изготовления полукопченной колбасы применяют следующие сырье (включая мясное сырье, пищевые ингредиенты, добавки, пряности) и материалы:

- свинину по ГОСТ Р 52986, ГОСТ Р 53221 и полученные при ее разделке:

- свинину жилованную нежирную, полужирную, односортную, колбасную и жирную с массовой долей жировой ткани не более 10%, от 30% до 50%, не более 55%, не более 60% и от 50% до 85% соответственно,

- соль поваренную пищевую по ГОСТ Р 51574 выварочную или каменную, садочную, самосадочную, помолов N 0, 1 и 2, не ниже первого сорта;

- воду питьевую, соответствующую требованиям, установленным нормативными правовыми актами Российской Федерации

- пряности и экстракты пряностей (перец черный, перец красный;

перец душистый; перец красный молотый);

- чеснок свежий по ГОСТ 7977, ГОСТ 27569;
- кишки обработанные: говяжьи и свиные черевы;
- шпагат из лубяных волокон (0,84; 1,00 ктекс) и шпагат вискозный (0,84; 1,00 ктекс) по ГОСТ 17308;
- нитки льняные по ГОСТ 14961;
- нитки хлопчатобумажные швейные по ГОСТ 6309, торговый номер 10, марки "экстра" и "прима" в три сложения.

3.3.2 Используемые при изготовлении полукопченых колбас:

- сырье животного происхождения подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе в установленном порядке и должно сопровождаться ветеринарными документами, предусмотренными действующим законодательством, и соответствовать требованиям, установленным нормативными правовыми актами Республики Казахстан;

- прочее сырье (ингредиенты и пищевые добавки) должно сопровождаться документацией, удостоверяющей его качество и безопасность, и соответствовать требованиям, установленным нормативными правовыми актами Российской Федерации.

3.3.3 Допускается использование аналогичного импортного сырья, в том числе животного происхождения, и материалов, по качеству и безопасности не уступающих требованиям, изложенным в 5.3.1, и разрешенных к применению.

3.3.4 Для изготовления полукопченых колбас не допускается применять:

- мясо, заметно изменившее цвет на поверхности;
- мясо, замороженное более одного раза;
- замороженную свинину, хранившуюся более 6 мес;
- грудинку свиную, свинину жирную с признаками осаливания.

3.4 Маркировка

3.4.1 Каждая единица фасованной продукции (упакованные под вакуумом, в условиях газовой модифицированной среды или в емкости целые батоны колбас), этикетка (бандероль), прикрепленная к батону колбасы, должны иметь маркировку в соответствии с СТ РК 1010-2008, ТР ТС 022/2012.

Маркировка должна содержать следующую информацию:

- наименование продукта с указанием группы (мясной), вида (колбаса), подвида (полукопченая), категории (Б, В, Г) и термического состояния (охлажденный или замороженный);

- наименование и местонахождение изготовителя [(юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а))] и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на

ее территории (при наличии);

- товарный знак производителя (при наличии);
- состав продукта;
- пищевые добавки;
- пищевую ценность в соответствии с приложением А;
- срок годности;
- дату изготовления и дату упаковывания;
- условия хранения;
- массу нетто (для фасованной продукции);
- надпись: "упаковано под вакуумом" или "упаковано в защитной атмосфере" (при наличии вакуума или газовой среды в упаковке);
- обозначение настоящего стандарта;
- информацию о наличии (отсутствии) ГМО (ГМИ);
- информацию о подтверждении соответствия.

Способ и место нанесения даты изготовления на каждую единицу продукции выбирает изготовитель. Допускается частично наносить информацию на чековую ленту с термоклящим слоем или клеевую ленту на бумажной основе.

Разрешается наносить дополнительные сведения информационного и рекламного характера, относящиеся к данному продукту.

3.4.2 Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: "Скоропортящийся груз", "Ограничение температуры" по СТ РК 1010-2008.

3.4.3 На каждую единицу транспортной тары наносят маркировку при помощи штампа, трафарета или наклеиванием этикетки, или другим способом с указанием:

- наименования продукта с указанием группы (мясной), вида (колбаса), подвида (полукопченая), категории (Б, В, Г) и термического состояния (охлажденный или замороженный);
- наименования и местонахождения изготовителя [(юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а)] и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии);
- товарного знака производителя (при наличии);
- даты изготовления;
- условий хранения;
- срока годности;
- обозначения настоящего стандарта;
- информации о подтверждении соответствия;
- числа упаковочных единиц (для фасованной продукции).

Аналогичный ярлык вкладывают в каждую единицу транспортной тары.

Допускается не наносить транспортную маркировку на

многооборотную тару.

3.5 Упаковка

3.5.1 Полукопченую колбасу выпускают весовым продуктом.

3.5.2 Тароупаковочные материалы, контактирующие с пищевыми продуктами, должны соответствовать требованиям, установленным нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

3.5.3 Отклонения массы нетто упаковочной единицы полукопченых колбас от номинальной массы должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

3.5.4 Охлажденные полукопченые колбасы, перед укладкой в ящики заворачивают в пергамент по ГОСТ 1341; подпергамент по ГОСТ 1760; бумагу оберточную по ГОСТ 8273; пленки из полимерных материалов, разрешенные к применению в установленном порядке.

3.5.5 Полукопченую колбасу, укладывают в транспортную тару: ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13513, полимерные многооборотные ящики по действующей нормативной документации; полимерные многооборотные ящики, алюминиевые, контейнеры или тару-оборудование и другие виды тары и упаковки, разрешенные для контакта с пищевой продукцией, обеспечивающие сохранность и качество продукции при транспортировании и хранении.

3.5.6 Тара должна быть чистой, сухой, без плесени, постороннего запаха.

3.5.7 Многооборотная тара должна иметь крышку. При отсутствии крышки допускается для местной реализации тару накрывать подпергаментом, пергаментом, оберточной бумагой.

Тара, бывшая в употреблении, должна быть обработана моющими и дезинфицирующими средствами в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами, утвержденными в установленном порядке.

3.5.8 Масса нетто полукопченой колбасы в ящиках из гофрированного картона должна быть не более 20 кг, в контейнерах и таре-оборудовании - не более 250 кг; масса брутто продукции в многооборотной таре - не более 30 кг.

3.5.9 В каждую единицу транспортной тары упаковывают полукопченые колбасы одного наименования, одной даты выработки и одного срока годности.

Допускается упаковка двух или нескольких наименований продукции в один ящик, контейнер или тару-оборудование по согласованию с заказчиком.

4 Правила приемки

4.1 Полукопченые колбасы принимают партиями. Определение

партии, объем выборок и отбор проб - по ГОСТ 9792, ГОСТ 18321.

4.2 Каждую партию полукопченых колбас сопровождают удостоверением о качестве и безопасности, в котором указывают:

- номер удостоверения и дату его выдачи;
- наименование изготовителя и его адрес;
- наименование продукта с указанием группы (мясной), вида (колбаса), подвида (полукопченая), категории (Б, В, Г) и термического состояния (охлажденный или замороженный);
- дату изготовления и дату упаковывания;
- номер партии;
- срок годности продукта;
- условия хранения продукта;
- число единиц транспортной тары и массу нетто;
- обозначение настоящего стандарта;
- информацию о подтверждении соответствия.

4.3 Органолептические показатели определяют в каждой партии.

4.4 Порядок и периодичность контроля физико-химических и микробиологических показателей, а также токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов устанавливает изготовитель в программе производственного контроля.

Контроль за содержанием диоксинов в пищевых продуктах проводится в случаях ухудшения экологической ситуации, связанной с авариями, техногенными и природными катастрофами, приводящими к образованию и попаданию диоксинов в окружающую среду; в случае обоснованного предположения о возможном их наличии в продовольственном сырье.

4.5 В случае необходимости проводят идентификацию сырьевого состава колбас по ГОСТ Р 51604, ГОСТ Р 52480 и контроль на наличие генетически модифицированных источников по ГОСТ Р 52173, ГОСТ Р 52174,

5 Методы контроля

5.1 Отбор проб для органолептической оценки, физико-химического и микробиологического контроля – по ГОСТ 9792, ГОСТ 26668, ГОСТ Р 51447.

Подготовка проб для определения токсичных элементов – по ГОСТ 26929.

Подготовка проб к микробиологическому контролю – по ГОСТ 26669, ГОСТ Р 51448.

5.2 Определение органолептических показателей - по ГОСТ 9959.

5.3 Определение физико-химических показателей:

- массовой доли хлористого натрия (поваренной соли) - по ГОСТ 9957; ГОСТ Р 51444, ГОСТ Р 51480;

- массовой доли белка - по ГОСТ 25011, ГОСТ Р 50453;
- массовой доли жира - по ГОСТ 23042.
- массовой доли крахмала - по ГОСТ 10574, ГОСТ 29301.

5.4 Определение микробиологических показателей - по ГОСТ Р 50454, ГОСТ Р 50455, ГОСТ Р 51921, ГОСТ Р 52814, ГОСТ Р 52815, ГОСТ Р 52816, ГОСТ 9958, ГОСТ 26670, ГОСТ 29185, [8], [9].

Общие правила проведения микробиологических исследований - по ГОСТ Р 51446.

5.5 Определение содержания токсичных элементов - по ГОСТ 30178, ГОСТ 30538, ГОСТ Р 51301, [10], [11]:

- ртути - по ГОСТ 26927, [12];
- мышьяка - по ГОСТ 26930, ГОСТ Р 51766, ГОСТ Р 51962;
- свинца - по ГОСТ 26932, [13];
- кадмия - по ГОСТ 26933, [13].

5.6 Определение пестицидов - по [14], [15].

5.7 Определение антибиотиков - по ГОСТ Р ИСО 13493, [16], [17], [18], [19].

5.8 Определение радионуклидов - по [20].

5.9 Определение диоксинов - по [21].

5.10 Температуру готового продукта определяют цифровым термометром с диапазоном измерения от минус 30 °С до 120 °С, с ценой деления 0,1 °С или другими приборами, обеспечивающими измерение температуры в заданном диапазоне, внесенными в Государственный реестр измерительных средств.

5.11 Определение отклонений массы нетто фасованных продуктов проводят по ГОСТ 8.579.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Полукопченые колбасы выпускают в реализацию и транспортируют с температурой в толще батона: в охлажденном состоянии от 0 °С до 6 °С включительно; обеспечивающих безопасность и сохранность их качества.

6.2 Сроки годности колбас могут быть указаны изготовителем в технологической инструкции на основании проведенных исследований по действующей нормативной документации на территории РК.

6.3 Рекомендуемые сроки годности полукопченых колбас в зависимости от термического состояния (охлажденные или замороженные), способа и вида упаковки при температуре не выше 12 °С включительно и относительной влажности воздуха 75% (для охлажденных колбас, упакованных без использования вакуума или модифицированной атмосферы); при температуре от 0 °С до 6 °С включительно (для колбас, упакованных с использованием вакуума или модифицированной атмосферы); в замороженном состоянии при температуре не выше минус 10

°C

Библиография

	Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27.12.1983 г. по согласованию с Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР	
	Санитарные правила для предприятий мясной промышленности. Утверждены Министерством мясной и молочной промышленности СССР и Заместителем главного государственного санитарного врача СССР в 1985 г. по согласованию с Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР	
	СанПиН 2.3.2.1078-2001	Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов с дополнениями и изменениями
	СанПиН 2.3.2.1293-2003	Гигиенические требования по применению пищевых добавок
	СанПиН 2.1.4.1074-2001	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
	ГН 2.3.2.972-2000	Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Гигиенические нормативы
* Соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.		
	МУК 4.2.1913-2004	Методы количественного определения ГМИ растительного происхождения в продуктах питания
	МУК 4.2.1122-2002	Организация контроля и методы выявления бактерий <i>Listeria monocytogenes</i> в пищевых продуктах
	МУК 4.2.560-96	Бактериологические исследования с использованием экспресс-анализатора "Бак-Трак 4100"

	МУК 4.1.985-2000	Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки
	МУ 01-19/47-11-92	Методические указания по атомно-абсорбционным методам определения токсических элементов в пищевых продуктах
	МУ 5178-90	Методические указания по определению ртути в пищевых продуктах
	МУК 4.1.986-2000	Методика выполнения измерений массовой доли свинца и кадмия в пищевых продуктах и продовольственном сырье методом электротермической атомно-абсорбционной спектроскопии
	МУ N 2142-80	Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах, табачных изделиях методом хроматографии в тонком слое
	МУ N 1222-75	Определение хлорорганических пестицидов в мясе, продуктах и животных жирах хроматографией в тонком слое
	МУ 3049-84 МЗ СССР	Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства
	МУК 4.2.026-95	Экспресс-метод определения антибиотиков в пищевых продуктах
	МУК 4.1.1912-2004	Определение остаточных количеств левомицетина (хлорамфеникола, хлормицетина) в продуктах животного происхождения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии и иммуноферментного анализа
	МУК 4.1.2158-2007	Определение остаточных количеств антибиотиков тетрациклиновой группы и сульфаниламидных препаратов в пищевых продуктах животного происхождения методом ИФА

	МУК 2.6.1.1194-2003	Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания
	МУК-99	Методические указания по идентификации и изомер-специфическому определению полихлорированных дибензопарадиоксинов и дибензофуранов в мясе, птице, рыбе, продуктах и субпродуктах из них, а также в других жиросодержащих продуктах и кормах методом хромато-масс-спектрометрии
	МУК 4.2.1847-04	Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов

Утверждена
приказом Министра индустрии
и новых технологий
Республики Казахстан

Каталожный лист продукции

1. Сведения о производителе		
1	Наименование организации	
2	Ф.И.О. первого руководителя	
3	Должность	
Юридический адрес		
4	Область	Павлодарская
5	Город	Павлодар
6	Населенный пункт, другое	
7	Индекс	
8	Улица, дом, офис	
9	№ свидетельства о государственной регистрации/перерегистрации в органах юстиции	
10	БИН	
Фактический адрес		
11	Область	Павлодарская
12	Город	Павлодар
13	Населенный пункт, другое	
14	Индекс	
15	Улица, дом, офис	
16	Телефон (включая код области)	
17	Факс (включая код области)	
18	Web-сайт	
19	Электронный адрес	
2. Сведения о продукции		
20	Код продукции по КП ВЭД (на уровне 6 символов)	
21	Код МКС	
22	Наименование продукции	Изделия
23	Фотографии выпускаемой продукции	
24	Краткая характеристика продукции	Полукопченые колбасные изделия вырабатываются в искусственных оболочках. Внешний вид: изделия с чистой, сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша, слипов. Вид на разрезе: равномерно перемешанный фарш с включениями шпика, без серых пятен и пустот. Консистенция: упругая. Запах и вкус: свойственный данному виду продукта, в меру соленый, без постороннего вкуса и запаха.
25	Применяемая технология, используемая при производстве продукции	
26	Условное обозначение нормативного	СТ ТОО 0732-1-2014

	документа по стандартизации	
27	Срок действия нормативного документа по стандартизации (если продукция производится по ТУ)	
28	Наименования держателя подлинника СТО (в случае если продукция производится по СТО)	
29	Адрес держателя подлинника СТО	
30	Телефон/факс держателя подлинника СТО	
31	Сведения о сертификации продукции	
32	Дата начала выпуска продукции	
3. Сведения о регистрации каталожного листа продукции		
33	Заполнил (наименование организации, ФИО, дата, телефон)	
34	Зарегистрировал (наименование организации, ФИО, дата, телефон)	ГУ «Департамент Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан по Павлодарской области» 8(7182)604940

Заключение

Учитывая сложившиеся рыночные условия, современные производители продукции должны заботиться о том, чтобы выпускаемая ими продукция была конкурентоспособной, привлекательной в потребительском отношении, также не маловажным является экономическая эффективность ее производства. В

связи с этим, в производстве пищевых продуктов стали использовать различные добавки, которые позволяют создать продукцию с более выраженными органолептическими свойствами, увеличенными сроками хранения, повышенной пищевой и биологической ценностью. Но очень часто используются пищевые добавки химического происхождения, которые более выгодны для производителей, поэтому повсеместно используются, но недостаточно изучены.

В результате проведенных исследований влияния пищевых добавок на организм человека, исследования проводились на микрофлоре желудочно-кишечного тракта, было доказано негативное влияние химических пищевых добавок. Что выражалось спадом роста исследуемых микроорганизмов. На основании полученного вывода, следующим этапом магистерской диссертации была разработка нового вида колбасного изделия с использованием растительных компонентов, служащих заменой химических пищевых добавок, для улучшения органолептических и физико-химических свойств готового продукта.

На основе проведенных исследований литературных и периодических источников по определению качества растительных добавок в мясных продуктах, в качестве растительных компонентов для нового вида колбасного изделия были выбраны розмарин и плоды черники. Выбор был основан на функциональных качествах данных добавок.

После определения используемых добавок для нового вида колбасного продукта были проведены исследования по определению количества вносимых компонентов, на основе проведения органолептических анализов. На основе проведенных испытаний были выявлены оптимальные концентрации добавления натуральных пищевых добавок в размере: розмарин – 0,15%, плоды черники – 1,3%.

Цели поставленные на время выполнения диссертационных исследований были выполнены в полном объеме. Подводя итоги проделанной работы, была разработана рецептура и технология производства нового вида полукопченой колбасы с добавлением розмарина и плодов черники, разработан стандарт организации на новый вид колбасного изделия.

Список литературы

1. Альметьева, О. Пищевые добавки / О.Альметьева // Бизнес пищевых ингредиентов. – 2011. – N 3. - С. 72 – 78.
2. Чуркин И.А. Применение прицельной эндоскопической рН-метрии

для оценки функционального состояния слизистой прямой и сигмовидной ободочной кишки. Автореферат дисс. к.м.н., 03.00.13 - физиология. АГМУ, Томск, 2002

3. Росивал Л. и др. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. — М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982 г. — 264 с.
4. Голубев В. Н. Пищевые и биологически активные добавки / В. Н. Голубев, Л. В. Чичева-Филатова, Т. В. Шленская. — М., 2003. — 200 с. - Рекомендовано УМО.
5. Закревский В. В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище: практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору / В. В. Закревский. — СПб., 2004. — 274 с.
6. Нечаев А.П. Пищевые добавки/ А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. — М: Колос, 2001. — 256 с.
7. Сергеев Н. Новые технологии производства пищевых добавок / Н. Сергеев // Продукты и ингредиенты. — 2011. — N 6. - С. 34 – 41.
8. Петухов, А. Пищевые добавки - полезные, вкусные и запрещенные / А. Петухов //Российская газета. - 2010. - 4 окт. (№ 36).
9. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: энциклопедия / Л.А. Сарафанова, Изд. 2-е.- СПб.: Изд.-во Гиорд, 2004.- 808 с.
10. Рабичев, В. Пищевые красители / В. Рабичев // ПищеПромЭксперт. — 2011. — N 1. - С. 7 – 12.
11. Применение пищевых добавок: Технические рекомендации АО ГИОРД. — СПб: ГИОРД, 1997.
12. Принципы оценки безопасности пищевых добавок и контаминантов в продуктах питания: Гигиенические критерии состояния окружающей среды. — Вып. 70. — ВОЗ, Женева, 1991. — 159 с.
13. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертиза продовольственных товаров / В.М. Поздняковский. — Новосибирск: НГТУ, 1996.
14. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник / А.С. Булдаков. — 2-е изд. — М.: Дели принт, 2003. — 436 с.
15. Донченко Л.В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания/Л.В.Донченко, В.Д.Надыкта. — М.: Пищевая пром-ть, 1999. — 352 с.
16. Дудкин М.С. Новые продукты питания / М.С. Дудкин, Л.Ф. Шелкунов. — М.: Наука, 1998. — 304 с.
17. Колодязная В.С. Пищевая химия / В.С. Колодязная. — СПб.: СПбГАХПТ, 1999.
18. Технология пищевых производств: Учебник / под ред. Л.П. Ковальской. — М.: Колос, 1999.
19. Все о пище с точки зрения химика: справочное издание / И.М. Скурихин, А.Р. Нечаев. — М.: Высшая школа, 1991. — 288 с.
20. Крутошикова А. Природные и синтетические сладкие вещества / А. Крутошикова, М. Угер. — М.: Мир, 1998.
21. Матвеева И.В. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в

- производстве мучных изделий / И.В. Матвеева, И.Г. Беляевская. – М.: ООО “Издательский Дом Синергия”, 2001. – 116 с.
22. Химический состав пищевых продуктов. В 3ч. Ч. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
23. Сарафанова А.А. Применение пищевых добавок: Технические рекомендации / А.А. Сарафанова. – СПб.: ГИОРД, 1999. – 80 с.
24. Принципы оценки безопасности пищевых добавок и контаминантов в продуктах питания. — М.: «Медицина», 1991 г. — 158 с.
25. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона. – СПб., 2006. – 415 с.
26. Поздняковский В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Поздняковский А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. – Москва – Кемерово: Издат. объединение “Российские университеты”, 2004. – 243 с.
27. Гончарова В. И., Голощанова Е. Я. Товароведение пищевых продуктов. — М.: Экономика, 2000. – 655 с.
28. Болотов В. М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В. М.Болотов, А. П. Нечаев, Л. А. Сарафанова. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 240 с.
29. Справочное руководство и комментарии / сост.: Я.Б. Новоселов, Д.В. Ковалев, А.Г. Ронинсон. Сибирский Федеральный Центр Оздоровительного питания. - Новосибирск: НГМА, 2005. – 74 с.
30. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ / Р.Д.Габович, Л.С.Припутина. – К.: Здоровья, 1987. – 248 с.
31. Борисочкина Л.И. Антиокислители, консерванты, стабилизаторы, красители, вкусовые и ароматические вещества в рыбной промышленности / Л.И. Борисочкина. – М., 1976.
32. Биологически активные добавки к пище / Т.Л. Пилат, А.А. Иванов. – М.: Аввалон, 2002. – 710 с.
33. Химия пищевых добавок: Тезисы докладов Всесоюзной конференции. Черновцы. — Киев: НПО «Пищевые добавки», 1989 г. — 256 с.
34. Оценка некоторых пищевых добавок и контаминантов. 37 докладов объединенных экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам, Женева. — М: «Медицина», 1974 г. — 48 с.
35. Оценка некоторых пищевых добавок и контаминантов. 41 доклад объединенных экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам, Женева. — М: «Медицина», 1994 г. — 72 с.
36. Люк Э. Консерванты в пищевой промышленности / Э.Люк, М.Ягер. – СПб.: ГИОРД, 2000. – 256 с.
37. Лазарев Е. И. Товароведение продовольственных товаров. — М.: Экономика, 2007. – 880 с.
38. Николаева М. А., Лычников Д.С. и др. Идентификация и

фальсификация пищевых продуктов. — М.: Экономика. 2006. — 485 с.

39. Хвыля С. И. Микроструктурный анализ, идентификация и фальсификация. №5, 2001. — 145 с.

40. Микулович Л. С. и др. Товароведение продовольственных товаров. — Минск: БГЭУ, 2001. — 567 с.

41. Справочник товароведа продовольственных товаров.— М.: Экономика, 2001. — 950 с.

42. Горфинкель И. И., Кононов В. С. и др. Товароведение мясных, рыбных, молочных и жировых товаров: Учебное пособие для вузов. — М.: Экономика, 2008. — 780 с.

43. Товароведение продовольственных товаров: Учебное пособие для вузов/ Под ред. Афанасьева Л. Р., Базаров В. И. и др.— М.: Экономика, 2002. — 275 с.

44. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/—М.: Экономика, 2005. — 25 с.

45. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров. — М.: Дашков и К. — 2005. — 780 с.

46. Товароведение продовольственных товаров: Учебное пособие для вузов/ Под ред. Боровикова Л. А., Герасимова В. А. и др. - М.: Экономика, 2000. — 376 с.

47. ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандарты организации. Общие положения»

48. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов: Учебное пособие для вузов.—М.: Экономика, 2002. — 234 с.

49. Технология мяса и мясопродуктов / Под ред. Л. Г. Алехина, А. С. Большаков и др. Под ред. Рогова И. А.—М.: Агропромиздат, 2001. — 420 с.

50. Габриэлянц М. А., Козлов А. П. Товароведение мясных и рыбных товаров: Учебное пособие для вузов. — М.: Экономика, 2006. — 670 с.

51. Антипова Л. В., Жеребцов Н. А. Биохимия мяса и мясных продуктов. — Воронеж: ВГУ, 2001. — 340 с.

52. Сидоров М. А. и др. Микробиология мяса, мясо-продуктов и птицепродуктов. — М.: Агропромиздат, 2004. — 156 с.

53. Сидоров М. А. и др. Микробиология мяса, мясо-продуктов и птицепродуктов. — М.: Агропромиздат, 2004. — 156 с.

54. Алехина Л.Т. Технология мяса и мясопродуктов. / Агропромиздат 1988, 576 с.

55. Конников А.Г. Технология колбасного производства, М.: Пищепромиздат, 1976. — 378 с.