

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Научные основы использования мяса и мясных продуктов в питании населения. Роль мяса и мясных продуктов в здоровом питании. Рациональные нормы потребления мясных продуктов. Возможность использования логистика на предприятиях мясной промышленности

Мясо-сырье для производства мясной продукции.

Требования Федерального закона «Технический регламент. Мясо и мясная продукция» к мясному сырью.

Сельскохозяйственные животные для убоя. Птица сельскохозяйственная для убоя.

Гигиенические требования, предъявляемые к безопасности мяса. Показатели безопасности мяса и мясных продуктов. Современные методы оценки качества мяса.

ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ

Особенности выращивания скота в животноводческих комплексах в соответствии с реализацией национального проекта. Возможность использования логистики на предприятиях мясной промышленности.

Технологические операции переработки скота и последовательность их выполнения. Факторы, влияющие на качество мяса на этапе первичной переработки скота. Ветеринарно-санитарный контроль. Клеймение мяса. Требования стандарта к мясным тушам.

Организация технологического процесса переработки сухопутной, водоплавающей птицы. Возможные виды брака и пути их предотвращения.

Технология обработки вторичных продуктов убоя. Классификация и номенклатура сырья. Организация переработки, техническое оснащение технологических процессов. Контроль качества сырья и готовой продукции (субпродукты, жирсырье, кровь, продукты кормового и технического назначения).

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Пищевая, биологическая и энергетическая ценность мяса и мясных продуктов. Основные показатели качества мяса.

Основные пищевые вещества мяса. Строение, состав, свойства. Основные характеристики животных тканей. Физико-химические свойства мяса и мясных продуктов. Формы связи влаги в мясе. Понятие активности воды.

Послеубойные изменения свойств мяса. Отклонения от нормального хода автолиза мяса. Направление использования мяса с признаками DFD и PSE.

Холодильная обработка мяса и мясных продуктов

Оценка холодильной обработки как способа консервирования мяса. Классификация мясного сырья по термическому состоянию. Способы охлаждения мясного сырья и их оценка. Пути увеличения сроков хранения охлажденного мяса. Замораживание мясного сырья. Условия и режимные параметры. Механизм вымерзания влаги, специфика процесса кристаллообразования в зависимости от скорости теплоотвода и состояния мясного сырья. Биохимические, микробиологические, физические, физико-химические, структурные изменения, происходящие в мясе при холодильной обработке. Факторы, определяющие годности охлажденного и замороженного мяса.

Сублимационная сушка мяса и мясопродуктов

Теоретические основы сублимационной сушки. Оценка сублимационной сушки как способа консервирования мяса. Режимы и техника сушки. Степень обезвоживания и ее значение. Упаковка обезвоженного мяса. Требования к таре. Условия хранения.

Производство колбасных изделий и продуктов из мяса.

Ассортимент и классификация колбасных изделий, продуктов из свинины, говядины, баранины и других видов мяса.

Сырье и материалы

Разделка мясного сырья (сортовая, комбинированная колбасная, европейская. Европейская классификация мяса по качеству (ГЕНА).

Колбасные оболочки (Натуральные, искусственные, пакеты для вакуумной упаковки)

Приемка и подготовка сырья. Обвалка и жиловка мяса. Разделка мясного сырья для выработки штучных изделий.

Посоле мяса.

Значение посола. Способы посола. Техника и режимы посола сырья. Способы интенсификации процесса посола. Значение фильтрационно-диффузионно-осмотических процессов протекающих в мясном сырье при посоле. Стабилизация окраски мяса при посоле. Применение нитрита и нитрита натрия при производстве мясных продуктов. Способы снижения остаточного нитрита. Роль сахара при посоле.

Изготовление колбасного фарша

Структурно-механические свойства фарша. Классификация добавок, используемых при изготовлении мясных продуктов. Добавки, повышающие влагосвязывающую способность белков мяса. Добавки связывающие влагу. Техника изготовления фарша. Измельчение на волчке. Тонкое измельчение. Образование коллоидных систем. Состав фарша. Значение влагосвязывающей способности компонентов фарша. Особенности куттерования фарша для вареных колбас. Основные правила куттерования. Способы куттерования. Понятие о рецептуре. Структура рецептур и принципы их построения.

Формовка колбас

Теоретические основы наполнения оболочки. Шприцы для формования колбас. Наполнение колбас в зависимости от типа оболочек. Вязка батонов. Штриковка.

Осадка колбас

Кратковременная осадка колбас. Длительная осадка. Направленное применение бактериальных культур.

Тепловая обработка

Копчение и обжарка. Состав и свойства коптильного дыма. Механизм копчения. Техника копчения и обжарки. Коптильные камеры для осуществления процесса. Конвекционное и паровое копчение. Особенности копчения отдельных видов мясных изделий. Копчение сырокопченых, полукопченых и варено-копченых колбас. Копчение штучных изделий.

Обжарка колбасных изделий.

Варка. Техника варки. Влияние нагрева на микрофлору. Изменение свойств и состава мяса при варке.

Особенности термообработки отдельных видов изделий. Варка ветчины в формах. Производство цельнокусковых и реструктурированных ветчин. Варка окороков и рулетов. Запекание окороков. Запекание мясных хлебов. Особенности производства ливерных колбас.

Охлаждение колбасных изделий.

Сушка мясных продуктов. Физико-химические изменения в процессе сушки. Подсушивание копченостей.

Организация технологических процессов производства колбасных изделий и изделий из мяса. Особенности производства различных видов колбасных изделий.

Упаковка колбасных изделий и изделий из мяса. Параметры и сроки хранения. Возможные дефекты колбасных изделий и изделий из мяса, причины и пути их предотвращения. Производственный контроль технологических процессов производства колбасных изделий и изделий из мяса.

Новые виды комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с другими видами сырья животного и растительного происхождения.

Комбинированные продукты. Новые виды комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с другими видами сырья животного и растительного происхождения влияние на функционально-технологические и пищевые свойства, принципы сочетания компонентов; разработки рецептур и технологий.

Модели качества. Программирование рецептур. Производство комбинированных колбас, полуфабрикатов, готовых блюд.

Производство комбинированных продуктов с заданным химическим составом и потребительскими свойствами.

Технология замороженных готовых блюд; современные тенденции и их роль в обеспечении здорового питания

Ассортимент и общая характеристика вторых замороженных готовых блюд. Технология производства приготовления мясной части блюд, соусов и гарниров. Тепловая обработка сырья и полуфабрикатов. Охлаждение, фасование, замораживание, упаковывание, хранение. Технологические схемы и аппаратное оформление замороженных готовых блюд. Организация промышленного производства быстрозамороженных готовых блюд.

Технология баночных консервов

Состояние и развитие консервного производства. Ассортимент мясных консервов. Принципы классификации консервов. Основные виды сырья. Рациональное использование мясного сырья при производстве консервов. Тара для упаковывания консервированных продуктов. Требования стандартов к качеству продукции.

Применение математической модели оптимизации ассортимента и рецептур новых видов консервов. Использование побочных продуктов убоя,

модифицированного низкосортного мясного сырья, соевых продуктов, пищевых добавок в консервном производстве.

Ресурсосберегающие технологии консервированных мясопродуктов. Современные технологии консервированных паштетов. Консервированные вторые готовые блюда функциональной направленности.

Микробиологические основы стерилизации консервов. Влияние процессов стерилизации на изменение качества пищевых продуктов. Теплофизические основы процесса стерилизации.

Разработка и контроль режимов стерилизации и пастеризации консервов. Порядок разработки режимов. Параметры стерилизации и пастеризации консервов, необходимые для расчета режимов. Стерилизующий эффект. Санитарные режимы производства. Влияние состава консервов на стерилизующий эффект. Графический метод расчета режимов термического консервирования. Фактическая летальность процесса стерилизации. Анализ и корректировка режимов термического консервирования. Производственная проверка режимов стерилизации, пастеризации и горячего фасования консервов.

Общая характеристика технологического процесса производства баночных консервов. Подготовка сырья применительно к различным группам консервов.

Техническое обеспечение процесса стерилизации и пастеризации. Санитарно-гигиеническое обеспечение безопасности производства консервов.

Оценка качества мясных консервов. Виды брака. Методология выявления причин брака консервов. Изменение качества консервов в процессе хранения.

Сортировка. Виды брака, причины, пути предотвращения. Направление использования отбракованных консервов.

Организация технологического процесса производства баночных консервов. Принципы организации непрерывно-поточного производства консервов.

Хранение консервов. Параметры хранения консервов и сроки годности. Причины бактериальной порчи консервов, пути предотвращения.

Современная тара в консервном производстве.

Способы интенсификации технологических процессов мясной отрасли (физические, электрофизические, биотехнологические)

Основы взаимодействия электромагнитных полей с пищевыми продуктами и биологическими объектами. Электромагнитные поля и волны. Физические характеристики электромагнитных полей. Шкала электромагнитных волн. Механизм взаимодействия электромагнитных полей с пищевыми продуктами и биологическими объектами. Классификация физических методов интенсификации технологических процессов.

Электрофизические характеристики мяса и мясопродуктов. Методы измерения.

Теоретические основы высокочастотного и сверхвысокочастотного методов нагрева мясопродуктов. Особенности тепло- и массообмена при использовании внутренних источников тепла. Биологическое и тепломеханическое действие. Области применения в мясной отрасли: нагрев, размораживание, сушка, пастеризация, стерилизация. Качественные показатели готовой продукции. Технико-экономические показатели процессов.

Ультразвуковые методы. Характеристика и физико-химическая сущность основных звуковых явлений. Кавитация. Особенности тепло- и массообмена в УЗ-поле. Применение УЗ в технологических процессах мясной отрасли: сушка, тендеризация, эмульгирование, санитарная обработка и дезинфекция. Бактерицидное действие УЗ. Качественные показатели готовой продукции.

Вибрационные методы. Теоретические и физические основы применения вибрации в мясной отрасли. Применение вибрации для посола мясного сырья и приготовления теста для замороженных полуфабрикатов в тесте.

Биологические методы в обработке мяса и мясных продуктов, рациональное использование ресурсов.

Использование побочного сырья для производства мясopодуlков.

Расширение объёмов использования побочного сырья за счёт ферментной деструкции соединительнотканых белков. Обработка субпродуктов, мясной обрезки, говядины 2 сорта для колбасного производства. Перспективы применения ферментных препаратов в технологии колбас и полуфабрикатов.

Реализация частных технологий мясных продуктов с применением ферментных препаратов и бактериальных культур для интенсификации технологических процессов, повышения пищевой и биологической ценности и качества продукции.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов/ И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин.- М.: «КолосС», 2009. – 703 с.
2. Рогов И. А. Общая технология мяса/ И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин - М.: «КолосС», 2009. – 502 с.
3. Бабарин В.П. Стерелизация консервов: Справочник/ В.П. Бабарин.- СПб.: ГИОРД, 2006. – 312с.
4. Гавриленков А.М. Экологическая безопасность пищевых производств: Уч. пос. для вузов/ А.М. Гавриленков– СПб.:ГИОРД, 2006. - 272 с.
5. Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов, БАД и ГМИ: Уч. пос. для вузов /В.В. Закревский– 2004,-280с.

6. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. Пособие/ В.М.Позняковский – 3-е изд., испр. Новосибирск: Сиб. Унив. Изд.-во, 2005, - 526 с.
7. Позняковский В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность.: учебн.-спр/ В.М. Позняковский О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов Пособие под общей редакцией В.М.Позняковского. – 2-е изд.,стер.- Новосибирск: Сиб. Унив. Изд.-во, 2007.-216 с.
8. Зонин В.Г. Современная технология мясных консервированных продуктов./ В.Г. Зонин. -СПб.: Профессия, 2008.-224с.
9. Зонин В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. - СПб.: Профессия, 2007. - 224 с,
10. Лисицын А.Б. Современные аспекты теплового консервирования мясопродуктов / А.Б. Лисицын, Л.Б. Сметанина, Ю.Г. Костенко. Под общей редакцией акад. РАСХН Лисицина А.Б..- М.: ВНИИМП, 2007.-576 с.
11. Артемьева С. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки. / С.Артемьева, Т. Артемьева М.: КолосС, 2002. – 288 с.
12. Забашта А. Г. Справочник по разделке мяса /А. Г. Забашта, И. А. Подвойская, М. В. Молочников.- М.: «Франтэра», 2002. – 326 с.
13. Забашта А. Г. Справочник по фаршированным и варёным колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А. Г. Забашта, И. А. Подвойская, М. В. Молочников М.: «Франтэра», 2001. – 701 с.
14. Рогов И. А. Производство мясных полуфабрикатов/ И. А.Рогов, А. Г. Забашта, Р. М. Ибрагимов, Л. К. Забашта.- М.: «Колос», 2001. – 385 с.
15. Забашта А. Г. Технология яйцепродуктов. Учебное пособие / А. Г.Забашта. – М.: МГУПБ, 2002. – 87 с.

16. Забашта А. Г. Производство замороженных полуфабрикатов в тесте/ Забашта А. Г. -М.: «КолосС», 2006. – 552 с.

17. Кунаков А. А. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза/ А. А. Кунаков, И. Г. Серегин, Г. А. Таланов, А. Г. Забашта.- М.: «КолосС», 2007. – 400 с.

18. Афанасов Э. Э. Аналитические методы описания технологических процессов мясной промышленности/ Э. Э. Афанасов, Н. С. Николаев, И. А. Рогов, С. А. Рыжов.- М.: «Мир», 2003. – 184 с.

19. Лисицын А. Б. Производство мясной продукции на мясной основе/ А. Б. Лисицын, Н. Н. Липатов, Л. С. Кудряшов, В. А. Алексахина.- М.: «ВНИИМП», 2005. – 369 с.

20. Лисицын А. Б. Мясо и здоровое питание/ А. Б. Лисицын, Е. И. Сизенко, И. М. Чернуха, В. А. Алексахина, А. А. Семенова, А. Д. Дурнев.- М.: «ВНИИМП», 2007. – 290 с.

21. Титов Е.И. Пути использования мясного сырья с различной морфологической структурой в технологии мясных изделий: монография/Е.И. Титов, А.Ю. Соколов, С.К. Апраксина, Л.Ф. Митасева, И.В. Бобренева.-М:МГУПП,2013.-256с.

ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Научные основы использования молока и молочных продуктов в питании населения. Роль молока и молочных продуктов в здоровом питании. Рациональные нормы потребления молочных продуктов.

Роль ученых и практиков России в развитии молочной промышленности.

Молоко - сырьё для производства молочной продукции

Требования Федерального закона №88 «Технический регламент. Молоко и молочная продукция» к молочному сырью.

Средний химический состав молока и влияние на него различных факторов. Изменение состава молока в период лактации. Особенности состава молозива, стародойного молока и молока, полученного от животных больных маститом.

Белки молока. Современная номенклатура белков молока. Содержание и состояние в молоке. Структура белков молока. Казеин - основной белок молока. Аминокислотный состав казеина. Физические свойства казеина. Химические свойства казеина (строение ККФК). Свойства белков молока. Виды коагуляции казеинат-кальций-фосфатного комплекса. Сывороточные белки молока: классификация, содержание в молоке, аминокислотный состав и свойства.

Молочный жир. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Глицеридный состав молочного жира. Физические и химические свойства молочного жира. Фосфолипиды и стеринны, их состав и значение в молоке. Строение жирового шарика и факторы, влияющие на его стабильность. Молоко как эмульсия жира в воде.

Углеводы. Лактоза (молочный сахар) как основной углевод молока. Изомерные формы лактозы. Физические свойства лактозы. Химические свойства лактозы. Химический и ферментативный гидролиз лактозы. Другие углеводы молока. Брожение молочного сахара.

Минеральные соли молока. Понятие соли молока. Факторы, влияющие на солевой состав молока. Понятия: макроэлементы и микроэлементы. Солевое равновесие молока. Влияние макроэлементов и микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах.

Биологически активные и другие вещества молока. Витамины молока. Ферменты молока. Гормоны. Газы и вода молока. Посторонние вещества в молоке: токсичные элементы, микотоксины, антибиотики, ингибирующие вещества, пестициды, радионуклиды

Влияние химического состава молока на его свойства. Бактерицидные; химические (титруемая и активная кислотность, буферная емкость, окислительно-восстановительный потенциал); физические (плотность и вязкость молока, точка замерзания и кипения, поверхностное натяжение); оптические, органолептические и технологические свойства молока.

Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на фермах. Бактерицидная фаза молока, способы ее продления. Первичная обработка молока на фермах. Посторонние вещества в молоке и их характеристика. Механическая загрязненность молока и ее источники. Микрофлора сырого молока и ее источники. Химические и радиоактивные загрязнения молока.

Современные методы оценки качества молока-сырья (содержание отдельных компонентов, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей). Пороки молока, причины возникновения и меры их предупреждения.

Общая технология молочной отрасли

Виды молочного сырья для молочной промышленности (молоко сырое и сухое, сливки, обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка). Показатели качества молочного сырья: химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молочного сырья, их основные характеристики.

Транспортирование и приемка молока на предприятиях.

Механическая обработка молочного сырья.

Очистка молока от механических загрязнений. Фильтрование как наиболее простой метод очистки молока. Основные закономерности и способы фильтрования. Характеристика фильтрующих материалов. Факторы, влияющие на качество и скорость фильтрации.

Сепарирование молока. Назначение процесса сепарирования в молочной промышленности. Конструктивные особенности сепараторов различного назначения.

Сепарирование молока с целью очистки от механических загрязнений. Назначение, сущность процесса очистки молока на сепараторе молокоочистителе. Факторы, влияющие на эффективность очистки. Закономерности и режимы процесса.

Сепарирование молока с целью очистки от бактериальных загрязнений.

Сепарирование молочного сырья с целью концентрирования молочного жира. Особенности сепарирования на сепараторах - сливоотделителях различной конструкции. Назначение, закономерности и режимы процесса сепарирования. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Показатели качества сепарирования молочных смесей различной жирности. Характеристика продуктов, получаемых в результате сепарирования.

Нормализация молочного сырья. Назначение процесса нормализации в молочной промышленности. Способы и схемы нормализации. Материальные расчеты при нормализации и сепарировании в производстве различных молочных продуктов.

Гомогенизация молочного сырья. Стабильность жировой эмульсии в молочном сырье. Строение натуральной оболочки жирового шарика. Условия построения прочной адсорбционной оболочки жировых шариков.

Назначение, закономерности и способы гомогенизации. Основные факторы, влияющие на эффективность гомогенизации.

Влияние гомогенизации на состав и свойства молочного сырья.

Зависимость режимов гомогенизации от массовой доли жира в молочном сырье.

Раздельная гомогенизация. Назначение, режимы, сущность процесса. Применение в производстве различных молочных продуктов. Двухступенчатая гомогенизация. Назначение, режимы, сущность процесса. Применение в производстве различных молочных продуктов.

Мембранные способы обработки молочного сырья. Назначение, сущность и характеристика мембранных способов обработки молочного сырья. Теоретические основы процессов микрофльтрации, ультрафльтрации, нанофльтрации, обратного осмоса и электродиализа. Характеристика мембран, используемых для проведения этих процессов. Факторы, влияющие на скорость фльтрации и селективность мембран. Ионообменная обработка молочного сырья.

Тепловая и вакуумная обработка молочного сырья.

Тепловая обработка молочного сырья. Назначение, сущность и способы тепловой обработки молочного сырья.

Пастеризация и термизация молочного сырья. Назначение, сущность, основные режимы процессов. Закономерности процессов и эффективность пастеризации. Факторы, влияющие на режимы пастеризации и термизации.

Обоснование режимов пастеризации при производстве различных молочных продуктов. Влияние пастеризации и термизации на состав, свойства и бактериальную обсемененность молочного сырья. Тепловая стерилизация (ультрафильтрация, УВТ-обработка) молочного сырья. Назначение и сущность процесса. Основные режимы стерилизации и их обоснование. Способы нагрева молочного сырья при стерилизации и ультрапастеризации: пароконтактный, косвенный и в таре. Достоинства и недостатки каждого способа. Эффективность стерилизации и ультрапастеризации. Особые требования, предъявляемые к сырью и пару. Влияние стерилизации на состав, свойства и бактериальную обсемененность молочного сырья.

Другие (кроме теплового) способы стерилизации молочного сырья (ISL- молоко).

Охлаждение и замораживание молочного сырья. Назначение, режимы и сущность процессов. Влияние на химический состав, свойства и бактериальную обсемененность. Применение процессов охлаждения и замораживания в производстве молочных продуктов.

Вакуумная обработка молочного сырья. Дезодорация и деаэрация молочного сырья. Назначение, сущность и режимы процессов. Применение в производстве молочных продуктов.

Современные направления в развитии научных основ технологии и ассортимента молочных продуктов.

Технология цельномолочных продуктов

Технология питьевого молока и сливок. Ассортимент питьевого молока и сливок. Требования к сырью в производстве питьевого молока и сливок.

Пастеризованное молоко. Общая схема технологических процессов производства пастеризованного молока. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Особенности технологии отдельных видов пастеризованного молока. Пороки пастеризованного молока и меры их предупреждения.

Пастеризованные сливки. Схема технологических процессов пастеризованных сливок. Обоснование режимов технологического процесса. Фасование, упаковывание и хранение.

Стерилизованное молоко и ультра-пастеризованное молоко. Способы производства стерилизованного и ультра-пастеризованного молока. Схемы технологических процессов различных способов производства. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока. Пороки стерилизованного молока, и меры для их предупреждения.

Стерилизованные и ультра-пастеризованные сливки. Способы производства стерилизованных и ультра-пастеризованных сливок. Схемы технологических процессов различных способов. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Пороки стерилизованных сливок, и меры их предупреждения.

Технология кисломолочных продуктов

Характеристика и виды кисломолочных продуктов. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Используемые закваски.

Технология заквасок для кисломолочных продуктов. Виды и свойства микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Виды и состав заквасок и бактериальных концентратов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Характеристика сырья, используемого в производстве заквасок. Технология заквасок для кисломолочных продуктов. Способы применения бактериальных заквасок, концентратов, заквасок прямого внесения. Пороки заквасок и меры их предупреждения.

Технология жидких кисломолочных продуктов. Ассортимент продуктов. Характеристика сырья, используемого в производстве жидких

кисломолочных продуктов. Способы производства. Схемы технологических процессов резервуарного и термостатного способов производства жидких кисломолочных продуктов. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение.

Особенности технологии отдельных видов жидких кисломолочных продуктов. Пороки жидких кисломолочных продуктов и меры их предупреждения.

Технология творога, кварка и творожных продуктов. Характеристика сырья, используемого в производстве творога, и ассортимент продуктов. Способы производства творога, их характеристика. Схемы технологических процессов традиционного и раздельного способов производства творога. Обоснование режимов технологических процессов. Особенности технологии творога, вырабатываемого на механизированных линиях. Технология творожных продуктов и творожных полуфабрикатов. Виды упаковки, способы упаковывания, режимы и сроки хранения творога и творожных изделий. Пороки творога и творожных изделий и меры их предупреждения.

Технология сметаны. Ассортимент вырабатываемой продукции. Характеристика сырья. Способы и схемы технологических процессов производства сметаны. Особенности технологии отдельных видов сметаны. Фасование, упаковывание и хранение. Пороки сметаны и меры их предупреждения.

Резервирование творога и сметаны. Способы и обоснование режимов резервирования творога и сметаны.

Технология мороженого

Характеристика и ассортимент мороженого. Виды сырья, используемого в производстве мороженого. Физико-химические основы технологии мороженого. Схема технологических процессов производства мороженого. Обоснование режимов. Особенности технологии отдельных

видов мороженого. Пороки мороженого и меры их предупреждения.
Молочные десерты.

Технология молочных консервов

Общая технология молочных консервов

Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоз, анабиоз, абиоз. Классификация молочных консервов. Консервы на основе абиоза (сгущенные стерилизованные молочные продукты) Консервы на основе осмоанабиоза (сгущенные молочные продукты с сахаром). Консервы на основе ксероанабиоза (сухие молочные продукты). Новые способы консервирования, характеристика современного ассортимента молочных консервов.

Общие технологические процессы производства молочных консервов. Характеристика и виды сырья для производства молочных консервов. Нормализация и учет массы сырья. Тепловая обработка. Гомогенизация. Способы и режимы сгущения в производстве различных видов консервов. Изменения компонентов и свойства молока в зависимости от способов и режимов сгущения.

Технология сгущенных стерилизованных продуктов

Характеристика и ассортимент сгущенных стерилизованных молочных продуктов. Схема технологических процессов производства сгущенных стерилизованных продуктов. Режимы предварительной тепловой обработки, сгущения и гомогенизации. Способы и режимы стерилизации. Фасование, упаковывание, хранение.

Особенности технологии отдельных видов сгущенных стерилизованных продуктов. Рекомбинированные молокосодержащие консервы. Термически обработанные молочные консервы.

Пороки сгущенных стерилизованных продуктов и меры их предупреждения.

Технология сгущенных продуктов с сахаром и другими углеводами

Характеристика и ассортимент сгущенных молочных продуктов с сахаром. Схема технологических процессов производства сгущенных молочных продуктов с сахаром периодическим и поточным способами. Нормализация молочной смеси по содержанию сахара. Способы введения сахара: сиропный и бессиропный. Способы и режимы охлаждения сгущенных молочных продуктов с сахаром. Кристаллизация лактозы. Фасование, упаковывание, хранение.

Особенности технологии отдельных видов сгущенных продуктов с сахаром.

Пороки сгущенных продуктов с сахаром и меры их предупреждения.

Технология сухих молочных продуктов

Характеристика ассортимента сухих молочных продуктов. Способы и режимы сушки: распылительная, контактная и сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на структуру и свойства сухого молока.

Схема технологических производств сухих молочных продуктов. Фасование, упаковывание, хранение.

Теоретические основы и способы повышения растворимости сухого молока. Сухие молочные продукты повышенной растворимости.

Особенности технологии отдельных видов сухих молочных продуктов. Сухие молочно-растительные смеси. Сухие многокомпонентные смеси. Сухие кисломолочные продукты.

Пороки сухих молочных продуктов и меры их предупреждения.

Технология молочных продуктов для детского питания

Характеристика и ассортимент молочных продуктов для детского питания

Медико-биологические аспекты детского питания. Классификация молочных продуктов для детского питания.

Особенности состава и свойств женского молока. Способы обработки коровьего молока с целью приближения его состава и свойств к женскому молоку. Адаптированные молочные смеси (заменители женского молока, последующие молочные смеси).

Общая технология молочных продуктов для детского питания

Общая технология процесса производства молочных продуктов для детского питания. Характеристика и виды сырья. Подготовка сырья и компонентов. Нормализация сырья для детского питания по основным компонентам. Тепловая и механическая обработка. Фасование, упаковывание, хранение.

Технология стерилизованных молочных продуктов для детского питания

Схемы технологических процессов производства. Способы и режимы стерилизации. Особенности технологии отдельных видов стерилизованных молочных продуктов для различных возрастных групп.

Технология кисломолочных продуктов для детского питания

Жидкие и пастообразные кисломолочные продукты для детского питания. Схемы технологических процессов производства. Виды и свойства микроорганизмов, используемых для получения продуктов детского питания. Биохимические основы производства кисломолочных продуктов. Особенности технологии отдельных видов жидких, пастообразных кисломолочных продуктов и творога, кварка, творожных паст для различных возрастных групп детей.

Технология сухих молочных продуктов для детского питания

Схема технологических процессов производства. Сгущение и сушка, способы и режимы, обеспечивающие моментальное растворение инстант-продукта. Особенности технологии отдельных видов сухих молочных продуктов. Технология детских продуктов на основе козьего молока.

Технология сливочного масла и спредов

Характеристика и ассортимент сливочного масла, масляной пасты из коровьего молока, спредов и смесей топленых.

Состав, структура и виды сливочного масла. Пищевая ценность масла. Физико-химическая сущность промышленных способов получения сливочного масла как преобразование дисперсии жир/вода в дисперсию вода/жир. Способы производства масла. Подготовка сырья к переработке на масло. Требования к качеству молока и сливок.

Технология сливочного масла способом сбивания

Схема технологического процесса производства масла способом сбивания на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Получение сливок требуемой жирности, пастеризация и дезодорация сливок. Низкотемпературная обработка сливок (физическое созревание). Сущность и назначение созревания сливок. Факторы, интенсифицирующие процесс физического созревания сливок.

Сбивание сливок. Современные представления о механизме маслообразования при сбивании сливок.

Сбивание сливок на маслоизготовителях периодического действия. Факторы, влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира. Промывка и механическая обработка масляного зерна. Регулирование содержания влаги.

Сбивание сливок на маслоизготовителях непрерывного действия. Особенности сбивания и регулирования влажности и параметров механической обработки.

Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок

Схема технологических процессов производства масла способом преобразования высокожирных сливок. Получение и тепловая обработка сливок средней жирности. Получение и нормализация высокожирных

сливок. Состав и свойства высокожирных сливок как концентрированной эмульсии.

Физико-химическая сущность преобразования высокожирных сливок в масло путем их термомеханической обработки на маслообразователях. Процессы, последовательно протекающие при термомеханической обработке: охлаждение высокожирных сливок до температуры начала кристаллизации основной массы глицеридов молочного жира, дестабилизация жировой эмульсии и кристаллизация молочного жира, формирование структуры масла. Факторы, влияющие на формирование структуры и способы ее регулирования.

Технология отдельных видов масла и спредов

Особенности технологии традиционного, вологодского, крестьянского, бутербродного масла и масла с повышенным содержанием СОМО и вкусовыми наполнителями.

Особенности технологии кисломолочного масла. Бактериальные закваски и требования к ним. Способы и режимы сквашивания сливок.

Особенности технологии масла с частичной заменой молочного жира (комбинированного масла). Особенности технологии масляной пасты.

Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира.

Фасование и упаковывание масла. Режимы хранения. Оценка качества. Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.

Технология спредов и смесей топленых.

Особенности технологии кисломолочного масла. Бактериальные закваски и требования к ним. Способы и режимы сквашивания сливок.

Особенности технологии масла с частичной заменой молочного жира (комбинированного масла). Особенности технологии масляной пасты.

Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира.

Фасование и упаковывание масла. Режимы хранения. Оценка качества.
Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.

Технология спредов и смесей топленых.

Технология сыра

Характеристика сыров и сырья для сыроделия

Состав, свойства и виды сыров. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока.

Технология сыров

Схема технологических процессов производства сыров.

Подготовка молока к выработке сыра. Очистка, резервирование и созревание молока. Сущность и назначение процесса созревания молока. Нормализация молока. Использование ультрафильтрации при нормализации молока. Пастеризация молока, обоснование режимов пастеризации. Вакуумная обработка молока. Подготовка молока к свертыванию: внесение в молоко хлорида кальция, применение бактериальных заквасок и ферментных препаратов.

Получение и обработка сгустка. Использование молокосвертывающих ферментных препаратов. Определение дозы ферментного препарата и внесение его в молоко. Получение сгустка и определение его готовности. Стадии обработки сгустка. Факторы, влияющие на степень и скорость выделения сыворотки при обработке сгустка. Назначение второго нагревания. Регулирование молочнокислого брожения.

Формование и прессование сыра. Назначение и способы. Структура сырной массы при различных способах формования. Влияние способа прессования на состояние поверхности сыра. Бессалфеточное прессование.

Посолка сыра. Назначение и способы. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра. Влияние различных факторов на продолжительность посолки сыра.

Созревание сыра. Созревание как сложный биохимический и физико-химический процесс. Факторы, определяющие созревание сыра. Изменение составных частей сырной массы при созревании. Формирование органолептических свойств сыра и образование рисунка. Понятие о зрелости сыра. Способы ускорения созревания. Условия созревания сыра. Уход за сыром во время созревания. Созревание сыра в полимерных пленках и покрытиях.

Подготовка сыра к реализации. Оценка качества. Пороки сыра и меры их предупреждения. Маркирование зрелого сыра, упаковывание и хранение сыров.

Технология отдельных видов сыров

Принципы классификации сыров. Факторы, определяющие видовые особенности сыра. Технологическая и товароведная классификации.

Технология сверхтвёрдых и твёрдых сыров. Технология твердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Технология сыров с низкой температурой второго нагревания. Технология сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения. Технология полутвердых сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры слизи.

Технология мягких сыров. Технология слизневых сыров. Технология сыров с плесенью. Технология свежих сыров.

Технология рассольных сыров. Технология сыра брынзы. Технология сыра сулугуни.

Технология сыров и сырных масс для выработки плавленых сыров. Технология сыров для плавления. Технология сырных масс для плавления.

Технология сырных продуктов. Особенности использования растительных жиров в сыроделии.

Технология сырных продуктов

Технология плавяных сыров

Ассортимент, характеристика плавяных сыров и сырья для плавяния. Схема технологических процессов производства плавяных сыров. Подбор и подготовка сырья, соли-плавители, химизм действия солей-плавителей. Сущность и режимы созревания и плавяния сырной массы. Фасование и хранение плавяного сыра.

Особенности технологии отдельных групп плавяных сыров.

Оценка качества. Пороки плавяных сыров и меры их предупреждения.

Технология продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки

Характеристика обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.

Состав, свойства и пищевая ценность обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. Направления переработки

Технология продуктов из обезжиренного молока. Ассортимент продуктов из обезжиренного молока. Технология молочно-белковых концентратов: казеин, казеинаты, казециты, молочный белок, концентрат натурального казеина. Технология заменителей молока для молодняка сельскохозяйственных животных (жидкие, сгущенные, сухие, БИО-ЗЦМ)

Технология продуктов из пахты. Ассортимент продуктов из пахты: напитки, творог, сгущенные и сухие продукты.

Использование пахты для нормализации сырья по жиру в производстве молочных продуктов: в смеси с обезжиренным молоком в производстве творога; в производстве мороженого. Особенности технологии продуктов из пахты: свежие и сквашенные напитки, сгущенные и сухие продукты, сыры.

Технология продуктов из молочной сыворотки. Ассортимент продуктов из молочной сыворотки. Технология белковых продуктов из молочной сыворотки. Технология напитков из молочной сыворотки. Технология сгущенных и сухих продуктов из молочной сыворотки. Технология молочного сахара и его производных.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон РФ № 88-ФЗ «Технический регламент. Молоко и молочная продукция» от 12.06.2008 г. (ред. От 22.07.2010)
2. Арсеньева, Т.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.4. Мороженое / Т.П. Арсеньева.-СПб.:ГИОРД, 2002.-184с.
- 3.Бредихин, С.А. Техника и технология производства сливочного масла и сыра/ С.А. Бредихин, В.Н. Юрин. - М.: КолосС, 2007. - 319с.
- 4.Бредихин, С.А. Техника и технология переработки молока, учебное пособие/ С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин.- М.: Колос, 2003. - 400 с.
- 5.Вышемирский, Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное/Ф.А. Вышемирский.-СПб.:ГИОРД, 2004.-717с.
6. Ганина, В.И. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов. Учебное пособие/ В.И. Ганина, З.В. Волокитина, И.И. Ионова. - М.: МГУПБ, 2004.-131с.
7. Ганина, В.И. Техническая микробиология продуктов животного происхождения. Учебное пособие. /В.И. Ганина, Н.С. Королёва, С.А. Фильчакова.- М.:ДеЛи принт, 2008.-352с.
8. Голубева, Л.В. технология молочных консервов и заменителей цельного молока. Учебное пособие./Л.В. Голубева.- М.:ДеЛи принт, 2006.-376с.
- 9.Голубева, Л.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.9. Консервы и сушка/ Л.В. Голубева.- СПб.:ГИОРД, 2005.-272с.
- 10.Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов./ К.К. Горбатова, П.И. Гунькова- СПб.:ГИОРД, 2010.-432с.
- 11.Горбатова, К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов/ К.К. Горбатова, П.И. Гунькова - СПб.:ГИОРД, 2012.-336с.

12. Гудков, А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты/ А.В. Гудков.- М.: ДеЛи принт, 2006.-803с.
13. Калинина, Л.В. Технология цельномолочных продуктов/Л.В. Калинина, В.И. Ганина, Н.И. Дунченко.- СПб.:ГИОРД, 2008.-248с.
14. Косой, В.Д. Контроль качества молочных продуктов методами физико-химической механики. Учебное пособие / В.Д. Косой, М.Ю. Меркулов, С.Б. Юдина,- М.: МГУПБ, 2005.-208с.
15. Косой, В.Д. инженерная реология в производстве мороженого. Учебное пособие./В.Д. Косой, Н.И. Дунченко, А.В. Егоров.- М.: ДеЛи принт, 2008.-196с.
16. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов. Учебник / Т.Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. - М.: изд. КолосС, 2008.-455с.
17. Крусь, Т.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов. Учебник./ Т.Н. Крусь, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина. - М.: КолосС, 2004.-368с.
18. Кунижев, С.М. Новые технологии в производстве молочных продуктов /С.М. Кунижев, В.А. Шуваев.- М.:ДеЛи принт, 2006.-203с.
19. Кузнецов, В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры/В.В. Кузнецов, Г.Г. Шиллер.- СПб.:ГИОРД, 2003.-512с.
20. Лисин, П.А. Компьютерные технологии в рецептурных расчётах молочных продуктов/П.А. Лисин.- М.:ДеЛи принт, 2007.-102с.
21. Охрименко, О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока / О.В. Охрименко, К.К. Горбатова, А.В. Охрименко.- 2005.-256с.
22. Оноприйко, В.А. Технология сыроделия на мини-заводах. / В.А. Оноприйко, А.В. Оноприйко. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 224с.
23. Рябцева, С.А. Технология лактулозы./ С.А. Рябцева.- М.:ДеЛи принт, 2003.-232с.

24. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 1. Цельномолочные продукты /Л.И. Степанова. - СПб.: ГИОРД, 2003.-230с.
25. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное /Л.И. Степанова. - СПб.: ГИОРД, 2002.-336с.
26. Скотт, Р. Производство сыра: научные основы и технологии. /Р.Скотт, Р.к. Робинсон, Р.А. Уилби- СПб: Профессия, 2005. - 464с.
27. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для вузов - 2-е изд./П.П. Степаненко.-М.:Лира, 2006.-455с.
28. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов. Учебник / Г.В. Твердохлеб, С.Ю.Сажин, Р.И. Романаускас. - М.: ДеЛи принт, 2006. - 616.
29. Твердохлеб, Г.В. Химия и физика молока и молочных продуктов/Г.В. Твердохлеб, Р.И. Романаускас.- М.: ДеЛи принт, 2006.-358с.
30. Тихомирова, Н.А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе. Учебное пособие /Н.А. Тихомирова. - Троицкий мост.- 2010.- 448 с.
31. Тихомирова. Н.А. Биологически активные белки молока. Учебное пособие./ Н.А. Тихомирова, Г.С. Комолова, И.И. Ионова. - М.: МГУПБ, 2004г.-75с.
32. Тихомирова, Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов / Н.А. Тихомирова. - М.: ДеЛи принт, 2007.-560с.
33. Фильчакова С.А. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности/С.А. Фильчакова.-М.:ДеЛи принт, 2008.276с.
34. Храмцов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки. Учебное пособие/А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко.- М.:ДеЛи принт, 2004.-768с.

35. Храмцов, А.Г. промышленная переработка вторичного молочного сырья: обезжиренное молоко, молочная сыворотка, пахта/А.Г. Храмцов, С.В. Васиисин.- М.:ДеЛи принт, 2003.-100с.

36. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. Учебник. / Л.В.Калинина. –М.: ДеЛи.- 2012. - 240с.

37. Шидловская, В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. /В.П. Шидловская.-М.:Колос, 2000.-278с.

38. Шидловская, В.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 10.Ферменты молока/В.П. Шидловская.- СПб.: Г ИОРД, 2006.-296с.

39. Теоретические основы пищевых технологий: В 2-х книгах. Отв. Редактор В.А. Панфилов.- М.:КолосС, 2009.-608с.

40. Журналы: Молочная промышленность, Сыроделие, Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья, Переработка молока, Пищевая промышленность.

ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

1. Общие вопросы

Современное состояние и перспективы развития рыбной промышленности Российской Федерации.

Основные направления научных исследований в области создания принципиально новых мало- и безотходных, ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий следующего поколения продуктов питания. Биотехнологические подходы в решении поставленных задач. Основы современной нормативной базы функционирования предприятий.

2. Водные биологические ресурсы

Понятие водные биологические ресурсы. Классификация водных биологических ресурсов и их характеристика. Добыча водных биологических ресурсов по районам промысла. Влияние способов добычи на качественные характеристики сырья.

2.1. Рыбы

Строение, размерно-массовый и химический состав тела рыбы.

Анатомическое строение тела рыбы. Строение тканей тела рыбы. Структурные элементы клетки. Размерно-массовый состав рыбы в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания, физиологического состояния. Физические свойства рыбы. Структурно-механические свойства рыбы.

Химический состав рыбы и его изменения в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания и ее физиологического состояния. Химический состав основных веществ мяса рыбы.

2.2. Посмертные изменения рыбы

Стадии посмертных изменений рыбы. Сущность биохимических процессов, определяющих стадии посмертных изменений. Роль и значение механохимических процессов. Гликолиз, фосфолиз, протеолиз и липолиз. Роль ферментов и микрофлоры в посмертных изменениях рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Влияние различных факторов на характер и скорость протекания посмертных изменений (физиологического и посмертного состояния рыбы, механического воздействия, температуры, окружающей среды и др.). Способы оценки качественного состояния рыбы. Показатели качества и безопасности сырья и продуктов. Пищевая и энергетическая ценность гидробионтов и продуктов из них.

2.3. Промысловые беспозвоночные

Классификация промысловых беспозвоночных. Общая характеристика и химический состав. Массовый состав. Пищевая ценность.

2.4. Промысловые морские млекопитающие

Классификация промысловых млекопитающих. Общая характеристика и химический состав. Массовый состав. Пищевая ценность и практическое использование.

2.5. Водоросли и морские травы

Классификация морских растений. Промысловые виды бурых, красных водорослей и морских трав. Внешний вид, размеры и строение. Химический состав в зависимости от вида, возраста, сезона сбора. Вещества, определяющие пищевую, техническую, фармакологическую ценность водорослей и морских трав. Физико-химические свойства и строение гидроколлоидов (альгинат, агар, каррагинан, зостерин).

2.6. Теоретические основы консервирования сырья

Принципы консервирования. Физические, химические, биологические и комбинированные методы консервирования.

3. Технология обработки сырья

3.1. Основные технологические процессы обработки сырья

Холодильная обработка

Основные виды холодильной обработки рыбы – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение. Дефростация. Физические и физико-химические и биохимические изменения мяса рыбы при холодильной обработке. Основные технологические параметры замораживания. Изменение теплофизических свойств рыбы при замораживании и длительном холодильном хранении. Изменение белков, липидов, ферментов и их зависимость от температуры.

Способы торможения окислительных процессов. Режимы и сроки хранения охлажденного и замороженного сырья.

Посола и маринование

Основы процесса посола. Консервирующее действие соли и уксусно-солевых растворов. Изменения белковых и липидных компонентов мяса рыбы при различных способах посола рыбы и во время последующего хранения. Влияние внешних факторов на процессы посола и маринования рыбы. Биохимическая сущность процессов созревания соленой рыбы. Способы оценки качественного состояния соленой рыбы. Режимы и сроки хранения соленой рыбы.

Сушка и вяление

Формы связи воды с мышечной тканью рыбы. Изменения основных компонентов мяса при производстве солено-сушеной и вяленой продукции.

Биохимическая сущность процесса созревания вяленой рыбы. Роль липидов при созревании вяленой рыбы. Способы оценки качественного состояния вяленой рыбы. Режимы и сроки хранения вяленой и сушеной рыбы. Основы сублимационной сушки рыбы и рыбных продуктов.

Копчение

Основы процесса копчения рыбы. Свойства и состав дыма. Способы копчения: горячее, холодное, полугорячее, электрокопчение, копчение с применением коптильных ароматизаторов.

Сроки и режимы хранения копченой продукции. Биохимические изменения основных компонентов мяса рыбы в процессе копчения с использованием различных способов копчения.

Производство стерилизованных консервов

Основы производства стерилизованных консервов. Разработка формул стерилизации консервов. Технология производства различных видов консервов. Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при стерилизации. Пищевая ценность стерилизованных консервов. Оценка качественного состояния консервов и виды брака. Консервная тара. Микробиологический контроль консервного производства.

3.2. Приготовление икры

Свойство и хранение икры-сырца. Способы консервирования икры в зависимости от ее вида и качества. Обработка икры осетровых, лососевых и

других видов рыб. Состав и свойства икорных продуктов. Режимы и сроки хранения готовых икорных продуктов.

3.3. Технология обработки промысловых беспозвоночных

Особенности переработки промысловых беспозвоночных. Виды продукции. Изменения свойств сырья при переработке. Использование хитинсодержащего сырья. Получение хитина и хитозана. Технология гидролизатов.

3.4. Физические методы обработки сырья

Теоретические основы применения ионизирующей радиации и СВЧ-энергии для обработки рыбных продуктов. Перспективы использования СВЧ-энергии для обработки рыбы.

3.5. Технология структурированных пищевых продуктов

Теоретические основы производства структурированных продуктов с заранее заданными свойствами. Характеристика сырья для производства структурированных продуктов. Технология производства фаршей и фаршевых изделий.

3.6. Технология кормовых и технических продуктов

Характеристика сырья для производства кормовых и технических продуктов. Классификация кормовых и технических продуктов.

Технология производства кормовой рыбной муки. Кормовая ценность муки. Применение антиокислителей. Оценка качественного состояния кормовой муки. Использование подпрессовых бульонов. Корма химического консервирования.

Основные виды технических продуктов. Использование сточных вод для производства технических продуктов.

3.7. Технология жиров

Характеристика сырья для производства жиров из водных биологических ресурсов. Классификация жиров. Технология получения медицинского, пищевого и ветеринарного рыбного жира. Требования к продукции из жиров.

3.8. Технология функциональных пищевых продуктов

Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального назначения. Научное обоснование комплексного использования сырья животного и растительного происхождения. Получение комбинированных продуктов на основе рыбного сырья.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Боева Н.П. Технология рыбы и рыбных продуктов. Кормовые и технические продукты из водных биологических ресурсов/ Н.П. Боева, О.В. Бредихина, А.И. Бочкарев.- М.: ВНИРО, 2008, 117 с.
2. Бредихина О.В. Научные основы производства рыбопродуктов. Учебное пособие/ О.В. Бредихина, М.В. Новикова, С.А. Бредихин.- М.: КолосС. 2009, 148 с.
3. Бредихин С.А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств./ С.А. Бредихин.- М.: КолосС, 2005, 462 с.
4. Булдаков А. Пищевые добавки/ А. Булдаков Спб.: Ит. 1996, 240 с.
5. Мезенова О.Я. Производство копченых пищевых продуктов/ О.Я. Мезенова, И.Н. Ким, С.А. Бредихин.- М.: Колос, 2001, 496 с.
6. Пилат Т.П. Биологически активные добавки к пище/ Т.П. Пилат, А.А. Иванов.- М.: 2002, 708 с.

7. Подкорытова А.В. Морские водоросли-макрофиты и травы. М., ВНИРО, 2005, 175 с.
8. Слапогузова З.В. Копчение рыбы. М.: ВНИРО, 2007 168 с.
9. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. СанПин 2.3.2.1078-01.
10. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник.-М.:ДеЛи плюс 2012.-284с.
1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. М.: Минздрав России, 2002, 164 с.
11. Технология продуктов из гидробионтов. Под ред. Сафроновой Т.М. М. Колос. 2001, с. 56 – 356.
12. Технология рыбы и рыбных продуктов. Под ред. Ершова А.М./Учебник. Санкт-Пет., Гиорд, 2006, 940 с.
13. Яржамбек А.А. Основы промысловой ихтиологии /Яржамбек А.А., Бредихина О.В. М.: КолосС, 2009.-184с.
14. Закон РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
15. Закон РФ. «О защите прав потребителей».
16. ГОСТ Р 51074-97. Продукты пищевые информация для потребителя.
17. ГОСТ Р 51705.1-2001. Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.
18. ГОСТ Р Методы проведения органолептических испытаний. Общие требования.
19. Журналы «Рыбное хозяйство».
20. Журналы «Рыбпром».
21. Журналы «Хранение и переработка сельхозсырья».
22. Обзорные информации, экспресс информации по рыбной отрасли.